



**LYCEE SAINTE COLETTE**  
**RUE DE L'ENCLOS**  
**BP 60035**  
**80800 CORBIE**



## **CONSTRUCTION D'UN BATIMENT**

**RESTAURATION - PLATEFORME TECHNOLOGIQUE – AMPHITHEATRE**

**LYCEE SAINTE COLETTE DE CORBIE (80800)**

**DOSSIER PRO**

**MARS 2023**

## **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES**

**m a i r e a**

Pierre Phelouzat & Boris Fau Architectes

1 rue Sivel

75014 PARIS

Tél : 01.43.21.70.24

E-mail : [agence@mairea-architecture.fr](mailto:agence@mairea-architecture.fr)

Site : [www.mairea-architecture.fr](http://www.mairea-architecture.fr)

**ACORE**  
**INGÉNIERIE**

Place Saint Martin – Louverné

CS 76111 – 53062 LAVAL CEDEX 9

Tél : 02.43.37.67.88

E-mail : [contact@acore.fr](mailto:contact@acore.fr)

Site : [www.acore.fr](http://www.acore.fr)

**OBJET DU PRESENT DOCUMENT**

Le présent document a pour objet la description des techniques et ouvrages nécessaires à la construction d'un bâtiment restauration, d'une plateforme technologie et un amphithéâtre.

**DEFINITION DES TRAVAUX - DECOMPOSITION EN LOTS**

Le présent CCTP est afférent à tous les corps d'état et décomposé par lot :

- **LOT 01 – TERRASSEMENT-VRD**
- **LOT 02 – GROS ŒUVRE**
- **LOT 03 – CHARPENTE BOIS ET BARDAGE BOIS**
- **LOT 04 – ETANCHEITE**
- **LOT 05 – MENUISERIES EXTERIEURES ALUMINIUM**
- **LOT 06 – METALLERIE – SERRURERIE**
- **LOT 07 – DOUBLAGES – CLOISONS – PLAFONDS / FAUX PLAFONDS**
- **LOT 08 – MENUISERIES INTERIEURES**
- **LOT 09 – CARRELAGE - FAIENCE**
- **LOT 10 – PEINTURES - REVETEMENTS MURAUX - REVETEMENTS DE SOLS SOUPLES**
- **LOT 11 – CHAUFFAGE - VENTILATION - DESENFUMAGE - PLOMBERIE**
- **LOT 12 – ELECTRICITE - COURANTS FORTS/COURANTS FAIBLES**
- **LOT 13 – CHAMBRE FROIDE**
- **LOT 14 – ASCENSEUR - MONTE CHARGE**

## PRINCIPAUX INTERVENANTS

MAITRE D'OUVRAGE	
<p align="center"><b>LYCEE D'ENSEIGNEMENT AGRICOLE PRIVE STE COLETTE</b>  Rue de l'Enclos - BP 60035  80800 CORBIE  Tél : 03.22.96.36.36  E-mail : corbie@cneap.fr  Site : <a href="https://lyceesaintecollette.cneap.fr">https://lyceesaintecollette.cneap.fr</a></p>	
ARCHITECTE	BUREAU D'ETUDES TCE
<p align="center"><b>MAIREA ARCHITECTURE</b>  Pierre PHELOUZAT</p> <p align="center">1 rue Sivel  75014 PARIS  Tél : 01.43.21.70.24  E-mail : <a href="mailto:agence@mairea-architecture.fr">agence@mairea-architecture.fr</a>  Site : <a href="http://www.mairea-architecture.fr">www.mairea-architecture.fr</a></p>	<p align="center"><b>ACORE INGENIERIE</b>  Joachim BURON</p> <p align="center">Place St Martin - Louverné  CS 76111 - 53062 LAVAL CEDEX 9  Tél : 02.43.37.67.88  E-mail : <a href="mailto:contact@acore.fr">contact@acore.fr</a>  Site : <a href="http://www.acore.fr">www.acore.fr</a></p>
BUREAU DE CONTROLE	CSPS
<p align="center"><b>QUALICONSLT</b>  Jérôme BOULENGER</p> <p align="center">18 allée de Maître Zaccharius  Lotissement d'Activité "Bois Planté 2" – Immeuble Odysée  80440 GLISY  Tél : 03 22.47.24.70 – Mobile : 07.60.24.99.97  E-mail 1 : <a href="mailto:jerome.boulenger@qualiconsult.fr">jerome.boulenger@qualiconsult.fr</a>  E-mail 2 : <a href="mailto:amiens.qcs@qualiconsult.fr">amiens.qcs@qualiconsult.fr</a>  Site : <a href="http://www.groupe-qualiconsult.fr">www.groupe-qualiconsult.fr</a></p>	<p align="center"><b>QUALICONSLT</b>  Aurélie LEQUEUX</p> <p align="center">18 allée de Maître Zaccharius  Lotissement d'Activité "Bois Planté 2" – Immeuble Odysée  80440 GLISY  Tél : 03 22.47.24.70 – Mobile : 06.89.95.60.52  E-mail 1 : <a href="mailto:aurelie.lequeux@qualiconsult.fr">aurelie.lequeux@qualiconsult.fr</a>  E-mail 2 : <a href="mailto:amiens.qcs@qualiconsult.fr">amiens.qcs@qualiconsult.fr</a>  Site : <a href="http://www.groupe-qualiconsult.fr">www.groupe-qualiconsult.fr</a></p>
LP – SEI – TH – HAND – PV – VIEL – ATT <sup>HAND2</sup>	2 <sup>EME</sup> catégorie

## LISTE DES PLANS ET AUTRES DOCUMENTS

La série des documents est établie par l'Architecte et le BET suivant la nomenclature énumérée ci-dessous :

### PIECES ECRITES/GRAPHIQUES ARCHITECTE

- **AR 000 – PLAN DE MASSE**
- **SERIE 000 – PLANS GENERAUX**
  - AR 001 R-1 – Général
  - AR 002 R-1 – Zone 1
  - AR 003 R-1 – Zone 2
  - AR 004 R-1 – Zone 3
  - AR 005 RDC – Zones 2-3
  - AR 006 RDC – Général
  - AR 007 RDC – Zone 1 – 1B
  - AR 008 RDC – Zones 2-3
  - AR 009 TOITURE BASSE – Général
  - AR 010 TOITURE BASSE – Zone 1 – 1B
  - AR 011 TOITURE BASSE – Zone 2
  - AR 012 TOITURE HAUTE
- **SERIE 100 – ELEVATIONS**
  - AR 100 – Elévations Nord-Sud-Ouest
- **SERIE 200 – COUPES**
  - AR 200 – Coupes Longitudinales
  - AR 201 – Coupes Transversales
- **SERIE 300 - REPERAGES**
  - AR 300 R-1 – Repérages sols
  - AR 301 RDC – Repérages sols
  - AR 302 R-1 – Repérages plafonds
  - AR 303 R-1 – Repérages plafonds
  - AR 304 R-1 – Repérages serrureries
  - AR 305 RDC – Repérages serrureries
  - AR 306 Toiture – Repérages serrureries
- **SERIE 400 – CARNET DE DETAIL**

### TERRASSEMENTS – VRD – RESEAUX

- VRD01 – Réseaux
- VRD02 – Aménagement
- VRD03 – Terrassement
- DT Concessionnaires (formulaires – plans – annexes) en attente de réception

### STRUCTURE

- BA01 – plan de principe de structure – fondations
- BA02 – plan de principe de structure – plancher haut R - 1
- BA03 – plan de principe de structure – plancher haut RDC

### CHAUFFAGE - VENTILATION - DESENFUMAGE - PLOMBERIE

- CH01 – Plan de principe chauffage – RDJ
- CH02 – Plan de principe chauffage – RDC
- VENT01 – Plan de principe ventilation – RDJ
- VENT02 – Plan de principe ventilation – RDC
- VENT03 – Plan de principe ventilation – TOITURE
- PB01 – Plan de principe plomberie – RDJ
- PB02 – Plan de principe plomberie – RDC
- SCH01 – Plan de principe production calorifique
- DES 01 – Plan de désenfumage sous-sol – RDC - terrasse

**ELECTRICITE - SSI**

- EL01 – Plan de principe électrique RDC
- EL02 – Plan de principe électrique R-1
- EL03 – Plan de principe électrique terrasse
- INC01- plan d'alarme sous-sol – RDC - terrasse
- Cahier des charges fonctionnel du S.S.I.

**AUTRE(S) DOCUMENT(S)**

- Calculs thermiques réglementaires – RT 2012
- PIC - plan d'installation de chantier
- Calendrier prévisionnel d'exécution des travaux
- Cadre de Décomposition du Prix Global Forfaitaire
- Rapport géotechnique GINGER – Mai 2022
- Rapport initial du bureau de contrôle
- PGCS

**BUREAU DE CONTRÔLE**

Le bureau de contrôle désigné par le Maître d'Ouvrage est le bureau de contrôle QUALICONULT (80) Jérôme BOULENGER à qui les missions confiées sont les suivantes : **LP – SEI – TH – HAND – PV – VIEL – ATT<sup>HAND2</sup>**  
Les entrepreneurs devront se conformer à ses indications.

**ORGANISATION DE LA SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE**

Conformément à la loi du 31/12/93 et à son décret d'application du 26/12/94, une mission de coordination sécurité et protection de la santé est confiée par le maître de l'ouvrage à QUALICONULT.  
Suivant la catégorie du projet, l'entrepreneur devra se référer au PGCS dont les prescriptions s'imposeront à tous les entrepreneurs.

**PILOTAGE DE CHANTIER**

Sans objet

**DT CONCESSIONNAIRES – N° TELESERVICE**

- En attente sera diffusé à réception

**OPTIONS OBLIGATOIRES – MARCHE PRIVE**

L'entrepreneur devra obligatoirement remettre un prix pour des travaux exécutés en parfaite conformité avec les prescriptions du présent CCTP.

**Il devra également chiffrer obligatoirement les différentes options demandées.**

**VARIANTES ENTREPRISE – MARCHE PRIVE**

**Non autorisées.**

**DIFFUSION DES DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRES – MARCHE PRIVE**

Aucun documents et/ou format original (logiciel de dessin), ne sera fourni dans le cadre du présent appel d'offres. **Seuls les formats numériques seront fournis dans le dossier de consultation.**

**TRANCHES / PHASAGES**

Les travaux concernant le présent document font l'objet d'une seule tranche et une seule phase.

**DEFINITION DES LOTS ET CORPS D'ETAT**

Les travaux faisant l'objet du présent CCTP sont divisés en "lots de travaux" pouvant donner lieu chacun à un marché de travaux.

Un même soumissionnaire pourra se voir attribuer plusieurs lots. Dans ce cas, l'entreprise est tenue de présenter une offre chiffrée pour chaque lot qu'elle souhaite se voir attribuer, de telle sorte que le jugement des différentes offres ou propositions reçues puisse être fait pour chaque lot considéré séparément.

### INTERPRETATION DU CCTP

Les types de matériaux et fournitures indiquées au CCTP sont issues de la mise au point effectuée par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage. Ils n'ont donc pas à être modifiés en cours de construction sauf raison majeure.

Néanmoins les entrepreneurs resteront responsables de leurs fournitures, quelle qu'en soit la provenance.

Si l'entrepreneur découvrirait quel qu'erreur ou omission, il devrait prévoir tous travaux indispensables à la parfaite réalisation des ouvrages et par analogie avec ce qui est prévu.

Chaque entrepreneur exécutera les travaux de son lot en étroite liaison avec tous les corps d'états. Il sera réputé avoir pris connaissance de l'ensemble du présent CCTP et prévu la totalité des ouvrages nécessaires pour une bonne coordination entre les différents lots.

### INTERPRETATION DES PLANS

L'entrepreneur est tenu de vérifier les cotes et dispositifs des plans et de solliciter toutes explications si besoin.

Aucune cote ne sera prise à l'échelle sur les plans pour l'exécution.

Dans ces conditions, l'entrepreneur reconnaissant avoir tenu compte dans sa proposition de prix de tout ce qui précède, ne pourra arguer ultérieurement d'erreurs ou d'omissions pour ne pas faire et fournir les objets nécessaires à l'achèvement complet de ses travaux ou pour réclamer un quelconque supplément de prix.

### DESSINS ET NOTES DE CALCULS

L'entrepreneur pourra toujours proposer, des dispositions différentes de celles prévues. En ce cas, il devra justifier la valeur de la solution qu'il préconise et obtenir l'accord du BET et du Maître d'Ouvrage. Il aura à sa charge l'exécution des nouveaux plans éventuellement nécessaires, sauf cas de modification mineure et de détail.

### DOSSIERS DES OUVRAGES EXECUTES

L'ensemble des titulaires intervenant sur le chantier devra fournir, avant la réception des travaux, les documents suivants :

- l'ensemble des plans d'exécution mis à jour pour être conformes en tous points aux ouvrages exécutés sur place
- la liste des matériels mis en œuvre accompagnés de leurs fiches techniques pour les opérations de maintenance, de contrôle et de révisions ultérieures
- tous les procès-verbaux des matériaux notamment pour les classements au feu
- les résultats des essais et vérifications prévus par les documents techniques AQC pour les lots concernés.

**Tous ces documents seront obligatoirement fournis en 1 exemplaire papier +1 exemplaire NUMERIQUE (formats JPG/PDF/DWG/DOC/XLS)**

**Leur non-production fera obstacle au paiement du solde.**

### QUALITE DES MATERIAUX, STOCKAGES ET MISES EN OEUVRE

#### MATERIAUX

Il ne sera prévu que des matériaux traditionnels ou des matériaux non traditionnels ayant fait l'objet d'un avis technique du C.S.T.B ou d'une enquête spécialisée d'un bureau de contrôle.

#### ATTESTATIONS D'ESSAIS DE FONCTIONNEMENT (AQC)

L'entrepreneur ne pourra exécuter ses travaux qu'après accord du Bureau de Contrôle sur la conception de ses ouvrages. Il procédera au contrôle interne auquel il est assujéti au niveau des fournitures, du stockage et de la mise en œuvre ainsi qu'aux essais et vérifications. Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans des attestations d'essais de fonctionnement (AQC). Ces attestations devront être envoyées pour examen, au Bureau de Contrôle, en double exemplaire.

Les attestations d'essais de fonctionnement sont à télécharger sur le site de l'AQC où se trouve également leur mode d'emploi.

## RESERVATIONS - PERCEMENTS – SCELLEMENTS - CALFEUTREMENTS

Tous les ouvrages, appareils ou autres, à fixer ou engraver dans le béton armé, toutes charges importantes à faire supporter aux planchers, les réservations, trémies, puits de lumière, passage de canalisations à réserver de sections strictement supérieures à **200cm<sup>2</sup>**, tous les tracés des différents réseaux devront faire l'objet de la part de chaque corps d'état d'une étude de telle sorte que toutes indications précises avec schéma à l'appui soient fournies un mois à compter de la date de l'ordre de service à l'entrepreneur du lot de GROS-OEUVRE après approbation du bureau d'étude technique. Les entreprises concernées fourniront des plans des réservations décrites ci-dessus, à réserver dans les ouvrages de gros œuvre (planchers et murs), à ce sujet il est rappelé que tous les rebouchages et calfeutremments seront à la charge des entreprises concernées, même en cas de non-utilisation de ces réservations dû à des modifications diverses en cours de chantier.

Tous percements de sections inférieures ou égales à **200cm<sup>2</sup>** seront à la charge des lots concernés y compris leur rebouchage et calfeutremments.

Tous les scellements, **dans les ouvrages de Gros-Œuvre**, seront à la charge de l'entrepreneur du lot de GROS-ŒUVRE de même que tous les rebouchages, calfeutremments et raccords de maçonnerie.

Les trous à pratiquer dans les cloisons en plaques de plâtre seront exécutés par les entreprises concernées et rebouchés par leurs soins. Les rebouchages devront restituer les caractéristiques des parois concernées, notamment en termes de coupe-feu, d'acoustique et de thermique (compris l'étanchéité à l'air).

## RESPONSABILITE

Les entreprises des différents corps d'état intéressés seront solidairement responsables avec l'entrepreneur de maçonnerie pour l'exécution des scellements des ouvrages propres à chacun.

Chaque entrepreneur sera en outre responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception et en devrait le remplacement en cas de détériorations ou dégradations et ce, qu'elle qu'en soit la cause.

Chaque entreprise devra assurer la protection de ses propres ouvrages.

## ECHAFAUDAGES / LEVAGE

Chaque entreprise devra prévoir tous les échafaudages et appareils de levage nécessaires pour l'exécution des ouvrages de sa spécialité.

## GESTION DES DECHETS

### DECHETS DE CHANTIER

Chaque entrepreneur veillera à évacuer ses propres gravats, déchets et emballages divers dans le respect de la réglementation opposable à chaque type de déchet.

Des bennes seront prévues à demeure sur le chantier où tous les déchets devront être déposés pour être ensuite évacués.

Le coût de location des bennes et de leur enlèvement sera imputé au compte-prorata.

Le tri sélectif des déchets sera géré de la façon suivante :

- Une benne pour les métaux
- Une benne pour les déchets plâtre, bois et tout venant (sauf déchets toxiques)
- Une benne pour gravats hors plâtre
- Les déchets spéciaux déposés dans de petits conteneurs fermés (peinture, vernis, colle, mastic, tubes néons, ...)
- Les bennes et les conteneurs seront mis en place avec les panneaux, pour recevoir les types de déchets

### NOTE TRES IMPORTANTE :

La revalorisation des professions du bâtiment passe notamment par la netteté, la propreté du chantier et le bon ordre des outillages, matériaux et approvisionnements.

Dans le but d'obtenir le respect de cette exigence, l'entrepreneur de GROS-OEUVRE (pour la phase Hors d'eau - Hors d'air) choisira parmi son personnel un responsable nommément désigné de la propreté. Celui-ci procédera à des visites régulières et systématiques du chantier et des abords au moins hebdomadaires. La charge correspondante sera imputée au compte-prorata. Pour le reste du chantier jusqu'à la réception, cette responsabilité sera passée au titulaire du Lot CLOISONS puis au titulaire du Lot PEINTURE.

De plus, ce responsable procédera aux nettoyages, enlèvements et déplacements qu'il jugera nécessaires avec les moyens qu'il jugera également nécessaires.

La charge de ces travaux sera facturée au compte-prorata avec une note indiquant, si faire se peut, le nom des ou de l'entreprise dont la carence aura obligé à ces nettoyages et déplacements ou enlèvements complémentaires.

Le comité de gestion du compte-prorata pourra alors en imputer la charge, soit à telle ou telle entreprise, soit à toutes.



Enfin, à tout moment, le maître de l'ouvrage et le maître d'œuvre, s'ils jugent non respectées les exigences de propreté du chantier, pourront passer commande à une entreprise spécialisée du nettoyage et en imputer le coût à l'entrepreneur de plâtrerie, lequel pourra alors procéder comme ci-dessus.

## DOCUMENTS APPLICABLES - AVIS TECHNIQUES

L'exécution des travaux sera conforme :

- 1) À l'ensemble des normes françaises de l'AFNOR homologuées à la date portée sur le dossier DCE
- 2) Aux prescriptions techniques contenues dans la dernière édition du REEF à la même date.
- 3) Aux Eurocodes, DTU et règles de calcul publiés par le CSTB en vigueur à la date portée sur le dossier DCE, complétés de leurs cahiers des clauses spéciales.
- 4) Aux prescriptions des avis techniques complétées des limitations ou conditions éventuelles formulées par l'AFAC (Associations Française des Assureurs Construction).
- 5) Aux décrets 96-97 "modifié" et 96-98 "limité" relatifs aux risques sanitaires liées à une exposition à l'amiante.
- 6) aux textes relatifs au plomb, légionelle et au retour des eaux polluées dans les installations sanitaires.
- 7) aux prescriptions de la commission technique de l'assurance en cas de procédés, techniques ou matériaux nouveaux et non normalisés.
- 8) au règlement d'hygiène et de sécurité départemental

L'emploi de tels procédés ou matériaux sera dans tous les cas subordonnés à une autorisation écrite des concepteurs.

## CONTROLE INTERNE

En début de chantier, chaque entreprise donnera le nom de la personne chargée d'assurer le contrôle des matériaux et de leur mise en œuvre. Le contrôle interne auquel sont assujetties les entreprises doit être réalisé à différents niveaux :

- au niveau des fournitures, quel que soit leur degré de finition, l'entrepreneur s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et spécifications complémentaires éventuelles du marché ;
- au niveau du stockage, l'entrepreneur s'assurera que celles de ses fournitures qui sont sensibles aux agressions des agents atmosphériques et aux déformations mécaniques sont convenablement protégées ;
- au niveau de l'interface entre corps d'état, l'entrepreneur vérifiera tant au niveau de la conception que de l'exécution, que les ouvrages à réaliser ou à exécuter par d'autres corps d'état permettent une bonne réalisation de ses propres prestations ;
- au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de l'entreprise vérifiera que la réalisation est faite conformément aux D.T.U et aux règles de l'Art ;
- au niveau des essais, l'entrepreneur réalisera les vérifications ou essais imposés par le D.T.U et les règles professionnelles et les essais particuliers supplémentaires exigés par les pièces écrites.

## GARANTIES

L'entrepreneur garantit formellement la conformité de ses ouvrages à la réglementation nationale en matière de construction.

Par ailleurs, la date de réception avec ou sans réserve constitue l'origine des différentes garanties des ouvrages, pour application de l'article 1792 du Code Civil.

## COMPTE-PRORATA (CF. NFP 03-001 DU 20 OCTOBRE 2017<sup>(\*)</sup> – ARTICLE 14 & ANNEXES A-B-C)

Celui-ci sera géré par l'entrepreneur du Lot GROS-ŒUVRE. Seules y seront inscrites les dépenses explicitement prévues au présent CCTP ainsi que les frais d'intérêt commun.

D'une manière générale, ce compte sera aussi faible que possible, les dépenses étant, le plus possible, affectées à un entrepreneur déterminé.

Pour sa gestion, on s'inspirera de la norme NF P 03-001 en vigueur, ainsi que la dernière version de la "Convention pour l'établissement, la gestion et le règlement du compte prorata" établie par l'Office Général du bâtiment et des Travaux Publics,

Le cas échéant, une convention inter- entreprises pourra être signée suivant modèle établi par la FNB modifié autant que de besoin.

Les fournitures d'eau et de courant électrique nécessaires aux essais COPREC seront réparties au compte-prorata. Toutes les autres fournitures nécessaires à ces essais seront à la charge de l'entrepreneur concerné par ces essais.

+ (\*) *(cf. Norme NF P 03-001/Chapitre 14 et ses annexes A, B, et C normatives relatives à l'ensemble des dépenses communes de chantier, l'établissement, la gestion et le règlement du compte prorata)*



## PRE-CHAUFFAGE

En ce qui concerne le préchauffage du chantier, celui-ci sera effectué par l'entreprise du Lot CHAUFFAGE - VENTILATION et sous son entière responsabilité. Elle devra mettre en œuvre le matériel et les installations nécessaires **(frais correspondants à sa charge)**

### NOTA :

1 - Ces dispositions devront être soumises préalablement au visa de la maîtrise d'œuvre qui en validera le principe, vérifiera leur efficacité et qui sera exécuté que sur ordre de service délivré par l'équipe de maîtrise d'œuvre

2 – L'offre devra proposer des solutions pour limiter les consommations d'énergie en cours de chantier

Les frais correspondants aux dépenses afférentes (**location des corps de chauffe et consommation d'énergie**) seront portés au compte-prorata.

## SECURITE INCENDIE

### **PRESENTATION DU BÂTIMENT :**

Le projet consiste à la construction d'un bâtiment regroupant un restaurant scolaire, un amphithéâtre et un plateau technique.

Notre bâtiment sera construit sur le site du lycée SAINTE COLETTE à CORBIE (80800).

Le bâtiment sera sur 2 niveaux :

- Niveau R-1 (semi enterré)
- Niveau rez de chaussée

Le nouveau bâtiment est constitué des locaux suivants :

#### **Niveau R-1 :**

- Amphithéâtre 209 places + local régie
- 2 Blocs sanitaires (1 hommes et 1 femmes)
- Ascenseur d'accès amphithéâtre
- Local non aménagé de 71.61 m<sup>2</sup> (LRM)
- 1 plateau technique (salle de travail pour les élèves) de 218.81 m<sup>2</sup> + local vestiaire
- Sous-station.
- Local CTA amphi
- Bloc cuisine (LRM):
  - 2 vestiaires

#### **Niveau RDC :**

- Foyer snack (59.26 m<sup>2</sup>)
- Restaurant professeurs (56.97 m<sup>2</sup>)
- Restaurant élèves (288.47 m<sup>2</sup>)
- Restaurant maternelles (121.69 m<sup>2</sup>)
- Bloc sanitaires maternelles
- Laverie dans restaurant élèves
- Local TGBT (LRM)
- Local ménage (LRM)
- Bloc cuisine (LRM) :
  - Prépa chaude
  - Prépa froide
  - Légumerie
  - Chambre froide légumes
  - Réserves sèches
  - Chambre froide B.O.F
  - Chambre froide viandes
  - Chambre froide surgelés
  - Local déchets
  - Bureau du chef
  - Zone décartonnage
- Ligne self
- Laverie
- Escalier d'accès à l'amphithéâtre
- Ascenseur accès amphithéâtre

## REGLEMENTATION APPLICABLE

Les travaux du système de sécurité incendie seront réalisés conformément à la réglementation applicable à ce type d'établissement, ainsi qu'aux règles techniques en vigueur, à savoir :

- Arrêté du 25 juin 1980 modifié et arrêté subséquents : règlement relatif aux établissements recevant du public – Dispositions Générales
- Arrêté du 4 juin 1982 modifié le 11 décembre 2009 (parution au journal officiel le 16 février 2010) : dispositions particulières applicables aux établissements de type R (établissements d'enseignement et colonies de vacances).
- Arrêté du 21 juin 1982 modifié le 7 juin 2010 (parution au journal officiel le 15 juin 2010) : dispositions particulières applicables aux établissements de type N (restaurants et débits de boisson).
- Arrêté du 02 février 1993 modifiant et complétant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie dans les ERP et plus particulièrement les articles MS53/MS69 relatifs aux systèmes de sécurité incendie ainsi que les articles MS72 à MS74 relatifs à l'entretien, aux vérifications et aux contrôles des moyens de secours
- Instruction technique n°246 (IT246) relative au désenfumage dans les ERP (arrêté du 22 mars 2004)
- Instruction technique N°247 (IT247) relative aux mécanismes de déclenchement des dispositifs de fermetures résistant au feu et au désenfumage
- Instruction Technique N°248 (IT248) relative aux systèmes d'alarme utilisés dans les établissements recevant du public
- Instruction Technique N°249 (IT249) relative aux façades
- Code de la Construction et de l'Habitation (CCH) – Articles R123.1 à 123.55
- Code de l'Urbanisme – Article R111.2 à R111.4
- Code du Travail – Règlement d'hygiène et de sécurité – Section IV – Prévention des Incendies, évacuation – Articles R232.12 à R232.12.22 et articles 235.4 à R235.4.17
- Normes françaises homologuées relatives aux systèmes de sécurité incendie :
  - Norme NF S61-930 : système concourant à la sécurité contre les risques d'incendie
  - Norme NF S61-931 : SSI – dispositions générales
  - Norme NF S61-932 : SSI – règles d'installation
  - Norme NF S61-933 : SSI – règles d'exploitation et de maintenance
  - Norme NF S61-934 : SSI – centralisateurs de mise en sécurité incendie (CMSI)
  - Norme NF S61-935 : SSI – unité de signalisation (US)
  - Norme NF S61-936 : SSI – équipements d'alarme (EA)
  - Norme NF S61-937-1 à NF S61-937-8 : SSI - dispositifs actionnés de sécurité (DAS)
  - Norme NF S61-938 : SSI – dispositifs de commande manuelle (DCM/DCMR) avec signalisation (DCS) et adaptateurs (DAS)
  - Norme NF S61-940 : SSI – alimentations électriques de sécurité (AES)
  - Norme NF S61-949 : SSI – commentaires et interprétation des normes NF S61-93 à 61-639
  - Norme NF S61-950 : SSI – matériel de détection incendie – détecteurs et organes intermédiaires
  - Norme NF S61-962 : matériel de détection incendie – tableau de signalisation à localisation d'adresse de zone
  - Norme NF S61-965 : organes non certifiables – fonctions supplémentaires
  - Norme NFS 61-970 : règles d'installation des systèmes de détection incendie (S.D.I) du 20 juillet 2007 et de son amendement A1 d'avril 2009 et A2 de novembre 2010.
  - Norme NF S32-001 : diffuseurs sonores
  - Norme NF EN 60849 : systèmes électroacoustiques pour services de secours
  - Norme NF EN 54-1 à 54-4
- Normes françaises relatives aux installations électriques (NF C 15-100)
- Les prescriptions de la commission de sécurité incendie.

**EFFECTIFS ET CLASSEMENT DU BÂTIMENT**

Suivant l'article R2 de la réglementation incendie et déclaration du chef d'établissement les effectifs suivants sont à considérer pour le bâtiment en simultané :

**ATTESTATION**

Je soussignée, Madame MULLIE Brigitte, Chef d'établissement au  
LEAP SAINTE COLETTE de CORBIE, certifie que la construction du bâtiment  
RESTAURATION – PLATEFORME TECHNOLOGIQUE – AMPHITHÉÂTRE pourra  
accueillir une capacité de 480 personnes simultanément.

FAIT A CORBIE, le 10 Mars 2022  
Le Chef d'Etablissement,

Brigitte MULLIE

Lycée d'Enseignement Agricole Privé  
Sainte Colette  
Rue de l'Enclos  
BP 60035 80800 CORBIE  
03.22.96.36.36 ☎ 03.22.96.36.39  
Web : [www.leap-sainte.colette.fr](http://www.leap-sainte.colette.fr)  
E-mail : [corbie@cneap.fr](mailto:corbie@cneap.fr)

Lycée Sainte Colette Rue de l'enclos BP 60035  
80800 Corbie  
☎ 03.22.96.36.36 ☎ 03.22.96.36.39 ➔ [corbie@cneap.fr](mailto:corbie@cneap.fr)  
[www.leap-sainte.colette.fr](http://www.leap-sainte.colette.fr)

**Le bâtiment sera classé  
établissement de type R (Établissements d'enseignements) avec activité de type N (restauration)  
de 3<sup>ème</sup> catégorie (effectif compris entre 300 et 700 personnes)**

**CONCEPTION ET DESSERTE****Conception**

- Le bâtiment sera conçu en cloisonnement traditionnel.

**Détermination de la hauteur du dernier plancher occupé**

- Le plancher bas du niveau le plus haut est situé au niveau d'accès des secours soit le rez de chaussée

**Desserte:**

- Suivant classement en 3ème catégorie, le bâtiment devra comporter 1 façade accessible desservie par une voie de 8.00 mètres de largeur.
- Le bâtiment est desservi par la rue de l'Enclos puis une voie interne donne accès jusqu'à l'ensemble des bâtiments. Un nouvel accès sera créé pour notre bâtiment.

**Voies engins – Voies échelle – Espace libres:**

- La voie engin est existante (Rue de l'enclos).

**Accessibilité pompiers**

L'accès aux différents niveaux se fera de la manière suivante :

- L'accès au bâtiment se fera par les porte d'accès de plein pied au rez de chaussée et au niveau R-1

**Occupation du bâtiment**

Le bâtiment est occupé en totalité par le même utilisateur.

**Isolement par rapport aux tiers**

- Nous avons un bâtiment existant du lycée qui est situé à moins de 4.00 m.
- La façade de notre bâtiment située en vis-à-vis sera PF 1h et les fenêtres seront fixes PF 1/2h

**Isolement entre ERP et tiers superposés**

Sans objet.

**RESISTANCE AU FEU DES STRUCTURES ET REACTION AU FEU DES ELEMENTS CONSTITUTIFS****Résistance au feu**

Résistance au feu des structures et planchers ;

- ☐ Structure-----SF ½ h
- ☐ Plancher -----CF ½ h

Les locaux à risques moyens seront traités :

- ☐ Parois -----CF 1h
- ☐ Plancher haut -----CF 1h
- ☐ Portes -----CF ½h équipées de ferme-porte

✓ Liste des locaux à risques moyens :

- ☐ Le bloc cuisine (RDC et R-1)
- ☐ Local ménage (RDC)
- ☐ Local non aménagé (R-1)

Les locaux à risques importants seront traités :

- ☐ Parois -----CF 2h
- ☐ Plancher haut -----CF 2h
- ☐ Portes -----CF 1h équipées de ferme-porte / sas d'isolement

✓ Liste des locaux à risques importants :

- ☐ Sans objet

**REACTION AU FEU**

- ☐ Couverture-----en matériaux de M1 à M3 sur support continu M0
- ☐ Façades -----M2 minimum ou C-s3, d0 (pas de C+D applicable)

**REGLE C + D :**

La règle du C+D n'est pas applicable

**RECOUPEMENT DES CIRCULATIONS ET ISSUES DE SECOURS**

Les circulations seront recoupées tous les 30 mètres maximum.

La distance maximale de 40 mètres pour gagner une issue de secours ne sera pas dépassée.  
Aucun cul de sac n'excédera 10.00 mètres.

Les unités de passage des circulations et issues de secours seront calculées suivant l'effectif prévisible, les issues et unités de passage données ci-après sont celles prévues au projet :

**Niveau R-1 (sous-sol):**

- Amphithéâtre (209 places) : 208 publics et 1 personnel
  - ☐ Issues de secours et unités de passage exigibles : 2 issues de secours et 4UP
  - ☐ Issues de secours et unités de passage du projet: : 3 issues et 5 UP
    - 1 sortie de 2UP sur l'extérieur
    - 1 sortie de 2UP donnant sur le dégagement
    - 1 sortie de 1 UP donnant sur le dégagement
- Plateau technique : 15 élèves + 1 personnel
  - ☐ Issues de secours et unités de passage exigibles : 1 issue de secours et 1UP
  - ☐ Issues de secours et unités de passage du projet: : 2 issues de 2UP
- Cuisine : 4 personnels
  - ☐ Issues de secours et unités de passage exigibles : 1 issue de secours et 1UP
  - ☐ Issues de secours et unités de passage du projet: : 2 sorties et 1UP (les portes étant à moins de 5.00 m la seconde est considérée comme sortie et pas comme UP)
  - ☐
- Effectif global sous-sol : 228 personnes
  - ☐ Suivant l'article CO39, l'effectif global doit être majoré de 10% afin de calculer pour le calcul des issues : ce qui nous donne un effectif de  $228 \times 1.1 = 251$  personnes soit 2 issues et 4 UP
  - ☐ Issues de secours et unités de passage du projet: : 3 issues de 2UP

**Niveau RDC :**

- Foyer (59.26 m<sup>2</sup>) : effectif sur la base de 1 pers/m<sup>2</sup> soit 60 personnes
  - ☐ Issues de secours et unités de passage exigibles : 1 issue de secours de 1 UP + 1 issue accessoire
  - ☐ Issues de secours et unités de passage du projet: : 1 issue de 2 UP et 2 issues de 1UP
- Salle à manger des professeurs (56.97 m<sup>2</sup>) : effectif sur la base de 1 pers/m<sup>2</sup> soit 57 personnes
  - ☐ Issues de secours et unités de passage exigibles : 1 issue de secours de 1 UP + 1 issue accessoire
  - ☐ Issues de secours et unités de passage du projet: : 1 issue de 2 UP et 1 issue de 1UP
- Restaurant salle à manger des élèves (288.47 m<sup>2</sup>) : effectif sur la base de 1 pers/m<sup>2</sup> soit 289 personnes
  - ☐ Issues de secours et unités de passage exigibles : 2 issues de secours et 4UP
  - ☐ Issues de secours et unités de passage du projet: : 2 issues de 3UP et 1 issue de 2 UP
- Restaurant salle à manger maternelles (121.69 m<sup>2</sup>) : effectif sur la base de 1 pers/m<sup>2</sup> soit 122 personnes
  - ☐ Issues de secours et unités de passage exigibles : 2 issues de secours et 3UP
  - ☐ Issues de secours et unités de passage du projet: : 1 issue de 2 UP et 1 issue de 1UP
- Cuisine : 4 personnels
  - ☐ Issues de secours et unités de passage exigibles : 1 issue de secours et 1UP
  - ☐ Issues de secours et unités de passage du projet: : 2 issues de 1UP
- Effectif global rez de chaussée : 532 personnes (cas le plus défavorable avec l'ensemble des locaux en effectif maximal)
  - ☐ Issues de secours et unités de passage exigibles : 3 issues de secours et 6 UP
  - ☐ Issues de secours et unités de passage du projet: : 9 issues et 17 UP (3 issues de 3UP, 2 issues de 2UP et 4 issues de 1 UP)

Le bâtiment possède un nombre de sorties de secours au-delà du réglementaire et qui sont bien réparties.

**ESPACES D'ATTENTE SECURISES**

Pour les niveaux R-1 et RDC nous n'aurons pas d'EAS car l'ensemble des locaux est accessible de plein pied.

En cas de sinistres il est considéré l'aide humaine pour participer à l'évacuation des personnes PMR (article GN8-1)

Les personnes se regrouperont à un point de rassemblement extérieur défini par l'établissement.

**CARACTERISTIQUES DES PAROIS VERTICALES ET DES PORTES**

Selon article CO24 du Code des ERP :

- ☐ Les parois entre locaux et dégagements accessibles au public seront CF ½h
- ☐ Les portes des locaux donnant sur dégagements accessibles au public seront PF ½ h
- ☐ Les parois entre locaux accessibles non réservés au sommeil seront PF ½h
- ☐ Les parois entre locaux accessibles au public et locaux non accessibles au public classés à risques courants seront PF ½ h pour les locaux non réservés au sommeil

**AMENAGEMENTS INTERIEURS**

Réaction au feu des matériaux :

- Escaliers protégés :
  - ☐ Plafonds et rampants ----- B-s1, d0 ou M1
  - ☐ Sols paliers de repos et marches ----- C<sub>FL</sub>-s1 ou M3
  - ☐ Parois verticales ----- B-s2, d0 ou M1
- Escaliers protégés :
  - ☐ Plafonds et rampants ----- B-s2, d0 ou M1
  - ☐ Sols paliers de repos et marches ----- D<sub>FL</sub>-s2 ou M4
  - ☐ Parois verticales ----- C-s3, d0 ou M2
- Dégagements non protégés et locaux :
  - ☐ Plafonds ----- B-s3, d0 ou M1
  - ☐ Sols ----- D<sub>FL</sub>-s2 ou M4
  - ☐ Parois verticales ----- C-s3, d0 ou M2
- Autres :
  - ☐ Produits d'isolation verticale ----- A2-s2, d0
  - ☐ Produits d'isolation en plafond ou toiture ----- A2-s2, d0
  - ☐ Produits d'isolation en sol ----- A2<sub>FL</sub>, s1
  - ☐ Ecrans de protection de l'isolant par rapport à un feu intérieur ----- ¼ h en vertical et en sol
  - ☐ Ecrans de protection de l'isolant par rapport à un feu intérieur ----- ½ h en plafond
  - ☐ Cloison coulissante repliable pour séparation salle restauration au niveau 1 ----- M3

**DESENFUMAGE DES CIRCULATIONS**

La circulation du sous-sol sera désenfumée conformément à l'article R19 §2.

Le désenfumage sera de type mécanique en extraction avec amenée d'air naturelle à raison de 10 dm² par unité de passage

**DESENFUMAGE DES ESCALIERS**

- ✓ L'escalier intérieur sera désenfumé naturellement
  - Amenée d'air par ouvrant en façade donnant sur une cours anglaise de surface libre 1.00 m²
  - Extraction par exutoire en partie haute en terrasse de surface géométrique 1.00 m²
  - Commande manuelle depuis le niveau RDC (niveau d'accès des secours) par l'intermédiaire d'un Dispositif de Commande manuelle (DCM) à ouverture et fermeture pneumatique.

## **DESENFUMAGE DES LOCAUX**

### **AMPHITHEATRE :**

L'amphithéâtre d'une surface de 271.22 m<sup>2</sup> situé au niveau R-1 sera désenfumé mécaniquement sur une base de 12 volume/h avec 1 minimum de 1.5 m<sup>3</sup>/.

Pour l'amphithéâtre nous aurons donc

- Un volume d'extraction de 11900 m<sup>3</sup>/h assuré par une tourelle de désenfumage en toiture
- Les amenées d'air se feront par volet donnant sur cour anglaise et ouverture d'une porte donnant sur l'extérieur. La surface libre des amenées d'air sera de 35 dm<sup>2</sup> chacune.
- La commande se fera depuis la face avant du CMSI situé au RDC.

### **PLATEAU TECHNIQUE :**

Le plateau technique d'une surface de 218.81 m<sup>2</sup> situé au niveau R-1 sera désenfumé mécaniquement sur une base de 12 volume/h avec 1 minimum de 1.5 m<sup>3</sup>/.

Pour le plateau technique nous aurons donc

- Un volume d'extraction de 8410 m<sup>3</sup>/h assuré par une tourelle de désenfumage en toiture
- Les amenées d'air se feront par volet donnant sur cour anglaise et ouverture d'une porte donnant sur l'extérieur. La surface libre des amenées d'air sera de 25 dm<sup>2</sup> chacune.
- La commande se fera depuis la face avant du CMSI situé au RDC.

### **SALLE DE RESTAURATION DES ELEVES :**

La salle de restauration des élèves du rez de chaussée d'une surface de 288.47 m<sup>2</sup> sera désenfumée naturellement à raison de 1/200<sup>e</sup> de la surface.

Pour notre salle nous aurons donc

- Une surface utile d'extraction de désenfumage de 1.47 m<sup>2</sup> qui sera répartie en 2 exutoires en toiture de surface utile de 0.75m<sup>2</sup>.
- Les amenées d'air se feront par ouverture des portes. La surface libre des amenées d'air sera au moins égale à la surface géométrique des extractions de fumée du local.
- La commande manuelle se fera la face avant du CMSI vers un Dispositif Adaptateur de Commande (DAC) à entrée électrique et sortie pneumatique (ouverture et fermeture) commun avec la salle à manger maternelle.

### **SALLE A MANGER MATERNELLE :**

La salle de restauration maternelle du rez de chaussée d'une surface de 121.69 m<sup>2</sup> sera désenfumée naturellement à raison de 1/200<sup>e</sup> de la surface. (cette salle s'ouvrant sur la grande salle à manger des élèves par l'intermédiaire d'une cloison amovible, elle sera prévue être désenfumée)

Pour notre salle nous aurons donc

- Une surface utile d'extraction de désenfumage de 0.61 m<sup>2</sup> par un exutoire en toiture.
- Les amenées d'air se feront par ouverture de porte sur l'extérieur. La surface libre des amenées d'air sera au moins égale à la surface géométrique des extractions de fumée du local.
- La commande manuelle se fera la face avant du CMSI vers un Dispositif Adaptateur de Commande (DAC) à entrée électrique et sortie pneumatique (ouverture et fermeture) commun avec la salle à manger des élèves.

## **ALARMES ET ASSERVISSEMENTS**

Le bâtiment étant un établissement de type R avec activité de type N et classé en 3<sup>ème</sup> catégorie, le règlement de sécurité nous demande un équipement d'alarme de type 2b.

Ayant des locaux et circulations en désenfumage mécanique nous aurons un CMSI de catégorie B avec un équipement d'alarme de type 2a. les commande de désenfumage des locaux et circulations se feront en face avant du CMSI.

Nous aurons le matériel suivant :

- CMSI de catégorie B de type AGORA type B de chez AVISS
- 3 reports synthèse alarme feu de type VSA
- Déclencheur manuel conventionnel
- Diffuseurs sonores et lumineux DSAF/DVAF
- Diffuseurs lumineux DVAF

Nous aurons les asservissements suivants :

- 1 zone de compartimentage comprenant 4 portes DAS (2 sur escalier et 2 sur bloc cuisine)
- 4 zones de désenfumage comprenant :
  - o Désenfumage salle à manger des élèves et maternelle : déclenchement du DAC
  - o Amphithéâtre : déclenchement d'un ouvrant, d'un volet tunnel d'extraction et d'un extracteur de désenfumage
  - o Circulation sous-sol : déclenchement de 2 volets de désenfumage et d'un extracteur de désenfumage



- Plateau technique : déclenchement d'un ouvrant, d'un volet tunnel d'extraction et d'un extracteur de désenfumage

Eclairage de sécurité de type Evacuation et anti panique, et éclairage d'ambiance pour les locaux pouvant recevoir plus de 100 personnes (salle à manger des élèves et maternelle et amphithéâtre).

## DONNEES TECHNIQUES

### RAPPORT DE SOL

Une étude géotechnique préalable a été réalisée par la Société **GINGER** qui a établi son rapport le 31 mai 2022.

Il s'agit d'une mission d'ingénierie de type **G2 - AVP**, selon la norme NFP 94 500 du 30 novembre 2013.

Suivant les conclusions de l'étude G2 – AVP, les hypothèses suivantes sont retenues pour la présente phase :

Fondations :

- micropieux

Plancher bas :

- Plancher porté par les fondations

Il n'a pas été constaté de venues d'eau dans les sondages.

### SITUATION DU BATIMENT

Département \_\_\_\_\_ 80

### VENT

Les valeurs retenues seront celles figurant dans l'Eurocode 1, Partie 1- 4 et les A.N (NF EN 1991-1-4/NA et NF EN 1991-1-4/NA/A1):

Région \_\_\_\_\_ 2

Rugosité du terrain \_\_\_\_\_ Catégorie IV

Hauteur maximale du bâtiment \_\_\_\_\_ 38.85 m - 44.3 m NGF

### NEIGE

Les valeurs retenues seront celles figurant dans l'Eurocode 1 - Partie 1-3 et les A.N (NF EN 1991-1-3/NA et NF EN 1991-1-3/NA/A1):

Région \_\_\_\_\_ zone A1

Altitude NGF (m) \_\_\_\_\_ > 200 m NGF (205 m)

### SISMICITÉ

Les valeurs retenues seront celles figurant dans l'Eurocode 8 et les Décrets n° 2010-1254 et n° 2010-1255 (modifié par le Décret 2015-5) et Arrêté du 15 septembre 2014 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal »

Commune \_\_\_\_\_ CORBIE

Sismicité \_\_\_\_\_ zone 1 (très faible)

Classe de risque \_\_\_\_\_ Normale

Catégorie d'importance \_\_\_\_\_ III

Régularité de la structure \_\_\_\_\_ Bâtiment irrégulier

Classe de sol \_\_\_\_\_ A définir ultérieurement

### CHARGES D'EXPLOITATION

Les charges d'exploitation seront lues sur l'Eurocode 1 – Partie 1-1 et l'A.N (NF P06-111-2) – Se reporter aux plans de principe de structure.

### RISQUE D'INONDATION

Sans objet

### RADON

Sans objet

### TERMITES

Le département de la Somme ne fait pas l'objet d'un classement de risque vis-à-vis des termites.

### LOI SUR L'EAU

Aucune "Loi sur l'eau" n'est à prévoir pour le projet

### **NUISANCES ACOUSTIQUES**

Sans objet

### **AMIANTE**

Sans objet

## **REGLEMENTATION THERMIQUE RT 2012**

**Suivant l'Arrêté du 28 Décembre 2012, la réglementation thermique 2012 s'applique pour les bâtiments neufs suivants :**

- Bâtiments à usage de bureau et d'enseignement,
- Établissements ou parties d'établissement d'accueil de la petite enfance
- Bâtiments ou parties de bâtiment à usage d'habitation,
- Bâtiments universitaires d'enseignement et de recherche,
- Hôtels, restaurants, commerces,
- Gymnases et salles de sports y compris les vestiaires,
- Établissements de santé, établissements d'hébergement pour personnes âgées et établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes,
- Aéroports,
- Tribunaux et palais de justice
- Bâtiments à usage industriel et artisanal.

Les trois principaux critères à respecter sont les suivants :

**Bbio : mesure de l'efficacité d'énergie du bâti**

**Cep : mesure de consommation d'énergie primaire**

**Tic : mesure du confort d'été**

La réglementation thermique s'applique selon les usages suivants :

Niveaux	Usage "restauration scolaire 3 repas /jour 5j/7"	Usage "restauration scolaire 1 repas /jour 5j/7"	Usage « enseignement secondaire »
RDC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Salle de restauration élèves lycée</li> <li>- Cuisine et annexes (sanitaires) Les chambres froides sont exclues (usage spécifique)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Salle de restauration professeurs, snack et maternelles</li> </ul>	-
RDJ Haut	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Annexes (vestiaires et sanitaires)</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plateaux techniques et annexes (sanitaires et circulations)</li> </ul>

La zone amphithéâtre est hors champ d'application RT 2012 en raison d'un local à usage spécifique (apports internes, grande variabilité de l'occupation, ...) qui ne permet pas de définir un scénario conventionnel. (Arrêté du 28 décembre 2012, modifié par l'arrêté du 11 décembre 2014). Cependant, ces locaux conserveront un objectif de performance énergétique, basé sur des critères équivalents de la RT 2012 en termes d'enveloppe.

A noter que le permis de construire a été déposé le 11 avril 2022, ce que justifie que la zone plateau technique avec l'usage « enseignement secondaire » peut se conformer aux exigences RT2012. Tous les autres zones sont également bien soumises à la réglementation thermique RT2012.

Selon notre projet les garde-fou à respecter sont les suivants :

**Valeur de Bbio max moyen : 68.60 points**  
**Valeur de Cep max : 110.80 kWh/m².an**  
**Valeur du Tic < Tic Réf**

Les calculs RT 2012 effectués en phase PRO donne les caractéristiques minimales (isolation et performance énergétique) à respecter sur l'enveloppe du bâtiment et sur les équipements techniques :

Elément	Résistance thermique de l'isolation	Description des parois (extérieur → intérieur) et des équipements
Mur sur l'extérieur ou donnant sur locaux non chauffés béton armé	- $R = 3.75 \text{ m}^2.\text{K/W}$	- Bardage ou enduit - Béton armé - Isolation intérieure laine minérale 120mm - Plaque de plâtre
Mur sur l'extérieur à ossature bois	- $R = 6.25 \text{ m}^2.\text{K/W}$ (entre montants) - $1.40 \text{ m}^2.\text{K/W}$ (en complément intérieur)	- Bardage - Pare-pluie - Isolation laine minérale 220 mm entre montants - Isolation intérieure laine minérale 45 mm - Pare-vapeur - Plaque de plâtre
Plancher bas béton dalle portée	- $R = 5.00 \text{ m}^2.\text{K/W}$	- Isolation en panneau polystyrène expansé sous dalle 160 mm - Dalle portée béton armé
Plancher bas béton donnant sur volume non chauffé (sous-station)	- $R = 3.50 \text{ m}^2.\text{K/W}$	- Prédalle béton - Isolation en polystyrène expansé avec revêtement fibralith rapportée en sous face 115 mm
Gradin en béton (amphithéâtre)	- $R = 3.25 \text{ m}^2.\text{K/W}$	- Gradin en béton - Isolation en flocage de laine minérale rapportée en sous face 115 mm
Toiture terrasse sur support béton	- $R = 7.25 \text{ m}^2.\text{K/W}$	- Complexe d'étanchéité - Isolation en panneau polyuréthane 160 mm - Prédalle béton
Toiture terrasse sur support acier	- $R = 7.30 \text{ m}^2.\text{K/W}$	- Complexe d'étanchéité - Isolation en panneau laine de roche 260 mm - Support bac acier
Perméabilité à l'air	- Valeur max par défaut = $1.7 \text{ m}^3/(\text{h}.\text{m}^2)$	- Test Non obligatoire avec la valeur par défaut
Générateur chauffage	X	- Sous-station – chauffage
Générateur ECS		- Sous-station – production d'eau chaude sanitaire
Emetteurs de chaleur		- Panneaux rayonnants à eau chaude (salles de restauration) - Radiateurs à eau chaude annexes (circulations, vestiaires et sanitaires)
Ventilation		- Ventilation naturelle des salles de restauration (ouverture des parties hautes menuiseries suivant occupation) - Ventilation mécanique simple flux permanente (sanitaires, vestiaires, cuisine, laverie, office). <i>Les autres systèmes de ventilation sont exclus du calcul des consommations étant donné qu'ils font référence à un usage de process (extraction hotte/extraction laverie/compensation cuisine).</i>
Eclairage		- Basse consommation

### TESTS D'ETANCHEITE

Sans objet – La valeur Q4 est celle prise par défaut.

**SOMMAIRE DU LOT 01 – TERRASSEMENT-VRD –**

<b><u>PRESCRIPTIONS GENERALES DES TERRASSEMENTS</u></b>	<b><u>4</u></b>
DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS .....	4
LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT .....	4
CLASSIFICATION DES TERRAINS .....	5
NATURE DES TERRAINS ET CONTRAINTES ADMISSIBLES DU SOL .....	5
CONNAISSANCE DES LIEUX .....	5
CIRCULATION DES VEHICULES .....	6
IMPLANTATION DES OUVRAGES .....	6
FOUILLES EN PLEINE MASSE .....	6
REMBLAIS AU POURTOUR D'OUVRAGE .....	7
SECURITE DES OUVRIERS LORS DES TRAVAUX DE TERRASSEMENT .....	7
CONTROLES TECHNIQUES .....	8
RECEPTION DES TRAVAUX .....	8
RESPONSABILITES DE L'ENTREPRISE .....	8
SCHEMA D'ORGANISATION ET DE SUIVI DE L'EVACUATION DES DECHETS (SOSED) .....	8
<b><u>PRESCRIPTIONS PARTICULIERES DES TERRASSEMENTS</u></b>	<b><u>9</u></b>
DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES .....	9
CANTONNEMENTS .....	9
SIGNALISATION ET ZONE DE CHANTIER .....	9
IMPLANTATION DES OUVRAGES .....	10
DECAPAGE DE TERRE VEGETALE .....	10
TERRASSEMENTS EN PLEINE MASSE .....	11
EVACUATIONS .....	11
COUCHE DE FORME .....	11
COMPACTAGE DU FOND DE FORME .....	12
ESSAIS A LA PLAQUE .....	12
REMBLAIS AU POURTOUR DE BATIMENT .....	12
REFECTION DES ALLEES OU PAVAGES .....	13
RECEPTION DES SUPPORTS .....	13
LIMITES DES PRESTATIONS .....	13
<b><u>PRESCRIPTIONS GENERALES DES ASSAINISSEMENTS</u></b>	<b><u>13</u></b>
DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS .....	13
REGLEMENTATIONS CONCERNANT LES DECHETS ET LES BRUITS DE CHANTIER .....	14
RELEVÉ TOPOGRAPHIQUE DU TERRAIN .....	14

ETUDE GEOTECHNIQUE DU SITE.....	14
NOUVELLE REGLEMENTATION DT – DICT 2012.....	14
SECURITE DES OUVRIERS DANS LES TRANCHEES.....	15
REGLEMENTATIONS CONCERNANT LES MATERIAUX ET PRODUITS.....	15
PROVENANCE ET SPECIFICATIONS DES MATERIAUX ET PRODUITS .....	15
TUYAUX.....	16
REGARDS – BOITES DE BRANCHEMENTS – ETC. ....	17
TEXTES REGLEMENTAIRES CONCERNANT LES STATIONS DE RELEVAGE .....	18
CARACTERISTIQUES ET CAPACITES DES OUVRAGES DE TRAITEMENT .....	18
OBLIGATIONS AUXQUELLES DEVRONT REpondre LES RESEAUX .....	18
BRANCHEMENT A L'EGOUT.....	19
SPECIFICATIONS PARTICULIERES AUX TRAVAUX SUR EXISTANTS .....	20
MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX .....	21
DIMENSIONNEMENT DES REGARDS .....	22
ESSAIS ET EPREUVES D'ETANCHEITE.....	22
CONTROLES TECHNIQUES .....	22
GENERALITES .....	23
<b>PRESCRIPTIONS GENERALES DES ASSAINISSEMENTS</b> .....	<b>23</b>
LIT D'INFILTRATION DRAINANT POUR EP .....	23
PUIT D'INFILTRATION .....	24
CANALISATIONS D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES .....	24
REGARD D'INSPECTION EP Ø800 PREFABRIQUE EN BETON -TAMPON FONTE Ø600 .....	26
REGARD D'INSPECTION EP Ø800 PREFABRIQUE EN BETON -TAMPON AJOURE FONTE Ø600.....	26
REGARD CARRE 50X50 EN BETON PREFABRIQUE + GRILLE PLATE AJOUREE EN FONTE.....	27
BOITE DE DERIVATION EP Ø 315 EN POLYPROPYLENE.....	27
CANIVEAU HYDRAULIQUE EN ELEMENTS PREFABRIQUES EN POLYPROPYLENE .....	28
REGARD PIED DE CHUTE DES EP .....	28
STATION DE RELEVAGE DES EAUX PLUVIALES.....	29
CONDUITE DE REFOULEMENT DES EAUX PLUVIALES.....	30
STATION DE RELEVAGE DES EAUX USEES ET EAUX VANNES .....	30
CONDUITE DE REFOULEMENT DES EAUX USEES .....	31
SEPARATEUR A GRAISSE ET FECULES .....	32
REGARD D'INSPECTION EU Ø800 PREFABRIQUE EN BETON -TAMPON FONTE.....	32
INSPECTION VIDEO .....	33
LIMITES DES PRESTATIONS.....	33
<b>PRESCRIPTIONS GENERALES DES RESEAUX DIVERS</b> .....	<b>33</b>
<b>DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS</b> .....	<b>33</b>

FOUILLES EN TRANCHEE .....	34
MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX .....	34
FOND DE TRANCHEES SOUS LE NIVEAU DE LA NAPPE PHREATIQUE.....	36
REGARDS - CHAMBRES .....	36
<u>PRESCRIPTIONS PARTICULIERES DES RESEAUX DIVERS</u> .....	36
CONCESSIONNAIRES.....	36
TRANCHEE COMMUNE .....	37
TRANCHEE SIMPLE .....	37
PLUS VALUE POUR PASSAGE SOUS PORCHE .....	38
CHAMBRE DE TIRAGE PREFABRIQUEE L1T .....	38
CANALISATION PEHD POUR RESEAU AEP .....	39
LIMITES DES PRESTATIONS DU LOT RESEAUX DIVERS .....	39
<u>PRESCRIPTIONS GENERALES DES AMENAGEMENTS EXTERIEURS</u> .....	39
DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS.....	39
MATERIAUX.....	39
DESHERBAGE DU TERRAIN .....	40
QUALITE DES VEGETAUX PLANTES.....	40
MODE D'EXECUTION DES PLANTATIONS.....	41
REPLANTATION D'ARBRE.....	42
MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX D'ENGazonnement .....	43
DELAIS DE GARANTIE – RECEPTION - CONSTATS .....	43
<u>PRESCRIPTIONS PARTICULIERES DES AMENAGEMENTS EXTERIEURS</u> .....	45
BORDURES .....	45
COUCHE DE FORME SOUS VOIRIE ET DALLAGE .....	45
COMPACTAGE DU FOND DE FORME.....	46
ESSAIS A LA PLAQUE .....	46
REVETEMENT EN ENROBE NOIR –VOIRIE LEGERE .....	46
PAVAGE EN PAVES DE BETON.....	47
PREPARATION DU TERRAIN, TRANSPORT ET MISE EN PLACE DE TERRE VEGETALE .....	48
ENGazonnement PAR SEMIS EN PLACE SUR TERRE VEGETALE .....	48
CLOTURE EN PANNEAUX SOUDES A PLIS RENFORCES.....	49
PORTAIL COULISSANT A BARREAUDAGE VERTICALE .....	50
PORTAIL PIVOTANT A BARREAUDAGE VERTICAL.....	51

## **LOT 01 – TERRASSEMENTS – VRD**

### **PRESCRIPTIONS GENERALES DES TERRASSEMENTS**

#### **DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS**

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

##### **CCTG**

Le CCTG Travaux est rendu applicable pour les travaux du présent marché par l'ensemble des décrets et arrêtés l'approuvant ainsi que par ceux en approuvant ou en abrogeant certains fascicules dont, pour les plus récents :

- Arrêté du 12 février 2004
- Arrêté du 25 août 2004
- Arrêté du 15 mai 2006
- Arrêté du 31 août 2007
- Arrêté du 6 mars 2008
- fascicule n°2 : Terrassements généraux (Numéro spécial 2003-2)

##### **NORMES**

Les ouvrages faisant l'objet du présent marché devront notamment répondre aux normes, pour les parties applicables aux travaux du présent marché.

##### **DTU**

- DTU n°12 : Terrassements pour le bâtiment

#### **AUTRES DOCUMENTS**

- annexes du fascicule 2 du CCTG
- la recommandation pour les terrassements routiers
- Tome n°1 : établissement des projets et conduite de travaux
- Tome n°2 : utilisation des sols en remblais et en couche de forme
- Tome n°3 : compactage des remblais et des couches de forme
- Tome n°4 : contrôle de l'exécution des remblais et des couches de forme

#### **TEXTES OFFICIELS**

- loi n°64 – 1245 du 16 décembre 1964 dont plus particulièrement article 40 concernant la protection des eaux souterraines

#### **LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT**

S'il n'est pas également titulaire du corps d'état GROS-OEUVRE, l'entrepreneur du présent corps d'état doit se mettre en relation avec l'entrepreneur chargé du gros-œuvre et des corps d'état secondaires afin de coordonner ses travaux avec les siens suivant un calendrier qui sera établi contradictoirement sous l'autorité de l'architecte



## CLASSIFICATION DES TERRAINS

### CLASSIFICATION DES TERRAINS

Le classement des terrains et le choix du coefficient de foisonnement ont été effectués sur les bases suivantes :

- terrains meubles :

- Terre végétale (x1,20)
- Sable (x1,20)
- Argile plastique (x1,30)
- Terre argileuse (x1,35)
- Terrain pierreux (x 1,35)
- Remblais de gravois (x1,35)

- terrains durs :

- Marne compacte (x1,50)
- Roche non compacte exploitable à la pioche (x1,50)

- terrains très durs :

- Roche dure nécessitant l'utilisation du marteau piqueur ou de l'explosif (x1,40)

## NATURE DES TERRAINS ET CONTRAINTE ADMISSIBLE DU SOL

### APPRECIATION DE LA NATURE DU SOL EN FONCTION DU RAPPORT DE SONDAGE

Le rapport des sondages exécutés est annexé au présent dossier et l'entrepreneur doit en tirer les conclusions nécessaires en ce qui concerne la nature des terres, leur résistance, etc. Ce rapport précise la nature et la contrainte admissible du sol et le niveau phréatique dont il devra être tenu compte dans l'établissement de l'offre

L'entrepreneur est tenu de prendre en compte toutes les indications figurant dans ce rapport, tant pour la réalisation de l'ouvrage que la conduite et l'organisation des travaux. L'entreprise en pourra, en aucun cas, arguer de l'ignorance de ce rapport.

## CONNAISSANCE DES LIEUX

L'entreprise reconnaît avoir pris connaissance du dossier de plans et de tous les documents utiles à la réalisation des travaux, ainsi que des sites, des lieux et des terrains d'implantation des ouvrages et de tous les éléments généraux et locaux en relation avec l'exécution des travaux ; en particulier, l'entreprise est tenue d'avoir apprécié toutes les sujétions en résultant, notamment :

- de la configuration du terrain et des abords
- des moyens de communication et de transport
- des conditions de stockage
- des ressources en énergie et en eau
- des lieux de décharge pour les gravois
- des possibilités d'installation de chantier

## **CIRCULATION DES VEHICULES**

### **DISPOSITIONS DE POLICE**

L'entrepreneur est tenu de prendre toutes dispositions nécessaires et de faire toutes les démarches préalables auprès des Administrations concernées pour ne pas perturber la circulation, en accord avec les Services de Police. Toutes les demandes de l'Administration en la matière, ainsi que les taxes éventuelles pour occupation de voirie sont à la charge de l'entreprise. L'entrepreneur sera responsable des contraventions de toutes natures qu'il pourrait encourir du fait de la non observation des règlements de voirie.

### **MAINTIEN EN BON ETAT DE LA VOIRIE**

Pendant toute la durée du chantier, l'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour ne pas salir ou détériorer la voirie publique. Dans le cas où, pour une raison quelconque, en particulier en cas de fortes pluies, le sol en surface atteindrait la limite de liquidité, l'entrepreneur devra, avant de reprendre son travail, évacuer à ses frais la boue ainsi formée.

L'entreprise doit l'installation à la sortie du chantier d'un poste d'eau avec lance pour nettoyage des pneus des camions et engins.

## **IMPLANTATION DES OUVRAGES**

L'entrepreneur est tenu de conserver avec soin les bornes de propriété ou autres repères fixes existant à l'ouverture du chantier

## **FOUILLES EN PLEINE MASSE**

### **EXECUTION DES TERRASSEMENTS EN PLEINE MASSE**

Les travaux du présent corps d'état seront tous ceux de terrassements nécessaires à la réalisation de l'ouvrage tels qu'ils sont décrits dans la partie PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

### **REGLAGE DES PLATE-FORMES**

L'entrepreneur doit livrer, en fin de terrassement, une excavation stable avec des plates-formes au fond de fouilles dont les niveaux sont définis sur les plans.

La tolérance d'altitude est  $\pm 5$  cm. l'En cas de terrassement excessif, l'entrepreneur sera tenu de recharger l'excavation à ses frais, en remblais de la nature prescrite jusqu'aux cotes théoriques.

Tolérance d'exécution pour talus : 10 cm en plus ou en moins mesurés perpendiculairement au profil théorique moyen quelle que soit la pente.

Tolérance d'exécution pour crêtes et pieds de talus : 5 cm en plus ou en moins par rapport aux cotes théoriques définies par le plan d'exécution de la fouille

### **EVACUATION DES EAUX**

L'entrepreneur assurera l'évacuation des eaux par détournement, pompage ou autres procédés pour éviter l'accumulation d'eau dans les fouilles et ce, pendant l'exécution des travaux de gros-œuvre en infrastructure.

## REMBLAIS AU POURTOUR D'OUVRAGE

### CONSTITUTION DES REMBLAIS

Les remblais employés seront constitués de sols homogènes. Les remblais seront exempts de plâtres, gravier hétérogène, tourbe, vase, terre fluente ou argile. Les matériaux gelés ou susceptibles d'être altérés par le gel ne pourront être utilisés. Les blocs rocheux et les déblais de carrière seront autorisés sous réserve que les vides soient remplis par un remblai de bonne nature.

Seules les couches supérieures pourront être composées par des terres légères, tuffeuses ou graveleuses extraites des fouilles

Avant début des travaux, l'entrepreneur indiquera la nature et la provenance des matériaux qu'il propose de mettre en œuvre et fournira les résultats des essais de convenance exécutés dans un laboratoire agréé.

### EXECUTION DES REMBLAIS

Les remblais seront exécutés par couches successives, horizontales ou si nécessaire en légère pente vers l'extérieur, d'une épaisseur de 20 cm au maximum avant tassement.

Le compactage sera effectué de façon soignée par pilonnage, arrosage immersion, rouleau vibrant, etc.

### ESSAIS PROCTOR

Le compactage réalisé devra permettre d'atteindre au moins :

- 90% de la densité sèche du Maximum Proctor Modifié lorsque le remblai n'est pas porteur
- 95% de la densité sèche du Maximum Proctor Modifié lorsque le remblai constitue l'assise de fondation d'un ouvrage.

## SECURITE DES OUVRIERS LORS DES TRAVAUX DE TERRASSEMENT

L'entrepreneur doit prendre toutes dispositions pour respecter la réglementation à ce sujet : décret n°65-48 du 08/01/1965 – titre 4, et plus particulièrement les points suivants :

- article 64 : "avant tout travaux de terrassement à ciel ouvert, s'assurer auprès des services de voirie et des propriétaires de terrains de canalisations, vieilles fondations, terres rapportées, etc... Dans le cas de présence de canalisations, l'article 178 du décret du 08 janvier 1965 oblige la signalisation de ceux-ci et la présence d'un surveillant afin que la pelle mécanique ne s'approche pas à moins de 1.50 m de ceux-ci.
- article 66 : "les fouilles de plus de 1.30 m de profondeur, de largeur inférieure aux 2/3 de la hauteur doivent être blindées. Ces blindages doivent suivre l'avancement des travaux".
- article 73 : "il faut aménager une berme de 40 cm, dégagée en permanence de tout dépôt"
- article 75 : "les fouilles en tranchées ou en exécution doivent comporter les moyens nécessaires à une évacuation rapide des personnes, par exemple une échelle à proximité de la zone des travaux"
- article 76 : "lorsque les travailleurs sont appelés à franchir une tranchée de plus de 40 cm de largeur, des moyens de passage doivent être mis à leur disposition"

## CONTROLES TECHNIQUES

Avant réception des travaux de l'entreprise devra effectuer à ses frais des essais et vérifications définis par le Document Technique COPREC n°1 ; un procès-verbal établi selon le Document Technique COPREC n°2 sera adressé au contrôleur technique

## RECEPTION DES TRAVAUX

Les tolérances de réceptions sont celles indiquées dans le DTU n°12. L'état de propreté du chantier sera également vérifié

## RESPONSABILITES DE L'ENTREPRISE

### SECURITE DU PERSONNEL

Toutes précautions seront prises pour assurer la sécurité du personnel lors de l'exécution des fouilles. Les étalements et blindages seront déterminés en fonction de la profondeur, de la nature du terrain, du pendage des couches ainsi que des variations de leur état physique sous l'action des intempéries.

### SECURITE DES BIENS ET DES PERSONNES

Les camions ou engins effectuant les transports de matériaux ne devront provoquer aucun dommage aux plates-formes ou aux fondations, ni aux bâtiments ou installations voisines, ni à la végétation conservée. Toute détérioration sera imputée à l'entreprise reconnue responsable et les réparations seront effectuées à ses frais.

L'entrepreneur sera entièrement responsable des accidents causés par le non-respect de ces prescriptions ; de plus, en cas de carence de l'entreprise, le maître d'œuvre pourra faire procéder d'office et aux frais de l'entreprise défailante aux nettoyages et réfections indispensables à la sécurité des tiers.

### RESPONSABILITE SUR L'IMPLANTATION DES OUVRAGES

L'implantation des ouvrages devra être approuvée par l'architecte avant le commencement des travaux. Mais cette approbation n'engage en rien sa responsabilité, ni celle du maître d'ouvrage. L'entrepreneur restera seul responsable des erreurs qu'il aurait pu commettre et en supportera les conséquences, quelles qu'en soient l'importance et l'époque de leur découverte.

### RESPONSABILITE POUR DETERIORATIONS AUX EXISTANTS ET RESPONSABILITE CIVILE

Il est précisé que l'entrepreneur sera toujours responsable des éboulements et tassements qui pourraient se produire du fait de ses terrassements, quelle qu'en soit la cause. Par conséquent, il sera également responsable des dommages de toute nature, aux biens ou aux personnes, qui pourraient résulter de ces éboulements ou tassements.

L'entrepreneur titulaire du présent corps d'état est également responsable des détériorations éventuelles qu'il pourrait occasionner aux réseaux d'eau, d'électricité ou de téléphone existants

## SCHEMA D'ORGANISATION ET DE SUIVI DE L'EVACUATION DES DECHETS (SOSED)

### DISPOSITIONS SPECIFIQUES

Dans ce document, qui sera soumis au visa du maître d'œuvre pendant la période de préparation, l'entrepreneur expose et s'engage de manière détaillée et précise sur :

- les centres de stockage ou centres de regroupement ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer
- les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets
- les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux

NOTA : il sera interdit de brûler les bois sur le chantier.

## **PRESCRIPTIONS PARTICULIERES DES TERRASSEMENTS**

### **DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES**

L'entrepreneur fournira un dossier de récolement suivant LES PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES LOTS

Ces plans concernent :

- l'altimétrie et l'implantation générale des voiries créées
- **suyant la norme NF S 70-003-3 : Travaux à proximité des réseaux – Partie 3 : Géoréférencement des ouvrages**
  - toutes les canalisations et les réseaux divers seront recollées au 200<sup>ème</sup> pour le positionnement des ouvrages et des points singuliers dans la classe de précision A.
  - Le relevé topographique des ouvrages construits ou modifiés comportera les indications inhérentes à la nature de l'ouvrage (électricité, gaz, etc.), à son matériau (béton, acier, PE, etc.), à ses caractéristiques géométriques, à ses dates de pose et à leurs points de raccordement (chambre, regard, transformateur, etc.).
  - le relevé devra comporter les points singuliers de l'ouvrage, notamment les branchements non dotés d'affleurants visibles.
  - L'entreprise devra diffuser les informations localisées dans le système national de référence de coordonnées :
    - Pour la France métropolitaine :
      - Système géodésique : RGF 93
      - Ellipsoïde associé : IAG GRS 1980
      - Projection : Coniques conformes 9 zones : CC48

#### **1.1. Dossier des ouvrages exécutés**

Localisation :

L'ensemble des travaux

### **CANTONNEMENTS**

L'entrepreneur du présent lot devra la mise en place des **cantonnements de chantier nécessaires à ses propres besoins**. A savoir :

- un bungalow à usage de vestiaires
- un bungalow à usage de réfectoire si besoin

#### **1.2. Cantonnements**

Localisation :

- suivant indications du Maître d'œuvre

### **SIGNALISATION ET ZONE DE CHANTIER**

A charge du présent lot :

- Il devra inclure dans son forfait, tous les travaux de protection réclamés par la municipalité ainsi que toutes signalisations et sécurité ainsi que les arrêtés de circulation
- Une signalisation sera à prévoir en bordure de voirie avec des Panneaux "Sortie de camions" et "travaux".
- L'entrepreneur est tenu de se renseigner auprès de la municipalité et du maitre d'ouvrage, sur l'itinéraire à emprunter par ses camions et fournisseurs.

#### **1.3. Signalisation et zone de chantier**

## IMPLANTATION DES OUVRAGES

L'entrepreneur est tenu de veiller à la conservation des points de niveaux et des bornes géomètres existantes éventuelles et il devra les rétablir ou les remplacer en cas de besoins, à ses frais, soit à leur emplacement primitif, soit en un autre point si l'avancement des travaux l'exigeait.

### IMPLANTATION DES OUVRAGES DE VOIRIE

- implantation des fouilles générales, en plan et en altitude compte tenu de toutes les sujétions prévisibles (talus, surlargeurs, mitoyenneté, etc...)
- vérification des points fournis par l'architecte et toutes les opérations topographiques complémentaires pour l'implantation des ouvrages
- l'entrepreneur ne pourra modifier lui-même quoi que ce soit aux plans qui lui auront été remis
- par contre, il devra signaler au maître d'œuvre toutes erreurs, omissions, imprécisions afin qu'il y soit porté remède dans les plus brefs délais
- l'implantation et le nivellement théorique seront, si nécessaire, légèrement modifiés sur place pour obtenir un bon raccordement avec les ouvrages voisins (routes en particulier)

### IMPLANTATION DES BATIMENTS PROJETES

- positionnement du quadrilatère de délimitation des bâtiments

#### 1.4. Implantation des ouvrages

Localisation :

- implantation générale de tous les ouvrages

## DECAPAGE DE TERRE VEGETALE

Avant travaux de terrassements, la terre végétale sera soigneusement décapée. L'épaisseur de ce décapage sera fonction de l'épaisseur de la couche végétale existante, étant bien précisé que sur toutes les emprises devant recevoir directement des ouvrages tels que dallages, voiries, etc... La totalité de l'épaisseur de terre végétale existante devra être enlevée.

Cette terre végétale sera purgée des grosses racines, branches ou autres matières impropres et mise en dépôt en une ou plusieurs buttes de forme géométrique facilement cubable dont le dessus sera penté.

Une surlargeur de 3.00 m au pourtour des bâtiments sera réalisée.

Ces endroits seront précisés par le Maître d'œuvre lors des travaux.

#### 1.5. Décapage de terre végétale

Localisation :

- sur l'emprise de la future construction avec une surlargeur de 3.00m

## TERRASSEMENTS EN PLEINE MASSE

L'entrepreneur devra tous les terrassements nécessaires en toute nature aux altitudes définies au projet pour la confection des plates-formes décrites ci-après :

Les bâtiments étant traités en dallage, le niveau de la plateforme se situera aux côtes définies sur le plan des Terrassements

Ces déblais intéresseront après décapage de la terre végétale :

- ✓ Les remblais sableux contenant des débris de briques et d'ardoises
- ✓ Les remblais sableux à cailloutis
- ✓ Les remblais sableux et limoneux de couleur brun marron

Une surlargeur de 1.00 m au pourtour des bâtiments sera réalisée.

La plate-forme devra être dressée avec des pentes suffisantes pour éviter toute stagnation d'eau et permettre l'évacuation des eaux pluviales vers un exutoire

Les terrassements seront réalisés avec du matériel classique.

Les talus en périmétrie seront réglés selon des pentes compatibles avec la nature des sols, soit de l'ordre de 2 H pour 1 V en provisoire dans les limons, argiles et sables et de l'ordre de 1 pour 1 au niveau des fronts schisteux.

### 1.6. Terrassements en pleine masse

Localisation :

-sur toutes les emprises des constructions et voiries avec surlargeur de 1.00m

## EVACUATIONS

Tous les excédents résultants des travaux prévus à la charge du présent lot seront évacués hors du site, à la décharge publique ou tout autre lieu, l'entrepreneur en faisant son affaire.

La cubature des diverses évacuations résultera du cumul de tous les excédents provenant des travaux à la charge du présent lot (balance des déblais – remblais – excédents des différentes tranchées pour réseau d'assainissement et divers ouvrages enterrés, encaissements de la voirie et des espaces verts.

Evacuation suivant les dispositions prévues dans le cadre de la démarche SOSED

### 1.7. Evacuations

Localisation :

-tout terrassement excédentaire y compris terre végétale en excédent

## COUCHE DE FORME

Prévoir une couche de forme en matériau d'apport granulaire de bonne qualité, insensible à l'eau de type 0/63 et 0/31.5.

Epaisseur de la couche de forme après compactage : 30 cm minimum

Mise en œuvre par moyens mécaniques, réglage et compactage.

### 1.8. Couche de forme

Localisation :

-plateforme sous construction



**COMPACTAGE DU FOND DE FORME**

Compacter les plates-formes à 95% de l'Optimum Proctor Normal (OPN).

**1.9. Compactage du fond de forme**

Localisation :

- suivant plan VRD03 :plateforme sous construction

**ESSAIS A LA PLAQUE**

Les plateformes sous voiries feront l'objet d'essais à la plaque :

**SOUS VOIRIES : 1 ESSAI POUR 200 M<sup>2</sup>**

Pour obtenir une plateforme PF2+ pour les chaussées à trafic  $\geq T3$  :

Module à la plaque ou à la dynaplaque :	Déflexion au déflectographe ou à la poutre Benkelman :
EV2 supérieur à 80 MPa	Inférieure à 130/100 de millimètre

Pour obtenir une plateforme PF2- suffisante pour les chaussées à très faible trafic :

Module à la plaque ou à la dynaplaque :	Déflexion au déflectographe ou à la poutre Benkelman :
EV2 supérieur à 50 MPa	Inférieure à 200/100 de millimètre

**SOUS VOIRIES UTILISEES PAR LES POMPIERS : KW :**

30 Mpa/m minimum en partie supérieure de la couche de forme pour une plaque de Ø 75 cm

**1.10. . Essais à la plaque**

Localisation :

-plateforme sous construction

**REMBLAIS AU POURTOUR DE BATIMENT**

**Voir les prescriptions générales décrites ci-avant**

Remblaiement de pourtour d'ouvrage et de pieds de façade comprenant :

**Nature du remblai entre la fouille et le bâtiment DTU 20.1 P4 – article A.2.2 (annexe A) :**

*La nature du remblai entre la fouille et le bâtiment n'a que peu d'influence lorsque le terrain de fondation est perméable ; par contre, si le sol dans lequel a été ouverte la fouille est peu perméable et si aucun drainage n'a été prévu, il est dangereux de remblayer la tranchée de fouille avec des matériaux très perméables.*

Les terres utilisées, qu'elles proviennent ou non des fouilles, doivent être aussi peu perméables que possible, ne comporter aucun déchet de chantier, et être soigneusement compactées avec du matériel adéquat et d'une puissance appropriée aux conditions d'exécution. Leur qualité doit, au préalable, avoir été acceptée par le maître d'œuvre et le bureau de contrôle

Des essais de contrôle doivent être prévus dans les zones de remblaiement afin de s'assurer que les matériaux mis en œuvre sont correctement compactés et ne risquent pas de provoquer des désordres au niveau des voiries qui sont implantés sur ces matériaux.

### 1.11. Remblais au pourtour de bâtiment – (drainage au lot gros œuvre)

#### REFECTION DES ALLEES OU PAVAGES

En fin de chantier, remise en état à l'état initial des allées ou pavages traversées par les tranchées.

### 1.12. Réfection des allées ou pavages

Localisation :

#### RECEPTION DES SUPPORTS

L'entreprise du présent lot et l'entreprise du lot GROS-ŒUVRE réceptionneront les plateformes (géométrie, altitude et portance) sous bâtiments. Un procès-verbal sera dressé à cette occasion dûment signé des 2 parties et du maître d'œuvre.

#### LIMITES DES PRESTATIONS

##### A CHARGE DU PRESENT LOT :

- Terrassement et empiérement des plateformes sous construction

##### A CHARGE DU LOT GROS ŒUVRE :

- Terrassement des fondations

## **PRESCRIPTIONS GENERALES DES ASSAINISSEMENTS**

#### DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art et à la réglementation française telle qu'elle se trouvera être en vigueur un mois avant la date d'établissement de l'offre. En particulier, les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les lois, décrets, arrêtés et circulaires applicables en France, ainsi que dans les cahiers des clauses techniques générales, les documents techniques unifiés (cahier des charges, cahier des clauses spéciales, cahier des clauses techniques, mémento), les normes, les avis techniques, les exemples de solutions et/ou le(s) document(s).

**REGLEMENTATIONS CONCERNANT LES DECHETS ET LES BRUITS DE CHANTIER****DECHETS DE CHANTIER**

La gestion des déchets de chantier devra respecter la réglementation en vigueur à ce sujet, notamment :

- Loi n° 92-646 du 13 juillet 1992, modifiant la loi n° 75-633 DU 18 juillet 1992
- Loi n° 94-609 du 13 juillet 1994
- Décret du 15 mai 1997
- Circulaire du 15 février 2000
- Décret n° 2002-540 du 18 avril 2002 transposant, d'une part, la décision 2001/573/CE et, d'autre part, la décision 91/689

**BRUITS DE CHANTIER**

La limitation des bruits de chantier devra être traitée par les entrepreneurs, dans le strict respect de la législation et de la réglementation en vigueur à ce sujet, dont notamment :

- Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 – dite « Loi bruit », avec ses décrets et arrêtés d'application parus, relative à la lutte contre le bruit.
- Tous les articles des différents codes, et tous les décrets, arrêtés, circulaires, etc., dont plus particulièrement l'arrêté du 12 mai 1997 pris en application de la Directive 84/532/CEE du 17 septembre 1984 fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier relatif à la limitation des émissions sonores cités dans le CCTL.
- Ainsi que tous les autres textes réglementaires parus à ce sujet depuis le 13 mai 1997.

**RELEVÉ TOPOGRAPHIQUE DU TERRAIN**

Les cotes altimétriques du terrain en son état actuel figurent sur les documents graphiques du dossier

**ETUDE GEOTECHNIQUE DU SITE**

Une étude géotechnique du sol a été réalisée par GINGER CEBTP

Le dossier de cette étude de sol est annexé au dossier de consultation.

**NOUVELLE REGLEMENTATION DT – DICT 2012****BUREAU D'ETUDE TECHNIQUE**

Il doit fournir aux candidats dans les dossiers de consultation des entreprises :

- Les DT émises ;
- Les réponses reçues à ces DT ;
- Les résultats de ces propres investigations.

**ENTREPRISE CANDIDATE**

L'entreprise prend connaissance des éléments fournis dans le DCE

Elle prend en compte ces éléments pour établir son offre et notamment son étude technique et financière

**ENTREPRISE RETENUE**

L'entreprise retenue devra consulter le guichet unique et envoyer un DICT à chaque exploitant de réseau.

Après réponse des différents concessionnaires, l'entreprise pourra établir ses plans d'exécution en fonction des données reçues

## SECURITE DES OUVRIERS DANS LES TRANCHEES

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour assurer, dans tous les cas, la sécurité des ouvriers dans les tranchées, en application des dispositions du décret n°65-48 du 8 janvier 1965

Cette sécurité pourra être assurée selon la nature du terrain et les conditions du chantier :

- Par des parois talutées, degré d'inclinaison en fonction de la nature du terrain
- Par un blindage de la tranchée, non jointif dans les cas courants ou jointif si la nature du sol ou les conditions météorologiques l'exigent.

## REGLEMENTATIONS CONCERNANT LES MATERIAUX ET PRODUITS

### AVIS TECHNIQUES

Pour tous les matériaux et produits qui relèvent de la procédure de l'Avis Technique, il ne pourra être mis en œuvre que des matériaux et produits ayant fait l'objet d'un Avis technique.

L'entrepreneur devra toujours fournir l'Avis technique en cours de validité pour les matériaux et produits concernés.

### AGREMENTS OU PROCES-VERBAUX D'ESSAIS

Les agréments ou procès-verbaux d'essais peuvent être exigés de l'entrepreneur pour les produits ou procédés dits de « Techniques non courantes » ne faisant pas l'objet d'un Avis technique ni de procédure ATEX.

Ces agréments ou procès-verbaux d'essais peuvent être délivrés par des organismes agréés tels que le CEBTP, le LNE, le Bureau VERITAS, etc.

### MARQUES DE QUALITE

Pour tous les matériaux et fournitures entrant dans les prestations du présent lot, faisant l'objet d'une marque NF, d'un label ou d'une certification AIMCC, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux et fournitures titulaires de la marque de qualité correspondante.

Ces marques de qualité devront être portées d'une manière apparente sur les matériaux et fournitures concernées.

## PROVENANCE ET SPECIFICATIONS DES MATERIAUX ET PRODUITS

Les matériaux et produits devront être conformes à une norme ou bénéficier d'un Avis technique favorable

### NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX ET PRODUITS

Les matériaux et produits entrant dans la composition des ouvrages doivent satisfaire aux prescriptions du chapitre 2 du CCTG, notamment aux normes produits référencées en annexe 1 du fascicule 70 ou aux Avis techniques en vigueur.

Les matériaux et produits qui ne sont pas couverts par une norme, et ne faisant pas l'objet d'un Avis technique favorable doivent être agréés par le maître d'œuvre qui établira les conditions de réception à appliquer à ces fournitures conformément à l'article II.1 du fascicule 70.

Tout changement de nature ou d'origine demeure expressément subordonné à l'accord préalable du maître d'œuvre.

## **CONDITIONS DE MANUTENTION ET DE STOCKAGE DES PRODUITS ET MATERIAUX**

Les manutentions de matériaux et produits sont effectuées conformément aux prescriptions du fabricant et aux règles de sécurité en vigueur. L'entreprise veille à l'adéquation des moyens de manutention et des protections à mettre en œuvre pour garantir l'intégrité des matériaux et produits.

### **TUYAUX**

#### **TUYAUX EN FONTE DUCTILE**

Les tuyaux sont titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF EN 598 ou d'une certification européenne équivalente; ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un Avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les tuyaux n'entrant pas dans le champ de la norme NF EN 598.

#### **TUYAUX EN BETON DE CIMENT**

Les tuyaux à écoulement libre sont titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF P16-341 ou d'une certification européenne équivalente ; ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un Avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les tuyaux n'entrant pas dans le champ de la norme NF P 16-341

#### **TUYAUX EN POLYCHLORURE DE VINYLE (PVC)**

Les tuyaux sont titulaires d'une certification NF de conformité à la norme XP P16-362 et NF EN 1401-1 ou d'une certification européenne équivalente; ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un Avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les tuyaux n'entrant pas dans le champ de la norme XP P16-362 et NF EN 1401-1

#### **TUYAUX EN POLYETHYLENE (PE)**

Les tuyaux sont titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF EN 12201 ou d'une certification européenne équivalente; ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un Avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les tuyaux n'entrant pas dans le champ de la norme NF EN 12201

#### **TUYAUX EN POLYPROPYLENE (PP)**

Les tuyaux sont titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF EN 1852-1 ou d'une certification européenne équivalente; ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un Avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les tuyaux n'entrant pas dans le champ de la norme NF EN 1852-1

#### **TUYAUX EN POLYETHYLENE (PE)**

Les tuyaux sont titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF EN 12201 ou d'une certification européenne équivalente; ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un Avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les tuyaux n'entrant pas dans le champ de la norme NF EN 12201

**REGARDS – BOITES DE BRANCHEMENTS – ETC.**

Les regards en maçonnerie de briques ou d'agglos sont interdits par le fascicule n°70 du CCTG.  
Sauf cas particuliers, les regards, boîtes de branchement, etc. seront de type préfabriqué.

Dans le cas de réalisation en place, ils seront coulés en béton.

Le fond des regards, boîtes de branchement, etc. comportera une cunette pour faciliter l'écoulement des eaux.

Ces ouvrages devront toujours être absolument étanches de l'intérieur vers l'extérieur et de l'extérieur vers l'intérieur.

Les travaux comprendront tous terrassements nécessaires.

**OUVRAGES PREFABRIQUES**

Ils devront être titulaires du label NF, ainsi que d'une certification :

- Regards et boîtes de branchement : certification n° 01.118 ;
- Dispositifs de couronnement et fermeture : certification n° 0182

Les ouvrages de petites dimensions seront en une pièce, les autres en éléments assemblés.

Les regards et autres en éléments assemblés devront comporter :

- Un radier formant cunette, préfabriqué ou coulé en place ;
- Un ou plusieurs éléments pour cheminée ;
- Un élément de finition haut en cône réducteur ou non ;
- Des joints souples préfabriqués pour les assemblages ;
- Des préperçements avec leurs dispositifs souples d'étanchéité ;
- Un dispositif de couronnement ;
- Des échelons d'accès pour les regards visitables, en acier galvanisé

Pour tous les ouvrages préfabriqués, l'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du maître d'œuvre le type et la provenance des ouvrages qu'il propose.

**OUVRAGES REALISES EN PLACE**

Le radier et les parois seront coulés en béton ; parois d'une épaisseur minimales de :

- 0,10 m pour les ouvrages de petites dimensions ;
- 0,15 m à partir de 1,50 m.

Granulométrie des agrégats, nature et dosage du ciment, avec ou sans armatures, etc., à déterminer par l'entrepreneur en fonction des conditions rencontrées.

Les parois intérieures recevront un enduit au mortier étanche avec gorges dans les angles et façon de cunette au fond.

**MISE A NIVEAU DES DISPOSITIFS DE COURONNEMENT**

L'entrepreneur aura à sa charge la mise à niveau des tampons de regards, grilles, avaloirs, etc. avec les revêtements de sol finis, en une ou plusieurs fois si nécessaire, avec toutes les fournitures nécessaires.

### **JOINTS D'ETANCHEITE DES ASSEMBLAGES**

Les matériaux d'étanchéité doivent être conformes aux exigences de l'EN 681-1, l'EN 681-2, l'EN 681-3 ou l'EN 681-4 suivant le cas.

Les joints d'étanchéité doivent être conçus de manière à garantir l'étanchéité à long terme, en tenant compte des propriétés des matériaux d'étanchéité (par exemple élasticité, résistance, relaxation, sensibilité à la température) et de la possibilité de déplacement au cours de la durée de vie du réseau.

### **ASSEMBLAGES RIGIDES**

Les normes de produits doivent indiquer les performances des assemblages rigides et doivent spécifier les méthodes d'essai requises pour évaluer leur étanchéité.

### **DEVIATION ANGULAIRE D'ASSEMBLAGE**

Lorsque l'essai est réalisé avec la valeur de déviation angulaire de l'assemblage spécifiée,  $\alpha$ , conformément au Tableau 6 et comme illustré à la Figure 5 (se reporter à la norme NF EN 476 – P16-100), les assemblages flexibles, les assemblages ajustables ainsi que les raccords ajustables doivent être étanches à l'eau et à l'air (si applicable).

### **CONTINUITE DU FIL D'EAU**

Lorsqu'ils sont vérifiés en usine, les assemblages doivent présenter une continuité du fil d'eau à l'intérieur des tolérances maximales calculées suivantes :

- $DN/OD \leq 315$  ou  $DN/ID 300$  : échelon de 6 mm ;
- $DN/OD > 315$  ou  $DN/ID 300$  :  $0,02 \text{ mm} \times DN$ , aucun échelon supérieur à 30 mm.

Les normes de produits doivent préciser les dimensions ou la méthode de calcul ou d'essai utilisée pour démontrer la conformité au présent article.

## **TEXTES REGLEMENTAIRES CONCERNANT LES STATIONS DE RELEVAGE**

Arrêté du 19 novembre 2001 portant application aux kits pour station de relevage des effluents du décret n°92-647 du 8 juillet 1992 concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction, modifié par le décret n°95-1051 du 20 septembre 1995.

Avis de 1<sup>er</sup> décembre 2001 relatif à l'application du décret n°92-647 du 9 juillet 1992, modifié par le décret n°95-1051 du 20 septembre 1995, concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction et de l'arrêté du 19 novembre 2001 appliquant ce décret aux kits pour stations de relevage des effluents (directive du Conseil des Communautés Européennes 89/106/CEE du 21 décembre 1988).

## **CARACTERISTIQUES ET CAPACITES DES OUVRAGES DE TRAITEMENT**

En ce qui concerne les ouvrages de traitement tels que séparateur à hydrocarbures, séparateurs à graisse et autres, ainsi que dispositifs ou installations d'épuration, le cas échéant :

Les caractéristiques et capacités ont été déterminées par le maître d'œuvre et figurent sur les plans ou dans les pièces du dossier.

## **OBLIGATIONS AUXQUELLES DEVRONT REpondre LES RESEAUX**

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



### **ETANCHEITE**

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

### **GEL**

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

### **RESISTANCE MECANQUE**

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

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

- De la hauteur du remblai au-dessus ;
- Du diamètre ;
- Des surcharges auxquelles le sol en surface au-dessus sera soumis.

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

### **TENUE AUX AGENTS CHIMIQUES**

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

### **NETTOYAGE ET CURAGE**

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

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

### **BRANCHEMENT A L'EGOUT**

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

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

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

Ces branchements pourront se faire selon le cas :

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

Après les travaux, l'entrepreneur devra faire réceptionner le (ou les) branchements(s) par les services du concessionnaire.

Il devra remettre au maître d'ouvrage le procès-verbal de cette réception.

## SPECIFICATIONS PARTICULIERES AUX TRAVAUX SUR EXISTANTS

### RECONNAISSANCE DES EXISTANTS

Les entrepreneurs sont contractuellement réputés avoir, avant établissement de leur offre, procédé sur le site à la reconnaissance des existants.

Cette reconnaissance à effectuer concernera notamment :

- La nature et l'état des canalisations concernées ainsi que leurs diamètres et leurs pentes ;
- Les tracés de ces canalisations ;
- La nature et l'état des sols de surface au-dessus de ces canalisations ;
- La nature et l'état des regards et autres ouvrages accessoires des canalisations ;
- La configuration des lieux et les possibilités d'intervention et toutes autres constatations que l'entrepreneur jugera utiles.

Les offres des entreprises seront donc contractuellement réputées tenir compte de toutes les constatations faites lors de cette reconnaissance, et comprendre explicitement ou implicitement tous les travaux accessoires et autres nécessaires.

### PROTECTION ET SAUVEGARDE DES EXISTANTS

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles et précautions pour ne causer, lors de ses travaux, aucune détérioration si minime soit-elle aux existants.

Il sera seul juge des dispositions à prendre à cet effet, des protections à mettre en place, etc.

Le maître d'œuvre se réserve toutefois le droit, si les dispositions prises lui semblent insuffisantes, d'imposer à l'entrepreneur de réaliser des protections complémentaires.

Il en sera de même en ce qui concerne les espaces verts et abords non touchés par les travaux, qui ne devront en aucun cas subir des dégradations du fait des travaux.

### NETTOYAGE

Le chantier devra toujours être maintenu en parfait état de propreté et l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles à ce sujet.

Les gravois et déchets devront toujours être évacués hors du chantier au fur et à mesure.

En fin de travaux, l'entrepreneur devra effectuer tous les nettoyages nécessaires.

### MAINTIEN DES ECOULEMENTS PENDANT LES TRAVAUX

L'entrepreneur devra toujours assurer le maintien des écoulements du réseau pendant les travaux, sauf les interruptions de courte durée indispensables.

Il devra prendre à cet effet toutes dispositions nécessaires quelles qu'elles soient, telles que :

- Mise en place de canalisations parallèles provisoires en surface avec tous équipements de pompage et autres ;
- Mise en place de canalisations de déviations provisoires ;
- Evacuation par citernes compris tous équipements de pompage et évacuation des citernes ;
- Etc.

### DEMOLITION ET REFECTION D'OUVRAGE DE SURFACE

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

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

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

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

Ces travaux seront à réaliser selon les prescriptions du CCTG, fascicule n°71, art. 82 et 83.

### **ENLEVEMENT DES MATERIAUX DEPOSES ET DES GRAVOIS**

Les prix du marché comprendront implicitement la sortie des matériaux déposés, gravois et déchets en provenance des travaux, ainsi que l'enlèvement hors du chantier et le transport à la décharge publique à toute distance.

### **MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX**

Les prescriptions du titre I du CCTG fascicule 70 sont applicables et complétées par les articles ci-après.

#### **EXECUTION DES FOUILLES**

Les tranchées nécessaires à la mise en place des canalisations seront exécutées de telle sorte que les tuyaux reposent sur un lit de refus de criblage de sable de 0,15 m.

La pose des canalisations sera réalisée conformément aux cotes des profils en long; compte tenu des faibles pentes des conduites à mettre en place, la pose à l'aide d'un laser est impérative.

L'entrepreneur prendra les dispositions utiles pour éviter tous éboulements et assurer la sécurité du personnel, conformément aux règlements en vigueur, si nécessaire, en étayant, blindant ou confortant la fouille par tous les moyens adaptés à la nature du sol (plinthes, boisages semi-jointif, jointif, doublement jointif, palplanches et blindages mécaniques,...).

Si le fond de fouille n'a pas une consistance suffisante, ou une régularité permettant d'assurer la stabilité du lit de pose des tuyaux et du remblai, l'entrepreneur en informe le Maître d'œuvre, lequel procède aux constatations nécessaires et arrête les mesures à prendre.

La rémunération des mesures nécessaires à prendre liées à des profondeurs de tranchées supérieures à 1,5m sont incluses dans des plus values comptées au dm par ml de canalisation posée et au dm de regard posé :

#### **DEBLAIS ET REMBLAIS**

Les déblais provenant des fouilles seront évacués du site pour les déblais inutilisables en remblais.

L'évacuation des déblais, leur transport et leur mise en dépôt sont compris dans le prix au ml de la tranchée.

L'entreprise précisera la nature des déblais rencontrés au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

#### **POSE DES CANALISATIONS ET ACCESSOIRES**

Tous les ouvrages seront exécutés de l'aval vers l'amont. Les travaux comprennent le piquetage et la fixation de la cote de repères provisoires de nivellement dont l'entrepreneur supportera l'entière responsabilité.

Le lit de pose aura une épaisseur minimale de 0.10 m sous la génératrice inférieure et sera relevé en rives. Il sera constitué de terre fine purgée de pierre ou de sable. Cette épaisseur pourra être augmentée à 0.20 m en cas de terrain rocheux ou remplacée par du gravillon 6.3/10 en cas de terrain particulièrement humide. Prévoir 10 cm de sable au-dessus de la génératrice supérieure.

Les branchements d'assainissement seront, sauf dérogation, posés suivant une oblique à 45 ou 60° par rapport à l'axe du réseau principal. Aucun coude ne sera posé entre le piquage sur la canalisation et la sortie de l'ouvrage de tête.

Les joints seront particulièrement soignés et des essais d'étanchéité seront effectués à charge de l'entrepreneur, soit à l'eau, soit à la fumée.

Le remblaiement des fouilles sera réalisé soigneusement par couches de 0.30 m au plus en terre fine exempte de pierre. Les regards seront réglés à la cote de revêtement final.

*NOTA : L'entrepreneur devra vérifier les cotes des plans et, en particulier, les fils d'eau des regards et canalisations EU-EP avant exécution des travaux*

### DIMENSIONNEMENT DES REGARDS

En tous les cas, les dimensions horizontales des regards resteront supérieures à celles figurant dans le tableau ci-dessous :

Profondeur du regard (cm)	Dimensions minimum (cm)
<40	30 x 30
50	40 x 40
60	50 x 50
80	60 x 60
150	80 x 80
200	100 x 100

### ESSAIS ET EPREUVES D'ETANCHEITE

L'entrepreneur devra la mise en œuvre des essais d'étanchéité et du bon écoulement prévus au fascicule CCTG n°70.

Les épreuves des réseaux seront réalisées conformément à la circulaire interministérielle du 16 mars 1984.

Sur place, il sera vérifié, après mise en place, le bon état des abouts et leur propreté avant confection du joint

Chaque section de canalisation sera vérifiée avant remblai par essai, à une hauteur d'eau correspondant au remplissage complet du regard pendant une heure ; le niveau devra se maintenir constant. Toutes les canalisations du réseau eaux usées seront soumises à cet essai et 20% du réseau eaux pluviales.

Dans le cas de fuites dans ce dernier, il pourra être exigé l'essai de la totalité du linéaire. Un essai de passage à la boule sera également réalisé sur 10% de la longueur du réseau.

Les joints non étanches seront dégagés et refaits.

### CONTROLES TECHNIQUES

Avant réception des travaux l'entreprise devra effectuer à ses frais les essais et vérifications définis par le Documents Technique COPREC n°1

Un procès-verbal établi selon le Document Technique COPREC n°2 sera adressé au contrôleur technique

## GENERALITES

Le présent chapitre porte sur la fourniture et la mise en œuvre de toutes les canalisations sous plancher et extérieur, et les regards de branchements et/ou de visite.

Les travaux comprendront toutes sujétions de pose avec une pente minimale de 1 cm par mètre et de raccordement. Les canalisations seront réalisées en PVC série assainissement

### NOTA : POUR LES RESEAUX EXTERIEURS

Prévoir le géoréférencement de l'ensemble des réseaux d'assainissements dans l'emprise du domaine public et privé

Suivant la norme NF S 70-003-3 : Travaux à proximité des réseaux – Partie 3 : Géoréférencement des ouvrages :

- toutes les canalisations et les réseaux divers seront géoréférencés (x, y et z) pour le positionnement des ouvrages et des points singuliers dans la classe de précision A.
- entre 2 points géoréférencés, le fuseau de l'ouvrage de classe A est considéré rectiligne (x, y, z), y compris les réseaux flexibles. Le relevé topographique des ouvrages construits ou modifiés comportera les indications inhérentes à la nature de l'ouvrage (électricité, gaz, etc.), à son matériau (béton, acier, PE, etc.), à ses caractéristiques géométriques, à ses dates de pose et à leurs points de raccordement (chambre, regard, transformateur, etc.).
- le relevé devra comporter les points singuliers de l'ouvrage, notamment les branchements non dotés d'affleurants visibles.

L'entreprise devra diffuser les informations localisées dans le système national de référence de coordonnées : (pour la France métropolitaine) :

- Système géodésique : RGF 93
- Ellipsoïde associé : IAG GRS 1980
- Projection : Coniques conformes 9 zones : CC50

## **PRESCRIPTIONS GENERALES DES ASSAINISSEMENTS**

### LIT D'INFILTRATION DRAINANT POUR EP

Réalisation d'une zone d'infiltration, ouvrage cubique, rempli de matériaux poreux, comportant de nombreux vides interstitiels, implantés en rives de surfaces imperméables, et récoltant directement les eaux de ruissellement pour les infiltrer dans le sous-sol.

Ouvrage comprenant :

- ✓ Terrassement ;
- ✓ Fouille en pleine masse en terrain stable ne nécessitant pas de blindage (base de 9 x 11m-ht 0.50m)
- ✓ Exécution par moyens mécaniques avec finition à la main, ou entièrement à la main si nécessaire ;
- ✓ Dressement du fond de fouille avec ou sans pente selon le cas ;
- ✓ Chargement et enlèvement des terres hors du chantier.

Remplissage de la zone en matériaux très poreux, de grosse granulométrie, pour obtenir de nombreux vides interstitiels tels que :

- ✓ Soit graves naturelles (porosités supérieures à 30%) ;
- ✓ Soit matériaux alvéolaires imputrescibles ;
- ✓ Soit pierres poreuses cassées ;
- ✓ Ou autres matériaux

Mise en place d'un géotextile perforé de type thermo soudé entre le sol adjacent et le matériau de remplissage.

Mise en place de drains de diffusion de façon à répartir uniformément et rapidement les volumes d'eau apportés.

Dessus de la tranchée :

- ✓ Gazon avec une terre végétale très sableuse et de faible épaisseur, à surface façonnée en cuvette pour permettre l'infiltration.

### 1.13. Lit d'infiltration drainant pour EP

Localisation :

- suivant plan VRD01:réseaux

## PUIT D'INFILTRATION

Les eaux pluviales du projet doivent être traitées sur la parcelle.

Exécution d'un puit d'infiltration, comprenant :

### TERRASSEMENT

- fouille en puits
- dressement du fond de fouille sans pente
- parois dressées avec fruit, en fonction de la nature du terrain
- chargement et enlèvement des terres hors du chantier

### PUITS

- buse Ø100 aux parois pleines, sans fond
- dispositif filtrant afin de retenir les boues
- tampon d'accès en partie haute, en béton préfabriqué
- raccordement du réseau eaux pluviales en partie haute de la buse

### MASSIF FILTRANT

- cailloux 20/80 enveloppés dans un géotextile non tissé (enveloppe perméable à l'eau)

### 1.14. puit d'infiltration

Localisation :

- suivant plan VRD01:réseaux

## CANALISATIONS D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

### A- TRANCHEES

Ouverture de tranchée isolée pour passage de canalisation unique :

- exécution par moyens mécaniques avec finition à la main ou entièrement à la main, si nécessaire.
- dressement du fond de fouille avec pente régulière prévue, damage et façon de niches, si nécessaire.
- parois dressées avec fruit en fonction de la nature du terrain.
- mise en dépôt des terres sur berges.

## **B- LIT DE POSE**

Dans les conditions de sol normal, le fond de la tranchée est arasé à 0,10 m au-dessous de la cote prévue pour la canalisation. En cas de sol dur ou rocheux, l'épaisseur du lit de pose est de 0,15 m. Dans toute cette épaisseur, le lit de pose est constitué d'éléments dont la granulométrie est conforme aux exigences du fascicule 70.

En cas de venues d'eau importante, un drainage du fond de tranchée, et latéral à la conduite, peut s'avérer nécessaire.

Enfin, pour éviter une contamination du lit de pose par des fines issues du sol environnant, on peut être amené à envelopper tout ou partie du massif d'un film géotextile.

## **C- CANALISATIONS**

- fourniture et pose de canalisations en tuyaux droits PVC – classe CR 8
- exécution des joints conformément aux prescriptions du fabricant.
- pièces de jonction et de raccordement comprises : toutes les autres telles que manchons, manchettes de raccordement, cônes d'augmentation, coudes, embranchements, coudes avec embranchement, etc. nécessaires en fonction de la configuration du réseau.
- avec raccords sur regards, boîtes de branchement et autres.
- compris toutes coupes et toutes sujétions d'exécution,
- tous travaux et fournitures accessoires.

## **D- REMBLAIEMENT**

- après pose de la canalisation, remblaiement soigné jusqu'au-dessus du tuyau et remblaiement courant au-dessus, avec apport de matériaux extérieurs, si nécessaire.
- compactage par couches de 0,20 m, pour obtenir le degré de compressibilité voulu.
- chargement et enlèvement hors du chantier des terres en excédent.

## **E- RACCORDEMENT SUR REGARD EXISTANT OU CANALISATION EXISTANTE**

Branchement en aval sur un regard EP visitable réalisé par le concessionnaire ; y compris toutes reprises sur regard existant

Après les travaux, l'entrepreneur devra faire réceptionner le (ou les) branchement(s) par les services du concessionnaire.

Branchement en amont sur réseau EP des logements laissé en attente par le lot GROS OEUVRE

Il devra remettre au maître d'ouvrage le procès-verbal de cette réception

### **1.15. Canalisation d'évacuation des eaux pluviales**

Localisation :

- suivant plan VRD01:réseaux

**NOTA** : En fin de chantier, tous les tampons des regards visitables seront mis à niveau par rapport aux aménagements extérieurs

**REGARD D'INSPECTION EP Ø800 PREFABRIQUE EN BETON -TAMPON FONTE Ø600**

Regard constitué par :

- Un fond
- Un ou plusieurs éléments de cheminée
- Un élément de tête réducteur ou non selon le diamètre
- Une dalle de rehausse pour recevoir le cadre du tampon – ouverture d'accès minimale : 0,60 m
  
- Tampon en fonte ductile comprenant cadre à sceller et tampon articulé avec dispositif permettant le levage répondant à la norme EN 124 et à la marque NF
- Suivant leurs lieux d'utilisation, les tampons seront selon la norme EN 124 de classe suivante :
  - B125 : trottoirs et zones piétonnes, parkings uniquement accessibles aux véhicules de tourisme ;
  - C 250 : parkings, zones de caniveaux des rues et trottoirs ;
  - D 400 : routes et rues

Il sera posé sur un fond de fouille compacté sur une couche de propreté en sable

Les éléments seront assemblés par joints préfabriqués incorporés ou non ; selon les fabricants, les types seront différents mais devront dans tous les cas garantir une étanchéité absolue.

Avec échelons d'accès

Compris tous travaux et fournitures accessoires

**1.16. Regard d'inspection EP Ø800 préfabriqué en béton tampon fonte**

Localisation :

- suivant plan VRD01:réseaux

**REGARD D'INSPECTION EP Ø800 PREFABRIQUE EN BETON -TAMPON AJOURE FONTE Ø600**

Regard constitué par :

- Une cunette de fond
- Un ou plusieurs éléments de cheminée
- Un élément de tête réducteur ou non selon le diamètre
- Une dalle de rehausse pour recevoir le cadre du tampon – ouverture d'accès minimale : 0,60 m
- Tampon en fonte ductile comprenant cadre à sceller et tampon articulé avec dispositif permettant le levage répondant à la norme EN 124 et à la marque NF
- Suivant leurs lieux d'utilisation, les tampons seront selon la norme EN 124 de classe suivante :
  - B125 : trottoirs et zones piétonnes, parkings uniquement accessibles aux véhicules de tourisme ;
  - C 250 : parkings, zones de caniveaux des rues et trottoirs ;
  - D 400 : routes et rues

Il sera posé sur un fond de fouille compacté sur une couche de propreté en sable

Les éléments seront assemblés par joints préfabriqués incorporés ou non ; selon les fabricants, les types seront différents mais devront dans tous les cas garantir une étanchéité absolue.



Avec échelons d'accès

Compris tous travaux et fournitures accessoires

### 1.17. Regard d'inspection EP Ø800 préfabriqué en béton - tampon ajouré fonte Ø600

Localisation :

- suivant plan VRD01:réseaux

#### REGARD CARRE 50X50 EN BETON PREFABRIQUE + GRILLE PLATE AJOUREE EN FONTE

Regard carré préfabriqué en éléments de béton, constitué selon leur type de 2 ou 3 éléments, à savoir :

- Un élément de fond à joints souples intégrés
- Un ou plusieurs éléments droits
- Une dalle flottante en fonte ductile adaptée au type de grille à recevoir
- Une grille avaloir en fonte ductile plate

Dimensions nominales de la grille à profil carré

- 50 x 50 cm

Classe de résistance selon la norme EN 124:

- B 125 : trottoirs et zones piétonnes, parking uniquement accessible aux véhicules de tourisme
- C 250 : parkings, zones de caniveaux de rues et trottoirs
- D 400 : routes et rues

### 1.18. Regard carré 50x50 en béton préfabriqué + grille plate ajourée en fonte 50x50

Localisation :

- suivant plan VRD01:réseaux

#### BOITE DE DERIVATION EP Ø 315 EN POLYPROPYLENE

Boîte de branchement en polypropylène de Ø315 des Ets wavin ou équivalent:

- Un élément de fond avec cunette
- Rehausse par utilisation de tube lisse
- Dalle de répartition en béton supportant les tampons fonte de voirie
- L'étanchéité entre élément est assurée par un joint serti en EPDM conforme à la NF en 681-1
- Y compris tampon fonte Ø315 EU ou EP

Réalisation d'un lit de pose avec un matériau granulaire sur une épaisseur de 10 cm. Les déblais peuvent être éventuellement réutilisés si la taille du plus gros granulat n'excède pas 30 mm. Les grosses pierres et les lentilles d'argile, qui peuvent être la cause de points de pression excessifs, seront retirées du fond de fouille.

Le remblaiement est effectué avec des matériaux utilisables en enrobage selon le fascicule 70, les diamètres maximums sont respectivement de 31,5 mm pour les graves roulés et 16 mm pour les concassés. Il est à réaliser avec soin autour du regard en couches successives compactées selon les recommandations du guide SETRA/LCPC. La largeur du remblaiement autour du regard doit être au moins de 40 cm et pour une pose en nappe phréatique au moins de 60 cm.

Compris tous travaux et fournitures accessoires

**1.19. Boite de branchement Ø 315 en polypropylène (compris tampon fonte)**

Localisation :

- suivant plan VRD01:réseaux

**CANIVEAU HYDRAULIQUE EN ELEMENTS PREFABRIQUES EN POLYPROPYLENE**

- Fourniture et pose de caniveau hydraulique constitué par :
  - Eléments de caniveaux courants
  - Eléments d'extrémité amont fermé ou avec obturation
  - Eléments d'extrémité aval avec naissance ou avec obturateur de naissance
  - Eléments assemblés des uns aux autres par système de fabricant
- Pose en tranchée sur lit de béton maigre et collage soigné avec garnissage en béton de chaque côté

**CANIVEAU BAS AU DROIT DES PORTES**

- Caniveau bas en PVC des Ets NICOLL ou équivalent conforme à la réglementation PMR et au DTU 36.5 «Mise en œuvres des fenêtres et portes extérieures». Dimensions : largeur 130 mm – hauteur 50 mm
- Grille à haute capacité d'absorption en PVC

**ZONES PIETONNES**

- Caniveau à grille de gamme CONNECTO – largeur : 130 mm – des Ets NICOLL ou équivalent
- Grille PVC encastrée – classe A15

**ZONES CIRCULATIONS VEHICULES**

- Caniveau à grille de gamme KENADRAIN HD – largeur : 200 mm – des Ets NICOLL ou équivalent
- Grille fonte ductile encastrée – classe D400
  
- Caniveau à grille de gamme CONNECTO – largeur : 200 mm – des Ets NICOLL ou équivalent
- Grille fonte ductile encastrée – classe B125

*NOTA : largeur des fentes inférieures ou égales à 2 cm conforme à la réglementation PMR*

**1.20. Caniveau hydraulique en éléments préfabriqués en polypropylène**

Localisation :

- suivant plan VRD01:réseaux

**REGARD PIED DE CHUTE DES EP**

Regard en béton préfabriqué 40 x 40 constitué par :

- Un élément de fond
- Un ou plusieurs éléments de cheminée
- Cadre sous tampon
- couvercle

Y compris raccordement entre la descente EP et le regard

Y compris raccordement entre le regard et la canalisation

### 1.21. Regard pied de chute des EP

Localisation :

- suivant plan VRD01:réseaux

#### STATION DE RELEVAGE DES EAUX PLUVIALES

L'installation de la station de relevage comprendra :

##### TRAVAUX DE TERRASSEMENT

- Tous terrassements nécessaires pour la mise en place de la station et de ses accessoires
- Mise en place d'un lit de sable dans le fond
- Remblaiement au pourtour après pose de la station en matériau d'apport apte pour ce remblai
- Enlèvement des terres en excédent hors du chantier

##### FOURNITURE ET MISE EN PLACE DE REGARD

- Station de relevage des eaux pluviales avec refoulement jusqu'au regard après la station
- Conforme à la norme EN 752 en extérieur
- En béton armé étanche, en éléments préfabriqués constitués par :
  - Un élément de fond
  - Plusieurs éléments droits
  - Une dalle de rehausse pour recevoir le cadre du tampon
- Les éléments seront assemblés par joints préfabriqués incorporés garantissant une étanchéité absolue
- Avec échelons d'accès
- Tampon en fonte comprenant cadre à sceller et tampon amovible articulé avec dispositif permettant le levage.
- Tampon étanche sous espaces verts ou sous voirie (circulation piétonne)
- Prévoir évent en fonte Ø 100 en sortie de la station jusqu'à la façade du bâtiment, y compris percement du mur béton (en liaison avec l'entreprise de Gros-œuvre et l'entreprise de Plomberie)
- Prévoir fourreau TPC Ø 110 pour passage alimentation électrique
- Raccordement des canalisations amont et aval, y compris toutes pièces de raccord, d'étanchéité et autres si nécessaires

##### FOURNITURE ET MISE EN PLACE DE LA POMPE DE RELEVAGE

2 Pompes submersibles dont 1 de secours, modèle REXA MINI3-V04.11/T06-540/0-5M SBS des Ets WILO ou équivalent

Pompe de relevage comprenant :

- Electropompe submersible monobloc
- Centrifuge monocellulaire à roue basse pression
- Orifice de refoulement vertical
- Étanchéité par garniture mécanique et bague à lèvre
- Conduite de refoulement en tube 50/65 avec trou pour purge éventuelle suite à un désamorçage de la pompe
- Clapet anti-retour raccordé en partie haute de la conduite de refoulement et avant la vanne d'isolement
- Coffret de commande et de protection contre le manque d'eau avec 3 régulateurs de niveau à flotteur à installer dans le local « atelier-bureau » au niveau sous-sol, y compris fourreaux et câblage depuis la pompe vers le coffret
- Contact trop-plein en attente sur coffret de commande pour raccordement par le lot Electricité
- Alimentation du coffret laissé en attente par le lot Electricité
- Chaîne pour monter ou descendre la pompe
- Console murale de passage des câbles régulateurs

## 1.22. Station de relevage des eaux pluviales

Localisation :

- suivant plan VRD01:réseaux (dans sous-sol sous les gradins)

### CONDUITE DE REFOULEMENT DES EAUX PLUVIALES

Mise en place d'une conduite de refoulement des eaux pluviales ou eaux usées comprenant :

- ouverture de tranchée
- mise en place d'un lit de pose
- fourniture et mise en place d'une conduite de refoulement
- fourniture et mise en place d'un grillage avertisseur
- remblaiement soigné jusqu'au dessus du tuyau et remblaiement courant au-dessus
- compactage par couches de 0,20 m pour obtenir le degré de compressibilité voulu
- chargement et enlèvement hors du chantier des terres en excédent

## 1.23. conduite de refoulement des eaux pluviales

Localisation :

- suivant plan VRD01:réseaux

### STATION DE RELEVAGE DES EAUX USEES ET EAUX VANNES

L'installation de la station de relevage comprendra :

#### TRAVAUX DE TERRASSEMENT

- Tous terrassements nécessaires pour la mise en place de la station et de ses accessoires
- Mise en place d'un lit de sable dans le fond
- Remblaiement au pourtour après pose de la station en matériau d'apport apte pour ce remblai
- Enlèvement des terres en excédent hors du chantier

#### FOURNITURE ET MISE EN PLACE DE LA STATION

- Station de relevage des eaux usées et eaux vannes avec refoulement jusqu'au regard après la station
- Conforme à la norme EN 752 en extérieur
- , Modèle WILO Drainlift 40/50 ou équivalent - comprenant :2 pompes dont 1 de secours
- Prévoir évent en PVC Ø 125 en sortie de la station jusqu'à la façade du bâtiment, y compris percement du mur béton (en liaison avec l'entreprise de Gros-œuvre et l'entreprise de Plomberie)
- Prévoir fourreau TPC Ø 110 pour passage alimentation électrique
- Raccordement des canalisations amont et aval, y compris toutes pièces de raccord, d'étanchéité et autres si nécessaires

#### FOURNITURE ET MISE EN PLACE DE LA POMPE DE RELEVAGE

Pompe submersible, triphasée, moteur silencieux, 2 pôles - 50Hz MINI-SVO des Ets SALMSON ou équivalent - débit de pointe 2 m³/h - comprenant :

- Electropompe submersible monobloc
- Centrifuge monocellulaire à roue Vortex
- Orifice de refoulement vertical
- Etanchéité par garniture mécanique et bague à lèvres
- Conduite de refoulement en tube 40/49 avec trou pour purge éventuelle suite à un désamorçage de la pompe

- Clapet anti-retour à boule raccordé en partie haute de la conduite de refoulement et avant la vanne d'isolement
- Coffret de commande et de protection contre le manque d'eau avec 3 régulateurs de niveau à flotteur à installer dans le local « atelier-bureau » au niveau sous-sol, y compris fourreaux et câblage depuis la pompe vers le coffret
- Contact trop-plein en attente sur coffret de commande pour raccordement par le lot Electricité
- Alimentation du coffret laissé en attente par le lot Electricité
- Chaîne pour monter ou descendre la pompe
- Console murale de passage des câbles régulateurs

#### **FOURNITURE ET MISE EN PLACE D'UN COFFRET DE COMMANDE**

- Coffret de commande et de protection électronique – réf YN 4205 des Ets SALMSON ou équivalent – IP 54 dans le local technique, y compris fourreaux et câblage depuis la pompe vers le coffret
- Gestion de 2 pompes avec 4 flotteurs avec permutation automatique après chaque arrêt et/ou sur défaut de la pompe prioritaire
- Protection moteur contre les surintensités, les surcharges thermiques et la marche à sec
- Contact trop-plein en attente sur coffret de commande pour raccordement par le lot Electricité
- Alimentation du coffret laissé en attente par le lot Electricité

#### **FOURNITURE ET MISE EN PLACE DE LA CONDUITE DE REFOULEMENT**

- Ouverture de la tranchée
- Mise en place du lit de pose
- Fourniture et pose de la conduite en PE
- Raccordement en amont et en aval
- Fermeture de la tranchée par remblaiement et compactage soigné

#### **1.24. Station de relevage des eaux usées et eaux vannes**

Localisation :

- suivant plan VRD01:réseaux(dans sous-sol sous les gradins)

#### **CONDUITE DE REFOULEMENT DES EAUX USEES**

Mise en place d'une conduite de refoulement des eaux pluviales ou eaux usées comprenant :

- ouverture de tranchée
- mise en place d'un lit de pose
- fourniture et mise en place d'une conduite de refoulement
- fourniture et mise en place d'un grillage avertisseur
- remblaiement soigné jusqu'au dessus du tuyau et remblaiement courant au-dessus
- compactage par couches de 0,20 m pour obtenir le degré de compressibilité voulu
- chargement et enlèvement hors du chantier des terres en excédent

#### **1.25. conduite de refoulement des eaux pluviales ou eaux usées**

Localisation :

- suivant plan VRD01:réseaux

## SEPARATEUR A GRAISSE ET FECULES

L'installation du séparateur à graisse avec débourbeur comprendra :

### TRAVAUX DE TERRASSEMENT

- Tous terrassements nécessaires pour la mise en place du séparateur à graisse
- Fouille en terrain de toutes natures et enlèvement des terres hors du chantier
- Mise en place en fond de fouille d'une couche de sable compacté

### FOURNITURE ET MISE EN PLACE DU BAC A GRAISSE

Fourniture et pose d'un séparateur à graisse avec débourbeur et colonne de vidange en polyéthylène comprenant :

- Fourniture et mise en place des installations de traitement avec tous leurs dispositifs et accessoires en état de fonctionnement
- Tampon fonte réglable en hauteur – résistance : 250 KN – Le cadre est à bloquer dans une dalle béton prenant appui sur les bords de la fouille
- Prévoir colonne de vidange et évent en fonte Ø 100 en sortie du séparateur jusqu'à la façade du bâtiment, y compris percement dans le mur béton (en liaison avec l'entreprise de Gros-œuvre et l'entreprise de Plomberie)
- Toutes canalisations de liaison et de raccordement nécessaires
- Raccordement sur les canalisations amont et aval
- Remblaiement avec du sable fin et compactage
- Dimensionnement selon la norme DIN 4040
- Mise en eau claire avant mise en service

Caractéristiques et dimensionnement de l'installation :

- Nombre de repas/jour : 250 r/j

### FOURNITURE ET MISE EN PLACE D'UNE ALARME DE DETECTION DES GRAISSES

- Boîtier en polycarbonate avec capot transparent IP 65
- Câble de sonde – résistance maximum de la boucle 75 Ohms
- Diode d'alarme et avertisseur sonore d'alarme en façade du boîtier

Y compris évent pour séparateur

### 1.26. Séparateur à graisse et féculés

Localisation :

- suivant plan VRD01:réseaux (dans sous-sol sous les gradins)

## REGARD D'INSPECTION EU Ø800 PREFABRIQUE EN BETON -TAMPON FONTE

Regard constitué par :

- Une cunette de fond
- Un ou plusieurs éléments de cheminée
- Un élément de tête réducteur ou non selon le diamètre
- Une dalle de rehausse pour recevoir le cadre du tampon – ouverture d'accès minimale : 0,60 m
- Tampon en fonte ductile comprenant cadre à sceller et tampon articulé avec dispositif permettant le levage répondant à la norme EN 124 et à la marque NF
- Suivant leurs lieux d'utilisation, les tampons seront selon la norme EN 124 de classe suivante :
  - B125 : trottoirs et zones piétonnes, parkings uniquement accessibles aux véhicules de tourisme ;
  - C 250 : parkings, zones de caniveaux des rues et trottoirs ;

- D 400 : routes et rues

Il sera posé sur un fond de fouille compacté sur une couche de propreté en sable

Les éléments seront assemblés par joints préfabriqués incorporés ou non ; selon les fabricants, les types seront différents mais devront dans tous les cas garantir une étanchéité absolue.

Avec échelons d'accès

Compris tous travaux et fournitures accessoires

### 1.27. Regard d'inspection EU Ø800 préfabriqué en béton tampon fonte

Localisation :

- suivant plan VRD01:réseaux

NOTA : En fin de chantier, tous les tampons des regards visitables seront mis à niveau par rapport aux aménagements extérieurs

#### INSPECTION VIDEO

Une inspection télévisuelle aux frais de l'entreprise sera menée sur le réseau d'eaux usées et d'eaux pluviales après curage complet des installations en fin de chantier avec remise de cassette dans le cadre des DOE.

### 1.28. Inspection vidéo

#### LIMITES DES PRESTATIONS

##### A CHARGE DU PRESENT LOT :

- les réseaux extérieurs y compris les raccordements sur regards existants
- regards pied de chute EP y compris reprise de ceux de la façade arrière des internats
- les caniveaux aux différentes portes ainsi que ses branchements

##### A CHARGE DU LOT GROS OEUVRE :

- les attentes en sol et les canalisations EU/EP sous dallage
- le drainage autour des bâtiments

## PRESCRIPTIONS GENERALES DES RESEAUX DIVERS

#### DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art et à la réglementation française telle qu'elle se trouvera être en vigueur un mois avant la date d'établissement de l'offre.

En particulier, les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les lois, décrets, arrêtés et circulaires applicables en France, ainsi que dans les cahiers des clauses techniques générales, les documents techniques unifiés (cahier des charges, cahier des clauses spéciales, cahier des clauses techniques, mémento), les normes, les avis techniques, les exemples de solutions et/ou le(s) document(s).

## FOUILLES EN TRANCHEE

Les tranchées seront de dimensions nécessaires pour respecter les profondeurs et écartements réglementaires entre les diverses canalisations, banquettes, selon les directives des fascicules 80 et 71 du CCTG et de la Note Inter service ERDF, GRDF et ORANGE :

- EAU POTABLE, profondeur minimum 100 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la conduite
- GAZ, profondeur minimum 100 cm pour les canalisations principales et 80 cm pour les branchements
- ELECTRICITE BASSE TENSION, profondeur minimum 80cm au-dessus de la génératrice supérieure de la conduite
- ECLAIRAGE EXTERIEUR, profondeur minimum 80cm au-dessus de la génératrice supérieure de la conduite
- TELEPHONE, profondeur minimum 80cm au-dessus de la génératrice supérieure de la conduite

## MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

Les prescriptions du titre I du CCTG fascicule 70 sont applicables et complétés par les articles ci-après.

### EXECUTION DES FOUILLES

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

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

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

- Pour mise en dépôt des terres devant être réutilisées
- Pour chargement des terres devant être enlevées hors du chantier

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

### PAROIS ET FONDS DE FOUILLE

Les fonds de fouilles seront dressés d'une manière régulière selon la pente prévue.

Pour assurer la stabilité des parois, celles-ci seront taillées avec fruit, degré d'inclinaison à définir en fonction de la nature du terrain rencontré.

### EVACUATION DES EAUX DE RUISSELLEMENT

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

En cas d'impossibilité d'écoulement gravitaire, il sera tenu d'assurer le pompage de ces eaux.



### **EUX DANS LES FOUILLES**

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

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.

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

### **BLINDAGES ET ETAIEMENTS**

L'entrepreneur aura à sa charge sans supplément de prix, tous les blindages et étalements qui s'avèreraient nécessaires

### **REMBLAIEMENTS**

En complément aux prescriptions de l'article 81 du fascicule 71 du CCTG, il est précisé :

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

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

Le remblai sera arasé au niveau voulu en fonction de la finition du terrain en surface.

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

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

### **ENLEVEMENT DES TERRES EN EXCEDENT**

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

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

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

### **SECURITE DES OUVRIERS DANS LES TRANCHEES**

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour assurer dans tous les cas la sécurité des ouvriers dans les tranchées, en application des dispositions du décret n° 65-48 du 8 janvier 1965.

Cette sécurité pourra être assurée selon la nature du terrain et les conditions de chantier :

- Par des parois talutées, degré d'inclinaison en fonction de la nature du terrain ;
- Par un blindage de la tranchée, non jointif dans les cas courants ou jointif si la nature du sol ou les conditions météorologiques l'exigent.

**FOND DE TRANCHEES SOUS LE NIVEAU DE LA NAPPE PHREATIQUE**

Dans le cas où le fond des tranchées se situe à un niveau inférieur à celui de la nappe phréatique, il devra être procédé à un rabattement de nappe.

Le choix du procédé à utiliser pour ce rabattement de nappe est laissé à l'entrepreneur.

**REGARDS - CHAMBRES****OUVRAGES PREFABRIQUES**

Ils devront être titulaires du label NF, ainsi qu'une certification.

Les ouvrages de petites dimensions seront en une pièce, les autres en éléments assemblés.

Les regards et autres en éléments assemblés devront comporter :

- Un radier préfabriqué ou coulé en place ;
- Un ou plusieurs éléments pour cheminée ;
- Un élément de finition haut à cône réducteur ou non ;
- Des joints souples préfabriqués pour les assemblages ;
- Des préperçements avec leurs dispositifs souples d'étanchéité ;
- Un dispositif de couronnement ;
- Des échelons d'accès pour les regards visitables, en acier galvanisé.

**OUVRAGES REALISES EN PLACE**

Le radier et les parois seront coulés en béton, parois d'une épaisseur minimale de :

- 0,10 m pour les ouvrages de petites dimensions ;
- 0,15 m à partir de 1,50 m.

Granulométrie des agrégats, nature et dosage du ciment, avec ou sans armatures, etc. à déterminer par l'entrepreneur, en fonction des conditions rencontrées.

Les parois intérieures recevront en enduit au mortier étanche avec gorges dans les angles.

**MISE A NIVEAU DES DISPOSITIFS DE COURRONNEMENT**

L'entrepreneur aura à sa charge la mise à niveau des tampons de regard et chambres avec les revêtements de sols finis, en une ou plusieurs fois si nécessaire, avec toutes les fournitures nécessaires.

**PRESCRIPTIONS PARTICULIERES DES RESEAUX DIVERS****CONCESSIONNAIRES**

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les pénétrations et les tranchées (compris grillage avertisseur) pour les réseaux d'alimentations suivants :

- AEP
- télécom
- électricité

**NOTA** : Les tranchées devront être suffisamment profondes pour que les réseaux soient hors gel

L'entreprise se mettra en rapport avec les titulaires des lots ELECTRICITE et CHAUFFAGE – VENTILATION - PLOMBERIE pour le passage en tranchée de leurs réseaux.

## TRANCHEE COMMUNE

### OUVERTURE DE TRANCHEE COMMUNE

Ouverture d'une tranchée commune pour le passage de plusieurs réseaux :

- les profondeurs minimum, mesurées au-dessus de la génératrice supérieure des conduits, sont données au paragraphe « Fouilles en tranchée » de la partie PRESCRIPTIONS GENERALES
- largeur nécessaire selon les dispositions réglementaires, en fonction de la profondeur et de la dimension des réseaux
- exécution des surlargeurs nécessaires à la mise en place des chambres de tirage

### LIT DE POSE

- en terrain aquifère, le lit de pose sera un lit de gravillons (matériaux de diamètre compris entre 5 et 30 mm) permettant la circulation de l'eau – compactage

### FOURNITURE FOURREAUX (AU LOT ELECTRICITE)

- Fourniture et pose de fourreaux au lot électricité :

### GRILLAGE AVERTISSEUR

- Fourniture et pose de grillage avertisseur avec fils détecteurs aux couleurs adaptées aux réseaux concernées

### REMBLAIEMENT DE LA TRANCHEE

Remblaiement au moyen de terres excavées

#### 1.29. Tranchée commune

Localisation :

Suivant plan VRD01

## TRANCHEE SIMPLE

### OUVERTURE DE TRANCHEE SIMPLE

Ouverture d'une tranchée isolée pour le passage de canalisation unique :

- les profondeurs minimum, mesurées au-dessus de la génératrice supérieure des conduits, sont données au paragraphe « Fouilles en tranchée » de la partie PRESCRIPTIONS GENERALES
- largeur nécessaire selon les dispositions réglementaires, en fonction de la profondeur et de la dimension des réseaux

### LIT DE POSE

Fourniture et mise en place de lits de sable pour canalisations :

- couche de sable en fond de tranchée sur une épaisseur de 10 cm pour permettre la pose et le réglage des canalisations
- enrobage des canalisations jusqu'à 10 cm au-dessus de la génératrice supérieure

En terrain aquifère, le lit de pose sera un lit de gravillons (matériaux de diamètre compris entre 5 et 30 mm) permettant la circulation de l'eau - compactage

### **GRILLAGE AVERTISSEUR**

Fourniture et pose de grillage avertisseur plastifié :

- pose à 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation à protéger
- coloris du réseau

### **FOURNITURE FOURREAUX (AU LOT ELECTRICITE)**

Fourniture et pose de fourreaux au lot électricité :

### **REMBLAIEMENT DE LA TRANCHEE**

Remblaiement en tout venant sous chaussée et en terre fine sous trottoirs et espaces verts

#### **1.30. Tranchée simple**

Localisation :

Suivant plan VRD01

### **PLUS VALUE POUR PASSAGE SOUS PORCHE**

plus value pour complexité de passage sous porche existant avec ouverture d'une tranchée commune pour le passage de canalisations et fourreaux

Y compris dépose des pavés existants et repose à l'identique

#### **1.31. Plus value pour passage sous porche**

Localisation :

Suivant plan VRD01

### **CHAMBRE DE TIRAGE PREFABRIQUEE L1T**

Fourniture et pose de chambre de tirage préfabriquée L1T

- Terrassement nécessaire
- Béton de propreté de 5 cm
- Regard préfabriqué en béton, conforme aux normes applicables
- Suivant leurs lieux d'utilisation, les tampons seront selon la norme EN 124 de classe suivante :
  - B125 : trottoirs et zones piétonnes, parkings uniquement accessibles aux véhicules de tourisme ;
  - C 250 : parkings, zones de caniveaux des rues et trottoirs ;
  - D 400 : routes et rues

**1.32. Chambre de tirage préfabriquée L1T**

Localisation :

- suivant plan VRD01

**CANALISATION PEHD POUR RESEAU AEP**

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose de canalisations :

- En tube polyéthylène PEHD (bandes bleues) Ø 19 x 25 mm entre l'école et l'internat

**1.33. Canalisation PEHD pour réseau AEP**

Localisation :

- suivant plan VRD01

**LIMITES DES PRESTATIONS DU LOT RESEAUX DIVERS****A CHARGE DU PRESENT LOT:**

- Se mettre en relation avec le gros œuvre et le lot électricité pour transmission des besoins pour l'ensemble des fourreaux (Nombre – Tenant / aboutissant – Diamètre – Type).
- -Tranchées du réseau AEP, ELECTRICITE
- Fourniture et pose de l'ensemble des chambres de tirage.

**A CHARGE DU LOT GROS ŒUVRE :**

- Se mettre en relation avec le vrd et le lot électricité pour transmission des besoins pour l'ensemble des fourreaux (Nombre – Tenant / aboutissant – Diamètre – Type).
- Fourniture et pose de l'ensemble des fourreaux sous dallage.

**PRESCRIPTIONS GENERALES DES AMENAGEMENTS EXTERIEURS****DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS**

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art et à la réglementation française telle qu'elle se trouvera être en vigueur un mois avant la date d'établissement de l'offre.

En particulier, les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les lois, décrets, arrêtés et circulaires applicables en France, ainsi que dans les cahiers des clauses techniques générales, les documents techniques unifiés (cahier des charges, cahier des clauses spéciales, cahier des clauses techniques, mémento), les normes, les avis techniques, les exemples de solutions et/ou le(s) document(s).

**MATERIAUX**

Les matériaux seront définis par la Norme Française les concernant dans son édition la plus récente.

Les éléments galvanisés devront de classe C au minimum.

Toute la quincaillerie sera du modèle le plus robuste. Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser un modèle qui lui semblerait insuffisant et d'ordonner le remplacement par un modèle agréé.

## DESHERBAGE DU TERRAIN

Désherbage du terrain à réaliser par l'entrepreneur en prenant en compte :

- La nature et la composition de la végétation à détruire ;
- Le résultat à obtenir en fonction de la nouvelle végétalisation prévue ;
- Les éléments de l'environnement ;
- Les conditions climatiques au moment des travaux.

Le mode de désherbage à employer, mécanique ou chimique :

- Sera à déterminer par l'entrepreneur et à proposer par l'entrepreneur à l'approbation du maître d'œuvre, mais l'entrepreneur restera seul responsable du mode de désherbage utilisé.

### DESHERBAGE MECANIQUE

Désherbage mécanique par engin de type girobroyeur ou faux thermique.

Avec l'emploi du gyrobroyeur qui broie les parties ligneuses mortes en copeaux, ces copeaux pourront être laissés sur place, sous réserve de l'accord du maître d'œuvre.

Dans les autres cas, les déchets seront à ramasser, à charger et à enlever hors du chantier.

## QUALITE DES VEGETAUX PLANTES

### GAZON

Les graines de gazon doivent être de premier choix et répondre aux prescriptions de l'article 1.1.4.20 du CCTG, fascicule 35.

Leur composition sera adaptée au terrain et à l'usage auquel la pelouse est destinée.

L'entrepreneur indiquera la nature et la provenance des essences et variétés adoptées ainsi que les proportions de chacune d'entre elles constituant le mélange ;

La graine sera :

- Pure, correspondant bien au genre, espèce et variétés demandés
- Bien constituée dans toutes ses parties
- D'une bonne faculté germinative (graine de première année si possible)
- Non atteinte de maladies, parasites ou cryptogamiques
- Exempte de toute graine étrangère
- Garantie avec absence de cuscutes et d'orobanches

Le maître d'œuvre se réserve le droit de faire procéder à un examen des échantillons prélevés dans les sacs, par une station d'essais de semences

### PRAIRIE

Le mélange de graminées sera réalisé de manière à procurer un sous-couvert herbacé garantissant un effet visuel satisfaisant en dehors des périodes de floraisons.

Il appartiendra à l'entrepreneur de faire au moins une proposition de mélange au Maître d'œuvre pour approbation.

Elle sera adaptée à la région et son climat mais également au sol et à son exposition.

Dose de semis :

L'entrepreneur respectera les doses prescrites par le fournisseur du mélange retenu. A ce sujet, il fournira au Maître d'œuvre la fiche technique du mélange montrant : sa composition, la dose de semis, la mise en œuvre. La préparation du sol sera comparable à celle réalisée pour un gazon (excepté l'apport d'engrais).

## **PLANTS**

Les plants doivent être de premier choix, sains, de qualité loyale et marchande, bien constitués, exempts de toutes tares et maladies, vigoureux sans mousse ni gerçures ; le fournisseur devra être agréé par le maître d'œuvre.

Les racines seront sans écorchures, bien ramifiées, pourvues d'un chevelu suffisamment abondant et conservé autant que possible dans son intégrité, avec un minimum de 80cm dans le cas de recépage.

## **ARBRES**

Ils auront un tronc bien droit, exempt de nodosités ou de plaies.

La circonférence des arbres caducs sera mesurée à 1,00m du collet. Ils présenteront tous une flèche. Jusqu'à la taille 14/16 ils pourront être livrés à racines nues. A partir de la taille 16/18 ils seront livrés en motte grillagée, en conteneur ou en bac, suivant leur grosseur, de façon à assurer une solidité suffisante à la motte.

Les conifères seront mesurés par la hauteur hors sol et seront livrés en motte selon les mêmes prescriptions que les caducs de 16/18 et plus.

Tout arbre ayant une motte cassée sera refusé.

## **MODE D'EXECUTION DES PLANTATIONS**

### **PROVENANCE DES VEGETAUX**

Les arbres et plants seront enlevés de la pépinière au choix de l'entrepreneur, mais dans la région, dans les huit jours précédant la plantation.

L'arrachage des plants s'effectuera avec toutes les précautions nécessaires pour ne pas endommager les racines.

Les transports seront effectués selon les lois en vigueur et l'entrepreneur ne pourra, en aucun cas, arguer de ces lois pour suspendre ses plantations.

### **ENCAISSEMENT POUR PLANTATIONS**

Les arbres et arbustes seront plantés : dans des fosses ou tranchées remplies de terre végétale présentant les dimensions minimales suivantes :

- Arbres feuillus et conifères : trou de 4,00 m<sup>3</sup> (2,00x2,00x1,00m)
- Arbustes persistants et caducs : trous individuels de 0,125m<sup>3</sup> (0,50x0,50x0,50m)
- Haies : tranchée de 0,50m de largeur par 0,50 à 0,80m de profondeur
- Plantes vivaces et rosiers : fosse de 0,40m de profondeur

Les terres provenant du déblai seront retroussées sur les accotements en formant une banquette bien dressée. Les terres destinées à être rejetées dans la fosse seront bien divisées et nettoyées.

## **CONDITIONS DE PLANTATIONS**

Les travaux de plantations doivent être en tout point effectués conformément aux dispositions de l'article 1.25 du fascicule 35 du CCTG.

Les plantations seront faites :

- Entre octobre et mars pour les essences à feuilles caduques livrés à racines nues
- Entre octobre et le 15 avril pour les résineux et les jeunes arbres en conteneurs
- Du 15 novembre au 30 mars pour les massifs d'arbustes
- Au cours du mois d'avril, pour les graminées et les massifs de vivaces

Les plantations seront toujours effectuées avant la réalisation des gazons.

Les arbres seront plantés de préférence les jours humides, mais les travaux seront suspendus par temps de gelés ou lorsque la terre sera détrempée par la pluie.

Au moment de la plantation, après enlèvement de l'eau éventuelle, le fond sera pioché sur 15cm, puis rempli de terre végétale jusqu'à la hauteur nécessaire pour recevoir le pied de l'arbre. Celui-ci, après rafraîchissement des racines, sera mis en place verticalement, puis le trou sera comblé de terre végétale bien meuble, légèrement damée en surface, et avec amendements nécessaires.

## **PROTECTION ET MAINTIEN DES VEGETAUX NOUVELLEMENT PLANTES**

Les arbres seront maintenus par un tuteur, constitué par une perche de châtaignier plantée du côté de l'arbre opposé à la direction générale des vents violents et enfoncé de 0,70m au moins en terre, les conifères de 1,50 à 2,50m seront maintenus au moyen d'une contrefiche.

Le pied des tuteurs sera affûté, légèrement carbonisé (ou goudronné ou passé au sulfate de fer). Chaque arbre sera relié à son tuteur par un collier réglable.

Pour les conifères de plus de 2,50m le tuteur sera remplacé par un haubanage constitué par trois fils de fer galvanisés disposés en tripode autour de l'arbre, fixés à des piquets implantés à 3,00m ou 4,00m de l'arbre et sur un collier réglable placé sur celui-ci.

Les colliers réglables seront choisis pour ne pas pouvoir blesser les tissus végétaux, ils seront maintenus, régulièrement surveillés et réglés pendant la durée du contrat de garantie et d'entretien.

Pour les arbres de 25/30 et plus, un tuteurage particulier comprenant 3 ou 4 tuteurs réunis par une lisse en bois pourra éventuellement être demandé.

## **REPLANTATION D'ARBRE**

Ouverture d'une fosse de dimensions adaptées au volume de la motte.

Le fond de fouille sera ameubli sur 0,20 à 0,30m

Les terres seront mises en dépôt sur berges.

Le fond de forme devra être parfaitement drainant, toute stagnation d'eau dans le fond et toute pénétration d'eau de ruissellement devront être évitée.

Un dispositif d'aération des racines sera installé par la mise en place d'un drain circulaire en fond de fosse et de quatre drains remontants qui serviront également à l'arrosage et à d'éventuels traitements sanitaires.

La terre à mettre en place devra avoir reçu un traitement phytosanitaire, être bien adaptée au genre ou à l'espèce de l'arbre concerné, et être parfaitement équilibrée.



Une cuvette d'arrosage sera aménagée en surface.

Lors de la mise en place, le tronc sera placé dans la même orientation qu'à l'origine ; il sera entouré par un paillage traditionnel ou une toile de jute pour empêcher le dessèchement de l'écorce et les brûlures par le soleil

Après transplantation, l'arbre devra être maintenu par haubanage.

### **MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX D'ENGazonnement**

Il doit être effectué suivant les dispositions de l'article 1.2.6.1. du CCTG fascicule 35.

On procède d'abord à l'enlèvement des mauvaises herbes, des racines, des pierres, etc., jusqu'à 0,15m de profondeur.

Pour une prestation de qualité, les mauvaises herbes doivent être obligatoirement être détruites avant de préparer le sol pour le semis de gazon. Dans ce cas, un désherbage est réalisé sur la végétation parasite active. On applique un herbicide systématique, non rémanent, de type glyphosate ou similaire. On laisse agir environ trois semaines avant le labour, le semis du gazon est possible quatre à cinq semaines après le traitement.

On procède ensuite au nivellement des surfaces à ensemercer, au cours duquel les mottes de terre sont brisées.

Le semis comporte les opérations suivantes :

- Le nivellement définitif à la griffe ou au râteau dans les deux sens. Il prépare le terrain avant l'ensemencement par une succession de hersages et roulages, avec l'épierreage manuel des éléments de plus de 3cm pour obtenir une surface parfaitement homogène ;
- Le passage du rouleau
- Le semis doit être aussi uniforme que possible à raison de 350kg/ha ;
- Le ratissage léger sur un ½ cm d'épaisseur dans les deux sens pour faciliter l'enfouissement des graines
- Le roulage léger au rouleau au maximum 1kg/cm² (exemple : un rouleau de 100kg = 1m de large)
- La façon des filets et des contre-filets de 0,05m de haut et leur découpage après la première coupe

Tous les espaces semés doivent avoir une végétation régulière et ne présenter aucune trace de « pelade »

Fourniture et mise en place d'engrais à libération lente type Floranid permanent 15/9/15 – 600kg/ha

Après la levée des semis, l'entrepreneur procède à une opération de tonte. Celle-ci doit être faite à 6-7 cm de hauteur et être suivie d'un roulage.

### **DELAIS DE GARANTIE – RECEPTION - CONSTATS**

#### **DELAIS DE GARANTIE**

Les délais de garantie sont les suivants :

- 4 ans pour les arbres et arbustes ;
- 2 ans pour les plantes vivaces ;
- 2 ans pour les travaux de peinture, ainsi que le traitement des équipements contre la corrosion, la putréfaction et les parasites et pour les travaux d'apprêt et de finition de ces équipements ;
- 1 an pour les autres fournitures, prestations, ouvrages et équipements

Les végétaux qui n'auraient pas repris pendant la période de garantie :

- Ne sont pas remplacés lorsque les végétaux ont subi des dégradations non imputables à l'entrepreneur (accidents ou malveillance)
- Sont remplacés après accord du maître d'ouvrage. L'entrepreneur procédera au remplacement des végétaux.

Sous réserve des exigences de la saison et sauf prescriptions différentes de CCAP et après avis du maître d'ouvrage, le remplacement des arbres, arbustes et plantes vivaces intervient au cours de 1<sup>er</sup> mois de la saison de la plantation qui suit le constat ; le remplacement des plantes annuelles ainsi que le réengazonnement ont lieu dans le mois qui suit le constat.

### **OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR PENDANT LA PERIODE DE GARANTIE**

Les obligations de l'entrepreneur pendant la période de garantie sont les suivantes :

- Remplacement des plants et reprise des gazons qui n'auraient pas ou partiellement levés
- L'entrepreneur est entièrement responsable de la bonne végétation des plants et des engazonnements pendant le délai de garantie
- Il remplace annuellement les plants morts, manquants, gravement mutilés ou visiblement dépérissants, et reprend les engazonnements. Ce remplacement des plants et cette reprise des engazonnements ne donnent pas lieu à paiement à l'entrepreneur, exception faite du cas où ils sont rendus nécessaires par des accidents non imputables à l'entrepreneur ou par des actes de malveillance.
- Travaux d'entretien pendant la période de garantie

### **TRAVAUX DE PLANTATION**

Pendant le délai de garantie, les travaux d'entretien suivants incombent à l'entrepreneur et sont réputés être rémunérés par les prix relatifs aux travaux de plantation :

- Les arrosages nécessaires à la reprise des végétaux ;
- Les redressements des arbres, l'entretien des tuteurs, colliers, haubanages et protections ;
- Les désherbages manuels, mécaniques ou chimiques ;

### **TRAVAUX D'ENGAZONNEMENT**

Pendant le délai de garantie, les travaux d'entretien suivants incombent à l'entrepreneur et sont réputés être rémunérés par les prix relatifs aux travaux d'engazonnement :

- 2 opérations de tonte, avec ramassage et évacuation des produits
- Désherbage du gazon par destruction des plantes adventices
- Réensemencement et reprise des parties mal venues. Le pourcentage de la surface totale des engazonnements et la surface unitaire de chaque pelade ne peuvent pas dépasser ;
- Pour les gazons de jardins et de jeux, les valeurs respectives de 0,5% et 0,05 m<sup>2</sup>
- Pour les autres gazons, les valeurs respectives de 1% et 0,50m<sup>2</sup>

### **RECEPTION**

La réception des travaux se fera dans les conditions précisées au fascicule 35 :

- Article N.2.4.3.2 pour les aménagements paysagers
- Article N.2.4.3.2.a pour les travaux d'engazonnement
- Article N.2.4.4 pour les semis hydrauliques

### **CONSTATS D'ACHEVEMENT**

Pour les plantations et les engazonnements, il sera dressé des constats d'achèvement effectif des travaux.

Ces constats ne valent pas réception.

## **CONSTATS DE REPRISE**

Les constats de reprise ont pour objet de s'assurer après au moins une année complète de végétation de la bonne venue des plants et engazonnements.

Pour les plantations et engazonnements, des constats de reprise ont lieu, en outre, chaque année pendant le délai de garantie.

Ces constats ont lieu en juin pour les arbres, arbustes et plantes vivaces.

Les constats de reprise sont contradictoires entre l'entrepreneur et le maître d'ouvrage, ils comportent l'état des plants à remplacer et des surfaces à ré-engazonner.

Sous réserve des exigences de la saison et sauf prescriptions différentes du CCAP, le remplacement des arbres, arbustes et plantes vivaces intervient au cours du 1<sup>er</sup> mois de la saison de plantation ainsi que le ré engazonnement ont lieu dans le mois qui suit le constat.

La durée de garantie de ces végétaux repart à partir de leur remplacement, y compris les travaux d'entretien à la charge de l'entrepreneur durant les périodes des travaux de parachèvement et de confortement.

## **PRESCRIPTIONS PARTICULIERES DES AMENAGEMENTS EXTERIEURS**

### **BORDURES**

Fourniture et pose d'éléments de chaussée en béton comprenant :

- bordures type T2
- pose sur fondations en béton de classe C 16/20 selon la norme NF EN 206-1 – épaisseur 10 cm
- façon d'arrondis et toutes sujétions de pose

#### **1.34. Bordures**

Localisation :

- suivant plan VRD02 : aménagements extérieurs

### **COUCHE DE FORME SOUS VOIRIE ET DALLAGE**

Après enlèvement de la butte et décapage de la terre végétale, purge sur toute son épaisseur des remblais limoneux. Le fond de forme sera constitué soit par :

#### **SOL SUPPORT : LIMONS D'ALTERATION**

Pour obtenir une plateforme PF2, il sera nécessaire de prévoir une couche de forme en matériau d'apport granulaire de bonne qualité, insensible à l'eau de type 0/63.

Fourniture et mise en place d'un géotextile tissé de polypropylène SG 80/80.

Epaisseur de la couche de forme après compactage : 30 cm minimum

Mise en œuvre par moyens mécaniques, réglage et compactage.

#### **1.35. Couche de forme sous voirie et dallage**

Localisation :

- suivant plan VRD02-Aménagements extérieurs

**COMPACTAGE DU FOND DE FORME**

Compacter les plates-formes à 95% de l'Optimum Proctor Normal (OPN).

**1.36. Compactage du fond de forme**

Localisation :

- suivant plan VRD02-Aménagements extérieurs
- plate-forme sous voiries

**ESSAIS A LA PLAQUE**

Les plateformes sous voiries feront l'objet d'essais à la plaque :

**SOUS VOIRIES : 1 ESSAI POUR 200 M<sup>2</sup>**

Pour obtenir une plateforme PF2+ pour les chaussées à trafic  $\geq T3$  :

Module à la plaque ou à la dynaplaque :	Déflexion au déflectographe ou à la poutre Benkelman :
EV2 supérieur à 80 MPa	Inférieure à 130/100 de millimètre

Pour obtenir une plateforme PF2- suffisante pour les chaussées à très faible trafic :

Module à la plaque ou à la dynaplaque :	Déflexion au déflectographe ou à la poutre Benkelman :
EV2 supérieur à 50 MPa	Inférieure à 200/100 de millimètre

**SOUS VOIRIES UTILISEES PAR LES POMPIERS : KW :**

30 Mpa/m minimum en partie supérieure de la couche de forme pour une plaque de Ø 75 cm

**1.37. . Essais à la plaque****REVETEMENT EN ENROBE NOIR –VOIRIE LEGERE**

A partir de la couche de forme, et reconnus satisfaisants par les essais à la plaque prévus (plate-forme classée PF2).

**GEOTEXTILE D'ANTICONTAMINATION**

Fourniture et mise en œuvre d'un géotextile d'anticontamination

**COUCHE DE FONDATIONS + BASE**

Réalisation de la couche de base de la chaussée :

- fourniture et mise en œuvre de 20 cm de grave non traitée 0/31.5 mm après compactage
- compactage et nivellement

**NOTA :** Dans le cas où les préconisations ne permettraient pas d'atteindre des résultats satisfaisants pour les essais à la plaque, l'entrepreneur est tenu de fournir et de mettre en œuvre tout matériau complémentaire nécessaire, sans pouvoir prétendre à une quelconque indemnité

### COUCHE DE ROULEMENT EN ENROBE A CHAUD

Réalisation de la couche de roulement de la chaussée comprenant :

- fourniture et mise en œuvre de béton bitumineux pour couche de surface :
  - ✓ BB 0/10 noir pour les épaisseurs de 6/7 cm avec minimum absolu 5 cm – dosage : 120 kg/m<sup>2</sup>
- compactage au rouleau lisse (compacité au moins égale à celle trouvée lors de l'essai LCPC)

NOTA :

- *prévoir les pentes vers regards et caniveaux*

#### **1.38. Revêtement en enrobé noir – voirie légère**

Localisation :

- suivant plan VRD02 : aménagements extérieurs

### **PAVAGE EN PAVES DE BETON**

A partir du sol support : schiste altéré.

#### A - COUCHE D'ASSISE

Dito voirie en enrobé

#### B – PAVAGE EN PAVES DE BETON

Fourniture et pose de pavages en béton préfabriqués

Pavés préfabriqués en béton teinté dans la masse ou avec agrégats de pierre naturelle, selon le cas, répondant aux normes qui les concernent et aux dispositions du fascicule 29 du CCTG

Pavés comportant des ergots d'espacement ou écarteurs, ou non, selon le fabricant.

Mise en œuvre à réaliser conformément aux prescriptions du Guide de conception et de réalisation de la FIB et aux dispositions de fascicule 29 du CCTG.

Pose sur lit de sable 0/5 stabilisé – épaisseur mini : 3 cm

Garnissage des joints en sable stabilisé

Modèle : pavés Vendôme des Ets SOBEPRE ou équivalent

Dimensions : 12cm x 12cm – épaisseur : 6cm

Teinte : manoir

#### **1.39. Pavage en pavés de béton**

Localisation :

- suivant plan VRD02 : aménagements extérieurs

**PREPARATION DU TERRAIN, TRANSPORT ET MISE EN PLACE DE TERRE VEGETALE****TERRE VEGETALE EN PROVENANCE DU DEPOT SUR LE CHANTIER**

Mise en place de terre végétale, ces travaux comprenant :

- Reprise sur dépôt
- L'enlèvement de toutes les matières et produits impropres tels que pierres, racines et déchets divers qui se trouveraient encore dans la terre végétale
- Amendement et fertilisation de la terre, si nécessaire, pour obtenir les caractéristiques exigées à la charge de l'entrepreneur
- Chargement
- Transport à pied d'œuvre
- Le répandage en couche d'épaisseur
- Finition du modelé paysagé
- La mise en place de la terre pourra s'effectuer manuellement ou par engins mécaniques. Dans le cas de mise en place par engins, ces engins devront être de type exerçant une faible pression sur le sol, afin de ne pas compacter le sol à leur passage
- La terre de référence est une terre franche de texture limono-sableuse et perméable

**1.40. Préparation du terrain, transport et mise en place de terre végétale**

Localisation :

- suivant plan VRD02 : aménagements extérieurs

**ENGazonnement par semis en place sur terre végétale**

Sur terrain ayant reçu une couche de terre végétale, mise en place et réglée aux cotes et profils du projet par l'exécution des travaux préparatoires, terre végétale ayant été amendée et fertilisée s'il y avait lieu.

Terre végétale ayant subi un traitement de désherbage de la végétation parasite active.

Les travaux d'engazonnement par semis comprendront obligatoirement dans tous les cas :

- Si l'état du sol exige, un roulage léger ;
- Un ameublissement superficiel d'une profondeur de 2 à 3 cm ;
- Un épierrage manuel des pierres de plus de 30 mm
- L'épandage uniforme régulier, manuellement ou mécaniquement du mélange de semences ;
- L'enfouissement ;
- Tous arrosages nécessaires.

En fonction du degré de finition exigé, l'entrepreneur devra effectuer d'autres travaux pour les semis, dont notamment :

- Un épierrage manuel des pierres de plus petite granulométrie ;
- Une succession de hersages et de roulages pour obtenir une surface parfaitement homogène et régulière ;
- Un semis croisé ;
- Le semis en 2 temps dont le premier pour les graines grosses ou légères, le second pour les graines fines et denses ;
- Un roulage de finition léger avec un rouleau de type adapté ;
- Plombage à l'eau sous pression pour les grandes surfaces de talus
- Façon de filets et contre-filets.

Epandage d'engrais de type et de caractéristiques à déterminer par l'entrepreneur en fonction de la nature du sol et du type de gazon prévu.

Arrosage permettant le délitage des granulés.

Réensemencement au plus des surfaces engazonnées qui n'auraient pas suffisamment levées.

Compris tonte, arrosages et tous travaux d'entretien pendant la période de garantie, tels qu'ils sont définis à l'article « Délais de garantie – Réception – Constats » ci-avant.

### **GAZON DIT RUSTIQUE**

Gazon d'aspect rustique mais cependant régulier, sans pierres ou autres éléments de plus de 30 mm.

sans façon de filets ni contre-filets.

Gazon devant supporter un piétinement normal – Entretien minimum.

Tolérance de nivellement : + ou- 5 cm sous la règle de 5 m

NOTA : l'entrepreneur devra prévoir une reprise d'engazonnement sur les parcelles voisines (au-dessus du pignon du logement de la parcelle n°5 et en dessous du pignon du logement de la parcelle n° 11)

#### **1.41. Engazonnement par semis en place sur terre végétale**

Localisation :

- suivant plan VRD02 : aménagements extérieurs

### **CLOTURE EN PANNEAUX SOUDES A PLIS RENFORCES**

#### **PRESENTATION**

La clôture sera composée de poteaux et de panneaux soudés à plis renforcés des Ets DIRICKX ou équivalent en acier galvanisé et plastifié haute adhérence

Les panneaux AXYLE CS et les poteaux type AXYLE bénéficieront de la **garantie 10 ans** contre la corrosion selon les conditions générales et les modalités de garantie du fabricant.

#### **PANNEAU DE TYPE AXYLE CS**

- Le panneau soudé aura une hauteur de 1,80 ml
- Les mailles seront de 200 x 55 mm
- Le panneau sera constitué de fils horizontaux de diamètre 5 mm et de fils verticaux de diamètre 5 mm
- La largeur des panneaux sera de 2,48 ml
- Les picots défensifs auront une longueur de 24 mm
- Le panneau sera constitué de fils d'acier galvanisé selon la norme EN 10244-2 (couche de zinc minimum 40g/m²). il sera soudé selon la norme EN 10223-7 et plastifié Haute Adhérence Polyester selon la norme EN 10245-4 (revêtement global moyen de 120 µ).
- Le panneau sera plastifié Polyester de couleur identique à ce qui existe sur le site.

#### **POTEAU DE TYPE AXYLE**

- Le poteau aura une longueur totale de 2,00 m
- Le poteau aura une section demi-ovale de 70 x 100 mm
- Le poteau sera muni d'encoches permettant la pose du panneau sans accessoire

- Un obturateur évitera les infiltrations à l'intérieur du poteau
- L'entraxe poteau sera de 2,536 m
- Le feuillard sera en acier HLE (Haute Limite Elastique) galvanisé à chaud en continu minimum de 20  $\mu$  selon la norme EN 10143) et plastifié Haute Adhérence Polyester (revêtement global moyen de 100  $\mu$ )
- Les poteaux seront plastifiés Haute Adhérence de couleur identique à ce qui existe sur le site.

### GENIE CIVIL

- Le scellement sur massif sera de diamètre 30 cm et de profondeur (suivant étude de sol)
- Le béton pour remplir les trous doit être dosé à 250 kg de ciment par m<sup>3</sup>

### **1.42. Clôture en panneaux soudés à plis renforcés**

Localisation :

- suivant plan VRD02 : aménagements extérieurs (longueur 30m)

### **PORTAIL COULISSANT A BARREAUDAGE VERTICALE**

Le portail coulissant à refoulement latéral de type ALLIX des Ets DIRICKX ou équivalent aura un passage de 2.85m

Et une hauteur hors sol de 1.8m . Il sera constitué d'un vantail, d'un poteau de butée, d'un portique de guidage, d'un rail et d'un gabarit de pré-scellement. Ce portail sera conforme à la norme NF EN 13241-1 et bénéficiera de la garantie 10 ans anticorrosion.

### VANTAIL

- Les montants et les lisses auront une section rectangulaire de 80 x 60 mm
- La poutre basse de profil rectangulaire aura une section de 80 x 110 mm
- Le remplissage standard sera constitué de barreaux carrés de section 25 x 25 mm et renfort 60 x 60 mm
- Le vantail repose sur le rail via 2 roues en acier fixées sous la poutre basse
- Le portail sera plastifié Polyester de couleur RAL (à définir)

### POTEAUX

- Les poteaux simples de guidage auront un profil carré de section.....
- Les poteaux simples de réception auront un profil de section 100 x 100 mm
- Le poteau de guidage sera équipé de galets de guidage réglables en partie haute
- Le poteau de réception sera équipé d'un guide de centrage réglable en partie haute
- Chaque poteau sera associé à une butée mécanique de fin de course
- Les poteaux seront plastifiés Polyester de couleur RAL

### RAIL

- Le rail à sceller au sol sera constitué d'un rond de Ø 20 mm soudé sur un IPE 80

### GENIE CIVIL

- L'installateur devra réaliser une longrine béton dans la zone de passage et la zone de refoulement pour l'installation du rail
- La structure des portails devra être fixée sur des supports en fouille bétonnée de résistance 35 MPa (compression à 28 jours)
- Un marquage au sol sera à réaliser : zébras en peinture route spéciale (jaune et noir)



**1.43. portail coulissant à barreaudage vertical**

Localisation :

- suivant plan VRD02 : aménagements extérieurs

**PORTAIL PIVOTANT A BARREAUDAGE VERTICAL**

Fourniture et pose de portail pivotant à 1 vantail ouvrant à la française

**CADRE ET REMPLISSAGE**

Cadre en tube profilé de 60 x 60 mm, avec barreaux de 25 x 25 mm soudés verticalement avec un écartement de 110 mm entre les barreaux

**POTEAUX**

Poteaux carrés en tôle d'acier soudée, avec capuchon et munis d'un strip de fixation pour reprise des panneaux de clôture.

**ACCESSOIRES**

- gonds : réglables, permettant l'ouverture des vantaux à 180 °
- système de fermeture : gâche et serrure à cylindre incorporée
- arrêtoirs à bascule, sabots et baionnettes

**MODELE**

ALLIX MANUEL des Ets DIRICKX ou équivalent

Hauteur nominale : 1.80m

Largeur nominale : 2m

**1.44. portail pivotant à barreaudage vertical**

Localisation :

- suivant plan VRD02 : aménagements extérieurs

**SOMMAIRE DU LOT 02 – GROS ŒUVRE**

<b><u>PRESCRIPTIONS GENERALES</u></b>	<b><u>4</u></b>
NOTE .....	4
DOCUMENTS DE REFERENCE .....	4
CONNAISSANCE DES LIEUX .....	4
VISITE DES LIEUX .....	4
PRISE DE POSSESSION DES LIEUX .....	4
CIRCULATION DES VEHICULES .....	5
TOLERANCES .....	5
PERCEMENTS ET RESERVATIONS .....	6
PROTECTION COLLECTIVE .....	7
<b><u>TRAVAUX PRELIMINAIRES</u></b>	<b><u>7</u></b>
AFFICHAGES REGLEMENTAIRES .....	7
ORGANISATION DU CHANTIER (SUIVANT SCHEMA D'ORGANISATION DE CHANTIER) .....	7
ENTRETIEN DES VOIES D'ACCES .....	9
IMPLANTATION ET TRAITS DE NIVEAUX .....	9
ECHAFAUDAGES .....	9
<b><u>STRUCTURE DU BATIMENT</u></b>	<b><u>10</u></b>
PRINCIPE DE CONSTRUCTION .....	10
OUVRAGES D'INFRASTRUCTURE .....	10
<b><u>GENERALITES SUR LE BETON ARME</u></b>	<b><u>11</u></b>
ETUDES DE BETON ARME .....	11
DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES .....	11
DESIGNATION DES BETONS .....	11
FABRICATION - TRANSPORT - MISE EN OEUVRE DES BETONS .....	12
DESIGNATION DES ACIERS .....	12
HYPOTHESES DE CALCUL .....	12
<b><u>TERRASSEMENTS</u></b>	<b><u>13</u></b>
COTES DU PROJET .....	13
FOUILLES EN PLEINE MASSE .....	13
TERRASSEMENTS GENERAUX ET EN EXCAVATION .....	13
FOUILLES EN RIGOLLES EN TRANCHEES ET EN PUITES .....	13
REMBLAIEMENTS .....	13
PRESCRIPTIONS GENERALES POUR L'EXECUTION DES REMBLAIS CONTIGUS AUX OUVRAGES D'ART (MUR ENTERRE ET MUR DE SOUTÈNEMENT) .....	14
REMBLAIS CONTRE MUR DE SOUTÈNEMENT/ VOILES PERIPHERIQUES ENTERRES .....	16
DEBLAIS .....	17
<b><u>FONDATIENS</u></b>	<b><u>17</u></b>
RAPPORT DE SOL .....	17
LIMITE FORFAITAIRE DES FONDATIONS .....	17

MODIFICATION DES FONDATIONS .....	17
EXECUTION DES FONDATIONS .....	17
OUVRAGES ANNEXES DANS LES FONDATIONS .....	18
<b>OSSATURES - VOILES EN BETON ARME ET MURS EN MACONNERIES</b> .....	<b>19</b>
OSSATURE ET VOILES EN BETON ARMÉ .....	19
OUVRAGES DIVERS DANS VOILES EN BETON ARME .....	20
RESERVATIONS DANS OUVRAGES VERTICAUX .....	20
<b>PLANCHERS</b> .....	<b>21</b>
RESERVATIONS POUR LA POSE DES REVETEMENTS DE SOLS .....	21
DALLE PORTEE .....	21
DALLAGE .....	22
DALLE PLEINE .....	23
DALLES ALVEOLEES .....	23
TRAVAUX ANNEXES POUR LES PLANCHERS .....	24
<b>OUVRAGES EN BETON ET BETON ARME</b> .....	<b>25</b>
OUVRAGES DIVERS .....	25
ESCALIERS – EMMARCHEMENTS .....	25
ELEMENTS PREFABRIQUES .....	26
CORBEAUX BETON .....	26
RELEVES / ACROTERES BETON .....	26
<b>PAREMENTS HORIZONTAUX</b> .....	<b>27</b>
GENERALITES .....	27
FINITION QUARTZ .....	27
FINITION SURFACEE A PAREMENT COURANT .....	27
FINITION SURFACEE A PAREMENT SOIGNE .....	27
<b>PAREMENTS VERTICAUX EXTERIEURS</b> .....	<b>28</b>
ETANCHEITE ET DRAINAGE VERTICAL .....	28
<b>OUVRAGES ANNEXES ET DE FINITION</b> .....	<b>28</b>
SOCLES ANTI-VIBRATILES .....	28
SCELLEMENT D'ELEMENTS DE CHARPENTE BOIS/METALIQUE .....	28
OUVRAGES NECESSAIRES AUX APPAREILS ELEVATEURS .....	29
DIVERS .....	29
CALFEUTREMENT ET REBOUCHAGE .....	30
<b>RESEAUX D'ASSAINISSEMENTS</b> .....	<b>30</b>
LIMITES DE PRESTATIONS .....	30
RESEAUX EAUX USEES .....	30
RESEAU EAUX PLUVIALES .....	31
INSPECTION VIDEO .....	31
DRAINAGE EN PIED DE BATIMENT .....	31
EVACUATIONS .....	32

RESEAUX DIVERS	32
NOTA.....	32
CONCESSIONNAIRES.....	32
RESEAU ELECTRIQUE .....	32

**LOT 02 – GROS ŒUVRE****PRESCRIPTIONS GENERALES****NOTE**

L'entrepreneur se reportera aux prescriptions communes à tous les lots du présent document pour ce qui concerne les règles générales applicables à son intervention.

De plus, il est censé connaître le contenu des interventions des autres corps de métier et avoir prévu tous les ouvrages de sa spécialité nécessaires à la bonne exécution des travaux des autres corps de métiers.

**DOCUMENTS DE REFERENCE**

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'Art et à la réglementation Française telle qu'elle se trouvera être en vigueur un mois avant la date d'établissement de l'offre.

En particulier, les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les lois, décrets, arrêtés et circulaires applicables en France, ainsi que dans les cahiers des clauses techniques générales, les documents techniques unifiés (cahier des charges, cahier des clauses spéciales, cahier des clauses techniques, mémento), les normes, les avis techniques, les exemples de solutions, etc...

**CONNAISSANCE DES LIEUX**

L'entreprise reconnaît avoir pris connaissance du dossier de plans et de tous les documents utiles à la réalisation des travaux, ainsi que des sites, des lieux et des terrains d'implantation des ouvrages et de tous les éléments généraux et locaux en relation avec l'exécution des travaux ; en particulier, l'entreprise est tenue d'avoir apprécié toutes les sujétions, notamment :

- de la configuration du terrain et des abords
- des moyens de communications et de transport
- des conditions de stockage
- des ressources en énergie et en eau
- des lieux de décharge pour les gravois et les terres excédentaires
- des possibilités d'installation de chantier
- des conditions climatiques et autres données physiques.

**VISITE DES LIEUX****RECONNAISSANCE DES EXISTANTS**

Pour l'élaboration de son offre, l'entrepreneur est contractuellement réputé avoir procédé à la reconnaissance des existants et une visite des lieux afin d'estimer et d'inclure toutes les prestations et sujétions nécessaires mentionnés ou pas au présent CCTP.

A l'issue de cette visite, l'entreprise aura apprécié de visu la consistance des travaux et les difficultés liées à l'environnement : difficultés d'accès, existants à préserver, etc. Il est bien entendu que, quelles que soient les difficultés rencontrées.

**PRISE DE POSSESSION DES LIEUX****ETAT DES LIEUX / CONSTAT D'HUISSIER**

Un constat d'huissier sera réalisé au début de la période de préparation du chantier en présence du représentant du Maître d'ouvrage et/ou du Maître d'œuvre. Il a pour objet le constat de l'état des ouvrages publics et privés en bordure du chantier, avant travaux.

Il est à la charge de l'entreprise. Ce constat d'huissier permettra d'établir en cas de besoin, a posteriori, les responsabilités en cas d'accident, d'incident, d'effondrement ou de remise en état d'ouvrage. Cela concerne tout particulièrement l'état des voies, les trottoirs, les réseaux, des existants conservés (liste non limitative) et notamment l'état de solidité et de propreté des façades des bâtiments voisins

L'entreprise devra prévenir la maîtrise d'œuvre suffisamment en amont (10 jours) de la date de constat pour l'invitation des tiers.

De même, après travaux, un nouveau constat des avoisinants est réalisé pour constater l'état du site travaux.

L'entreprise doit la fourniture des rapports de constat d'huissier en 2 exemplaires originaux à la maîtrise d'œuvre, un mois après élaboration des constats.

## **DROIT DES TIERS**

L'entrepreneur doit vérifier avant de commencer ses travaux, qu'il n'est pas susceptible de causer un préjudice à un tiers (abus de droit, transgression de servitude, etc.). Il devra toutes les protections nécessaires et devra réparation intégrale de tout dommage.

L'entrepreneur devra avoir l'accord des Services publics et/ou privés pour toute exécution d'ouvrage en bordure de la voie publique, notamment pour les ouvertures de fouilles en limite de propriété.

### **2.1. Constat d'huissier**

## **CIRCULATION DES VEHICULES**

### **DISPOSITIONS DE POLICE**

L'entrepreneur est tenu de prendre toutes dispositions nécessaires et de faire toutes les démarches préalables auprès des Administrations concernées pour ne pas perturber la circulation, en accord avec les Services de Police.

### **OCCUPATION DE VOIRIE PUBLIQUE**

Toutes les demandes de l'Administration en la matière, ainsi que les taxes éventuelles pour occupation de voirie sont à la charge de l'entreprise. L'entrepreneur sera responsable des contraventions de toute nature qu'il pourrait encourir du fait de la non-observation des règlements de voirie.

L'entrepreneur devra avoir l'accord des Services publics et/ou privés pour toute exécution d'ouvrage en bordure de la voie publique.

L'entrepreneur devra prendre en compte dans son offre l'occupation du domaine public (demande d'autorisation et loyer).

**NOTA** : A ce sujet, l'entrepreneur devra prendre contact avec les services locaux (mairie, police...) afin de définir l'emprise exacte du chantier, de valider la circulation des piétons, et obtenir l'accord de la ville.

### **MAINTIEN EN BON ETAT DE LA VOIRIE**

Pendant toute la durée du chantier, l'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour ne pas salir ou détériorer la voirie publique. Dans le cas où, pour une raison quelconque, en particulier en cas de fortes pluies, le sol en surface atteindrait la limite de liquidité, l'entrepreneur devra, avant de reprendre son travail, évacuer à ses frais la boue ainsi formée.

Pendant toute la durée des travaux, les voies, trottoirs, etc. du domaine public devront toujours être maintenus en parfait état de propreté.

En cas de non-respect de cette obligation, l'entrepreneur sera seul responsable des conséquences.

## **TOLERANCES**

### **GENERALITES**

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

### **TOLERANCE D'IMPLANTATION DU TRAMAGE**

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

A chaque étage, l'entrepreneur doit réimplanter le tramage de l'ouvrage et les cotes de niveaux.

Les tolérances de positionnement sont les suivantes :

- niveau = distance verticale entre deux repères quelconques de niveaux : l'erreur doit rester inférieure à la plus grande des deux valeurs :
  - \* 5 mm
  - \* 0.05 % de la distance verticale entre ces deux éléments
- tramage de plan = distance entre deux points d'intersection du maillage de la trame : l'erreur doit rester inférieure à la plus grande des deux valeurs :
  - \* 5 mm
  - \* 0.05 % de la distance horizontale entre ces deux points
- verticalité = écart de verticalité entre deux points quelconques correspondants du maillage de la trame situés à des niveaux différents : la plus grande de ces deux valeurs
  - \* 5 mm
  - \* 0.05 % de la distance verticale entre ces deux points

## TOLERANCE SUR LES ELEMENTS DE STRUCTURE

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

Les tolérances :

- sur l'implantation réelle d'un élément par rapport aux trames
- sur la distance entre deux points quelconques de l'ouvrage construit et la cote théorique résultant des plans sont les suivantes :

\* écart maximum en cm par rapport aux cotes prescrites

Cote C mesurée	C<2.5 m	2.5<=C<5m	5<=C<10m	10<=C<30m	Supplément pour chaque 30 m en plus
Fondations	1.5	2	2.5	3	1
Autres éléments	1	1.5	2	2.5	1 (+)

Au cas où l'utilisation des deux critères précédents conduirait à deux valeurs différentes, c'est la plus petite des deux valeurs qui s'imposerait.

Les chiffres indiqués ci-dessus concernent par exemple :

- le positionnement en plan de tout point par rapport au tramage le plus proche
- la verticalité
- la section des poteaux et des poutres
- la distance entre éléments
- l'épaisseur des éléments
- le niveau d'un plancher par rapport à des niveaux de référence
- la dimension et l'implantation de baies ou trémies...

L'entrepreneur doit impérativement informer l'architecte lorsque les tolérances ci-dessus sont dépassées.

## DEFORMATIONS

Les déformations sont calculées selon les méthodes données à l'article 7.4 de l'Eurocode 2.

Il réside néanmoins plusieurs manières de calculer les flèches des éléments fléchis tels que les poutres et les planchers.

Les méthodes sont celles décrites aux articles :

- 7.4.2 en limitant le rapport portée / hauteur
- 7.4.3 en comparant une déformation calculée (flèche totale) en prenant ou non en compte le retrait. Cependant, elles ne pourront excéder des valeurs limites :
  - Pour des flèches totales résultantes d'un chargement quasi-permanent, elles ne peuvent dépasser  $l/250$
  - Afin de limiter les déformations susceptibles d'endommager les éléments voisins à l'élément considéré, après construction, la flèche totale ne doit pas dépasser  $l/500$  sous un chargement quasi-permanent
- En utilisant les règles professionnelles (flèches nuisibles), cela limite donc les flèches à :
  - $l/500$  si  $l < 7m$
  - $0.014 + (l - 0.07)/1000$  si  $l \geq 7m$

## PERCEMENTS ET RESERVATIONS

### PERCEMENTS / RESERVATIONS / TREMIES

A charge du présent lot, toutes les réservations de **section strictement supérieure à 200cm<sup>2</sup> dans les planchers, les murs et les ouvrages de maçonneries**, qu'elles soient implicitement décrites au présent lot ou qu'ils soient demandés par les corps d'état techniques (plomberie, chauffage, ventilation, électricité, etc.).

Les entreprises concernées fourniront des plans des réservations décrites ci-dessus, à réserver dans les ouvrages de gros œuvre (planchers et murs).

Les percements de sections inférieures ou égales à 200cm<sup>2</sup> seront à charge des lots concernés.

**NOTA** : Dans le cas d'utilisation de polystyrène, le titulaire du présent lot devra prévoir le retrait et l'évacuation.

### REBOUCHAGES / CALFEUTREMENTS

**Tous les rebouchages et calfeutrements (quelle que soit la section) seront à la charge des entreprises concernées, même en cas de non-utilisation de ces réservations due à des modifications diverses en cours de chantier.**

## PROTECTION COLLECTIVE

Les garde-corps d'allèges, de trémies, de réservations ou de cage d'escalier seront réalisés par l'entrepreneur du présent lot à fur et à mesure de l'avancement des travaux. Un treillis soudé sera laissé dans chaque trémie pour constituer une protection contre les chutes du personnel. Les corps d'état utilisateurs de ces trémies découperont le treillis en fonction des besoins.

Les aciers en attente verticaux ou horizontaux seront protégés afin de ne pas constituer un danger pour une personne qui serait victime d'une chute.

Les frais correspondants à la fourniture et à la mise en place de toutes les protections sont à la charge exclusive de l'entreprise. L'entreprise est également responsable de la bonne conservation des protections pendant la durée des travaux.

## TRAVAUX PRELIMINAIRES

## AFFICHAGES REGLEMENTAIRES

### PERMIS DE CONSTRUIRE

Mise en place du panneau de chantier relatif à l'affichage du permis de construire :

- panneau en matière plastique, bois ou contre-plaqué à sceller au sol ou à suspendre
- toutes les indications réglementaires, ainsi que les noms et téléphones du maître d'œuvre, figureront sur ce panneau, de façon très lisible et durable
- toute contravention encourue du fait de la non-existence de ce panneau sera payée aux frais de l'entreprise titulaire du présent corps d'état

### PANNEAU DE CHANTIER

L'entrepreneur du présent lot devra fournir et mettre en œuvre sur le chantier, un panneau très visible dont la surface totale sera au minimum de 9m². L'implantation et le texte de ce panneau seront déterminés au début des travaux par le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage. **Y prévoir également une perspective du projet.**

Le panneau de chantier comportera les indications réglementaires et information souhaitées par le Maître d'Ouvrage, y compris les logos des différents intervenants d'encadrement de chantier (Maître d'Ouvrage, Architecte, Bureau d'études, Bureau de Contrôle et Coordinateur SPS) à leurs demandes. Il sera maintenu sur ossature en bois ou autres et maintenus en pied par plots en béton ou autres.

**Le panneau de chantier sera implanté à l'entrée du site, rue de l'Enclos.**

La mise en œuvre de ce panneau devra assurer sa parfaite stabilité en fonction de sa dimension, de son exposition aux vents, etc.

### **2.2. Affichages réglementaires**

Localisation :

- suivant indications du Maître d'œuvre

## ORGANISATION DU CHANTIER (SUIVANT SCHEMA D'ORGANISATION DE CHANTIER)

### PLAN

Tout en s'inspirant du schéma d'organisation de chantier (joint au présent dossier), l'entrepreneur établira un plan d'installation de chantier situant les emplacements de la grue, des baraques de chantier, des stockages et organisant les accès, livraisons.

A valider par le Coordonnateur SPS et le Maître d'Ouvrage.



### CLOTURES ET PORTAIL

Selon implantation :

Prévoir installation et maintenance de clôture de chantier de type HERAS ou équivalent, (hauteur 2,00m environ) constituée de :

- panneaux en fil d'acier galvanisé avec encadrement en potelets métalliques posés sur socles béton avec réservation à entraxe réglable.

- barrières de fermeture de manœuvre aisée posé sur montants renforcés

Prévoir installation et maintenance de clôture de chantier de type palissade (hauteur 2,00m environ) constituée de :

- montants et traverses bois solidement ancrés au sol
- bacs aciers laqué 2 faces fixés sur ossature ci-dessus

Toutes les clôtures et barrières devront être d'une conception et d'une solidité telle qu'elles resteront en place pour la durée totale du chantier.

Concernant le maintien en bon état de cette clôture pendant toute la durée des travaux ainsi que la gestion de la fermeture, se référer au PGC.

Le démontage et la récupération de cette clôture et palissade est à prévoir au présent lot

### SALLE DE REUNIONS, BUREAUX, VESTIAIRES, SANITAIRES

Le nombre de bungalows à usage de salle de réunions, bureau de chantiers, vestiaires, sanitaires, etc... sera défini au PGCSPS établi par le coordinateur sécurité santé

NOTA : Prévoir à la charge du présent lot, l'entretien régulier des sanitaires de chantier, pendant toute la durée des travaux.

### BRANCHEMENTS ET EQUIPEMENTS

L'entrepreneur tiendra à jour le compte des dépenses au titre des consommations pour les inscrire au compte-prorata.

Prévoir l'ensemble des branchements d'alimentation et d'évacuations nécessaires au chantier et à la base de vie, comprenant :

- Alimentation en eau potable depuis le réseau existant, avec accord préalable du lycée
- Branchement téléphonique : pour service de secours (18) depuis le réseau existant avec accord préalable du lycée

Concernant le branchement électrique générale depuis la voie publique, l'armoire générale, les coffrets de chantier et les raccordements, se reporter au PGCSPS.

NOTA : Comptages provisoires à prévoir pour l'ensemble de ces réseaux.

- Branchement des évacuations EU et EP : raccordement sur réseau réalisé en 1<sup>ère</sup> phase par le lot VRD

Le titulaire du présent corps d'état devra également :

- Les branchements électriques du chantier et un branchement supplémentaire destiné exclusivement aux besoins du gros-œuvre qui sera entièrement à sa charge (branchement, abonnement et consommation).

### DECHETS DE CHANTIER

L'entrepreneur prévoira la location et la gestion de bennes pour collecte sélective des déchets suivant réglementation 1995. Se reporter au chapitre "GESTION DES DECHETS" des PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES LOTS.

### CONTROLE D'ACCES

Se reporter au PGCSPS.

### PROTECTIONS COLLECTIVES ET ECLAIRAGE DE CHANTIER

Se reporter au PGCSPS.

#### **2.3. Organisation du chantier**

Localisation :

- suivant plan de principe d'installation de chantier (PIC)
- suivant PGCSPS

## ENTRETIEN DES VOIES D'ACCES

L'entrepreneur affectataire du présent lot devra assurer l'entretien et en cas de dégradation, la remise en état des voies publiques et/ou privées empruntées pour la réalisation du chantier. Si le responsable des dégâts est connu, la dépense correspondante lui sera imputée, sinon, elle restera à la charge de l'affectataire du présent lot.

En particulier, tous les ouvrages de VRD réalisés avant l'ouverture du chantier devront être conservés en parfait état (empierrements, bordures, canalisations, regards divers, etc...). Ces ouvrages donneront lieu à une réception par l'entrepreneur de GROS-ŒUVRE au début du chantier.

L'entrepreneur de Gros œuvre devra donc assurer la police du chantier, en particulier en ce qui concerne les installations de baraques et les livraisons de matériaux.

Pour ce faire, il nommera parmi son personnel, un responsable chargé de la propreté et de la clôture du chantier. Enfin, il devra également s'assurer que le nettoyage des engins est bien effectué avant leur départ et s'assurer le nettoyage des voiries extérieures au chantier autant que nécessaire.

### 2.4. Entretien des voies d'accès

Localisation :

- les voies publiques et/ou privées empruntées pour les besoins du chantier
- les ouvrages de VRD existants ou réalisés en 1<sup>ère</sup> phase

## IMPLANTATION ET TRAITS DE NIVEAUX

L'implantation des ouvrages est due au titre du présent lot.

Elle sera obligatoirement effectuée par un géomètre assermenté agréé du maître d'ouvrage. Les têtes de piquets, repères et chaises devront être conservés pendant toute la durée du chantier.

L'entrepreneur devra à partir de ces implantations, procéder au tracé des différents murs figurés aux plans. Il sera tenu pour responsable de cette implantation.

Il matérialisera sur place les niveaux des différents planchers et plates-formes et en sera également responsable.

Les traits de niveaux seront dus par l'entrepreneur du présent lot. Ils seront tracés à 1,00 m au-dessus des sols finis et entretenus jusqu'à ce qu'ils ne soient plus utiles.

### 2.5. Implantation et traits de niveaux

## ECHAFAUDAGES

Le titulaire du présent lot devra prévoir tous les échafaudages nécessaires pour l'exécution des ouvrages de sa spécialité, pendant la durée de ses travaux. Compris enlèvement en fin de chantier.

Mise en place d'échafaudages verticaux de pied, compris réglage de l'assise, contreventements, immobilisations et protections pour respecter les normes de sécurité en vigueur.

Tubulaire fixe ou volant normalisé adapté au bâtiment.

L'entreprise devra s'assurer du bon état du sol recevant les échafaudages et si nécessaire effectuera tous les travaux utiles pour l'installation des échafaudages, taille soignée des végétaux en pied de façade, protection au sol, etc. Y compris remise en état initial après dépose des installations.

Les échafaudages devront être prévus pour prendre en compte toutes les surcharges et les charges nécessaires aux travaux à réaliser sur chaque plancher de travail.

Tous les amarrages seront réalisés en nombres suffisants y compris raccords nécessaires après dépose.

Si nécessaire un éclairage de signalisation réglementaire sera installé.

### 2.6. Echafaudage

**STRUCTURE DU BATIMENT****PRINCIPE DE CONSTRUCTION****INFRASTRUCTURE**

- les fondations seront traitées par des fondations profondes, type pieux avec tête de pieux en BA, descendues au bon sol et liaisonné avec des longrines BA
- l'amphithéâtre sera traité en gradin préfabriqué avec des voiles BA en crémaillère.
- les voiles du rez de chaussée bas seront traités en voiles béton armé ou prémur selon les dispositions prises par l'entreprise. Certains de ces ouvrages formeront murs de soutènement
- le plancher bas du rez de chaussée bas sera traité en dalle portée

**SUPERSTRUCTURE**

- les élévations extérieures seront traitées en voiles béton armé ou en mur à ossature bois
- les élévations intérieures seront traitées en voiles béton armé et ossature poteaux-poutres
- les planchers hauts seront traités soit en dalle pleine sur prédalles ou coulée en place ou dalle alvéolaire, avec degré de résistance au feu et adapté.
- terrasses non accessibles sur support béton.
- en couverture du RDC haut (salle de restauration) : toiture-terrasse sur support bac acier avec étanchéité auto-protégée et charpente (semi-portique en lamellé collé)
- les acrotères haut et bas seront traités en béton.

**STABILITE**

- la stabilité du bâtiment est assurée dans les 2 sens par les façades avec une répartition des efforts par l'intermédiaires des différents planchers et les voiles intérieurs en béton.
- la stabilité de la charpente est assurée par des poutres au vent disposées dans le plan des pannes.

**STABILITE AU FEU ET COUPE-FEU**

Outre un rôle classique d'éléments porteur ou de remplissage, suivant les spécifications de la réglementation en vigueur, et suivant le classement du projet selon le règlement de sécurité dans les Etablissements recevant du Public Bâtiment, les différents murs et planchers devront assurer la résistance au feu suivante :

*Résistance au feu des structures et planchers ;*

- ☐ Structure-----SF ½ h
- ☐ Plancher -----CF ½ h
- ☐ Plancher bas sur vide technique non accessible -----CF ½ h

*Les locaux à risques moyens seront traités :*

- ☐ Parois -----CF 1h
- ☐ Plancher haut -----CF 1h

*Les locaux à risques importants seront traités :*

- ☐ Parois -----CF 2h
- ☐ Plancher haut -----CF 2h

**OUVRAGES D'INFRASTRUCTURE**

Tous les ouvrages situés en dessous du rez de chaussée bas seront réalisés en béton armé.

**GENERALITES SUR LE BETON ARME****ETUDES DE BETON ARME**

Les plans de fondations ainsi que les plans de béton armé du dossier d'appel d'offres sont des plans de principe.

**PLANS D'EXECUTION DES OUVRAGES**

Les plans d'exécution des ouvrages seront établis par le titulaire du présent lot.

**2.7. Plans d'exécution des ouvrages**

Localisation :

Pour l'ensemble des ouvrages

**DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES**

L'entrepreneur fournira un dossier de récolement. Ces plans devront être soigneusement mis à jour 15 jours au plus tard après la réception des travaux. Pour les modalités, se reporter aux Prescriptions communes à tous les lots.

**Documents à fournir:**

- l'ensemble des plans d'exécution mis à jour pour être conformes en tous points aux ouvrages exécutés sur place
- la liste des matériels mis en œuvre accompagnés de leurs fiches techniques pour les opérations de maintenance, de contrôle et de révisions ultérieures
- tous les procès-verbaux des matériaux notamment pour les classements au feu
- les résultats des essais et vérifications prévus par les documents techniques COPREC pour les lots concernés.

**2.8. Dossier des ouvrages exécutés**

Localisation :

- pour l'ensemble de ces travaux

**DESIGNATION DES BETONS**

Les bétons mis en œuvre devront être de type BPS (Béton à Propriété Spécifiée) suivant la norme NF EN 206-1 et devront être certifiés. Ils seront définis selon les critères suivants :

- Classe d'exposition
- Classe de résistance
- Dimension maximale des granulats
- Classe de consistance
- Classe de chlorures

**Classe d'exposition à l'environnement climatique**

Pour la prescription des bétons, les classes d'exposition définies à l'article 4.1 de la norme NF EN 206-1 et auxquelles sont soumises les différentes parties de l'ouvrage, sont précisées ci-dessous :

- Béton non armé (gros béton) : classe X0
- Béton de fondations : XF1
- Béton armé intérieur : classe XC1
- Béton armé extérieur : classe XF1

**Classe de résistance**

Suivant la norme NF EN 206-1, les résistances mécaniques minimales à la compression à 28 jours d'âge des bétons suivant utilisation définie ci-dessous :

Classe d'exposition	X0	XC1	XF1	XF2	XF3	XF4	XS2	XS3	XD2	XD3	XA1	XA2	XA3
Classe de résistance minimale <sup>2</sup>	//	C20/25	C25/30	C25/30	C30/37	C30/37	C30/37	C35/45	C30/37	C35/45	C30/37	C35/45	C40/50

**NOTA :** XC2 = XC1 et XS2 = XS1

La classe de résistance définit pour chaque béton la résistance à la compression à 28 jours demandée pour la réalisation de l'ouvrage. Elle s'exprime en méga-pascal (MPa) sous la forme :

⇒ C résistance sur cylindre / résistance sur cube (ex : 25/30)

### **Attaque Ge / Dégel**

XF1 : zone de gel faible ou modéré

### **Eau de gâchage**

La norme relative à l'eau de gâchage est la norme NF EN 1008.

### **Granulats**

Les normes relatives aux granulats sont les normes NF EN 12620, XPP 15-540.

### **Ciments**

La norme relative aux ciments est la norme NF EN 197-1.

### **Contrôle et essais**

L'entreprise devra prévoir les dispositions nécessaires pour effectuer les contrôles et essais prescrits au DTU 21 à 7 jours et à 28 jours. Les prélèvements et essais, à charge du présent lot, seront à effectuer par un laboratoire agréé. L'ensemble des résultats sera consigné par PV et transmis au bureau de contrôle.

L'entreprise fournira les bons de commande et de livraisons au maître d'ouvrage et au bureau de contrôle.

## **FABRICATION - TRANSPORT - MISE EN ŒUVRE DES BETONS**

En complément des normes et DTU régissant ces éléments, l'entreprise devra s'assurer du respect des règles de l'Art concernant :

- la préparation des coffrages
- le mode de coulage
- le serrage et les reprises de bétonnage
- les conditions atmosphériques lors de l'exécution de ses ouvrages

## **DESIGNATION DES ACIERS**

Toutes les armatures seront de nuance FeE 500 pour les aciers à haute adhérence, FeE 215 pour les aciers doux et FeE 500 pour les treillis soudés.

Les armatures utilisées devront être homologuées NF A 35.015 à 35.022 et conformes aux exigences des Règles Européennes Eurocode 2.

Lors de leur mise en œuvre, les armatures devront être exemptes de traces de rouille non adhérente, de peinture, de boue et de graisse.

L'enrobage, étant la distance entre le coffrage et la génératrice extérieure de toute armature, devra être égal à :

- 5 cm pour les ouvrages à la mer et atmosphère très agressive
- 4 cm pour les ouvrages soumis aux actions agressives, aux intempéries, aux condensations et en contact avec un liquide
- 3 cm pour les ouvrages situés dans des locaux couverts et non exposés aux condensations.

Ces dispositions minimales peuvent être augmentées pour répondre à des exigences de stabilité et de coupe-feu des structures et des planchers.

Un calage efficace des armatures sera exigé pour le respect de l'enrobage.

## **HYPOTHESES DE CALCUL**

Les calculs seront conduits conformément aux dernières éditions des Règles Européennes Eurocode définies de la façon suivante et les AN (Annexes Nationaux) :

- Eurocode 0 : Bases de calcul des structures (AN: NF P06-100-2 et NF EN 1990/A1/NA)
- Eurocode 1 : Actions sur les structures
- Eurocode 2 : Calcul des structures en béton
- Eurocode 6 : Calcul des ouvrages en maçonnerie
- Eurocode 8 : Conception et dimensionnement des structures pour leur résistance aux séismes

Les charges fixes et d'exploitations seront évaluées compte tenu des indications de l'Eurocode 1, définies de la façon suivante et des spécifications éventuelles des fournisseurs:

- Partie 1-1: Actions générales – Poids volumique, poids propres et charges d'exploitation bâtiments (AN : NF P06-111-2)
- Partie 1-2: Actions générales – Actions sur les structures exposées au feu (AN: NF EN 1991-1-2/NA - 3<sup>ème</sup> correction: Décembre 2012))
- Partie 1-3: Actions générales – Charges de neige (AN: NF EN 1991-1-3/NA et Amendement: NF EN 1991-1-3/NA/A1))
- Partie 1-4: Actions générales – Actions du vent (AN: NF EN 1991-1-4/NA et amendement: NF EN 1991-1-4/NA/A1)

## **TERRASSEMENTS**

### **COTES DU PROJET**

La cote  $\pm 0.00$  servant de référence et correspondant au niveau fini du Rez-de-chaussée bas est de 38.450NGF par rapport au plan de nivellement du géomètre.

### **FOUILLES EN PLEINE MASSE**

#### **EXECUTION DES TERRASSEMENTS EN PLEINE MASSE**

Les travaux de terrassement en pleine masse sont à la charge du lot TERRASSEMENT – VRD - RESEAUX

#### **RECEPTION DES PLATES-FORMES**

Le titulaire du présent lot et du Lot TERRASSEMENTS - VRD - RESEAUX réceptionneront les plates-formes (géométrie et altitude) sous bâtiment.

Les talutages selon les règles de bonne tenue énoncée dans l'étude géotechnique feront également partie de la réception des plateformes.

Un procès-verbal sera dressé à cette occasion et dûment signé des 2 parties et du maître d'œuvre.

### **TERRASSEMENTS GENERAUX ET EN EXCAVATION**

Les terrassements généraux sont à la charge du Lot TERRASSEMENTS – VRD - RESEAUX. L'entrepreneur du présent lot devra les terrassements complémentaires depuis la plateforme.

#### **2.9. Terrassements généraux et en excavation**

Localisation :

- cuvette ascenseur

### **FOUILLES EN RIGOLLES EN TRANCHEES ET EN PUITS**

Elles seront exécutées pour recevoir les fondations. Le forfait comprendra ce poste jusqu'au niveau du sol d'assise des fondations quelles que soient les couches de terrain réellement rencontrées et y compris toutes sujétions.

#### **2.10. Fouilles en rigoles, en tranchées et en puits**

Localisation:

- pour les fondations du projet, voir plan de principe structure

### **REMBLAIEMENTS**

#### **REBOUCHAGE DES FOUILLES**

L'entrepreneur prévoira tous les remblais destinés au rebouchage des fouilles en trous ou rigoles y compris compactage soigné par couches successives.

- fourniture et mise en œuvre de la forme en grave non traité 5/20, épaisseur variable à adapter suivant :

- \* le niveau de plateforme ci-avant
- \* la présence ou non d'un isolant et son épaisseur
- \* l'épaisseur de la dalle portée
- \* le niveau fini de la dalle

- compactage soigné de la forme au rouleau vibrant

#### **2.11. Rebouchage des fouilles**

Localisation :

- toutes les fouilles en trous, en tranchée et en puits ci-avant

**PRESCRIPTIONS GENERALES POUR L'EXECUTION DES REMBLAIS CONTIGUS AUX OUVRAGES D'ART (MUR ENTERRE ET MUR DE SOUTÈNEMENT)**

Note d'information SETRA – Série Ouvrages d'Art n°34

**MATERIAUX GRANULAIRES****Matériaux à exclure**

- Les argiles et les limons sans traitement
- Les roches tendres évolutives de type argillites, marnes, schistes, ou craies, non traitées, sont à exclure car elles créent des fines dans le temps, générant des vides et des affaissements.
- Les Mâchefers d'Incineration d'Ordures Ménagères (MIOM) sont des matériaux alternatifs récents pour lesquels des soucis d'agressivité chimique pourraient conduire à la ruine de l'ouvrage par corrosion des armatures.
- Les sables fins (D 0/2 mm, type sable de Fontainebleau) conduisent à exclure ces matériaux car trop érodables, le matériau pouvant être entraîné dans le système de drainage et générer des vides et des affaissements.

**Caractéristiques recherchées des matériaux granulaires**

Les matériaux granulaires recommandés, conformes à la norme NFP 11-300, ou éventuellement aux classes de difficultés de compactage au sens de la norme NFP 98-231, doivent être mis en œuvre conformément au Guide Technique Réalisation des remblais et des couches de forme (GTR) et au guide de remblayage des tranchées.

**Critères granulométriques et intrinsèques recommandés**

Le matériau choisi doit être non évolutif, non gonflant, insensible à l'eau, non érodable et présenter des paramètres physico-chimiques non agressifs vis-à-vis du béton et des armatures. En particulier, les coefficients Los Angeles et micro-Deval humide seront inférieurs à 45. On pourra également vérifier que la fragmentation et la dégradabilité restent inférieures à 7

Le matériau granulaire doit être exempt d'éléments supérieurs à 50 mm ( $D_{\max} < 50$  mm) et le passant à 80  $\mu$ m doit être inférieur à 12%.

Lorsque le diamètre maximal des éléments est compris entre 31,5 et 50 mm ( $31,5 \text{ mm} < D_{\max} < 50$  mm), il est nécessaire de mettre un dispositif de protection du drainage, qu'il s'agisse d'un matériau roulé ou concassé.

**Masse volumique du matériau mis en œuvre**

La masse volumique du matériau retenue lors du calcul de l'ouvrage doit être aussi proche que possible de la masse volumique du matériau mis en œuvre, une variation de 10% pouvant être tolérée. Bien qu'un poids volumique humide de 20 kN/m<sup>3</sup> soit en général retenu dans les calculs, il est fréquent d'observer en réalité des masses volumiques mises en œuvre plus proches de 21 à 22 kN/m<sup>3</sup>.

Dans tous les cas, il y a nécessité de connaître la masse volumique sèche de mise en œuvre avec la réalisation d'un essai Proctor ou d'une planche d'essai. Cette valeur est généralement fournie avec la fiche matériau lors de la demande d'agrément.

Il est également rappelé que le drainage de l'eau est essentiel car la poussée hydrostatique sur la hauteur totale du mur conduit à augmenter considérablement la poussée totale.

**Autres matériaux granulaires acceptables**

Des matériaux granulaires conformes aux critères avec  $D_{\max}$  inférieur ou égal à 100 mm, présentant un passant à 80  $\mu$ m inférieur à 12% et une VBS inférieure à 0,1 g bleu/100 g sol sont acceptable sous réserve de :

- Moyens de compactage adaptés aux épaisseurs de couches, en particulier dans la zone d'exclusion aux compacteurs lourds ;
- Protéger les dispositifs de drainage des dégradations lors de la mise en œuvre (couche intermédiaire de plus faible granulométrie, complexe géo synthétique...)

Il est à noter que les bétons concassés, de classe GTR F71 stricte, peuvent entrer dans ces classes sous réserve d'une granulométrie adaptée et de vérifier :

- L'absence de sulfates et de plâtre en particulier ;
- L'absence d'éléments putrescibles ou métalliques ;
- Que les paramètres physico-chimiques de ces matériaux répondent aux spécifications demandées.



## DISPOSITIF DE DRAINAGE

La présence d'eau à l'arrière d'un mur peut avoir diverses conséquences néfastes :

- L'introduction d'une poussée hydrostatique non prise en compte dans le dimensionnement qui peut doubler à minima la poussée exercée à l'arrière de l'ouvrage ;
- L'altération des matériaux constitutifs du remblai qui peut se traduire par des déformations parasites du remblai ainsi que par la dégradation de la résistance au cisaillement ;
- L'altération de la structure en béton (agressivité chimique et corrosion des armatures) ;
- L'apparition de coulures ou suintements.

Le dimensionnement et la bonne mise en œuvre d'un dispositif de drainage sont donc indispensables. Quel que soit le dispositif de drainage mis en œuvre, la présence d'un drain en relation avec un exutoire pérenne est obligatoire.

Suivant le passant à 80  $\mu\text{m}$  du matériau constitutif du remblai, il peut assurer la fonction drainage.

Un matériau est dit drainant si sa Valeur de Bleu Sol (VBS) est inférieure à 0,1 g bleu/100 g sol et que son passant à 80  $\mu\text{m}$  est inférieur à 5% (un sable graveleux propre, matériau de classe GTR D21 par exemple). Dans ce cas in n'est pas indispensable d'envisager la pose de dispositifs drainants. Le drain de pied reste indispensable.

Dans le cas de matériaux granulaires présentant un passant à 80  $\mu\text{m}$  compris entre 5 et 12% (grave silteuse par exemple, matériau de classe GTR B31), il y a lieu de mettre en œuvre un dispositif de drainage (couche drainante, géo composite...) pour à la fois drainer et protéger le parement.

## INFLUENCE DU COMPACTAGE SUR L'INDICE DES VIDES ET SUR L'ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE

Le compactage des remblais granulaires définis précédemment a pour objet de :

- De limiter les tassements ;
- Assurer les diverses performances mécaniques recherchées pour le remblai ainsi que pour les couches de chaussées.

Le compactage a des effets antagonistes sur l'effort de poussée. D'une part il augmente la valeur de l'angle de frottement interne du matériau mis en œuvre ce qui diminue l'intensité de sa poussée sur les ouvrages. D'autre part le compactage réduit l'indice de vides du matériau ce qui augmente sa masse volumique donc l'effort de poussée. L'effet lié à l'augmentation de l'angle de frottement interne est généralement prépondérant.

Il convient également de noter qu'un compactage excessif peut générer des efforts de poussée très supérieurs à ceux pris en compte dans le calcul, en particulier sur des ouvrages bloqués en déplacement.

Une intensité de compactage adaptée, supérieure à celle d'un remblai courant permet de garantir l'angle de frottement interne pris en compte dans le dimensionnement du mur, en cas d'humidification postérieure du matériau par exemple.

Une qualité de compactage q3 est prescrite pour l'ensemble des remblais contigus, sur toute la hauteur, afin d'assurer la transition entre le point dur que représente la structure et le remblai courant (ou d'accompagnement) compacté à une qualité q4

## CONDITIONS PARTICULIERES DE MISE EN ŒUVRE

### Compactage

Afin de minimiser les effets de vibrations, le compactage à proximité immédiate de l'ouvrage sera réalisé au moyen de compacteurs légers.

On privilégiera l'utilisation de petits rouleaux vibrants, de plaques vibrantes ou de pillonneuses dont l'emploi sera conforme aux modalités définies dans le Guide Remblayage des Tranchées.

Les rouleaux vibrants de classe supérieurs ou égale à 3 doivent évoluer à une distance de garde de 2 m du voile et 1 m du talon le cas échéant, qui définit la zone d'exclusion aux compacteurs lourds sous peine d'engendrer une poussée supplémentaire non prise en compte dans le calcul.

L'utilisation de compacteurs légers entraîne une réduction de l'épaisseur des couches élémentaires. Cette limitation de l'épaisseur induit également une limitation du diamètre maximal des gros éléments aux 2 tiers de l'épaisseur de la couche. De plus, en cas de présence de parties d'ouvrages anciens en maçonnerie ou de bâtiments à proximité, des précautions supplémentaires devront être prises conformément à la note d'information « Prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux »

## CONTROLES DE REMBLAIS CONTIGUS EN MATERIAUX GRANULAIRES

Le contrôle des remblais contigus comprend l'agrément des matériaux lors de la phase de préparation et le contrôle d'exécution lors de la mise en œuvre.

L'agrément du matériau s'attache à vérifier la compatibilité de ses caractéristiques géotechniques avec les hypothèses retenues dans les études d'exécution. Compte tenu de l'importance de ces remblais, un contrôle d'exécution est indispensable afin de garantir la durabilité de la totalité de l'ouvrage :

- Les critères de granulométrie et d'argilosité (teneur en fines,  $D_{\text{max}}$ ) ;



- La densité de référence (essai Proctor ou planche d'essai) ;
- Les paramètres physico-chimiques ;
- L'angle de frottement interne, etc.

## REMBLAIS CONTRE MUR DE SOUTÈNEMENT/ VOILES PERIPHERIQUES ENTERRES

L'entreprise du présent lot aura à sa charge la réalisation du remblaiement en périphérie du sous-sol après mise en place du drainage vertical et horizontal sur toutes les parois enterrées.

### DRAINAGE PERIPHERIQUE HORIZONTAL (DRAINS ENTERRES)

Réseau de drainage par drains enterrés constitué par :

- De drains « routiers » : drains à cunette plate enveloppés d'un géotextile, perforés sur la partie courbe de leur section. La pente du drain sera comprise entre 3 mm et 10 mm par mètre. Le diamètre minimal intérieur du tuyau est de l'ordre de 100 mm
- D'accessoires de raccordement : coudes, tés, Y, bouchons, clips, pipes à clips, réductions, sorties à clapet ;
- Des regards d'inspection en béton préfabriqué seront positionnés au départ, à chaque déviation et croisement de réseau.

### DRAINAGE PERIPHERIQUE VERTICAL (COMPLEXE D'ÉTANCHEITÉ)

Réalisation d'un système étanchéité + drainage vertical sur comprenant :

Sur parois béton

- Un enduit d'Imprégnation à Froid (EIF) composé d'un mélange de base bitumineuse et de solvants volatils, avec incorporation d'additifs améliorant l'adhésivité type Sopradère
- Une feuille souple d'étanchéité constituée d'une armature en polyester non-tissé et de bitume élastomère. Le liant bitumineux contient des agents anti-racines empêchant la pénétration des racines à travers le complexe étanche. type Sopralène® Flam Jardin CAP
- Une armature souple, élastique type Alsan® Voile Flashing
- Une résine d'étanchéité bitume-polyuréthane monocomposante, prête à l'emploi. type Alsan® Flashing Jardin - 2 couches
- Un isolant thermique en panneaux en mousse de polystyrène extrudé, revêtu sur une face d'une nappe drainante et d'un géotextile non-tissé type Gemadrain® XPS Panneau isolant et drainant collé avec Sopracolle 300 N
  - o épaisseur : 120+10 mm ; R= 3,40 m².K/W
- Un isolant thermique en panneaux en mousse de polystyrène extrudé, revêtu d'un parement à base de ciment. type XPS Protect Artic C collé avec Sopracolle 300 N
  - o épaisseur : 3+120 mm; R= 4,15 m².K/W
- produit bénéficiant d'un Avis Technique CSTB.
- la mise en œuvre devra être réalisée conformément à l'Avis Technique du procédé.
- remblai avec matériaux d'apport à granulométrie variable suivant les couches pour assurer une bonne perméabilité

### 2.12. Etanchéité et drainage vertical

Localisation :

- pour les parois enterrées du rez de chaussée bas contre locaux nobles

### NATURE DU REMBLAIEMENT

Avant la mise en œuvre du remblai, l'entreprise devra s'assurer que ses caractéristiques géotechniques sont conformes à celles prises en compte dans l'élaboration de la construction du mur

- Mise en place de remblais très perméables (absence totale de fines) avec des matériaux d'apport à granulométrie variable suivant les couches afin d'assurer une bonne perméabilité.
- La mise en œuvre se fera par couches successives n'excédant pas 50 cm, avec des engins de compactage légers.
- Dressement des surfaces remblayées horizontal ou penté selon le cas, aux niveaux voulus et compactage superficiel de finition.

### 2.13. Remblais contre mur de soutènement avec étanchéité

Localisation :

- Tous les voiles enterrés du rez de chaussée bas
- En périphérie des ouvrages (ascenseur, cage d'escalier, rampe, emmarchements, etc...)

## DEBLAIS

Le surplus de terre éventuel après remblais des fouilles sera évacué à la décharge publique.

### 2.14. Déblais

Localisation :

- le surplus de terre

## FONDATIONS

### RAPPORT DE SOL

Une étude géotechnique préalable a été réalisée par la Société **GINGER CEBTP d'Amiens** qui a établi son rapport le 31 mai 2022.

Il s'agit d'une mission d'ingénierie de type **G2 - AVP**, selon la norme NFP 94 500 du 30 novembre 2013.

Suivant les conclusions de l'étude G2 – AVP, les hypothèses suivantes sont retenues pour la présente phase :

Fondations :

- De type fondations profondes par micropieux ou pieux ancrées dans la craie saine blanche et devront être ancrés d'au moins trois diamètres dans l'horizon porteur.

Plancher bas :

- Plancher porté par les fondations

### LIMITE FORFAITAIRE DES FONDATIONS

Les dispositions et cotes des plans sont imposées. Il a été admis des cotes forfaitaires de niveaux d'assises des fondations dont l'entrepreneur devra tenir compte dans son prix.

Lors de l'exécution des fondations, les niveaux réellement atteints seront consignés sur attachements signés du maître d'œuvre.

### MODIFICATION DES FONDATIONS

Plusieurs cas pourront se présenter :

- le taux de travail du sol prévu est admissible. Dans ce cas, la valeur des travaux en + et en - ne pourra résulter que de l'augmentation ou de la diminution de hauteur des semelles. Les différences seront appliquées à la surface théorique de celles-ci et aux PU mentionnés au quantitatif fourni.
- le taux de travail du sol peut ou doit être modifié en + ou en - ; le BET réalisera un nouveau plan de fondations qui sera chiffré par l'entrepreneur à l'aide de ses PU et fera dès lors partie du prix global forfaitaire. On est alors ramené au cas précédent.
- le terrain présente des difficultés telles qu'un examen visuel semble insuffisant et qu'il y a lieu de recourir à des sondages ou carottages avec prélèvements et analyse. Dans ce cas, une étude de sol sera prise en charge par le maître d'ouvrage à l'issue de laquelle le système de fondations sera choisi et le forfait rectifié.

### EXECUTION DES FONDATIONS

#### PIEUX

Réalisation de pieux comme défini dans l'Eurocode 7 et la norme d'application nationale NF P 94-262 de juillet 2012, comme des pieux forés tarière creuse:

- ouvrages mis en place à l'intérieur d'un trou réalisé préalablement par technique de forage avec injection du béton lors de l'extraction de la tarière
- le béton sera dosé à au moins 350 kg/m<sup>3</sup> de ciment et son affaissement au cône doit être compris entre 12 et 16 cm
- cage d'armature sur le tiers de la hauteur (reprise des efforts au vent) et barres d'attente en tête de pieux pour liaison infrastructure et permettre la transmission des efforts du massif vers pieux
- prévoir également essais de contrôle obligatoires comprenant : 1 carottage mécanique de 1 pieu sur 100 avec mesure de résistance du béton carotté ; 1 pieu sur 10 doit faire l'objet d'essai d'impédance mécanique.

Prévoir un carnet de battage (rapport d'essais d'informations) qui devra préciser les points suivants :

- - type de pieux, n° du pieu, diamètre et profondeur
- - caractéristiques du ciment utilisé, dosage minimum à 350 kg/m<sup>3</sup>
- - résultats d'essais de résistance à la compression
- - volume de béton théorique et volume du béton réel
- - incidents de forage ou de bétonnage
- - courbe d'enregistrement

- implantation théorique et réelle des pieux

**NOTA:** En phase exécution, le titulaire du présent lot devra prévoir un test d'agressivité d'eau et du sol (obligatoire dans le cas de fondations profondes afin d'adapter la formulation béton)

### 2.15. Pieux

Localisation :

- suivant plans de principe structure

### TETE DE PIEUX EN BETON ARME

Réalisation de têtes de pieux en béton armé comprenant :

- béton : Classe d'exposition : XC2 – Classe de résistance : C25/30
- armatures selon plan d'exécution des ouvrages
- aciers verticaux en attente au droit des poteaux, des longrines ou des soubassements
- en cas de venue d'eau, coulage dans l'heure suivant l'ouverture de la fouille, le nivellement de fond de fouille étant exécuté juste avant le coulage du béton
- bien veiller à éviter la contamination du béton par le terrain

**NOTA:** Suivant la nature du terrain, prévoir coffrage périphérique pour ne réaliser que la section minimum demandé sur les plans de principe structure, en aucun cas il ne sera fait état de travaux supplémentaires concernant ce poste

### 2.16. Têtes de pieux en béton armé

Localisation :

- toutes les fondations du projet, suivant plans de principe structure

### Recépage

Pour mise à niveau des têtes de pieux

Localisation :

- toutes les fondations du projet, suivant plans de principe structure

### LONGRINES EN BETON ARME

Réalisation et mise en œuvre de longrines en béton armé comprenant :

- béton : Classe d'exposition : XF1 – Classe de résistance : C25/30
- armatures selon plan d'exécution des ouvrages
- coffrage pour obtenir un parement de qualité "ordinaire"
- toutes réservations et incorporations nécessaires à tous les corps d'état
- clavetage pour liaison avec les massifs

### 2.17. Longrines en béton armé

Localisation :

- suivant plan de principe structure

## OUVRAGES ANNEXES DANS LES FONDATIONS

### RESERVATIONS EN INFRASTRUCTURE

Réservations pour passage des canalisations dans la hauteur des soubassements :

- réservations dans les soubassements pour les canalisations dues aux différents corps d'état concernant les VRD, mais également pour toutes les canalisations et gaines des autres corps d'état
- ouvrages nécessaires à la réalisation de la trémie
- l'entreprise du présent lot est tenue de requérir des autres corps d'état toutes indications nécessaires au passage des gaines et conduits

### 2.18. Réserve en infrastructure

Localisation :

- pour toutes les canalisations d'eau potable, eaux usées, eaux pluviales, gaines électriques et téléphoniques, etc...

## OSSATURES - VOILES EN BETON ARME ET MURS EN MACONNERIES

### OSSATURE ET VOILES EN BETON ARMÉ

L'ossature et les voiles en béton armé seront réalisés suivant spécifications ci-avant et armé suivant plans du BET.

Toutes précautions seront prises pour éviter une fissuration ultérieure.

Suivant les cas, elle sera destinée à rester apparente ou à recevoir un produit défini dans les autres lots. Mais dans tous les cas, les coffrages devront être soignés (coffrage métallique ou contre-plaqué spécial) et devront présenter les caractéristiques suivantes :

- ciment de même provenance
- balèbres poncées
- aplomb respecté (tolérance +/- 5 mm sur 2,50 m)
- cueillies et arêtes vives et rectilignes
- planimétrie équivalente à celle d'un enduit
- arase parfaitement finie et rectiligne
- résistance au feu :
  - \* ossatures : R60 (SF 1h) ou R 30 (SF ½ h) suivant implantation
  - \* parois : REI 60 ou REI 30 suivant implantation

- Béton armé intérieur : classe d'exposition XC1 – Classe de résistance : C25/30

- Béton armé extérieur : classe d'exposition : XF1 – Classe de résistance : C25/30

#### Finition :

- parement extérieur : suivant localisation béton brut, bouchardé ou lasuré (lasure sur ouvrages béton à la charge du Lot PEINTURE) suivant plan architecte
- parement intérieur : brut Parement défini suivant norme NFP 18-503 :
- P(1) E(2,1,0) T(0) ; pour tous les éléments de béton non vus ou recevant un produit d'un autre lot
- P(3) E(3,3,2) T(3) ; pour tous les poteaux béton de structure, intérieurs ou extérieurs et destinés à recevoir une peinture.

**(NOTA: en cas de non-respect du parement de surface, toutes reprises sera à la charge du présent lot)**

#### NOTA :

1 - L'huile de décoffrage devra être compatible avec les plots de colles pour complexe isolant collé

2 - Les trous de banches devront être rebouchés avec un mortier de ciment sans retrait pour garantir l'étanchéité à l'air et l'acoustique entre logements.

### 2.19. Ossature et voiles en béton armé (REI 60)

Localisation :

Suivant plan de principe structure :

- les poteaux, poutres, consoles, etc
- les voiles intérieurs
- les voiles extérieurs

### 2.20. Ossature et voiles en béton armé (REI 30)

Localisation :

Suivant plan de principe structure :

- les poteaux, poutres, consoles, etc
- les voiles intérieurs
- les voiles extérieurs
- les acrotères bas et la partie basse des acrotères mixtes

### 2.21. Voiles en béton armé crémaillère

Localisation :

Suivant plan de principe structure :

- les voiles sous les gradins

### 2.22. Coffrage pour ouvertures

Localisation :

- pour tous les ouvrages de menuiseries dans les voiles béton

**2.23. Engravures + rebouchages**

Localisation :

- pour le passage des canalisations de plomberie et chauffage (suivant plans techniques de plomberie / chauffage)

**2.24. Voiles de soutènements en béton armé**

Localisation :

Suivant plan de principe structure :

- Les voiles intérieurs enterrés
- Les voiles extérieurs

**OUVRAGES DIVERS DANS VOILES EN BETON ARME****CHAINAGE EN BETON ARME**

- armatures selon plan d'exécution des ouvrages

**2.25. Armatures pour chaînages**

Localisation :

Pour tous les voiles en béton armé :

- au droit des planchers (dalle pleine)
- en tête de voile

**LINTEAUX EN BETON ARME**

- armatures selon plan d'exécution des ouvrages

**2.26. Armatures pour linteaux**

Localisation :

Pour tous les voiles en béton armé :

- au droit des ouvertures dans voiles béton

**LIAISONS / RAIDISSEURS**

- armatures selon plan d'exécution des ouvrages

**2.27. Armatures pour liaisons / raidisseurs**

Localisation :

Pour tous les voiles en béton armé :

- à toutes les intersections en "L", en "T" et en "+"
- au droit des ouvertures dans voiles béton

**RESERVATIONS DANS OUVRAGES VERTICAUX**

Prévoir réservations dans les ouvrages verticaux (poutres, murs ou voiles) dus au présent lot, pour passage de gaines et grilles diverses, compris exécution de tous les ouvrages nécessaires à la réalisation de la trémie.

**2.28. Réservations dans ouvrages verticaux**

Localisation :

- Suivant plans de principe structure et plans techniques de PLOMBERIE / CHAUFFAGE / VENTILATION / ELECTRICITE
- Passage des réseaux et gaines des lots techniques

## PLANCHERS

### RESERVATIONS POUR LA POSE DES REVETEMENTS DE SOLS

Se reporter au chapitre « PAREMENTS HORIZONTAUX » pour la définition des différents états de surface.

Les réservations nécessaires à la pose des différents revêtements de sols sont les suivantes :

- aucune réservation pour les planchers recevant une peinture
- - 1 cm pour les revêtements collés (carrelage / sols souples) ou parquets
- - 1 cm pour les revêtements scellés
- - 6 cm pour les chapes + revêtements de sols souples

***NOTA** : Les réservations sont données à titre indicatives et seront confirmées en phase EXE, par les entreprises retenues suivant les choix des matériaux.*

### DALLE PORTEE

Réalisation d'une dalle portée comprenant :

#### **Géotextile et Couche de base**

- fourniture et mise en œuvre d'un géotextile anti-contaminant
- fourniture et mise en œuvre de la forme en grave non traité 5/20, épaisseur variable à adapter suivant :
  - \* le niveau de plateforme ci-avant
  - \* la présence ou non d'un isolant et son épaisseur
  - \* l'épaisseur de la dalle portée
  - \* le niveau fini de la dalle
- compactage soigné de la forme au rouleau vibrant

#### **Couche de glissement et Film polyane**

Fourniture et pose de film polyane sur forme en sol comprenant :

- couche de glissement de 2 cm d'épaisseur
- film polyane ép. 200 µm destiné à étancher la sous-face de la dalle
- joints étanche obtenus par recouvrement

#### **Isolant de sol**

Fourniture et pose de panneaux de sol isolants comprenant :

- panneaux isolation type Knauf XTherm Dalle Portée Rc30 ou équivalent, de 160mm d'épaisseur possédant un R mini de 5,00 m².K/W
- Classe de Compressibilité : I3
- accessoires de fixation en acier galvanisé sous dalle
- toutes sujétions de coupes et d'assemblages

#### **Dalle de sol en béton armé**

- béton : Classe d'exposition : XC1 - Classe de résistance : C25/30
- armatures suivant plans d'exécution des ouvrages
- vérification de la bonne mise en place de toutes les gaines afin qu'elles ne constituent pas de « paquets » gênants lors du coulage de la dalle.
- épaisseur suivant plan
- finition : voir § PAREMENTS HORIZONTAUX

Le coulage du corps sera exécuté conformément aux règles professionnelles provisoires publiées par l'ITBTP (Annales n°482 mars-avril 1990).

### 2.29. Dalle portée

Localisation :

Suivant plan de principe structure

- les planchers réalisés en plancher bas du R-1 SAUF zone prédalle dans l'amphithéâtre et zone de la sous station.
- le plancher bas de l'ascenseur

## DALLAGE

### TEXTES DE REFERENCES

DTU 21 – 13.11 – 13.12 – 13.3 – 20.12 – 23.1

DTU 14.1

Eurocode 1 - 2 - 6

Les dallages devront être réalisés suivant la norme NF P 11-213-1 **ou 2 ou 3**) de Mars 2005, partie **1 ou 2 ou 3** : Cahier des clauses techniques des dallages à **usage industriel ou autre qu'industriel ou assimilés ou maisons individuelles**

*Partie 1 :*

Locaux industriels (usine, ateliers, entrepôts, laboratoires, etc.) de toute superficie ;

Surfaces commerciales, halls et assimilés, chambres froides de superficie supérieure à 1 000 m<sup>2</sup> ;

*Partie 2 :*

Locaux à usage autre qu'industriel ou locaux assimilés, hors maisons individuelles (bâtiments collectifs d'habitation, de bureaux, à usage sportif, hospitaliers, scolaires, etc.) ;

Surfaces commerciales, halls et assimilés, chambres froides de superficie inférieure à 1 000 m<sup>2</sup> ;

*Partie 3 :* Maisons individuelles

### COMPLEXE DE DALLAGE

Réalisation d'un dallage sur terre-plein comprenant :

#### **Géotextile et Couche de glissement**

Fourniture et pose d'un géotextile et couche de glissement (sable) de 2 cm d'épaisseur

#### **Dalle de sol en béton**

Dalle en béton épaisseur 12 ou 13 cm sur terre-plein :

- béton : Classe d'exposition : XC1 - Classe de résistance : C25/30

- serrage mécanique à la règle vibrante

- armature par panneaux de treillis soudé : 2 lits en ST 25C, pour les zones avec un revêtement de sol adhérent (carrelage collé et sols souples), sinon prévoir 1 lit en ST 15C

- vérification de la bonne mise en place de toutes les gaines afin qu'elles ne constituent pas de « paquets » gênants lors du coulage

- les joints de dilatation réalisés sous forme de joints secs, notamment à la jonction avec les ouvrages d'infrastructure

- Pour les dallages non armés :

\* prévoir joints de retrait découpant des panneaux dont la longueur maximum sera de 6.00 m

\* ces joints seront réalisés soit sous forme de joints secs, soit par un coup de scie sur un tiers de l'épaisseur

- suivant cas, prévoir forme de pente vers siphons de sol réalisée sans diminution de l'épaisseur initiale du dallage dans les zones voulues

- ferrailage complémentaire et liaison au droit des seuils d'ouvertures

- finition: voir § PAREMENTS HORIZONTAUX

NOTA :

1 - *Au droit des remblais, prévoir ferrailage complémentaire pour liasonner le dallage au soubassement.*

### **2.30. Complexe de dallage**

Localisation :

Suivant plan de principe structure :

### **ESSAI A LA PLAQUE**

Le compactage de la couche de forme contrôlé par des essais à la plaque à raison d'un essai par 200 m<sup>2</sup> de dallage avec une obligation de résultat, sur les critères suivants : (Résultats d'essais à fournir au Bureau de Contrôle)

•  $Ev2 > 50 \text{ Mpa}$

•  $Ev2 / Ev1 < 2$

• Coefficient de Westergaard  $K_w > 50 \text{ MPa/m}$

### **2.31. Essais à la plaque**

Localisation :

Suivant plan de principe structure



## DALLE PLEINE

### DALLE PLEINE EN BETON ARME SUR PREDALLE

Réalisation d'une dalle pleine en béton armé sur prédalles comprenant :

- prédalles précontraintes ou préfabriquées
- béton : Classe d'exposition : XC1 - Classe de résistance : C25/30
- armatures suivant plan d'exécution des ouvrages
- vérification de la bonne mise en place de toutes les gaines afin qu'elles ne constituent pas de « paquets » gênants lors du coulage de la dalle de compression.
- clouage sur poutres ou chaînage en béton armé
- résistance au feu : REI 30 (CF ½ h) ou REI 60 (CF 1h)
- épaisseur suivant plan
- finition soignée en sous-face pour les ouvrages destinés à rester apparent
- finition: voir § PAREMENTS HORIZONTAUX

NOTA : Ce procédé de conception devra faire l'objet d'un Avis Technique du CSTB. A fournir au Bureau de Contrôle.

### **2.32. Dalle pleine en béton armé sur prédalles, REI 60 et REI 30**

Localisation :

Suivant plans de principe structure :

- les planchers réalisés en plancher bas du R-1, plancher haut R-1 et RdC

### DALLE PLEINE EN BETON ARME TYPE « THERMOPREDALLE »

Dito ci-dessus avec en plus :

#### RUPTEURS THERMIQUES

Tout ou partie du traitement des ponts thermiques périphériques seront réalisé par les correcteurs thermiques directement intégrés aux prédalles par le fabricant.

- correcteurs de pont thermique « pain » de perlite expansé, laine de roche ou perlite expansé (à adapter suivant valeur Psi demandée) et boîte Polymère rigide incorporées en usine.
- coefficient de résistance thermique  $\Psi_9 \leq 0,60 \text{ W(m.K)}$  (valeur moyenne entre sens porteur et non porteur)

Mise en œuvre suivant Avis Technique (en cours de validité) et préconisations du fabricant.

### **2.33. Dalle pleine en béton armé type « Thermoprédalle », REI 30 et REI 60**

Localisation :

Suivant plans de principe structure :

- les planchers réalisés en plancher bas du R-1, plancher haut R-1 et RdC

### DALLE PLEINE EN BETON ARME COFFREE ET COULEE EN PLACE

Réalisation de dalles pleines en béton armé, coffrées sur place :

- béton : Classe d'exposition : XC1 - Classe de résistance : C25/30
- armatures suivant plans d'exécution des ouvrages
- coffrage soigné en sous-face pour les ouvrages destinés à rester apparent
- résistance au feu : REI 30 (CF ½ h)
- épaisseur suivant plan
- finition : voir § PAREMENTS HORIZONTAUX

### **2.34. Dalle pleine en béton armé coffrée et coulée en place, REI 30**

Localisation :

Suivant plans de principe structure :

- la dalle de fond de cuvette ascenseur et l'édicule de l'ascenseur

## DALLES ALVEOLEES

### DALLES ALVEOLEES AVEC DALLE DE COMPRESSION

Réalisation de plancher "grande portée" en dalles alvéolées comprenant :

- dalles alvéolées en béton extrudé avec torons en attente, précontraint par armatures adhérentes
- largeur standard 120 cm
- dalle de compression de 5 cm, nécessaire la réalisation d'une forme de pente dans les salles de bains des chambres
- armature par treillis anti-retrait en partie courante et de structure sur les appuis



- épaisseur du montage : 30 + 5 cm

- finition : voir § PAREMENTS HORIZONTAUX

La conception et mise en œuvre devra être conforme à la norme NF DTU 23.2, Eurocodes (Editions nationale) et les dalles devront répondre aux exigences de la norme NF EN 1168, posséder le marquage CE et la certification NF.

### **2.35. Dalles alvéolées avec dalle de compression**

Localisation :

Suivant plans de principe structure :

- En plancher haut de l'amphithéâtre

## **TRAVAUX ANNEXES POUR LES PLANCHERS**

### **RECHARGE EN BETON MAIGRE**

Réalisation d'une recharge, en béton maigre comprenant:

- barbotine d'accrochage
- béton maigre constitué de billes de polystyrène expansé traitées pour former avec du ciment un béton homogène et léger, ajout de sable 0-3 mm
- joints de compressions périphériques et joints de fractionnements tous les 25 m<sup>2</sup>, suivant DTU
- dosage maxi 900 kg/m<sup>3</sup>, épaisseur suivant plan

La mise en œuvre devra être conforme aux DTU 26.2 et 52.1

### **2.36. Recharge en béton maigre**

Localisation :

Suivant plans de principe structure :

- En plancher haut R-1

### **BANDES NOYÉES**

Réalisation de bandes noyées dans la hauteur des dalles comprenant :

- renfort de ferrailage
- armature selon plans d'exécution béton armé

*NOTA : Quantité de béton comptée avec les dalles pleines*

### **2.37. Bandes noyées**

Localisation :

PM, déjà décrites ci-avant

## **ISOLANT RAPPORTE EN SOUS-FACE**

### **ISOLANT EN PANNEAUX COMPOSITES**

Fourniture et pose d'un isolant rapporté en sous-face de plancher comprenant :

- panneau composite de laine de bois constitué d'une âme en PSE gris et d'un parement de 20mm en fibres longues de bois résineux sélectionnés, minéralisées et enrobées de ciment blanc.
- réaction au feu (selon les Euro classes): E
- fixation mécanique adaptés sous plancher dalle pleine

Produit type Fibra Ultra FC de Est KNAUF ou équivalent

### **2.38. Isolation rapportée, en panneau composite, en sous face de plancher**

**Epaisseur totale : 115mm possédant un R mini de 3.50 m<sup>2</sup> K/W**

Localisation :

- En plafond de la sous station et sous les prédalles des plancher bas du R-1 de l'amphithéâtre.

### **ISOLATION THERMIQUE**

Réalisation d'un flocage sec type JetSpray ou équivalent destiné à l'isolation thermique. Mise en œuvre par projection en sous-face de plancher béton.

Epaisseur à définir pour :

- Résistance thermique = 3,25 m<sup>2</sup>K/W
- Epaisseur : 115 mm

### **2.39. Flocage isolation thermique**

Localisation :

- Sous les gradins préfabriqués

## COFFRAGE POUR DECAISSE DE DALLE

Fourniture et mise en place de coffrage pour réalisation de décaissé de dalle permettant la mise en œuvre de caniveaux de sol

### 2.40. Coffrage pour décaissé de dalle

Localisation :

- Suivant plans de principe structure et plans d'aménagement de cuisine, tous les caniveaux de sol, prévoir réservation pour l'évacuation ainsi qu'un décaissé
- Suivant plans de principe structure, tous les receveurs de douche, prévoir réservation pour l'évacuation ainsi qu'un décaissé

## RESERVATIONS DANS LES DALLES

Prévoir suivant demande des différents corps de métier, la réalisation de réservations, de trémies ou d'incorporations pour le passage des gaines techniques, de la ventilation, etc... comprenant :

- réalisation de trémie pour passage des gaines
- coffrage de la bordure de trémie
- armature de renfort au pourtour de la trémie
- fermeture des gaines au droit des planchers après passage des canalisations

### 2.41. Réservations dans les ouvrages horizontaux

Localisation :

Suivant plans de principe structure et plans techniques de PLOMBERIE / CHAUFFAGE / VENTILATION / ELECTRICITE et CUISINE

- passage des réseaux et gaines des lots techniques
- passage des alimentations et évacuations
- lanterneaux de désenfumage
- pour EP de section > 200cm<sup>2</sup>, des terrasses sur support béton
- etc...

## TRAPPE D'ACCES

Mise en œuvre d'une trappe d'accès, en sol, au vide-technique comprenant :

- cadre et couverture étanche en profilé métallique
- cadre à sceller avec ancrages profilés
- double joint périphérique en néoprène
- dimension : 1500x1000 mm

### 2.42. Trappe en sol d'accès

Localisation :

Dans le plancher haut dans le plateau technique

## OUVRAGES EN BETON ET BETON ARME

### OUVRAGES DIVERS

Prévoir pour chaque ouverture, un seuil ou appui préfabriqué débordant ou non débordant, suivant localisation, (compris aciers anti-cisaillement) en béton moulé compris façon de pente (10 %) et rejingot décalé (ht > 2,5cm)

NOTA : Pour l'accessibilité handicapé, aucun seuil ne devra faire plus de 2cm.

### 2.43. Ouvrages divers

Localisation :

- SEUILS « standard » : pour les ensembles vitrés toute hauteur, sauf au droit des portes
- SEUILS « PMR » : pour l'ensemble des portes et portes-fenêtres
- APPUIS "non débordants" : pour l'ensemble des appuis des châssis

## ESCALIERS – EMMARCHEMENTS

### ESCALIER EN BETON ARME

Réalisation d'emmarchement en béton armé coffré et coulé sur place comprenant :

- coffrage soigné en sous-face pour les ouvrages destinés à rester apparent

- béton : Classe d'exposition : XC1 /XF 1 - Classe de résistance : C25/30
- paillasse porteuse et palier d'arrivée
- marches et contre-marches
- nez de marches arrondis
- finition surfacée (destinée à rester apparent)
- paillasse + palier : CF ½ h

#### 2.44. Emmarchements et palier en béton armé

Localisation :

- Suivant plans de principe structure et architecte ( 3 unités)

### ELEMENTS PREFABRIQUES

#### OUVRAGES A PREVOIR

##### Gradins préfabriqués

Prévoir la réalisation d'éléments préfabriqués comprenant en complément des spécifications énoncées ci-avant :

- gradins en forme de « L » en béton armé suivant règles de calculs des Eurocode et DTU afférents aux ouvrages béton et aux règles spécifiques des ouvrages préfabriqués
- liaisons béton et mécaniques, selon les cas, entre éléments, et entre éléments et structure porteuse
- finition soignée sur toutes les faces vues après la pose
- incorporation au coulage des éléments nécessaires au décoffrage, à la manutention et à la pose
- incorporation au coulage de tous les négatifs nécessaires à la réalisation des rainures et autres réservations permettant la mise en place des dispositifs d'étanchéité tels que les joints filants.

#### 2.45. Gradins préfabriqués

Localisation :

- Suivant plans de principe structure et architecte

### CORBEAUX BETON

Réalisation de corbeaux en béton armé comprenant :

- coffrage 3 faces
- béton : Classe d'exposition : XC1 / XF1 - Classe de résistance : C25/30
- armatures selon plan d'exécution des ouvrages

#### 2.46. Corbeaux en béton armé

Localisation :

Suivant plans de principe structure :

- Liaison entre le mur enterré et les gradins préfabriqués

### RELEVES / ACROTÈRES BETON

Réalisation de relevés / acrotères et plots en béton armé comprenant :

- béton : Classe d'exposition : XC1 / XF1 - Classe de résistance : C25/30
- armatures suffisantes pour éviter toute fissure de retrait dues aux variations climatiques
- coffrage soigné
- aciers de liaison avec la dalle béton ou les poutres à créer ou scellement chimique avec le support béton

#### 2.47. Relevés / acrotères en béton armé

Localisation :

- PM, déjà compté à l'art « Ossatures et voile en béton armé »

## **PAREMENTS HORIZONTAUX**

### **TOLERANCES**

Suivant les normes et/ou DTU qui leur sont applicables les tolérances de planéité et l'état de surface des supports livrés devront être les suivants :

- béton brut:

\* 15mm sous règle de 2,00m

- béton surfacé à parement courant:

\* 10mm sous règle de 2,00m

\* 3mm sous réglet de 20cm

\* aspect régulier

- béton surfacé à parement soigné :

\* 7mm sous règle de 2,00m

\* 2mm sous réglet de 20cm

\* aspect fin et régulier

### **GENERALITES**

Les sols seront arasés suivant indications des plans pour recevoir les revêtements de sols prévus aux lots PARQUETS ou REVETEMENTS DE SOLS DURS ou REVETEMENTS DE SOLS SOUPLES

### **RECEPTION DES SUPPORTS**

Une réception des supports en maçonnerie devra avoir lieu et être consignée sur procès-verbal entre les deux parties, à savoir le titulaire du présent lot et les titulaires des lots cités ci-avant.

Une copie de ce procès-verbal sera adressée au maître d'œuvre.

### **FINITION QUARTZ**

Finition anti-usure et anti-poussière incorporée au coulage du dallage, constituée d'agréats minéraux de quartz (Couleur au choix de l'architecte dans la gamme standard du fabricant) à raison de 4 kg/m².

#### **2.48. Finition quartz**

Localisation :

- En plancher bas R-1 : Local non aménagé , Plateau technologique

### **FINITION SURFACEE A PAREMENT COURANT**

L'entrepreneur chiffrera un surfacage à parement courant. Surface régulière obtenue par un surfacage à la règle ou à l'hélicoptère suivant les tolérances énoncées ci-avant.

#### **2.49. Finition surfacée à parement courant**

Localisation :

- les planchers recevant un carrelage scellé ou une chape

### **FINITION SURFACEE A PAREMENT SOIGNE**

L'entrepreneur chiffrera un surfacage à parement soigné. Surface régulière obtenue par un surfacage à la règle ou à l'hélicoptère suivant les tolérances énoncées ci-avant.

Dans le cas où l'état de surface de la dalle exigerait une consommation plus élevée, la différence entre la consommation réelle et la consommation théorique de 2.5 kg/m² prévue au lot "Revêtement de sols" serait à la charge du présent lot.

#### **2.50. Finition surfacée à parement soigné**

Localisation :

- l'ensemble des autres planchers

## **PAREMENTS VERTICAUX EXTERIEURS**

### **ETANCHEITE ET DRAINAGE VERTICAL**

Réalisation d'un système étanchéité + drainage vertical sur comprenant :

Sur support en maçonnerie d'agglos ou sur parois béton

- chape de bitume armée en tissu de verre, soudée en plein
- chape élastomère avec armature polyester 250 g/ m<sup>3</sup> y compris adjuvant anti-racines, soudée en plein
- nappe à excroissances à résistance élevée à la compression de type DELTA®-NP DRAIN des Ets DOERKEN ou équivalent, y compris fixation mécanique
- géotextile filtrant
- produit bénéficiant d'un Avis Technique CSTB.
- la mise en œuvre devra être réalisée conformément à l'Avis Technique du procédé.
- remblai avec matériaux d'apport à granulométrie variable suivant les couches pour assurer une bonne perméabilité

#### **2.51. Etanchéité et drainage vertical**

Localisation : suivant plans architecte,

- pour les parois enterrées

##### **Profil de finition**

Finitions en tête par profilé en alu ép. 75/100°, fixation par cheville

Localisation :

- en tête du système d'étanchéité

## **OUVRAGES ANNEXES ET DE FINITION**

### **SOCLES ANTI-VIBRATILES**

Réalisation de socles anti-vibratiles :

- fourniture et mise en place de semelles en matériau résilient
- socles en béton armé avec incorporation au coulage de crosses en acier fileté appropriées à la fixation des appareils
- l'entrepreneur se mettra en relation avec les entreprises des lots concernés pour toutes précisions relatives au positionnement et au dimensionnement des socles et des crosses

#### **2.52. Socles anti-vibratiles**

Localisation :

- 4000 x 1900 x 100 mm dans la sous station
- 1500 x 1000 x 100 mm dans la sous station
- 2500 x 1400 x 100 mm dans local CTA

### **SCELLEMENT D'ELEMENTS DE CHARPENTE BOIS/METALLIQUE**

La pose des pièces de charpente est à la charge du titulaire du lot concerné.

En collaboration avec le charpentier qui doit les prestations suivantes :

- fourniture et amenée des ouvrages à pied d'œuvre
- après levage, présentation des éléments de charpente, réglage, etc

#### **... le présent corps d'état doit :**

- préparation du support de maçonnerie pour réception des ouvrages métalliques : réalisation des trous, saignées, percements et toutes démolitions nécessaires
- arase en béton pour recevoir les pièces
- définition des scellements des pièces de charpente (au mortier de ciment ou au mortier sans retrait) et reprises diverses

#### **2.53. Scellement d'ouvrages de charpente bois**

Localisation :

- pour reprise des éléments de charpente dus au lot CHARPENTE

## OUVRAGES NECESSAIRES AUX APPAREILS ELEVATEURS

### CUVETTE D'ASCENSEUR

Réalisation de cuvette des ascenseurs comprenant :

- Dalle portée de fond de fosse (PM, déjà compter au § Plancher)
- parois en béton armé (PM, déjà compter au § ossature et voiles en béton armé) avec empochements et réservations permettant le scellement de l'appareillage
- cuvelage étanche, au sens du DTU 14.1, sur fond et parois à l'intérieur de la cuvette (y compris dans empochements avant scellement du matériel):
  - le traitement des gorges : avec 731 MORTIER REPARATION en cas de zone sèche ou avec 224 ERTOBLOC en cas d'infiltrations localisées pendant les travaux.
  - l'étanchéité : appliquer 228 ENDUIT SOUPLE D'IMPERMEABILISATION (en marouflant l'armature RM) ou 226 ERTOFLEX (plus armature NT).
- dallette ép 10cm de protection de l'étanchéité
- trait de niveau

#### 2.54. Cuvettes d'ascenseurs

Localisation :

- pour les ascenseurs et monte-charge du projet

### MURS DE CAGE D'ASCENSEUR ET TRAVAUX DE FINITION

Réalisation de murs de cage d'ascenseur :

- parois béton (PM, déjà compter au § ossature et voiles en béton armé)
- dalle de fermeture en partie haute de la gaine (PM, déjà compter au § dalle pleine) avec incorporation de rail HALFEN pour mise en place de crochets
- toutes réservations dans la trémie verticale afin de permettre la mise en place des cabines et leur fermeture après coup, ainsi que tous les trous et baies palières, conformément aux plans de l'ascensoriste
- plots isolants phoniques pour recevoir les armoires électriques et de commande
- scellement et calfeutrement des portes et divers appareils

#### 2.55. Murs et dalle de fermeture

Localisation :

PM, compté dans les précédents articles

#### 2.56. Travaux de finition

Localisation :

- pour les ascenseurs et monte-charge du projet

## DIVERS

### COURETTES DE VENTILATION

Fourniture et pose de courettes anglaise de ventilation en composite armé de fibre de verre :

- grille en métal déployé (surface de ventilation environ 630cm<sup>2</sup>)
- tous systèmes de fixation au gros œuvre
- rehausse et puisard
- dimension nominale largeur : 42 x hauteur : 42 x prof 25 cm.

Produit des

#### 2.57. Courettes de Ets MEA ou équivalent ventilation

Localisation :

- dans la sous station

### GRILLE CAILLEBOTIS POUR COUR ANGLAISES DE VENTILATION

Fourniture et pose de caillebotis pour cours anglaises comprenant :

- Grille caillebotis maillage 30/30 mmm.
- dimensions : Suivant plan de principe de structure et architecte
- grille clipsé, en acier galvanisé, métal déployé (la grille devra être compatible par rapport à l'accessibilité handicapée)
- tous systèmes de fixation au gros œuvre

#### 2.58. Grille caillebotis

Localisation :

- suivant plan de principe structure (2u)

## CALFEUTREMENT ET REBOUCHAGE

Après mise en œuvre de la charpente et de la couverture, et après réalisation de murs non porteurs, prévoir tous les calfeutrements et rebouchages, au mortier de ciment et/ou matériaux adaptés, nécessaires pour assurer l'isolement des locaux entre eux (*isolement acoustique, thermique et coupe-feu*)

### 2.59. Calfeutrement et rebouchage

Localisation :

- sur l'ensemble du projet

## RESEAUX D'ASSAINISSEMENTS

### LIMITES DE PRESTATIONS

A charge du présent lot :

- les attentes en sol et les canalisations sous dallages / dalles
- les attentes en sol et antennes extérieures à sortir à 0.50m (pour les EP) ou 1.00m (pour les EU-EV) des façades et à raccorder sur les regards à la charge du Lot AMENAGEMENTS EXTERIEURS – VRD
- les regards de pied de chute en récupération des EP extérieures
- la fourniture et pose des collecteurs d'évacuation EU-EV-EP sous dallage (raccordement des chutes à la charge du lot CVC). Il devra être installé des évacuations haute température pour certains équipements de la cuisine.

### RESEAUX EAUX USEES

Réalisation du réseau eaux usées / eaux vannes - eaux usées Haute température – eaux usées eaux grasses comprenant :

Sous dalle portée:

- ouverture de la tranchée de largeur en fond de fouilles, pour les tuyaux préfabriqués, au moins égale au diamètre extérieur du tuyau augmenté de 30cm de part et d'autre
- mise en place du lit de pose de 10cm d'épaisseur minimum
- fourniture et pose des canalisations en PVC CR 8, diamètre 125 et 160 et exécution des joints
- fermeture de la tranchée par remblaiement et compactage soigné de couches de 30 cm

Sous plancher vide-sanitaire :

- fourniture et pose des canalisations en PVC CR 8, diamètre 125 et 160, exécution des joints et tous système de fixation sous plancher

Dans les 2 cas :

- attentes en sol
- antennes / réseaux extérieures (ouverture / fermeture de tranchées compris fourniture et pose de lit de sable et canalisations
- regards de branchement 40 x 40
- coudes, raccords, etc...

### RESEAU EU EAUX GRASSES

Réalisation du réseau eaux usées spécial eaux grasses comprenant :

- ouverture de la tranchée de largeur en fond de fouilles, pour les tuyaux préfabriqués, au moins égale au diamètre extérieur du tuyau augmenté de 30cm de part et d'autre
- mise en place du lit de pose de 10cm d'épaisseur minimum
- fourniture et pose des canalisations en PVC CR 8, Ø 125 et exécution des joints
- attentes en sol
- antennes extérieures
- fermeture de la tranchée par remblaiement et compactage soigné de couches de 30 cm
- compris coudes, raccords, etc...

### 2.60. Réseau eaux usées - eaux grasses

Localisation :

- suivant plan de principe fondations
- certains réseaux évacuant les cuisines

## RESEAU EU EAUX USEES – EAUX VANNES

Réalisation du réseau eaux usées spécial haute température, sous dallage, comprenant:

- ouverture de la tranchée de largeur en fond de fouilles, pour les tuyaux préfabriqués, au moins égale au diamètre extérieur du tuyau augmenté de 30cm de part et d'autre
- mise en place du lit de pose de 10cm d'épaisseur minimum
- fourniture et pose des canalisations en PVC CR 8, Ø 125 et 160 et exécution des joints
- attentes en sol
- antennes extérieures
- fermeture de la tranchée par remblaiement et compactage soigné de couches de 30 cm
- compris coudes, raccords, etc...

### 2.61. Réseau eaux usées – eaux vannes

Localisation :

- suivant plan de principe fondations

## RESEAU EAUX PLUVIALES

Réalisation du réseau d'eaux pluviales comprenant :

### Sous dalle portée :

- ouverture de la tranchée de largeur en fond de fouilles, pour les tuyaux préfabriqués, au moins égale au diamètre extérieur du tuyau augmenté de 30cm de part et d'autre.
- mise en place du lit de pose de 10 cm d'épaisseur minimum
- fourniture et pose des canalisations en PVC CR 8, Ø 125 et 160 et exécution des joints
- fermeture de la tranchée par remblaiement et compactage soigné de couches de 30 cm

### Sous plancher vide-sanitaire :

- fourniture et pose des canalisations en PVC CR 8, Ø 125 et 160, exécution des joints et tous système de fixation sous plancher

### Dans les 2 cas :

- attentes en sol
- antennes / réseaux extérieures (ouverture / fermeture de tranchées compris fourniture et pose de lit de sable et canalisations en PVC CR 8, Ø125, Ø160)
- regards de branchement
- regards pied de chute
- coudes, raccords, etc...

**NOTA :** Tous les regards contre bâtiment et à fortiori, en bas de pente seront surdimensionnés pour éviter tout engorgement.

### 2.62. Réseau eaux pluviales

Localisation :

- suivant plan de principe fondations

## INSPECTION VIDEO

Une inspection télévisuelle aux frais de l'entreprise sera menée sur les réseaux d'eaux usées, d'eaux usées spécifiques et d'eaux pluviales après curage complet des installations en fin de chantier avec remise de documents dans le cadre des DOE.

### 2.63. Inspection vidéo

## DRAINAGE EN PIED DE BATIMENT

Fourniture et pose d'un drainage horizontal en PVC annelé ø 125 y compris regards de branchement et raccordement sur le regard EP le plus proche.



Prévoir également remblai avec matériaux d'apport à granulométrie variable suivant les couches pour assurer une bonne perméabilité

#### **2.64. Drainage en pied de bâtiment**

Localisation :

- En périphérie du projet

### **EVACUATIONS**

#### **SIPHON EN ACIER INOXYDABLE**

Prévoir fourniture et pose de siphon à cloche 150x150 ajustable en acier inoxydable. Modèle avec sortie horizontale, à raccorder sur réseaux EU. Couverture caillebotis maille 23x23, antidérapante électropolie. DN sortie : 75mm

#### **2.65. Siphon en acier inoxydable**

Localisation :

- dans sous-station

#### **CANIVEAU HYDRAULIQUE A GRILLE**

Prévoir fourniture et pose de caniveau préfabriqué constitué par :

- éléments de caniveau courants, éléments d'extrémités (fermé ou avec obturation) et éléments d'assemblage suivant système de fabricant
- pose en tranchée sur lit de béton maigre et collage soigné avec garnissage en béton de chaque côté.
- caniveau à grille de gamme KENADRAIN MD avec caillebotis à recouvrement classe B125 – largeur 200 des Ets NICOLL ou équivalent
- raccordement sur le réseau EP à présent au présent lot.

#### **2.66. Caniveau hydraulique à grille**

Localisation :

- A prévoir uniquement au droit des portes d'entrées et portes fenêtres

### **RESEAUX DIVERS**

#### **NOTA**

Prévoir le géoréférencement de l'ensemble des réseaux divers dans l'emprise du domaine public et privé.

### **CONCESSIONNAIRES**

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les pénétrations et les tranchées (compris grillage avertisseur et fourreaux) pour les réseaux d'alimentations suivants :

- téléphone
- électricité
- éclairage extérieur

NOTA : Les tranchées devront être suffisamment profondes pour que les réseaux soient hors gel

L'entreprise se mettra en rapport avec le titulaire du lot ELECTRICITE et POMBERIE pour le passage en tranchée de leurs réseaux.

### **RESEAU ELECTRIQUE**

#### **Mise en œuvre :**

- ouverture de la tranchée profondeur minimale 1,00m par rapport au niveau fini de la voirie / TR
- pose d'un lit de pose ép. 10cm sous la génératrice inférieure, relevé en rives. Il sera constitué de terre fine purgée de pierre ou de sable. Cette épaisseur pourra être augmentée à 20cm en cas de terrain rocheux ou remplacé par du gravillon 6.3/10 en cas de terrain particulièrement humide. Prévoir 10cm de sable au-dessus de la génératrice supérieure.
- fourniture et pose des fourreaux et remblaiement
- grillage avertisseur de couleur réglementaire
- fermeture de la tranchée par remblaiement et compactage soigné

#### **2.67. Réseau électrique**

##### **Tranchée**

Localisation :

- Suivant plans Fondations et Electricité

**SOMMAIRE DU LOT 03 - CHARPENTE BOIS – OSSATURE BOIS – BARDAGE BOIS**

<b>CHARPENTE BOIS</b>	<b>4</b>
<b>PRESCRIPTIONS GENERALES</b>	<b>4</b>
NOTE .....	4
DOCUMENTS DE REFERENCE .....	4
CONNAISSANCE DES LIEUX .....	4
STABILITE AU FEU .....	4
SECURITE .....	4
APPROVISIONNEMENTS / ECHAFAUDAGES / LEVAGE .....	4
<b>PRESCRIPTIONS GENERALES DE FABRICATION</b>	<b>5</b>
CONTRAINTES D'EXECUTION & HYPOTHESES DE CALCUL .....	5
DOCUMENTS A FOURNIR .....	5
FLECHE .....	6
QUALITE DES BOIS DE CHARPENTE .....	6
COLLES .....	7
PIECES METALLIQUES .....	7
SOUDURES .....	7
EXECUTION DES OUVRAGES EN L.C .....	7
TRANSPORT ET LEVAGE EN ATELIER .....	8
<b>PRESCRIPTIONS GENERALES DE POSE</b>	<b>8</b>
COORDINATION DES DIFFERENTS CORPS D'ETAT .....	8
OPERATIONS PREPARATOIRES .....	8
IMPLANTATION DES OUVRAGES .....	8
STOCKAGE ET MONTAGE .....	9
LEVAGE .....	9
POSE .....	9
<b>PRESCRIPTIONS PARTICULIERES CHARPENTE BOIS</b>	<b>9</b>
PRINCIPE DE CONSTRUCTION .....	9
CALCULS ET PLANS .....	10
ELEMENTS DE CHARPENTE .....	10
OUVRAGES ANNEXES .....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
<b>MUR OSSATURE BOIS</b>	<b>12</b>
<b>GENERALITES</b>	<b>12</b>
NOTE .....	12
DOCUMENTS DE REFERENCE .....	12
CONNAISSANCE DES LIEUX .....	12

STABILITE AU FEU .....	13
SECURITE .....	13
APPROVISIONNEMENTS / ECHAFAUDAGES / LEVAGE .....	13
<b>PRESCRIPTIONS GENERALES MUR OSSATURE BOIS</b> .....	<b>13</b>
PREPARATION DES BOIS D'OSSATURE ET DES OSSATURES .....	13
BAIES .....	13
FIXATIONS .....	13
<b>PRESCRIPTIONS GENERALES DE FABRICATION</b> .....	<b>14</b>
DOCUMENTS A FOURNIR .....	14
QUALITE DES BOIS .....	14
PIECES METALLIQUES .....	15
SOUDURES .....	15
TRANSPORT ET LEVAGE EN ATELIER .....	15
<b>PRESCRIPTIONS PARTICULIERES - MUR OSSATURE BOIS</b> .....	<b>15</b>
CALCULS ET PLANS .....	15
ECHAFAUDAGES .....	15
MURS A OSSATURE BOIS .....	16
ISOLATION ENTRE OSSATURE .....	17
TRAVAUX EXTERIEURS .....	17
TRAVAUX D'ETANCHEITE A L'AIR .....	18
<b>BARDAGE BOIS</b> .....	<b>18</b>
<b>PRESCRIPTIONS GENERALES - BARDAGES BOIS</b> .....	<b>18</b>
CARACTERE EXHAUSTIF DU MARCHE .....	18
BARDAGES RAPPORTES TRADITIONNELS .....	18
ETANCHEITE DES BARDAGES .....	19
OSSATURES .....	19
FIXATIONS .....	19
PROTECTION CONTRE LA CORROSION .....	20
PROTECTION INSECTICIDE ET FONGICIDE .....	20
CHOCS .....	20
VENTILATION .....	21
PAREMENTS DES BARDAGES .....	21
<b>PRESCRIPTIONS PARTICULIERES - BARDAGE BOIS</b> .....	<b>21</b>
PRESTATIONS A PREVOIR .....	21
EXECUTION .....	21
BARDAGE EN LAMES .....	22
OUVRAGES ANNEXES POUR BARDAGES BOIS .....	23



**LOT 03 - CHARPENTE BOIS – OSSATURE BOIS – BARDAGE BOIS****CHARPENTE BOIS****PRESCRIPTIONS GENERALES****NOTE**

L'entrepreneur se reportera aux prescriptions communes à tous les lots du présent document pour ce qui concerne les règles générales applicables à son intervention.

De plus, il est censé connaître le contenu des interventions des autres corps de métier et avoir prévu tous les ouvrages de sa spécialité nécessaires à la bonne exécution des travaux des autres corps de métiers.

**DOCUMENTS DE REFERENCE**

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art et à la réglementation française telle qu'elle se trouvera être en vigueur un mois avant la date d'établissement de l'offre.

En particulier, les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les lois, décrets, arrêtés et circulaires applicables en France, ainsi que dans les cahiers des clauses techniques générales, les documents techniques unifiés (cahier des charges, cahier des clauses spéciales, cahier des clauses techniques, mémento), les normes, les avis techniques, les exemples de solutions, etc...

**MISE A JOUR DES DERNIERES REGLEMENTATIONS**

- NF DTU 31.1 (30 juin 2017) : Charpentes en bois
- NF DTU 31.2 (mai 2019) : Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois
- NF DTU 31.3 (Janvier 2012) : Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets
- Nouvelle NF EN 14080 (Août 2013) : Nouvelles exigences pour le bois L.C et Bois Massif reconstitué

**CONNAISSANCE DES LIEUX**

L'entreprise reconnaît avoir pris connaissance du dossier, des plans et de tous les documents utiles à la réalisation des travaux, ainsi que des sites, des lieux et de tous les éléments généraux et locaux en relation avec l'exécution des travaux.

**STABILITE AU FEU**

Suivant les articles du Règlement de Sécurité et le classement du bâtiment, une stabilité au feu de ½ h est requise pour les éléments principaux de charpente (Arba uniquement)

Les éléments principaux de la charpente situés dans le plénum auront une dimension minimale de 62mm.

Tous les procès-verbaux de résistance au feu des éléments devront être fournis au bureau de contrôle et au maître d'œuvre.

**SECURITE**

La sécurité collective sera étudiée dans la mesure du possible au niveau de la conception du projet, définie dans le détail au niveau du lancement de l'opération, et devra faire partie des installations générales de chantier.

**APPROVISIONNEMENTS / ECHAFAUDAGES / LEVAGE**

L'entreprise devra prévoir tous les approvisionnements, échafaudages et appareils de levage nécessaires pour l'exécution des ouvrages de sa spécialité, pendant la durée de ses travaux.

## **PRESCRIPTIONS GENERALES DE FABRICATION**

### **CONTRAINTES D'EXECUTION & HYPOTHESES DE CALCUL**

Préalablement à la remise de son offre, l'entrepreneur du présent lot devra prendre en compte les contraintes suivantes :

- Les hauteurs de faîtage indiquées sur les coupes du présent projet ne pourront en aucun cas être augmentées
- Les combles dans lesquels se situent les équipements techniques tels que groupe de ventilation, devront être considérés comme accessible pour la maintenance du point de vue du Code du Travail et des textes relatifs à la sécurité et à la protection de la santé.
- Les ouvrages de charpente ne devront pas amener de charges horizontales aux murs en maçonnerie
- La stabilité des pignons en maçonnerie dans la hauteur des combles sera assurée en tête par les ouvrages de charpente
- La classe de résistance : GL24h. pour les lamellé-collé et C24 pour les bois massifs et résineux
- Le dimensionnement des éléments en bois sera conforme à l'Eurocode 5 – Conception et calcul des structures bois Partie 1-1: Généralités – Règles communes et règles pour les bâtiments (NF EN 1995-1-1)
- Le dimensionnement des éléments en métal sera conforme à l'Eurocode 3

### **SITUATION DU BATIMENT / VENT / NEIGE / SISMICITE**

***Voir dans les Prescriptions communes à tous les lots.***

### **CHARGES ET SURCHARGES**

L'entrepreneur devra prendre en compte les charges et surcharges résultantes :

- Des conditions climatiques
- Du poids mort de tous les ouvrages de construction y compris des ouvrages du second œuvre et équipement tels que faux-plafonds et ossature, gaines de désenfumage ou de ventilation, etc...
- Des conditions d'exploitation des locaux et d'entretien.

A ces charges et surcharges peuvent s'ajouter des charges et surcharges locales.

### **DOCUMENTS A FOURNIR**

Avant tout commencement d'exécution, prévoir une étude complète des ouvrages à soumettre au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle, pour approbation.

### **CERTIFICATION**

L'entrepreneur devra fournir également les certificats concernant le traitement des bois de charpente (lamellé-collé et bois massifs) :

- Classe 2 pour les éléments de charpente protégée
- Classe 3 pour les éléments extérieurs et bardage
- Classe 4 pour les éléments extérieurs avec stagnation d'eau possible

Voir également § « Qualité des bois de charpente »

## PROTECTION INSECTICIDE ET FONGICIDE

Dès la finition à l'usine, tous les éléments seront protégés par application d'une émulsion insecticide et fongicide. La couche de protection insecticide et fongicide sera appliquée par le titulaire du présent lot, en atelier, après usinage des pièces.

**NOTA** : Prévoir l'utilisation de produits certifiés ou bénéficiant d'un label environnement (fiche technique du produit de traitement ou certificat de traitement à fournir)

## FLECHE

Flèche verticale des éléments de charpente :

- éléments structuraux  $W_{\text{net, fin}} < 1/200$  de la portée -  $W_{\text{fin}} < 1/125$  de la portée
- chevrons :  $W_{\text{net, fin}}$  et  $W_{\text{fin}} < 1/150$  de la portée

## QUALITE DES BOIS DE CHARPENTE

### LAMELLE-COLLE

Les bois devront bénéficier d'un plan de contrôle de fabrication conforme à la norme P21-370, à défaut d'une Certification ACERBOIS GLULAM.

Les bois employés comme lamellé élémentaire seront constitués par des planchettes de bois résineux ayant un pourcentage d'humidité au maximum suivant la classe de service (suivant Eurocode 5) :

- Classe de service I : humidité moyenne  $< 12\%$
- Classe de service II :  $12\% \leq$  humidité moyenne  $< 20\%$
- Classe de service III : humidité moyenne  $\geq 20\%$

Suivant la classe de service :

- lames de 45mm pour les classes I et II
- lames de 35mm pour les classes III

### RESINEUX

Les bois employés seront des résineux ayant un pourcentage d'humidité au maximum suivant la classe de service (suivant Eurocode 5) :

- Classe de service I : humidité moyenne  $< 12\%$
- Classe de service II :  $12\% \leq$  humidité moyenne  $< 20\%$
- Classe de service III : humidité moyenne  $\geq 20\%$

Les caractéristiques physiques des bois sont définies dans les normes NF B 52-001 et 51-001

Les bois de charpente seront sains ; ils ne devront pas avoir de nœuds vicieux, de nœuds pourris ou mauvais nœuds. Ils ne devront présenter aucune trace de gélivure, roulure, cadranure, fente et fracture d'abattage ou gerçure. Il sera admis de légères fentes à la condition qu'elles ne compromettent pas la solidité de l'ouvrage. Les bois de charpente seront exempts de piqûres ou gros trous de vers. Ils ne devront pas présenter de trace de pourriture. Ils ne devront contenir aucun corps étranger.

Tous les matériaux jugés non conformes aux prescriptions ci-dessus seront refusés, les conséquences de ce refus étant à la charge de l'entrepreneur concerné.

## COLLES

Tous les collages seront réalisés à l'aide d'une colle agréée selon les recommandations relatives aux choix des colles à froid destinées à la fabrication des charpentes CTB édition 75.

## PIECES METALLIQUES

Les pièces métalliques servant à la fixation ou à l'ancrage, si elles ne sont pas inoxydables, seront dégraissés, décalaminés et protégés par deux couches de minium de plomb pur ou une couche de chromate de zinc.

## TIRANTS, ECLISSES, FERRURES

Toutes les pièces métalliques seront en acier E 24 (24 daN/mm<sup>2</sup> de limite d'élasticité) et seront galvanisées sur toutes leurs faces.

## BOULONS ET POINTES

Les boulons seront en acier et seront employés avec des rondelles normalisées, l'ensemble sera galvanisé ou cadmié si nécessaire. Les pointes seront de préférence torsadées.

NOTA : Le type de protection anticorrosion sera à préciser.

## SOUDURES

L'ensemble des soudures sera réalisé conformément aux normes en vigueur.

L'ensemble des soudures par cordons interpénétrés sera contrôlé par radiographie ou par ultrasons.

Le coût de ce contrôle sera entièrement à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

## EXECUTION DES OUVRAGES EN L.C

Les éléments en bois lamellé-collé seront réalisés par des planches préalablement collées en bout avec une liaison par queue braise ou enture réalisée dans des zones exemptes de gros défauts.

Tous les collages se feront dans un atelier climatisé dont la température ambiante ne sera pas inférieure à 16 °C environ, avec des colles préparées pour chaque opération.

Un contrôle de fabrication rigoureux sera assuré à tous les stades :

- Contrôle de l'humidité des bois
- Contrôle de température et hygrométrie des locaux
- Contrôle des colles par éprouvette
- Contrôle des éléments collés par rupture d'échantillons
- Tenue d'un registre de collage.
- Contrôle des soudures pour les assemblages métalliques

L'usinage des éléments sera réalisé par des machines-outils à grande vitesse évitant le glaçage des bois. L'entaillage, l'ajustage et la pose des ferrures d'assemblage se feront en atelier.



## TRANSPORT ET LEVAGE EN ATELIER

Toutes les précautions devront être prises au transport, au levage afin d'éviter la détérioration et la reprise d'humidité des éléments.

## PRESCRIPTIONS GENERALES DE POSE

### COORDINATION DES DIFFERENTS CORPS D'ETAT

Des précautions sont à prendre selon le délai de séchage des maçonneries. Il sera mis à la disposition du charpentier la totalité des plots du bâtiment, avant son intervention.

Un trait de niveau et les axes longitudinaux et transversaux devront être matérialisés sur chaque assise par l'entreprise de maçonnerie, avant toute intervention du charpentier et consignés au compte-rendu de chantier. Le poseur de charpente est tenu de vérifier les axes longitudinaux et transversaux.

La fabrication des charpentes en atelier s'exécutant en même temps que le coulage des supports, les réservations d'ancrages et les pré scellements doivent être conformes aux plans du charpentier (ancrages, réservations et implantations). Le débouillage des trous de scellement est à la charge du corps d'état GROS-OEUVRE.

Pour la bonne conservation de l'aspect de la charpente, il est souhaitable que l'intervention du couvreur se déroule dans les jours qui suivent la pose de la charpente. Tous les travaux de couverture exécutés sur une charpente, supposent l'acceptation de celle-ci. La couverture se déroule sur chaque versant symétriquement afin de répartir les charges.

Dans le cas de platelage ou de panneaux, le couvreur est tenu de protéger et d'étancher ce support au fur et à mesure de la pose.

### OPERATIONS PREPARATOIRES

Les différents travaux à effectuer avant la pose de la charpente sont décomptés au titre des PRESCRIPTIONS PARTICULIERES.

### INSTALLATION DE CHANTIER – ACCES - AIRE DE STOCKAGE - AIRE DE LEVAGE

Se reporter au PGCSPS joint au présent dossier.

### IMPLANTATION DES OUVRAGES

#### TOLERANCE DIMENSIONNELLE SUR LES IMPLANTATIONS

Le poseur de charpente devra s'assurer de l'implantation avant la pose de sa charpente et indiquer au maçon et au maître d'œuvre les erreurs qu'il aurait relevées.

On admet généralement les tolérances non cumulables suivantes :

- sur la portée  $\pm 2$ cm
- sur la travée  $\pm 1$ cm
- sur le niveau  $\pm 2$ cm
- sur l'équerrage du bâtiment  $\pm 1$ cm

Les tolérances seront réduites de moitié dans le cas de pré scellement des ferrures d'ancrage au moment du coulage du béton.

## STOCKAGE ET MONTAGE

### STOCKAGE

Le stockage de longue durée sur chantier est à surveiller afin d'éviter :

- Des déformations anormales des éléments lamellé-collé stockés à plat et en pile ;
- Des reprises d'humidité importantes

Les conditions de chantier devront éviter :

- Les souillures de mortier, de rouille, d'asphalte, de plâtre. Dans le cas où de telles souillures seraient commises sur les ouvrages en stock ou en cours de montage, elles seront reprises à la charge des responsables,
- Les chocs toujours nuisibles aux angles des pièces,
- Le stockage des charpentes dans les eaux de ruissellement.

Comme à l'atelier, le stockage sur chant doit être stabilisé latéralement, un clouage sommaire n'étant pas toujours suffisant pour éviter un basculement des poutres sous l'action du vent ou d'un choc quelconque.

### MONTAGE

Avant le levage, on doit s'assurer, au droit des fixations des élingues et suivant le type d'élingues utilisées, que les angles des pièces sont bien protégés par un dispositif approprié ne pouvant glisser en cours d'opération. Ces pièces doivent être enlevées après le levage.

La prise des éléments lourds et de grande longueur peut nécessiter une étude sommaire pour déterminer les points d'accrochage des élingues. Ces points doivent être choisis de façon à limiter au maximum les contraintes et des déformations dans les pièces. En cas de vent important, le levage est à éviter car les risques sont alors difficilement estimables.

## LEVAGE

### INTERDICTION DE CIRCULATION - STABILITE PROVISOIRE

Se reporter au PGCSPP joint au présent dossier.

## POSE

Le titulaire du présent lot devra prévoir tous les échafaudages et appareils de levage nécessaires pour l'exécution des ouvrages de sa spécialité, pendant la durée de ses travaux. Compris enlèvement en fin de chantier

## PRESCRIPTIONS PARTICULIERES CHARPENTE BOIS

## PRINCIPE DE CONSTRUCTION

### BATIMENT :

La charpente sera constituée par :

- De demi-portiques en lamellé-collé comprenant poteaux à inertie variable et arbalétriers inertie variable
- Un empannage en lamellé-collé
- Palée de stabilité, poutre au vent et entretoise en lamellé-collé ou bois massif

### D'UNE MANIERE GENERALE

La charpente supportera une toiture étanchée sur support bac acier. Elle sera également dimensionnée pour reprendre les charges permanentes amenées par les faux-plafonds et les équipements divers (gainés de ventilation, éclairage, etc....)

Le contreventement sera assuré par des poutres au vent disposées dans le plan des pannes.

## CALCULS ET PLANS

L'entrepreneur établira les calculs et plans nécessaires à l'exécution de toutes les parties des ouvrages prévus au présent lot.

Son offre sera basée sur des calculs d'avant-projet et restera valable quelles que soient les modifications de détail nécessitées par le calcul détaillé des ouvrages

Après signature du marché, l'entreprise remettra en temps utile au maître de l'ouvrage et aux constructeurs intéressés (qui doivent exécuter les ouvrages d'appui et d'ancrage) tous les documents et graphiques précisant les points d'application, les directions et les grandeurs des réactions de la charpente dans les différents cas de charge.

### 3.1. Plans d'exécution

Localisation :

- pour l'ensemble des ouvrages de charpente

## ELEMENTS DE CHARPENTE

### DEMI-PORTIQUES EN LAMELLE-COLLE

Fourniture et pose de portiques en lamellé-collé avec poteaux à inertie variable et poutres à inertie variable

### 3.2. Portiques en lamellé-collé

Localisation :

- suivant plan de principe structure

### POTEAUX EN LAMELLE-COLLE

Fourniture et pose de poteaux en lamellé-collé :

### 3.3. Poteaux en lamellé-collé

Localisation :

- suivant plan de principe structure

### ARBALETRIERS / POUTRES EN LAMELLE-COLLE

Fourniture et pose de poutre en lamellé-collé à inertie constante

*Nota : Prévoir réservations dans les arbalétriers pour le passage des canalisations de chauffage avec renforcement si nécessaire.*

### 3.4. Arbalétrier en lamellé-collé

Localisation :

- suivant plan de principe structure

### EMPANNONS / PANNES

Fourniture et pose d'empannons et de pannes de toiture en lamellé-collé ou bois massif selon les cas

### 3.5. Empannons / pannes

Localisation :

- pour la totalité du projet

### CONTREVENTEMENT DE TOITURE

Fourniture et pose de contreventement de toiture :

- poutres au vent reprenant les efforts horizontaux et destinées à assurer la stabilité des ouvrages de charpente (sur toute la périphérie du bâtiment)
- levage et mise en place
- fixation des pièces de charpente au moyen de ferrures appropriées

#### **3.6. Contreventement de toiture**

Localisation :

- pour la totalité des éléments de charpente

### CHEVRONS

Fourniture et pose de chevrons de couverture :

- essence : Sapin du Nord, avivé, classe de service II (humidité < 20%)
- clouage au moyen de pointes galvanisées
- espacement 60cm
- toutes découpes, ajustages et assemblages nécessaires

#### **3.7. Chevrons**

Localisation :

Pour l'ensemble du projet

### MURAILLERES

Prévoir fourniture et pose de chevrons - tasseaux bois, support de toiture bac acier avec étanchéité. Fixation aux ouvrages de gros-œuvre par chevillage

#### **3.8. Muraillères**

Localisation :

- pour reprise des bacs acier contre murs en maçonnerie, dans le sens porteur et non porteur

## **OUVRAGES ANNEXES**

### OSSATURE D'ACROTÈRES

Prévoir fourniture et pose d'une ossature primaire et secondaire pour réalisation de l'acrotère. Cette ossature bois sera composée des lisses horizontales reliées au droit des points de fixation par un montant de même section verticale. Ensemble formant support et recevant sur la face intérieure, un panneau bois type CTB-H (à prévoir) support d'une costière métallique pour traitement du relevé d'étanchéité et du contre-bardage d'acrotère et sur la face extérieure un bardage double peau.

#### **3.9. Ossatures d'acrotères**

Localisation :

- en périphérie

### CHEVETRE

Prévoir exécution de chevêtres comprenant :

- Essence : sapin du Nord avivé, catégorie II, hygrométrie < 20%

### 3.10. Chevêtre

Localisation :

- suivant plans CVC, pour fixations panneaux rayonnants
- pour les lanterneau et tourelle de désenfumage (fourniture et pose HORS LOT) :
  - Lanterneau de désenfumage (dimensions L x H : 700 x 700 mm)
  - Lanterneau de désenfumage (dimensions L x H : 900 x 900 mm) 2 unités
  - Lanterneau de désenfumage (dimensions L x H : 1000 x 1000 mm)
  - Tourelle de désenfumage (dimensions L x H : 700 x 500 mm) 2 unités

## MUR OSSATURE BOIS

## GENERALITES

### NOTE

L'entrepreneur se reportera aux prescriptions communes à tous les lots du présent document pour ce qui concerne les règles générales applicables à son intervention.

De plus, il est censé connaître le contenu des interventions des autres corps de métier et avoir prévu tous ouvrages de sa spécialité nécessaires à la bonne exécution des travaux des autres corps de métiers.

### DOCUMENTS DE REFERENCE

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art et à la réglementation française telle qu'elle se trouvera être en vigueur un mois avant la date d'établissement de l'offre.

En particulier, les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les Documents Techniques Unifiés (DTU), Normes Françaises Homologuées (NF), etc...

### REGLEMENTATION THERMIQUE RT2012

Afin de respecter les exigences liées à la nouvelle réglementation thermique RT 2012 (voir PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES LOTS) le titulaire du présent lot devra prendre toutes les dispositions nécessaires.

Si d'éventuels défauts constructifs sont révélés lors de ces tests (défauts d'étanchéité à l'air, etc.), les travaux de reprises, sur ses propres ouvrages, seront à la charge du présent lot.

### CONNAISSANCE DES LIEUX

L'entreprise reconnaît avoir pris connaissance du dossier, des plans et de tous les documents utiles à la réalisation des travaux, ainsi que des sites, des lieux et des terrains d'implantation des ouvrages et de tous les éléments généraux et locaux en relation avec l'exécution des travaux.

En particulier, l'entreprise est tenue de faire une visite complète et détaillée des lieux et avoir apprécié toutes les sujétions en résultant, notamment :

- De la configuration du terrain et des abords
- Des moyens de communications et de transport
- Des conditions de stockage
- Des ressources en énergie et en eau
- Des lieux de décharge pour les gravois
- Des possibilités d'installation de chantier
- Des conditions climatiques et autres données physiques

**STABILITE AU FEU**

Suivant Réglementation incendie et classement du bâtiment, aucune stabilité au feu n'est requise.

**SECURITE**

La sécurité collective sera étudiée dans la mesure du possible au niveau de la conception du projet, définie dans le détail au niveau du lancement de l'opération, et devra faire partie des installations générales de chantier.

**APPROVISIONNEMENTS / ECHAFAUDAGES / LEVAGE**

L'entreprise devra prévoir tous les approvisionnements, échafaudages et appareils de levage nécessaires pour l'exécution des ouvrages de sa spécialité, pendant la durée de ses travaux.

**PRESCRIPTIONS GENERALES MUR OSSATURE BOIS****PREPARATION DES BOIS D'OSSATURE ET DES OSSATURES**

La qualité, indigène, des bois devant rester apparents ne sera pas inférieure au 3ème choix pour les feuillus et les résineux et à la classe C pour le pin maritime.

L'humidité moyenne des pièces d'ossature ne dépassera pas 18% au moment de sa mise en œuvre.

Les bois d'ossature seront traités préventivement avec un produit homologué CTBF insecticide et fongicide non délavable ou difficilement délavable. Cette règle pourra ne pas s'appliquer au thuya géant, au séquoia, au chêne, au châtaignier, à l'angélique, au dossier, à l'iroko à condition qu'ils soient purgés d'aubier.

Les coupes seront planes et lorsqu'elles seront droites et devront être d'équerre, leur tolérance de longueur de coupe sera  $\pm 0,1\text{cm}$ .

Les pièces pourront être connectées, contrecollées ou aboutées si elles offrent une résistance à la rupture égale, au moins, à 2,75 fois la charge normale d'utilisation. Pour ce qui concerne les pièces disposées horizontalement les joints d'abouts seront décalés entre eux de 2,5 fois leur hauteur au moins ou reposeront sur un appui.

Les ossatures en bois massifs seront assemblées par embrèvement continu ou par clefs, tourillons, tiges filetées. L'étanchéité sera effective sur toute la longueur des pièces, grâce à une forme profilée formant goutte d'eau, ou par un joint comprimé.

Les ossatures croisées seront constituées de plusieurs lits de planches croisées, leur fixation les rendant indéformables grâce à la fixation des planches entre elles, soient grâce à l'assemblage des montants et traverses, soit par l'équerrage des angles, soit grâce à des goussets, soit par des écharpes disposées en diagonale, soit par une paroi solidaire.

L'ossature peut être complétée par des montants et traverses de rives et éventuellement être divisée en fractions porteuses juxtaposables.

**BAIES**

Les éléments baies seront ancrés aux assises et constitués par des montants de rives et un linteau.

**FIXATIONS****FIXATIONS ENTRE OSSATURE PRINCIPALE ET STRUCTURE PORTEUSE**

Les chevilles seront adaptées à la structure porteuse.

Pour les chevilles en matière plastique, elles seront en super polyamide 6/6 ou GG. Les vis seront en acier protégé ou inoxydable.

L'acier protégé devra répondre à la classe 10/20 de la norme NFE 27-016.

La résistance admissible à l'arrachement des chevilles sera, selon la nature du support; conforme au cahier des charges d'emploi concernant les chevilles, établi par le fabricant pour les ouvrages neufs.

## **PRESCRIPTIONS GENERALES DE FABRICATION**

### **DOCUMENTS A FOURNIR**

Avant tout commencement d'exécution, prévoir une étude complète des ouvrages à soumettre au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle, pour approbation.

### **CONTROLE DES CALCULS**

A la demande du bureau de contrôle, l'entreprise remettra, avant mise en fabrication, les éléments nécessaires à sa mission, en particulier :

- Plans d'ensemble et d'exécution
- Hypothèses de calcul
- Descentes de charges.

### **CONTROLE DES OUVRAGES EXECUTES**

Les contrôles et essais sont définis dans le titre PRESCRIPTIONS PARTICULIERES.

Lorsqu'il n'est pas fait mention d'essais dans les documents du marché et que des essais sont demandés par ailleurs, les frais engendrés par ceux-ci sont à la charge de l'entreprise.

### **CERTIFICATION**

L'entrepreneur devra fournir également les certificats concernant le traitement des bois de charpente (lamellé-collé et bois massifs):

- Classe 2 pour les éléments de charpente protégée
- Classe 3 pour les éléments extérieurs et bardage
- Classe 4 pour les éléments extérieurs avec stagnation d'eau possible

### **PROTECTION INSECTICIDE ET FONGICIDE**

Dès la finition à l'usine, tous les éléments seront protégés par application d'une émulsion insecticide et fongicide. La couche de protection insecticide et fongicide sera appliquée par le titulaire du présent lot, en atelier, après usinage des pièces.

*NOTA: Fournir certificat de traitement et fiche technique du produit de traitement (voir § DOCUMENTS A FOURNIR)*

### **QUALITE DES BOIS**

#### **RESINEUX**

Les bois employés seront des résineux ayant un pourcentage d'humidité au maximum suivant la classe de service (suivant Eurocode 5) :

- Classe de service I : humidité moyenne < 12%
- Classe de service II :  $12 \% \leq$  humidité moyenne < 20%
- Classe de service III : humidité moyenne  $\geq 20\%$

#### **COLLES**

Tous les collages seront réalisés à l'aide d'une colle agréée selon les recommandations relatives aux choix des colles à froid destinées à la fabrication des charpentes CTB édition 75.

## PIECES METALLIQUES

### TIRANTS, ECLISSES, FERRURES

Toutes les pièces métalliques seront en acier E 24 (24 daN/mm<sup>2</sup> de limite d'élasticité) et seront galvanisées sur toutes leurs faces.

### BOULONS ET POINTES

Les boulons seront en acier et seront employés avec des rondelles normalisées, l'ensemble sera galvanisé ou cadmié si nécessaire. Les pointes seront de préférence torsadées.

NOTA : Le type de protection anticorrosion sera à préciser.

## SOUDURES

L'ensemble des soudures sera réalisé conformément aux normes en vigueur.

L'ensemble des soudures par cordons interpénétrés sera contrôlé par radiographie ou par ultrasons. Le coût de ce contrôle sera entièrement à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

## TRANSPORT ET LEVAGE EN ATELIER

Toutes les précautions devront être prises au transport, au levage afin d'éviter la détérioration et la reprise d'humidité des éléments.

## PRESCRIPTIONS PARTICULIERES - MUR OSSATURE BOIS

### CALCULS ET PLANS

L'entrepreneur établira les calculs et plans nécessaires à l'exécution de toutes les parties des ouvrages prévus au présent lot.

Son offre sera basée sur des calculs d'avant-projet et restera valable quelles que soient les modifications de détail nécessitées par le calcul détaillé des ouvrages

Après signature du marché, l'entreprise remettra en temps utile au maître de l'ouvrage et aux constructeurs intéressés (qui doivent exécuter les ouvrages d'appui et d'ancrage) tous les documents et graphiques précisant les points d'application, les directions et les grandeurs des réactions de la charpente dans les différents cas de charge.

#### 3.11. Plans d'exécution

Localisation :

- pour l'ensemble des ouvrages d'ossature bois

## ECHAFAUDAGES

Le titulaire du présent lot devra prévoir tous les échafaudages nécessaires pour l'exécution des ouvrages de sa spécialité, pendant la durée de ses travaux. Compris enlèvement en fin de chantier.

Mise en place d'échafaudages verticaux de pied, compris réglage de l'assise, contreventements, immobilisations et protections pour respecter les normes de sécurité en vigueur.

Tubulaire fixe ou volant normalisé adapté au bâtiment.

L'entreprise devra s'assurer du bon état du sol recevant les échafaudages et si nécessaire effectuera tous les travaux utiles pour l'installation des échafaudages, y compris remise en état initial après dépose des installations.



Les échafaudages devront être prévus pour prendre en compte toutes les surcharges et les charges nécessaires aux travaux à réaliser sur chaque plancher de travail.

Tous les amarrages seront réalisés en nombres suffisants y compris raccords nécessaires après dépose.

Si nécessaire un éclairage de signalisation réglementaire sera installé

### 3.12. Echafaudages

## MURS A OSSATURE BOIS

### MUR OSSATURE BOIS

Fourniture et mise en œuvre d'ossature en bois destinée à recevoir un bardage et à reprendre les ouvrages de charpente :

- En bois massif, traité fongicide, insecticide et anti-cryptogamique
- Pièces en bois massifs assemblées par emboîtement continu ou par clefs, tourillons, tiges filetées
- Ossature constituée d'une semelle d'assise et lisse basse (traitée classe IV), montants et traverses de section rectangulaire 45x220mm, lisse haute et lisse de chainage (**entraxe des montants, maxi 60 cm**)
- Complément d'ossature éventuel au moyen de montants et traverses de rives
- Traçage, découpe et assemblage de toutes les pièces nécessaires
- Support d'habillage intérieur en contre-cloison isolante
- Panneaux de contreventement OSB 3 épaisseur mini 18 mm, pose avec un jeu minimal entre panneaux de 4mm, définition de l'épaisseur selon NF DTU 31.2, hors zone sismique ou EC8 et son annexe nationale en zone sismique
- Écran pare-pluie perméable à la vapeur d'eau face externe type DELTA FASSADE PLUS des Ets DORKEN ou équivalent (pose selon DTU 40.29, avec bords autocollants intégrés ou autres, et recouvrement)
- Raidisseurs, cornière d'angle et tous accessoires ...
- Bande d'étanchéité vis-à-vis des remontées capillarité, en pied et joints d'étanchéité à l'air, type DELTA-VENTSTOP des Ets DORKEN ou équivalent
- Tous systèmes de fixations adaptés pour pose sur ouvrages béton

### 3.13. Ossature de façade

Localisation :

-Suivant plans architecte et plan de structure

### CHEVETRES

Prévoir exécution de chevêtres comprenant :

- essence : Sapin du Nord avivé, catégorie II
- raidisseurs, boulons HR, soudures et tous accessoires
- pièce d'appui en partie basse, à soumettre au titulaire du Lot MENUISERIES EXTERIEURES, pour approbation

### 3.14. Chevêtres mur

Localisation : suivant plans architecte et plans techniques,

- pour les menuiseries extérieures
- pour le passage des gaines de ventilation

## ISOLATION ENTRE OSSATURE

Fourniture et pose de panneau semi-rigide en laine de bois et d'un frein-vapeur :

- Isolant laine de verre épaisseur type ISOMOB 35R des Ets ISOVER ou équivalent
  - o 220 mm | R = 6.25 m²K/W)
- Membrane pare vapeur hygro-régulant en film polymère quadrillé de type ISOVER Vario® Xtra, agrafé sur les montants d'ossature, compris bandes adhésives à collage durable et étanche à l'air pour raccordement des lés et traitement des points singulier, pose selon DTA du produit. (Sd variable 0.4 à 25m)
- Toutes sujétions de coupe et façonnage

### 3.15. Isolation entre ossature

**220 mm**

Localisation :

- pour l'ensemble des parois en ossature bois, suivant plans et coupes architecte

### 3.16. Membrane pare-vapeur

Localisation : suivant plans et coupes architecte,

- pour l'ensemble des parois en ossature bois donnants sur l'extérieur

## TRAVAUX EXTERIEURS

### ECRAN PARE-PLUIE

Fourniture et pose d'un écran pare-pluie :

- Écran pare-pluie perméable à la vapeur d'eau face externe type DELTA FASSADE PLUS des Ets DORKEN ou équivalent (pose selon DTU 40.29, avec bords autocollants intégrés ou autres, et recouvrement)
- Recouvrement avec écran pare-pluie existant pour étanchéité vis-à-vis des remontées capillarité et joints d'étanchéité à l'air, type DELTA-VENTSTOP des Ets DORKEN ou équivalent

### 3.17. Ecran pare-pluie

Localisation :

- pour l'ensemble des parois en ossature bois existantes donnant sur l'extérieur dans le projet final

### OSSATURE DE BARDAGE

Fourniture et pose d'une ossature de bardage en chevrons :

- essence : Sapin du Nord, avivé, classe de service II (humidité < 20%)
- clouage au moyen de pointes galvanisées sur ossature existante
- espacement 60cm
- toutes découpes, ajustages et assemblages nécessaires

### 3.18. Ossature de bardage

Localisation :

- pour l'ensemble des parois en ossature bois existantes donnant sur l'extérieur dans le projet final

**TRAVAUX D'ETANCHEITE A L'AIR**

Le titulaire du présent lot prévoira le traitement de tous les points singuliers pour la mise en œuvre de la membrane afin d'assurer une parfaite étanchéité à l'air.

Se référer au Mémento de conception et de mise en œuvre à l'attention des concepteurs, artisans et entreprises du bâtiment de novembre 2010 :

- Construction à structure bois (isolation thermique intégrée)

En cas de présence d'une membrane ou d'un revêtement technique, l'ensemble des produits supplémentaires tel que adhésifs, mastics, à prévoir, devront être compatible avec le produit mis en œuvre.

**NOTA :**

1 – Prévoir la jonction de l'étanchéité à l'air entre le frein vapeur/pare-vapeur des murs et celui du plafond.

2 – Prévoir la jonction de l'étanchéité à l'air entre le frein-vapeur / pare-vapeur avec la membrane DUO (ou équivalent) au pourtour des menuiseries.

**3.19. Travaux d'étanchéité à l'air**

Localisation :

- pour l'ensemble de ses propres ouvrages

**BARDAGE BOIS****PRESCRIPTIONS GENERALES****CARACTERE EXHAUSTIF DU MARCHÉ**

Il appartient à l'entreprise du présent lot d'exécuter tous travaux de sa spécialité nécessaires à l'achèvement parfait des ouvrages d'étanchéité des parois bardées.

**BARDAGES RAPPORTES TRADITIONNELS****STABILITE**

Le bardage rapporté ne participe pas aux fonctions de transmission des charges de contreventement et de résistance aux chocs de sécurité.

**ZONE CLIMATIQUE ET SITE D'IMPLANTATION**

En fonction de ces 2 critères, les caractéristiques et la mise en œuvre des bardages varient, notamment en ce qui concerne les recouvrements, les compléments d'étanchéité, etc.

La hauteur des bâtiments est un facteur d'exposition au vent et a une incidence sur la mise en œuvre des bardages.

Les renseignements à ce sujet sont précisés dans les prescriptions communes à tous les lots

**SECURITE INCENDIE**

Les bardages de façades devront respecter intégralement les règlements de sécurité contre l'incendie applicables en fonction du classement du bâtiment.

**PIECES A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR AVEC SON OFFRE**

À l'appui de leur offre, les entrepreneurs devront obligatoirement joindre un dossier technique.

Ce dossier technique comprendra les éléments suivants.

- Descriptif des ouvrages de bardages proposés
- Spécifications de l'ossature secondaire
- Avis Techniques et autres

## ETANCHEITE DES BARDAGES

### ETANCHEITE A L'EAU

Les bardages devront toujours et dans tous les cas assurer l'étanchéité à l'eau et à la neige pulvérulente même par vent violent.

L'entrepreneur devra prendre toutes mesures lors de la mise en œuvre et mettre en place tous dispositifs ou accessoires nécessaires pour lui permettre de garantir l'étanchéité des bardages.

Une attention particulière devra être apportée :

- Aux points de fixation ;
- Aux assemblages en angles ;
- Aux encadrements des ouvertures et plus particulièrement au mode d'évacuation des eaux rejetées par les trous dans les pièces d'appui ;
- À la liaison et finition en partie haute

Et à tous les points particulièrement rencontrés.

En rive basse, les bardages ne doivent en aucun cas toucher le sol extérieur pour éviter les remontées par capillarité.

L'entrepreneur aura donc implicitement à sa charge tous travaux et fournitures nécessaires pour obtenir l'étanchéité de ses bardages tels que compléments d'étanchéité, joints de toute nature, calfeutrement de joints, etc., ainsi que tous couvre-joints, habillages, etc.

En tout état de cause, dans le cas d'infiltrations constatées, si minimes soient-elles, l'entrepreneur aura à réaliser tous les travaux nécessaires quels qu'ils soient et à ses frais pour remédier à ces infiltrations et réaliser des bardages absolument étanches.

## OSSATURES

Le bardage rapporté doit être fixé sur une ossature secondaire, qui sera elle-même fixée à une ossature principale.

### OSSATURE SECONDAIRE (POUR BARADAGE BOIS)

Elle n'est pas prévue pour supporter le poids d'un ouvrier.

La flèche est limitée à 1/300<sup>ème</sup> de la distance entre appuis sous l'effet de son propre poids.

Pour les ossatures secondaires en bois, on emploie généralement des liteaux utilisés également en couverture.

Le choix des essences admissibles et des caractéristiques physiques est donné dans les DTU de la série 40.

Les liteaux portant toujours sur 3 appuis sont fixés par 2 pointes sur chaque chevron, dès que leur hauteur atteint 50mm.

## FIXATIONS

**Pour les fixations sur chevilles, l'entrepreneur devra fournir un procès-verbal d'essais à l'arrachement et à la rupture des fixations sur chevilles, établi sur site par le fournisseur de chevilles.**

Les types de fixation devront toujours être compatibles avec la nature du support.

Il y a lieu de se reporter, à ce sujet, au tableau donné à titre indicatif à l'annexe III du DTU 34.1 (norme NF P 25-201, juin 1994) Travaux de bâtiment - Ouvrages de fermeture pour baies libres - Partie 1 : Cahier des clauses techniques - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (référence commerciale des parties 1 et 2 du DTU 34.1).

Pour les fixations sur maçonnerie ou béton, les fixations devront répondre au cahier 211 du CSTB « Détermination sur chantier de la charge maximale admissible applicable à une fixation mécanique de bardage rapporté » et conforme au cahier des charges d'emploi concernant les chevilles, établi par le fabricant pour les ouvrages neufs.

Ce document définit entre autres les essais simples à réaliser sur chantier avec utilisation d'un appareillage aisément transportable.

Les essais seront à la charge de l'entrepreneur, y compris la main d'œuvre nécessaire, la mise à disposition de l'appareillage et le calcul des résultats.

Dans le cas de résultats d'essais négatifs, l'entrepreneur aura à prendre toutes dispositions concernant les fixations, jusqu'à obtention d'essais à résultat positif.

Pour toutes les fixations quelles qu'elles soient, l'entrepreneur devra la fourniture et mise en œuvre de tous les éléments et accessoires nécessaires.

Pour les chevilles en matière plastique, elles seront en super polyamide 6/6 ou GG. Les vis seront en acier protégé ou inoxydable.

L'acier protégé devra répondre à la classe 10/20 de la norme NFE 27-016.

### PROTECTION CONTRE LA CORROSION

Tous les éléments métalliques des ossatures secondaires et tous les éléments et accessoires métalliques de fixation devront être livrés protégés contre la corrosion.

Tous les éléments et pièces de fixation, les boulonneries et les visseries auront été traités par galvanisation, métallisation, électro zingage, ou seront cadmiés ou en inox.

### PROTECTION INSECTICIDE ET FONGICIDE

Dès la finition à l'usine, tous les éléments seront protégés par application d'une émulsion insecticide et fongicide. La couche de protection insecticide et fongicide sera appliquée par le titulaire du présent lot, en atelier, après usinage des pièces.

**NOTA :** Fournir certificat de traitement et fiche technique du produit de traitement (voir § DOCUMENTS A FOURNIR)

### CHOCES

Le bardage rapporté ne doit pas se dégrader ou subir de déformation perceptible sous les chocs définis ci-après :

Corps de choc		Seuils	
		Etage et RDC protégé	RDC
Grand corps mou	Sac Ø 40 cm, 50 kg		400 J
Petit corps mou	Balle Ø 10 cm, 3 kg	10 J	60 J
Petit corps dur	Bille Ø 6.3 cm, 1 kg		10 J
	Bille Ø 5 cm, 0.5 kg	3 J	

## VENTILATION

Dans tous les cas où la ventilation des bardages est exigée par la réglementation en vigueur (DTU, normes, etc.), cette ventilation devra être assurée.

Les sections d'arrivée et de départ d'air, ainsi que les emplacements des différents dispositifs d'entrée et de sortie d'air, devront être strictement conformes aux exigences de la réglementation.

L'entrepreneur devra s'assurer que toutes ces dispositions sont respectées par le projet, faute de quoi il fera part par écrit au maître d'œuvre de ses remarques et observations.

## PAREMENTS DES BARDAGES

### CHOIX DES TEINTES

Le choix des teintes appartient au maître d'œuvre, dans la gamme de coloris de base du fabricant.

La teinte précise sera définie par l'architecte sur remise des nuanciers en concertation avec la MOA.

Les entrepreneurs devront respecter cette polychromie dans la mesure du possible et en tenir compte dans l'établissement de leur offre.

### SURFACE TEMOIN

Avant le début des travaux, l'entrepreneur devra mettre en place une surface-témoin dont l'emplacement et la superficie seront définis par le maître d'œuvre.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de demander au fabricant de suivre la réalisation de cette surface-témoin.

### RECEPTION DES BARDAGES

En fin de travaux pour la réception, l'état de surface et l'aspect des bardages devront être identiques à ceux de la surface-témoin acceptée par le maître d'œuvre.

Aucune différence d'aspect entre les différents éléments de bardage ne sera acceptée.

De très faibles différences d'aspect entre les différents éléments du bardage pourront être tolérées.

## PRESCRIPTIONS PARTICULIERES - BARDAGE BOIS

### PRESTATIONS A PREVOIR

Prévoir l'exécution de bardage en façade comprenant :

- réalisation de bardage bois naturel,
- exécution des travaux indispensables, en particulier au niveau des raccordements du bardage bois et métallique le les ouvrages de couverture

## EXECUTION

### PLANS

L'entrepreneur aura à sa charge, dans tous les cas, l'établissement des plans d'atelier et des plans de montage sur chantier.

Les plans et dessins devront faire apparaître tous les détails d'exécution d'assemblages, de fixation, etc. ; ils seront cotés, établis à une échelle en rapport aux dimensions des ouvrages.

Tous les plans, dessins, notes de calcul seront remis au maître d'œuvre en temps voulu en fonction du planning d'exécution.

Son offre sera basée sur des plans d'avant-projet et restera valable quelques soient les modifications de détail nécessitées par l'étude détaillée des ouvrages.

### CONTROLE DES CALCULS

A la demande du bureau de contrôle, l'entreprise remettra, avant mise en œuvre, les éléments nécessaires à sa mission.

#### **3.20. Plans d'exécution**

Localisation :

- pour l'ensemble des éléments de bardages

### **BARDAGE EN LAMES**

#### OSSATURE SECONDAIRE DE BARDAGE SUR MUR OSSATURE BOIS

Réalisation d'une ossature pour bardage en lames bois sur M.O.B comprenant :

- réseau de chevonnage en Sapin du Nord. L'ossature bois devra respecter les prescriptions de l'Avis Technique en vigueur et du cahier 3316 du CSTB. La section des chevrons doit être conforme au cahier technique 3316 du CSTB en bardage
- fixation aux ouvrages d'ossature de façade bois
- raidisseurs, et tous accessoires...
  - Classe d'emploi : 3
  - Classement mécanique : C30

#### **3.21. Ossature secondaire de bardage bois sur mur à ossature bois**

Localisation :

- suivant calepinage de façades architecte

### CHEVETRES

Prévoir exécution de chevêtres comprenant :

- essence : Sapin du Nord avivé, classe de service II (humidité < 20%)

#### **3.22. Chevêtres**

Localisation :

- pour les menuiseries extérieures

### BARDAGE EN LATTIS / LAMES HORIZONTALES

Fourniture et pose de bardage :

- essence : Douglas, traitement de classe 3 de teinte marron – état de surface : raboté
- lattis, section et espacement suivant détail architecte
- posée verticalement à « claire-voie »
- classement au feu : M3
- fixation par clous crantés en inox

NOTA : Dans le cas de bardage en lattis de bois, pose à claire-voie, sur M.O.B (prévoir l'écran pare-pluie devra être perméable à la vapeur d'eau face externe et résistant aux UV type Delta®-Fassade Plus des Ets DORKEN ou équivalent)

### 3.23. Bardage en lames bois, pose verticale à « claire-voie »

Localisation :

- suivant plans de façades architecte, en parement extérieur

## OUVRAGES ANNEXES POUR BARDAGES BOIS

### ACCESSOIRES DE FINITIONS

Prévoir réalisation des finitions du bardage ci-dessus, par accessoires en profils en acier thermolaqué :

- bavette épaisseur 15/10è en partie basse pour rejet des eaux de ruissellement, y compris perforation pour ventilation de la sous-face du bardage.
- grille anti-rongeurs en partie basse,
- angles rentrants et sortants,
- traitement de la finition et de la liaison entre les différents types de bardage
- compris toutes sujétions et mise en œuvre soignée pour assurer l'étanchéité à l'eau et à l'air de l'ensemble.

### 3.24. Accessoires de finitions

Localisation :

- pour l'ensemble des façades bardées

### ENCADREMENTS ET BAVETTES

Fourniture et mise en œuvre d'encadrement et de bavettes, en tôle d'acier laqué (même finition que le bardage métallique) :

- tous profils nécessaires à l'habillage des tableaux et sous-face de linteau
- appui de baie avec relevé contre tableau (50mm) et un retour en partie arrière contre pièce d'appui de la menuiserie
- toutes sujétions de fixation et de mise en œuvre

### 3.25. Encadrements et appuis de baies en acier laqué

Localisation :

- pour les menuiseries au droit des façades prévues avec un bardage



**SOMMAIRE DU LOT 04 - ETANCHEITE**

<b><u>PRESCRIPTIONS GENERALES</u></b>	<b><u>2</u></b>
NOTE .....	2
DOCUMENTS DE REFERENCE .....	2
ECHAFAUDAGES / LEVAGE .....	2
CARACTERE EXHAUSTIF DU MARCHE .....	2
CHARGES ET SURCHARGES.....	2
ACCEPTATION DES SUPPORTS.....	2
ISOLATION THERMIQUE .....	2
EVACUATION DE L'EAU PLUVIALE PENDANT LA DUREE DES TRAVAUX .....	2
PROTECTION DES OUVRAGES .....	3
SECURITE DES OUVRIERS .....	3
<b><u>PRESCRIPTIONS PARTICULIERES</u></b>	<b><u>3</u></b>
GENERALITES .....	3
PLANS D'EXECUTION – DOE .....	3
<b><u>ETANCHEITE SUR SUPPORT ACIER</u></b>	<b><u>4</u></b>
TOITURE-TERRASSEE NON ACCESSIBLE SUR SUPPORT ACIER NON PERFORE AVEC ISOLANT .....	4
OUVRAGES D'ETANCHEITE PARTICULIERS DES TOITURES-TERRASSES SUR SUPPORT ACIER.....	5
PROTECTION ET OUVRAGES DE FINITION DES TERRASSES SUR SUPPORT BAC ACIER .....	5
PROTECTIONS ET OUVRAGES DE FINITION DE L'ENSEMBLE DES TERRASSES .....	5
<b><u>ETANCHEITE SUR SUPPORT BÉTON</u></b>	<b><u>6</u></b>
TERRASSE NON ACCESSIBLE SUR SUPPORT BETON AVEC ISOLATION .....	6
OUVRAGES D'ETANCHEITE PARTICULIERS DES TERRASSES SUR SUPPORT BETON.....	7
PROTECTION ET OUVRAGES DE FINITION DE L'ENSEMBLE DES TERRASSES .....	8
<b><u>DESENFUMAGE</u></b>	<b><u>9</u></b>
GENERALITES .....	9
EXUTOIRES DE DESENFUMAGE.....	9
<b><u>SECURITE DES PERSONNES CONTRE LES CHUTES</u></b>	<b><u>11</u></b>
PORTE-DRAPEAUX.....	11
CHEMINEMENT EN TERRASSE .....	11
<b><u>OUVRAGES D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES</u></b>	<b><u>11</u></b>
LIMITES DE PRESTATIONS .....	11
PROTECTION ET OUVRAGES DE FINITION DE L'ENSEMBLE DES TERRASSES .....	11
BAS DE PENTE .....	11
ENTREES D'EAUX PLUVIALES.....	11
DESCENTES D'EAUX PLUVIALES.....	12

## **LOT 04 – ETANCHEITE**

### **PRESCRIPTIONS GENERALES**

#### **NOTE**

L'entrepreneur se reportera aux prescriptions communes à tous les lots du présent document pour ce qui concerne les règles générales applicables à son intervention.

De plus, il est censé connaître le contenu des interventions des autres corps de métier et avoir prévu tous ouvrages de sa spécialité nécessaires à la bonne exécution des travaux des autres corps de métiers.

#### **DOCUMENTS DE REFERENCE**

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art et à la réglementation française telle qu'elle se trouvera être en vigueur un mois avant la date d'établissement de l'offre.

En particulier, les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les lois, décrets, arrêtés et circulaires applicables en France, ainsi que dans les cahiers des clauses techniques générales, les documents techniques unifiés (cahier des charges, cahier des clauses spéciales, cahier des clauses techniques, mémento), les normes, les avis techniques, les exemples de solutions, etc...

#### **ECHAFAUDAGES / LEVAGE**

Le titulaire du présent lot devra prévoir tous les échafaudages et appareils de levage nécessaires pour l'exécution des ouvrages de sa spécialité, pendant la durée de ses travaux.

#### **CARACTERE EXHAUSTIF DU MARCHÉ**

Il appartient à l'entreprise du présent lot d'exécuter tous travaux de sa spécialité nécessaires à l'achèvement parfait des ouvrages d'isolation et d'étanchéité des toitures et des parois.

#### **CHARGES ET SURCHARGES**

**Voir § *DONNÉES TECHNIQUES* dans les prescriptions communes.**

#### **CHARGES ET SURCHARGES**

L'entrepreneur devra prendre en compte les charges et surcharges résultant :

- des conditions climatiques
- du poids mort de tous les ouvrages de construction y compris des ouvrages du second œuvre et équipement
- des conditions d'exploitation des locaux et d'entretien.

A ces charges et surcharges peuvent s'ajouter des charges et surcharges locales.

#### **ACCEPTATION DES SUPPORTS**

L'entrepreneur devra réceptionner les supports sur lesquels il devra mettre en œuvre ses ouvrages. Le fait d'avoir exécuté les travaux d'étanchéité constitue une acceptation sans réserve de ceux-ci.

#### **ISOLATION THERMIQUE**

L'isolant devra obligatoirement avoir fait l'objet d'un Avis Technique et être accepté par la Commission Technique des Assurances. Sa mise en œuvre sera conforme au Cahier des Charges joint à l'Avis Technique et les dispositions faisant l'objet de réserves de la Commission Technique des Assurances seront exclues.

L'épaisseur sera définie en fonction du coefficient de résistance thermique permettant de satisfaire à la réglementation. En outre, dans le cas des terrasses accessibles, jardins ou parkings, il sera vérifié qu'avec cette épaisseur, le tassement des panneaux isolants sous l'action des charges, reste inférieur à 0,5mm.

#### **EVACUATION DE L'EAU PLUVIALE PENDANT LA DUREE DES TRAVAUX**

L'entrepreneur du présent corps d'état aura à sa charge la fourniture et la pose de tous les dispositifs (gargouilles, descentes provisoires, etc.), nécessaires à l'évacuation de l'eau pluviale hors des bâtiments et ce jusqu'au raccordement définitif. En cas de fuites pendant la durée des travaux, l'entrepreneur devra les réparations et la remise en état complète des parties éventuellement dégradées, quel qu'en soit le corps d'état.

## PROTECTION DES OUVRAGES

### PROTECTION CONTRE LES CONDITIONS CLIMATIQUES

Aucun travail d'étanchéité ne sera exécuté lorsqu'il y aura humidification des supports (pluie, neige, etc. ) ou quand la température du support sera inférieure à +2°C. De plus, en cas d'intempéries, les ouvrages déjà exécutés seront efficacement protégés.

### PROTECTION CONTRE LES SUJETIONS OU ALEAS DE CHANTIER

L'accès et le passage sur les terrasses seront strictement interdits aux ouvriers des autres corps d'état, sauf dérogation spéciale de l'entrepreneur du présent corps d'état. Celui-ci demeure responsable des dommages qui pourraient résulter de la non-observance de cette prescription.

## SECURITE DES OUVRIERS

L'entreprise du présent corps d'état fera son affaire des mesures de sécurité à prendre pour assurer la protection des travailleurs, notamment la mise en place de garde-corps provisoires. Elle prendra contact avec l'entreprise de gros œuvre pour étudier avec celle-ci les dispositions à prendre la fixation des éléments de protection.

## PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

### GENERALITES

La totalité des ouvrages devra être prévu dans le cadre de l'offre de l'entreprise afin d'assurer l'étanchéité, l'isolation et les finitions des volumes à étancher.

A la fin de ces travaux, l'entrepreneur devra prévoir des essais de mise en eaux.

Les systèmes d'étanchéité décrits ci-dessous correspondent aux spécifications de fabricants donnés ; toute solution équivalente et présentant des caractéristiques techniques équivalents seront acceptées.

NOTA :

1 - L'ensemble des procédés devront bénéficier d'un Avis Technique du C.S.T.B (à fournir au bureau de contrôle)

2 - La mise en œuvre des systèmes d'étanchéité devra être conforme aux DTU suivants :

- Etanchéité sur support béton → DTU 43.1.
- Etanchéité sur support bac acier → DTU 43.3.

## PLANS D'EXECUTION – DOE

### PLANS

L'entrepreneur établira les plans nécessaires à l'exécution de toutes les parties de couverture.

Son offre sera basée sur des plans d'avant-projet et restera valable quelques soient les modifications de détail nécessitées par l'étude détaillée des ouvrages.

### CONTROLE DES CALCULS

A la demande du bureau de contrôle, l'entreprise remettra, avant mise en œuvre, les éléments nécessaires à sa mission, en particulier :

- Plans d'ensemble et d'exécution

Ce dossier devra être établi en accord avec l'entrepreneur du corps d'état GROS-OEUVRE. Il devra être soumis à l'examen du maître d'œuvre et du contrôleur technique.

#### 4.1. Plans d'exécution

Localisation :

- pour l'ensemble des éléments d'étanchéité

## **ETANCHEITE SUR SUPPORT ACIER**

### **TOITURE-TERRASSEE NON ACCESSIBLE SUR SUPPORT ACIER NON PERFORE AVEC ISOLANT**

#### **ÉTANCHEITÉ AUTO-PROTÉGÉE – SOUDABLE**

##### **Classification de la terrasse :**

- éléments porteurs en tôle d'acier nervurée conforme à la norme NF P 84-206 (DTU 43.3)
- pente  $\geq 3\%$
- avec isolant thermique en laine minérale
- étanchéité auto-protégée multicouche
- accessibilité : terrasse non accessible (avec accès pour entretien périodique)
- performance : F5 I3 T4

##### **Eléments porteurs**

Le dimensionnement des bacs acier (épaisseur, hauteur de nervure, de portée standard en fonction de l'entraxe des pannes de l'ossature porteuse) sera réalisé en tenant compte des contraintes climatiques, des charges permanentes, et des surcharges d'exploitation. Prévoir une majoration forfaitaire des charges d'exploitation de 50 kg/m<sup>2</sup>.

Prévoir traitement anti-condensation en sous-face

Prévoir protection à la corrosion des bacs qui sera définie et validée par le fabricant du bac, en fonction de l'agressivité de l'ambiance intérieure et de l'hygrométrie des locaux :

- Agressivité de l'ambiance intérieure : non agressive
- Hygrométrie : faible

**NOTA :** Prévoir joints étanche à l'air, entre les bacs et entre le bac et le support (exigence RT2012)

##### **Pare-vapeur + Isolant**

Prévoir fourniture et mise en œuvre d'un isolant sur pare-vapeur comprenant :

- pare-vapeur (classement au feu M1 pour les ERP), d'épaisseur minimale de 300 microns, mise en œuvre suivant Avis Technique du fabricant
- panneaux de roche, fixé mécaniquement, bénéficiant d'un cahier des charges ou d'un avis technique
  - Type Rock acier B nu Energy de chez Ets Rockwool ou équivalent.
    - Épaisseur 260 mm, possédant une résistance thermique minimale = 7,30 m<sup>2</sup>.K/W,

##### **Etanchéité en partie courante**

Le complexe d'étanchéité sera de type bicouche élastomère, soudable, conformément à l'avis technique comprenant :

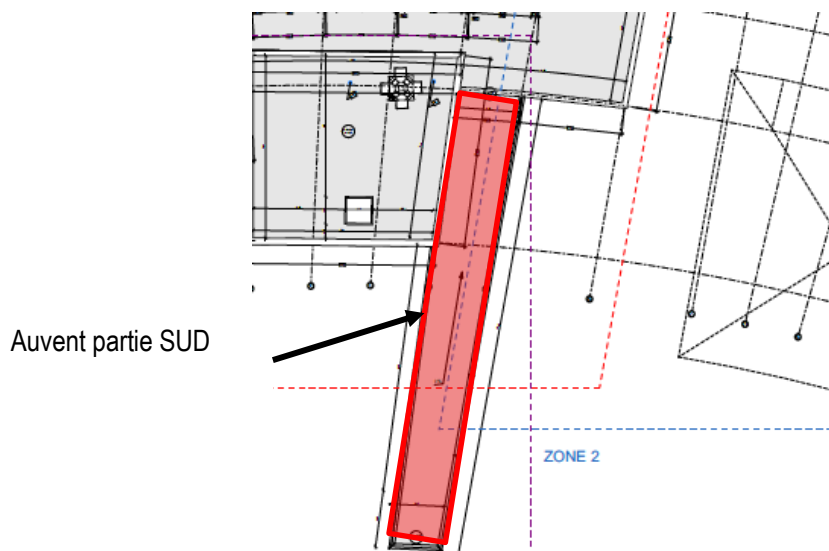
- une feuille d'étanchéité constituée d'une armature polyester renforcée et de bitume élastomère, les deux faces sont protégées par un film thermofusible, type ELASTOPHENE FLAM 70-25 ou équivalent
- une feuille d'étanchéité soudable, constituée d'une armature en voile de verre et de bitume élastomère, la sous-face est protégée par un film thermofusible alors que la face supérieure est recouverte de paillettes d'ardoise de type ELASTOPHENE FLAM 25 AR ou équivalent

#### **4.2. Complexe d'étanchéité soudable, des toitures-terrasses non accessibles, sur support bac acier non perforé avec isolant**

**Isolant ep 260 mm,  $R \geq 7,30$  m<sup>2</sup>.K/W**

Localisation : Suivant plans architecte – plans toiture





### OUVRAGES D'ETANCHEITE PARTICULIERS DES TOITURES-TERRASSES SUR SUPPORT ACIER

**NOTA :** Pour respecter la RT 2012, prévoir adhésif en tête de costière pour assurer l'étanchéité à l'air de l'intérieur vers l'extérieur

#### TRAITEMENT DES BAS DE PENTES / RELEVÉS

Les bas de pente / relevés sont réalisés à froid, sans primaire, en résine polyuréthane mono composante, sur costière métallique, ils comprennent :

- une armature de renfort, de développé 0.10 m collée dans l'angle à l'aide de la résine bitumineuse (500 g/ m<sup>2</sup>).
- une première couche de FLASHING ou équivalent, appliquée à raison de 900 g/ m<sup>2</sup>, avec un talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.
- une deuxième couche de FLASHING ou équivalent, appliquée à raison de 700 g/ m<sup>2</sup>, avec un talon de 15 cm en horizontal et sur la hauteur du relevé.

**NOTA :**

- 1- Hauteur des relevés variables, à réaliser jusque sous couverture
- 2- Pour les relevés de hauteur comprise entre 30 et 60cm, prévoir les dispositions supplémentaires conformes au DTU 43.3 § 7.5.5.2.2
- 3- Prévoir une pente de noue en pied de versant > 0,5 %

#### 4.3. Traitement des bas de pente / relevés des toitures-terrasses non accessibles, sur support bac acier

Sur costière métallique, à prévoir

Localisation :

- en périphérie des toitures terrasses

### PROTECTION ET OUVRAGES DE FINITION DES TERRASSES SUR SUPPORT BAC ACIER

#### TRAITEMENT DES POINTS SINGULIERS

Les traitements des naissances d'eaux pluviales, de gaine de ventilation ainsi que les angles de relevés et d'édicules seront réalisés conformément au DTU concerné avec une pièce de renfort sous la platine.

#### 4.4. Traitement des points singuliers des toitures-terrasses sur support bac acier

Localisation :

- pour les terrasses ci-dessus

### PROTECTIONS ET OUVRAGES DE FINITION DE L'ENSEMBLE DES TERRASSES

#### SOLIN / PROTECTION DES RELEVÉS

Fourniture et pose des solins métalliques préformés compris profiler de protection, formant protection des relevés d'étanchéité.

- pièces d'angles, de jonction, fourreaux de recouvrement et pièces spéciales

#### 4.5. Solins / protection des relevés des toitures-terrasses non accessibles

Localisation :

- En tête des relevés

## COUVERTINE

Fourniture et pose de couverture en acier laqué comprenant :

- couverture bords droits avec pente ép. 15/10° et support
- débord extérieur : 30mm – débord intérieur : à adapter avec le système de protection permanente ou porte-drapeaux - retombée intérieure et extérieure : suivant détail architecte
- tous systèmes de fixation à adapter suivant le type de support
- pièces d'angles, de jonction, fourreaux de recouvrement et pièces spéciales
- finition : beige – gris / RAL 1019

L'ensemble sera en libre dilatation et réalisé selon les conditions définies par le DTU 40.41.

### NOTA :

- 1- Prévoir renfort de couverture en tôle larmée pour franchissement de l'acrotère (entre les couvertures de l'extension maçonnée et le préau en bois)
- 2- La couverture sera de largeur suffisante pour reprendre le bandeau zinc sur la face externe et le complexe d'étanchéité sur la face interne

## 4.6. Couvertines en parties courantes

- en tête des relevés

## ETANCHEITE SUR SUPPORT BÉTON

### TERRASSE NON ACCESSIBLE SUR SUPPORT BETON AVEC ISOLATION

#### ÉTANCHEITÉ AUTOPROTÉGÉE (BICOUCHE)

##### Classification de la terrasse :

- éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine exécuté conformément aux DTU 20.12 (NF P 10-203) et DTU 43.1 (NF P 84-204) (Novembre 2004)
- pente de 0 à 20 %
- avec isolation thermique en polyuréthane pur
- étanchéité avec revêtement apparent
- accessibilité : terrasse non accessible (avec accès pour entretien périodique)
- performance : F5 I5 T4

##### Pare-vapeur + Isolant

Prévoir fourniture et mise en œuvre d'un isolant sur pare-vapeur comprenant :

- une primaire d'imprégnation à froid en phase aqueuse, type AQUADERE
- un pare-vapeur bitume constituer d'une armature en fibres de verre et de bitume élastomère. La face supérieure est protégée par du sable fin et la sous-face par un film thermofusible type ELASTOVAP
- panneaux de mousse de polyuréthane pur. Produit bénéficiant d'un Avis Technique. Ils sont collés sur le pare-vapeur par bandes de colle à froid, à base de bitume et de résine polyuréthane.
- panneaux isolants de type :
  - Type Effigreen Duo + de chez Ets Soprema ou équivalent.
    - Épaisseur 160 mm, possédant une résistance thermique minimale = 7,25 m².K/W,

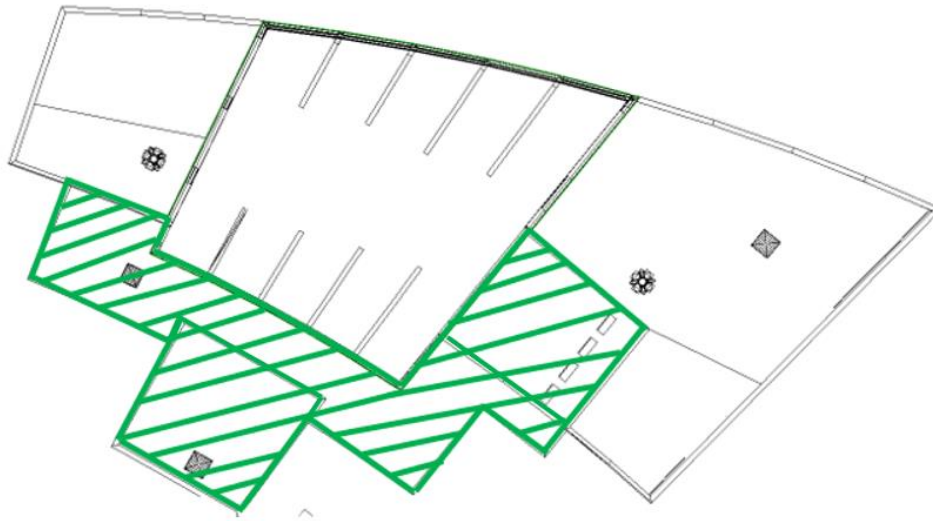
##### Etanchéité en partie courante

Le complexe d'étanchéité type bicouche élastomère, posé semi-indépendant, conforme à l'Avis Technique, comprenant :

- une chape élastomère avec armature composite polyester/verre 140 g/ m², mise en œuvre en semi-indépendante par auto collage ; les joints de recouvrements longitudinaux de 6 cm sont autocollés type SOPRASTICK SI ou équivalent
- une feuille d'étanchéité soudable, constituée d'une armature en voile de verre et de bitume élastomère type ELASTOPHENE FLAM 25 AR. La sous-face est protégée par un film thermofusible alors que la face supérieure est recouverte de paillettes d'ardoise.

#### 4.7. Complexe d'étanchéité des terrasses non accessibles, avec autoprotection minérale, sur support béton avec isolant

Localisation : suivant plans architecte – plans toiture



### OUVRAGES D'ETANCHEITE PARTICULIERS DES TERRASSES SUR SUPPORT BETON

#### TRAITEMENT DES RELEVÉS DES TERRASSES

Réalisation des relevés d'étanchéité soit sur support béton soit sur costière métallique ou PVC, comprenant :

- enduit d'imprégnation à droit
- une chape souple d'étanchéité constituée d'une armature en polyester non-tissé et de bitume élastomère. La face inférieure est protégée par du sable fin et la face supérieure par un film thermofusible
- une chape souple d'étanchéité constituée d'une armature en grille et voile de verre et d'un liant à base de bitume élastomère.

#### 4.8. Traitement des relevés, de l'ensemble des terrasses sur support béton avec étanchéité

##### Sur support béton

Localisation :

- en périphérie des terrasses prévues ci-avant

##### Sur relevé des côtières et autres ouvrages ventilation

Localisation :

- en périphérie des relevés et autres ouvrages ventilation

##### Sur costière métallique,

Localisation :

- (3u) pour les tourelles extraction : préparation chaude / plonge batterie /laverie vaisselle
- (3u) pour les tourelles exutoire et tourelle de désenfumage

*Nota : Costière fournie par le lot ventilation*

#### TRAITEMENT DES POINTS SINGULIERS

Les traitements des angles de relevés et édicules et les traitements des naissances d'eaux pluviales seront réalisés conformément au DTU concerné avec une pièce de renfort sous la platine.

#### 4.9. Traitement des points singuliers

Localisation :

- pour l'ensemble des terrasses sur support béton, à réaliser

#### SORTIES EN TERRASSE

Réalisation de sorties en terrasse comprenant :

- traversées en toiture à l'aide d'un fourreau en acier y compris collerette soudée pour protection en tête du relevé d'étanchéité
- traitement du relevé d'étanchéité
- toutes sujétions pour assurer une étanchéité parfaite de l'ensemble

#### 4.10. Sorties en toiture par fourreau

Localisation :

- Suivant plans de CVC :
  - pour les canalisations de chauffage vers la toiture Ø 200 mm (confirmée diamètre en exécution)
  - pour les sorties de ventilation primaire Ø 100 mm (confirmée diamètre en exécution)



- pour les té-souche ventilation en toiture Ø 560 mm , Ø 355 mm , Ø 500 mm, (confirmée diamètre en exécution)
- pour le chapeau ventilation Ø 355 mm (confirmée diamètre en exécution)

### Chapeaux de ventilations

Fourniture et pose de chapeaux coniques

Localisation :

- Suivant plans de CVC

### CROSSES

Prévoir la pose de crosses métalliques nécessaires aux passages des câbles des réseaux techniques en terrasse

- pose chevillée sur plancher béton et exécution du relevé d'étanchéité
- Fourniture des crosses par le lot CVC ou ELECTRICITE

#### 4.11. Crosses

Localisation :

- 5 unités pour alimentation électrique des caissons de ventilation du lot CVC - Ø 100 mm (confirmée diamètre en exécution) – lot CVC
- 1 unités pour alimentation électrique vers le caisson simple flux – Ø 100 mm (confirmée diamètre en exécution) – Lot ELEC
- pour les tourelles de désenfumage

## PROTECTION ET OUVRAGES DE FINITION DE L'ENSEMBLE DES TERRASSES

### SOLIN / PROTECTION DES RELEVÉS

Fourniture et pose des solins métalliques préformés compris profiler de protection, formant protection des relevés d'étanchéité.

- pièces d'angles, de jonction, fourreaux de recouvrement et pièces spéciales

#### 4.12. Solin / protection des relevés des terrasses accessibles

Localisation :

- en périphérie des terrasses accessibles

### BAVETTE

Prévoir fourniture et pose de bavettes aluminium au droit des réservations des édicules :

- mise en œuvre par collage

#### 4.13. Bavette

Localisation : suivant plans architecte

### COUVERTINE

Fourniture et pose de système de couverture en acier laqué (teinte RAL) ép. 15/10 :

- sur support droit, couverture avec support automatique et pente intégrée, bords arrondis asymétriques
- débords intérieur : 40mm - débord extérieur : 30mm
- tous systèmes de fixation adaptés suivant type de support
- pièces d'angles, de jonction, fourreaux de recouvrement et pièces spéciales

L'ensemble sera en libre dilatation et réalisé selon les conditions définies par le DTU 40.41.

**NOTA :** Prévoir découpe et toutes sujétions de façonnage au droit des potelets de garde-corps.

#### 4.14. Couvertines en parties courantes

Localisation :

- sur tous les relevés / acrotères du projet, sauf au droit des joints de dilatation

#### 4.15. Couvertines en cas particuliers

En JD, avec relevés doubles

Localisation :

- au droit des joints de dilatation



## DESENFUMAGE

### GENERALITES

Le titulaire du présent lot prévoira en accord avec les autres corps d'état concernés, les travaux relatifs au désenfumage. Ce désenfumage devra être réalisé conformément à l'IT 246 relative au désenfumage dans les ERP et à l'IT 247 relative au déclenchement des dispositifs de fermeture résistant au feu et de désenfumage.

L'ensemble du matériel mis en œuvre (ouvrant + commande devra être conforme aux normes NF-S 61-937 et NF-S 61-938).

### EXUTOIRES DE DESENFUMAGE

#### EXUTOIRE DE DESENFUMAGE : 100 X 100 SUR SUPPORT BÉTON

Fourniture et mise en œuvre d'exutoire de désenfumage dim. 100 x 100 cm suivant localisation, comprenant :

- costière métallique en tôle d'acier galvanisée, elle reçoit l'ouvrant, les mécanismes, le système d'ouverture par treuil. Recouverte extérieurement d'un isolant surface bitumineux conçu pour recevoir directement le revêtement d'étanchéité, hauteur à adapter suivant le complexe d'étanchéité.
- exutoire équipé d'une costière coiffante à fixer sur le cadre dormant.
- cadre ouvrant tubulaire en acier galvanisé.
- un double dôme en méthacrylate de méthyle translucide, M4 non gouttant.
- cadre parclosé en aluminium
- grille ouvrante de protection antichute intégrant une serrure et un canon européen, résistance : 1200 Joules, finition laquée
- ouverture à 147° par vérin pneumatique, fermeture par pneumatique
- Urc mini = 1.30 W/m².K
- raccordement à la toiture terrasse avec étanchéité sur support béton, et étanchéité de l'ensemble
- produit conforme à la norme NF.S 61-937 de type BLUESTEEL RPT PNEU des Ets BLUETEK ou équivalent

#### 4.16. Exutoires de désenfumage

**Dimension : 100 x 100**

Localisation : Suivant plans ventilation

- Pour l'escalier du hall d'entrée (1u)

#### EXUTOIRE DE DESENFUMAGE : 110 X 110 SUR BAC ACIER

Fourniture et mise en œuvre d'exutoire de désenfumage dim 110 x 110 cm suivant localisation, comprenant :

- costière métallique en tôle d'acier galvanisée, elle reçoit l'ouvrant, les mécanismes, le système d'ouverture par treuil. Recouverte extérieurement d'un isolant surface bitumineux conçu pour recevoir directement le revêtement d'étanchéité, hauteur à adapter suivant le complexe d'étanchéité
- exutoire équipé d'une costière coiffante à fixer sur le cadre dormant
- cadre ouvrant tubulaire en acier galvanisé
- un double dôme en méthacrylate de méthyle translucide, M4 non gouttant
- cadre parclosé en aluminium
- grille ouvrante de protection antichute intégrant une serrure et un canon européen, résistance : 1200 Joules, finition laquée
- ouverture à 147° par vérin pneumatique, fermeture par pneumatique
- Urc mini = 1.30 W/m².K
- raccordement à la toiture terrasse avec étanchéité sur support bac acier, et étanchéité de l'ensemble
- produit conforme à la norme NF.S 61-937 de type BLUESTEEL RPT PNEU des Ets BLUETEK ou équivalent

#### 4.17. Exutoires de désenfumage

**Dimension : 110 x 110**

Localisation : Suivant plans ventilation

- Au-dessus de la restauration maternelle (1u)

**EXUTOIRE DE DESENFUMAGE : 120 X 120 SUR BAC ACIER**

Fourniture et mise en œuvre d'exutoire de désenfumage dim. 110 x 110 cm suivant localisation, comprenant :

- Costière métallique en tôle d'acier galvanisée, elle reçoit l'ouvrant, les mécanismes, le système d'ouverture par treuil. Recouverte extérieurement d'un isolant surface bitumineux conçu pour recevoir directement le revêtement d'étanchéité, hauteur à adapter suivant le complexe d'étanchéité.
- Exutoire équipé d'une costière coiffante à fixer sur le cadre dormant
- Cadre ouvrant tubulaire en acier galvanisé
- Un double dôme en méthacrylate de méthyle translucide, M4 non gouttant
- Cadre parclose en aluminium
- Grille ouvrante de protection antichute intégrant une serrure et un canon européen, résistance : 1200 Joules, finition laquée
- Ouverture à 147° par vérin pneumatique, fermeture par pneumatique
- Urc mini = 1.30 W/m².K
- Raccordement à la toiture terrasse avec étanchéité sur support bac acier, et étanchéité de l'ensemble
- Produit conforme à la norme NF.S 61-937 de type BLUESTEEL RPT PNEU des Ets BLUETEK ou équivalent

**4.18. Exutoires de désenfumage**

**Dimension : 120 x 120**

Localisation : Suivant plans ventilation

- Au-dessus de la restauration lycée /collège/primaire (2u)

**COMMANDES POUR LANTERNEAU DE DESENFUMAGE**

Prévoir commandes de désenfumage, conforme à la norme NF.S 61-938, avec mécanisme comprenant :

**Escalier**

- Un DCM (dispositif de commande manuelle)
  - À ouverture pneumatique (pour ouverture et fermeture), au RDC à côté de l'escalier

*Y compris raccordement amenée d'air fournit pour ventilation*

**Salle à manger**

- Un DAC (dispositif adaptateur de commande)
  - A entrée électrique/ sortie pneumatique
- tés, tuyauteries, raccords, goulottes et toutes sujétions
- Raccordement pneumatique (ouverture et fermeture) de l'ouvrant en façade (ouvrant à charge du lot ventilation)
- PV d'essai et de bon fonctionnement de chaque escalier à fournir
- 1 jeu de cartouches en place + 1 jeu de cartouches en attente (DCM et DAC)

NOTA : Prévoir également cartouches pour essais entreprises (2 unités) et essais bureau de contrôle (2 unités).

**4.19. Commandes pour désenfumage**

Localisation :

Pour l'ensemble des exutoires de désenfumage cité ci-dessus

## SECURITE DES PERSONNES CONTRE LES CHUTES

### PORTE-DRAPEAUX

Prévoir fourniture et mise en œuvre de système type « porte-drapeaux » pour mise en place de garde-corps provisoire /amovibles lors des opérations d'entretien ou de restauration ultérieures. Entraxe : 1.50m.

Système à adapter suivant hauteur des relevés (fixation sur ou contre la face intérieure de l'acrotère)

#### **4.20. Porte-drapeaux**

Localisation :

- en périphérie des terrasses et toitures-terrasses non accessibles sauf les terrasses comportant un acrotère haut

### CHEMINEMENT EN TERRASSE

Prévoir réalisation d'un cheminement en terrasse comprenant :

- potelets bétons pour fixation de potelets métalliques à prévoir au présent lot (entraxe 1.50 m)
- chaînette pour délimitation du cheminement

#### **4.21. Cheminement en terrasse**

Localisation :

- pour accès aux matériels

## OUVRAGES D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

### LIMITES DE PRESTATIONS

#### **A charge du présent lot**

- réservations de section  $\leq 200 \text{ cm}^2$ , nécessaires dans les ouvrages de gros-œuvre (voir PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES LOTS) et toutes les réservations dans les ouvrages métalliques
- entrées d'eaux pluviales (EEP) et EEP en déversoir pour évacuations des terrasses accessibles et non accessibles, et des toitures-terrasses non accessibles
- descentes EP intérieures et extérieures en récupération des EEP, des EEP en déversoir et des caniveaux bas des balcons

### PROTECTION ET OUVRAGES DE FINITION DE L'ENSEMBLE DES TERRASSES

#### **TRAITEMENT DES POINTS SINGULIERS**

Les traitements des angles de relevés et édicules et les traitements des naissances d'eaux pluviales seront réalisés conformément au DTU concerné avec une pièce de renfort sous la platine.

#### **4.22. Traitement des points singuliers**

Localisation :

- pour l'ensemble des terrasses à réaliser

### BAS DE PENTE

Exécution de bas de pente en étanchéité renforcée. Aucun chéneau encaissé ne sera réalisé.

#### **4.23. Bas de pente**

Localisation :

- pour mémoire (PM), prévu à l'article « Traitement des bas de pente / relevés »

### ENTREES D'EAUX PLUVIALES

#### **ENTREES D'EAUX PLUVIALES**

Réalisation des entrées d'eaux pluviales (EEP) comprenant :

- réservations nécessaires dans les ouvrages de gros-œuvre (pour section  $\leq 200\text{cm}^2$ ) ou dans le bac acier
- moignon en plomb avec dépasse de 15 cm par rapport à la sous-face soit de la couverture bac acier, soit du plancher béton et platine
- platine en plomb, épaisseur 2,5mm soudé sur le moignon, distance bord du trou - bord de la platine égale à 12cm minimum
- garde-grève
- toutes sujétions de raccordement par coudes, etc...

#### **4.24. Entrées d'eaux pluviales**

**Pour terrasse sur support béton**

Localisation :

- pour les évacuations des terrasses concernées

**Pour toiture-terrasse sur support bac acier**

Localisation :

- pour les évacuations des toitures-terrasses concernées

## DESCENTES D'EAUX PLUVIALES

### NAISSANCE D'EAUX PLUVIALES

Fourniture et pose de descentes d'eau pluviale en zinc :

- naissances largement dimensionnées pour permettre l'écoulement des eaux en provenance de l'évacuation horizontale / boîtes à eaux
- toutes pièces de raccordement

Prévoir également crapaudine en tête et raccordement en pied sur attente en sol ou sur regard pied de chute

NOTA : Pour les descentes EP se déversant directement sur les terrasses inférieures, prévoir coude à 90°.

#### 4.25. Descente d'eaux pluviales en zinc

Localisation :

- Tuyau descente eau pluviale – Lot PLOMBERIE
- Naissance EP – à la charge du présent lot

### TROP-PLEINS

Fourniture et pose de pissettes pour assurer l'évacuation des eaux des balcons non munis de descentes :

- A la charge du corps d'état GROS-OEUVRE : toutes réservations pour permettre le passage des canalisations d'évacuation, etc.
- Moignon en cuivre épaisseur 2,5mm dépassant de 15cm de la façade, sujétion de raccordement au béton
- Diamètre D 60 mm- Pose suivant calepinage de la façade

#### 4.26. Trop-pleins

Localisation :

- pour les évacuations des toitures-terrasses concernées

**SOMMAIRE DU LOT 05 - MENUISERIES EXTERIEURES ALUMINIUM**

<b>MENUISERIES EXTERIEURES ALUMINIUM</b>	<b>2</b>
<b>PRESCRIPTIONS GENERALES</b>	<b>2</b>
NOTE .....	2
DOCUMENTS DE REFERENCE .....	2
COORDINATION ENTRE CORPS D'ETAT .....	2
PLANS D'EXECUTION .....	2
QUALITE DES MENUISERIES .....	3
QUALITE DES MATERIAUX .....	3
EXECUTION DES OUVRAGES .....	3
PROTECTION DES OUVRAGES .....	4
NETTOYAGE .....	4
<b>OSSATURE DE MUR RIDEAU A RUPTURE DE PONT THERMIQUE</b>	<b>4</b>
GENERALITES .....	4
OSSATURE DE MUR RIDEAU A RUPTURE DE PONT THERMIQUE .....	4
<b>MENUISERIES EXTERIEURES ALUMINIUM</b>	<b>7</b>
ORIGINE DES PRODUITS .....	7
CARACTERISTIQUES COMMUNES AUX MENUISERIES ALUMINIUM .....	7
CARACTERISTIQUES SUPPLEMENTAIRES DES OUVRANTS .....	8
CHASSIS A SOUFFLET .....	9
CHASSIS FIXES .....	9
CHASSIS COULISSANT .....	10
OUVRAGES DIVERS .....	10

## **LOT 05 – MENUISERIES EXTERIEURES ALUMINIUM**

### **MENUISERIES EXTERIEURES ALUMINIUM**

#### **PRESCRIPTIONS GENERALES**

##### **NOTE**

L'entrepreneur se reportera aux prescriptions communes à tous les lots du présent document pour ce qui concerne les règles générales applicables à son intervention.

De plus, il est censé connaître le contenu des interventions des autres corps de métier et avoir prévu tous les ouvrages de sa spécialité nécessaires à la bonne exécution des travaux des autres corps de métier.

##### **DOCUMENTS DE REFERENCE**

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'Art et à la réglementation française telle qu'elle se trouvera être en vigueur un mois avant la date d'établissement de l'offre.

En particulier, les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les lois, décrets, arrêtés et circulaires applicables en France, ainsi que dans les Cahiers des Clauses Techniques Générales, les Documents Techniques Unifiés (cahier des charges, cahier des clauses spéciales, cahier des clauses techniques, mémento), les normes, les avis techniques, les exemples de solutions, etc...

##### **PRESCRIPTIONS PARTICULIERES POUR L'ACCESSIBILITE HANDICAPEE**

Suivant les codes, arrêtés et circulaires en vigueur, l'entrepreneur devra observer les dispositions relatives aux articles concernés par le présent lot, et spécifiés dans les PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES LOTS.

##### **COORDINATION ENTRE CORPS D'ETAT**

###### **RESERVATIONS DANS LES OUVRAGES DE MACONNERIE**

Le titulaire du présent corps d'état se mettra en rapport avec l'entreprise de GROS-OEUVRE pour lui communiquer les dimensions hors-tout des ouvrages de menuiserie, ainsi que l'emplacement et la nature des réservations, percements, feuillures, etc. à prévoir. Si cette démarche n'est pas effectuée, toutes les reprises éventuelles dans les ouvrages de gros-œuvre en vue de la pose des menuiseries seront faites aux frais de l'entreprise de MENUISERIE. Cf. Précision générale ci-avant

###### **SCELLEMENT DES OUVRAGES**

La fixation et le calfeutrement des menuiseries sont à la charge du présent corps d'état.

###### **POSE DE VITRAGE**

Les menuiseries seront livrées vitrées.

###### **ADMISSION D'AIR NEUF POUR LA VENTILATION MECANIQUE**

Sans objet pour la partie restaurant, le système de ventilation retenu est un système double-flux

Pose des entrées d'air à prévoir (fourniture lot CVC) pour le hall d'entrée principal et le bâtiment bureaux

###### **QUINCAILLERIE**

Une parfaite entente avec l'entrepreneur des corps d'état PEINTURE et GROS-OEUVRE sera exigée dès lors que les éléments de quincaillerie seront posés afin d'assurer le respect des quincailleries, de leur mécanisme de fonctionnement et des joints d'étanchéité en place.

##### **PLANS D'EXECUTION**

Les plans d'atelier devant servir à l'exécution seront établis par l'entrepreneur. Ils seront soumis à l'architecte pour approbation, celle-ci concernant uniquement la conformité ou l'adaptation au projet architectural et ne diminuant en rien la responsabilité de l'entreprise.

## QUALITE DES MENUISERIES

### MENUISERIES

Les menuiseries aluminium seront fabriquées à partir de profilés en provenance d'un fabricant notoirement connu. Elles seront classées A.E.V, et l'entrepreneur devra fournir le PV de classement correspondant. **Les ouvrages auront une homologation NF** du fabricant (documents justificatifs à fournir au bureau de contrôle)

Par ailleurs les menuiseries y compris vitrage devront atteindre les performances demandées en matière d'isolation thermique étant entendu que les volets roulants lorsqu'ils existent sont considérés à perméabilité moyenne (bonne fermeture)

### TEINTE DE THERMO-LAQUAGE

L'ensemble des menuiseries aluminium ci-dessous sera traité par thermolaquage, suivant label QUALICOAT 60 microns, de coloris à définir dans la gamme RAL satiné (Certificat à fournir au bureau de contrôle)

L'entreprise présentera une palette des teintes disponibles à l'architecte, le choix de ce dernier ne pouvant donner lieu à aucune plus-value sur le prix du marché.

### VITRAGES

Les vitrages isolants proviendront d'une fabrication bénéficiant d'un certificat de qualification (AVIQ ou C.S.T.B) et bénéficieront du label CEKAL.

Pour les vitrages de sécurité (CEKAL VS) seront à transmettre au Bureau de Contrôle.

**NOTA** : Avant mise en œuvre des menuiseries, l'entrepreneur fournira les documents suivants :

- avis technique et d'un certificat de suivi de marquage du CSTB
- certificat CEKAL des vitrages isolants
- coupe de principe sur linteaux, seuils et tableaux avec définition précise des calfeutrements à l'air et à l'eau

## QUALITE DES MATERIAUX

### GARNITURES D'ETANCHEITE

Les matériaux devront être titulaires d'un certificat de qualification A (arrêté du 10 janvier 1978): mastics extrudés, cordons préformés, bandes de mousse imprégnée. Les garnitures d'étanchéité devront comporter une protection qui sera enlevée après les opérations de peinture.

Les produits utilisés devront être estampillé "Label S.N.J.F"

### QUINCAILLERIE

La quincaillerie sera de première qualité et portera l'estampille S.N.F.Q.(Société Nationale Française de Quincaillerie).

L'entrepreneur devra présenter sa proposition en conformité avec les marques et types prescrits.

Tous les articles de quincaillerie seront soumis au maître d'œuvre pour approbation avant tout approvisionnement auprès des fournisseurs. L'entrepreneur devra vérifier que les produits prescrits sont conformes aux préconisations et limites d'utilisation garanties par le fabricant.

## EXECUTION DES OUVRAGES

### GENERALITES SUR L'EXECUTION DES OUVRAGES

Les travaux visés au présent corps d'état seront exécutés avec le plus grand soin, pour livrer des ouvrages en tous points irréprochables dont l'entrepreneur garantit la robustesse, la bonne tenue et le parfait fonctionnement.

### QUINCAILLERIE

Tous les articles de quincaillerie seront soumis au maître d'œuvre pour approbation avant tout approvisionnement auprès des fournisseurs.

L'entrepreneur devra vérifier que les produits prescrits sont conformes aux préconisations et limites d'utilisation garanties par le fabricant.

L'ensemble des menuiseries sera fourni et éventuellement posé avec toutes pattes à scellement, équerres et autres ferrures en nombre suffisant. Les entailles pour pose des ferrures auront la profondeur voulue pour ne pas altérer la force des bois. L'emploi des fausses vis est formellement interdit, ainsi que l'enfoncement des vis ordinaires au marteau. Toutes les pièces mobiles des quincailleries seront, si besoin est, graissées et huilées avant pose.

A la réception, l'entrepreneur remettra au maître de l'ouvrage ou à son représentant, trois clefs de chaque serrure mise en œuvre.

## PROTECTION DES OUVRAGES

### PROTECTION DES PIECES METALLIQUES

Les éléments de quincaillerie, non soumis à mouvement et sujets à oxydation, recevront avant pose une couche de peinture antirouilles.

### STOCKAGE SUR LE CHANTIER

Les différents ouvrages seront stockés sur le chantier dans un local ventilé, à l'abri des intempéries et placés de telle sorte que l'air puisse circuler entre les éléments.

Tous les frais relatifs à la mise aux conditions d'ambiance déterminées par le DTU sont à la charge de l'entreprise.

## NETTOYAGE

L'entrepreneur devra balayer les locaux et enlever tous les débris et chutes provenant de l'exécution de ses travaux.

## OSSATURE DE MUR RIDEAU A RUPTURE DE PONT THERMIQUE

### GENERALITES

Les profilés seront en alliage d'aluminium, assemblés par vis, embouts ou équerres à rapprochement de coupe.

La quincaillerie utilisée sera de même type que la menuiserie en aluminium.

La visserie sera en acier inoxydable.

Les joints de prise de volumes seront en EPDM de qualité marine.

### NORMES REGLEMENTS

Les pièces d'attache seront dimensionnées afin de reprendre toutes les charges dues au poids propre de la façade, ainsi que les efforts dus aux vents. Elles permettront un réglage en trois dimensions. Les attaches coulissantes seront munies d'un système évitant les bruits de dilatation.

Classement de sécurité du bâtiment : les travaux seront exécutés suivant les normes, règlements et recommandations professionnelles en vigueur à la date du marché ainsi qu'aux règles de l'art et en particulier :

- Règles UEATC, règles professionnelles pour la fabrication et mise en œuvre des façades-rideaux et façades panneaux, 2ème édition 1979.
- Instruction technique n°249 du 21 Juin 1982 relative au comportement feu des façades.

La détermination des inerties des raidisseurs et traverses sera effectuée en utilisant les règles de l'Eurocode 1, Partie 1-4 et les A.N (NF EN 1991-1-4/NA et NF EN 1991-1-4/NA/A1), pour le choix de la pression du vent et par un calcul statique qui tiendra compte des caractéristiques géométriques de la façade.

Le choix des remplissages sera réalisé en tenant compte de la réglementation thermique en vigueur.

Les règles techniques Ensembles menuisés :

- DTU 36.1/37.1
- Normes : NF.P 24.301; NF.P 24.351; NF.P 20.302; NF.P 20.501;
- Vitrages : DTU 39
- Les drainages seront réalisés en conformité aux normes NF.P 24.30

## OSSATURE DE MUR RIDEAU A RUPTURE DE PONT THERMIQUE

Ossature de mur rideau en aluminium laqué dans la totalité de la gamme RAL à l'aide de profilés tubulaires à rupture thermique, comprenant montants verticaux et traverse intermédiaire. L'aspect extérieur est souligné par des capots horizontaux et verticaux avec des formes droites.

### Structure mur rideau

- les profilés devront pouvoir porter, sans désordre, le poids des portes, châssis coulissants, châssis à soufflet, châssis fixes, etc... susceptibles de leur transmettre des efforts.
- les profils sont à choisir en fonction de la trame choisie et des charges requises.
- les profilés, montants et traverses, profilés serreurs et capots constitueront la façade.
- la reprise des éléments (portes, châssis, etc...) sera assurée par un profilé adapté vissé sur les profilés porteurs (montants et traverses), les capots de finition seront de forme droite, les capots de traverse recevront une "goutte d'eau" évitant la remontée d'eau par capillarité ou stagnation.

### Renfort ossature

- L'ossature de mur rideau pourra être réalisée avec renforts acier incorporés afin de conserver les sections de profil envisagés.



Fixation à la structure

- les pièces de fixations devront être conformes aux normes en vigueur, être en acier galvanisé à chaud (norme NFP 24.351) ou en aluminium, transmettre sans désordre les différentes charges au GROS OEUVRE et absorber les dilatations longitudinales et verticales.

Assemblage

- l'assemblage traverse sur montant se fera à l'aide de pièces prévues à cet effet
- au droit des raccords, un cordon de silicone sera exécuté entre traverses et montants pour parfaire l'étanchéité de la feuillure.
- il devra être prévu toutes pièces de finition laqué dito profil, pour masquer les jeux des assemblages et de dilatation.

Coupure thermique

- la coupure thermique sera réalisée par un joint intercalaire en EPDM, ce joint sera clippé sur les profilés porteurs et assurera l'isolation entre l'intérieur et l'extérieur tout en permettant la libre dilatation entre les profilés serreurs et montants/traverses.
- les profilés montants seront étudiés pour recevoir un joint EPDM biduré côté extérieur réalisant l'étanchéité entre les volumes.

Etanchéité

- les profilés, avant leurs assemblages, devront être enduit d'une colle spéciale dans leur tubulures afin de garantir une parfaite étanchéité.
- des profilés spéciaux d'adaptation devront permettre l'intégration de cadre ouvrant italienne invisible des séries façades lisses.

Drainage

- le drainage sera effectué sur les serreurs et capots par trous oblong.

Dilatation

- la façade devra se dilater dans le sens horizontal et dans le sens vertical.
- ces dispositions devront être réalisées sans nuire à l'étanchéité générale de la façade.
- les attaches coulissantes seront munies d'un système évitant les bruits de dilatation.

Calfeutrement

- L'étanchéité à l'air devra être assurée en périphérie de chaque ouvrage.
- Tous les calfeuttements nécessaires à la finition optimum seront à la charge du présent lot (acrotères, sous faces, liaisons entre béton et menuiserie).
- Ces habillages 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 résonnants et leurs fixations seront invisibles.
- Toutes les parties en acier galvanisé visibles seront habillées en tôlerie aluminium.

Remplissage

- Eléments incorporés

Vitrage :

- Voir les caractéristiques des éléments incorporés

Habillages divers :

- Tous les habillages aluminium restent à la charge du présent lot.

Teinte

- Teinte dans la gamme RAL (Coloris au choix de l'Architecte)

Eléments incorporés :

- Portes
- Châssis fixes
- Châssis à soufflet
- Châssis oscillo-battant

Garantie

- L'entreprise fournisseur des profilés et des quincailleries devra être certifiée qualité ISO 9001 (sur ses activités conception et distribution de ses produits).

Garantie de 10 ans

La garantie concerne :

- La qualité de l'alliage aluminium utilisé,
- La qualité des différents traitements de surface : laquage et anodisation,
- La qualité et la tenue des systèmes d'isolation,
- La qualité de fabrication des accessoires.

Eléments complémentaires et de finitions :

- platines de fixation en pied pour fixation sur dalle béton ou allège en béton armé

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de parfait achèvement suivant les DTU, normes et avis techniques.

Performance thermique

Isolation thermique  $U_w \leq 1,50 \text{ W/m}^2.K$

**5.1. Ossature de mur-rideau à rupture de pont thermique**

Localisation :

**Montant + traverses horizontales :**

➤ **450 x 250ht : 1u**

Repères MR01 - En façade Ouest avec incorporation de :

- Châssis à soufflet en imposte
- Châssis fixes latéraux

➤ **530 x 250ht : 2u**

Repères MR02 – En façade Ouest et Est avec incorporation de :

- Châssis fixes latéraux

➤ **300 x 270ht : 2u**

Repères MR03 – En façade

- Châssis à soufflet en imposte
- Châssis fixes latéraux

➤ **320 x 270ht : 2u**

Repères MR04 – En façade Nord avec incorporation de :

- Châssis à soufflet en imposte
- Châssis à soufflet en allège
- Châssis fixe latéraux

➤ **320 x 270ht : 1u**

Repère MR05 – En façade Ouest avec incorporation de :

- Châssis à soufflet en imposte
- Châssis fixes latéraux
- Porte à 1 vantail

➤ **370 x 270ht : 1u**

Repère MR06 - En façade Nord avec incorporation de :

- Châssis à soufflet en imposte
- Châssis fixe latéraux

➤ **400 x 270ht : 1u**

Repère MR07 – En façade Nord avec incorporation de :

- Châssis à soufflet en imposte
- Châssis à soufflet en allège
- Châssis fixe latéraux

➤ **410 x 270ht : 1u**

Repère MR08 – En façade Ouest avec incorporation de :

- Châssis à soufflet en imposte
- Châssis fixes latéraux
- Porte à 1 vantail

➤ **440 x 270ht : 1u**

Repère MR09 – En façade Est avec incorporation de :

- Châssis fixe en imposte
- Châssis fixes latéraux
- Porte à 2 vantaux tiercés

➤ **670 x 270ht : 1u**

Repère MR10 – En façade Sud avec incorporation de :

- Châssis fixe en imposte
- Châssis fixes latéraux
- Porte à 2 vantaux tiercés

➤ **720 x 270ht : 1u**

Repère MR11 – En façade Est avec incorporation de :

- Châssis fixe en imposte
- Châssis à soufflet en allège
- Châssis fixes latéraux

- Porte à 2 vantaux tiercés

➤ 345 x 400ht : 1u

Repère MR12 – En façade Nord avec incorporation de :

- Châssis fixe en imposte
- Châssis à soufflet en imposte
- Châssis fixes latéraux
- Porte à 1 vantail

➤ 360 x 400ht : 2u

Repère MR13 – En façade Nord avec incorporation de :

- Châssis fixe en imposte
- Châssis à soufflet en imposte
- Châssis fixes latéraux
- Porte à 1 vantail

➤ 360 x 400ht : 2u

Repère MR14 – En façade Nord avec incorporation de :

- Châssis fixe en imposte
- Châssis à soufflet en imposte
- Châssis fixes latéraux

## MENUISERIES EXTERIEURES ALUMINIUM

### ORIGINE DES PRODUITS

#### MENUISERIES

Les menuiseries aluminium seront fabriquées à partir de profilés en provenance d'un fabricant notoirement connu.

Les menuiseries devront bénéficier d'une homologation de gamme et d'un certificat NF du fabricant (documents justificatifs à fournir au bureau de contrôle)

### CARACTERISTIQUES COMMUNES AUX MENUISERIES ALUMINIUM

#### Généralités :

- produit sous Avis Technique en cours de validité (à fournir au Bureau de Contrôle)
- les menuiseries extérieures en aluminium à rupture de pont thermique devront être conformes au DTU 37.1 et classées comme définies dans la norme NF P 20-302.

#### Dormant :

- épaisseur minimale requise pour pose sans précadres
- Pose en applique intérieur dans contre-cloison isolante
  - tapées d'isolation intégrées au dormant permettant la « reprise » du doublage, 3 cotés (*NOTA : Prévoir 160mm d'épaisseur des contre-cloisons – montage sur fourrures*) et couvre joint en applique
  - cornières filantes en partie basse pour support de la menuiserie
- Pièce d'appui et bavette clipsée (à la charge du lot métallique), en recouvrement du rejingot de l'appui béton
- Habillage métallique (à la charge du lot métallique)
- assemblage d'angles par équerre et sertissage
- pattes de fixation au moyen en acier galvanisées à trous oblongs, vis, rondelles et chevilles en adéquation avec le support. Nombre et répartition conforme au D.T.U. 36.5 partie 1.
- poteaux et/ou montants et traverses suivant calepinage de façade architecte

#### Ouvrant :

- épaisseur 46mm minimum (sauf indications contraires)
- assemblage d'angles par équerres et sertissage en traverse haute
- fermeture à recouvrement
- feuillures pour vitrage conformes au DTU 39.4
- Étanchéité périphérique par joint EPDM et joint brosse

#### Vitrage : (sauf indications contraires)

- pose sous parcloles adaptées à l'épaisseur totale
- bande préformée et joint pour étanchéité
- pour parties en allège (jusqu'à 1,00 m de hauteur depuis le sol), sauf portes vitrées :

○

○

- double vitrage isolant composé, coté intérieur d'un vitrage de sécurité (classé 1B1, suivant DTU 39 P5), d'un espace intercalaire rempli d'argon et coté extérieur d'un vitrage peu émissif (épaisseurs de vitrages et de la lame d'argon : suivant performances requises)
- pour les parties au-dessus de 1,00 m de hauteur et les châssis
  - double vitrage isolant composé, coté intérieur et extérieur d'un vitrage peu émissif et d'un espace intercalaire rempli d'argon. (épaisseur de vitrages et de la lame d'argon : suivant performances requises)

**NOTA :**

1 - Prévoir un vitrage anti-effraction sur la face extérieure pour les menuiseries accessibles de plain-pied depuis l'extérieur et dépourvu de volet roulant

2 – Pour les parties fixes attenantes à une porte ouvrant à l'anglaise, dans la limite des 1.50 m, prévoir avec un vitrage de sécurité (classé 1B1, suivant DTU 39 P5), 2 faces, toute hauteur.

**Classement AEV mini :**

- Perméabilité à l'air : A\*2
- Étanchéité à l'eau : E\*4
- Résistance au vent : V\*A2

**Performances thermiques et acoustiques :**

- Isolation thermique  $U_w \leq 1,50 \text{ W/m}^2.\text{K}$
- Facteur solaire  $S_w > 0,45$
- Facteur de transmission lumineuse :  $TL_w > 0,62$
- Affaiblissement acoustique : 30 dB mini

**CARACTERISTIQUES SUPPLEMENTAIRES DES OUVRANTS****NOTA :**

1 - Pour les châssis et portes, servant d'accès pompiers, prévoir ouverture extérieure par carré et marquage d'un point rouge

2 - Dans le cadre de la réglementation PMR, les béquilles et poignées devront avoir une teinte contrastée par rapport à la menuiserie

**ENSEMBLE PORTES VITREES ET CHASSIS EN IMPOSTE**

Portes vitrées en alu, ouvrant à la française ou à l'anglaise comprenant, en plus des caractéristiques communes à toutes les menuiseries extérieures :

**Dormant :**

- seuil en aluminium encastré, conforme à la norme handicapée

**Ouvrant :**

- profilé conforme à la norme « Grand Trafic »
- traverse de recoupe en hauteur (suivant calepinage de façade architecte)

**Vitrage :**

- Double vitrage isolant composé, coté extérieur d'un vitrage de sécurité anti-effraction et coté intérieur d'un vitrage de sécurité (classé 1B1, suivant DTU 39 P5) et d'un espace intercalaire rempli d'argon (épaisseurs de vitrages et de la lame d'argon : suivant performances requises)

**Ferrage :**

- Par 3 paumelles réglables en applique, 2 ou 3 lames, doublé en partie haute
- par vantail : ferme-porte à glissière, butoir intégré, frein à l'ouverture et dispositif d'arrêt constant à 90° - matériel compatible avec le poids des vantaux. Conforme à la norme NF EN 1154 et à la réglementation relative à l'accessibilité handicapée (< 50 N validé par le CNPP)
- pour portes 2 vantaux, prévoir :
  - Sur semi-fixe : crémone pompière sur cylindre, à poignée rotative et tringle en applique
  - sélecteur de fermeture
- limiteur d'ouverture pour chaque porte

**Fermeture – Garniture :**

- Ouvrant à l'anglaise : (suivant localisation)
  - type 1 : serrure de sûreté pêne dormant et pêne ½ tour, 3 points, têtère filante, béquille double et ½ cylindre ou cylindre à bouton moleté (suivant localisation)

- type 2 : sur l'ouvrant principal, serrure antipanique avec barre réversible 3 points, béquille extérieure avec ½ cylindre et sur le semi-fixe barre antipanique 2 points
- cylindre de sécurité renforcée à profil européen sur organigramme
- Rosaces pour cylindre

## 5.2. Ensemble portes vitrées et châssis en imposte

**Dim : 150 x 240ht – Fermeture type 2**

Localisation : suivant carnet détails architecte

- PV05

**Dim : 120 x 270ht – Fermeture type 1**

Localisation : suivant carnet détails architecte

- PV06

**Dim : 150 x 270ht – Fermeture type 1+ crémone pompier**

Localisation : suivant carnet détails architecte

- PV07

**Dim 180 x 270ht – Fermeture type 1**

Localisation : suivant carnet détails architecte

- PV08

## CHASSIS A SOUFFLET

Châssis vitrés en alu, ouvrant à soufflet (ouvrant caché) comprenant, en plus des caractéristiques communes à toutes les menuiseries extérieures :

Ferrage :

- paumelles à platine sur le dormant et paumelles vissées sur l'ouvrant (avec sécurité anti-dégondage).
- compas de limitation d'ouverture avec une position d'arrêt résistant à des efforts de 50 kg

Fermeture - Garniture :

- loqueteau d'imposte à fixation invisible en alu et compas
- ferme-imposte à tringle rigide carénée manœuvré par à poignée coulissante
- système d'ouverture débrayable pour nettoyage par le personnel de l'établissement

## CHASSIS COULISSANT

Châssis vitrés en alu, ouvrant en coulissant comprenant, en plus des caractéristiques communes à toutes les menuiseries extérieures :

Ferrage :

- chapes réglables
- chariots à galets réglables

Garniture :

- verrouillage par crémone 2 ou 3 points (aiguille ou crochet selon les cas) avec boîtier pour cylindre
- poignée-serrure en aluminium anodisé, pose en applique avec réservation pour ½ cylindre à profil européen y compris indicateur de verrouillage vert/rouge

## CHASSIS A SOUFFLET

Suivant les caractéristiques communes à toutes les menuiseries prévoir fourniture et pose de l'ensemble des éléments ci-dessous :

### 5.3. Châssis à soufflet

Localisation :

Suivant cahier de détail architecte :

- A incorporer dans les murs rideau
- Repère MEX 01
- Repère MEX 03

## CHASSIS FIXES

Suivant les caractéristiques communes à toutes les menuiseries prévoir fourniture et pose de l'ensemble des éléments ci-dessous :

### 5.4. Châssis fixes

Localisation :

Suivant cahier de détail architecte :

- A incorporer dans les murs rideau
- Repère MEX 02

- Repère MEX 04

## CHASSIS COULISSANT

Suivant les caractéristiques communes à toutes les menuiseries prévoir fourniture et pose de l'ensemble des éléments ci-dessous :

### 5.5. Châssis coulissant

Localisation :

Suivant cahier de détail architecte :

- Repère MEX05

## OUVRAGES DIVERS

### ENTREES D'AIR

Pose des entrées d'air autoréglables en partie hautes des menuiseries (fourniture lot CVC)

### 5.6. Entrées d'air

Localisation : suivant plans CVC

- Dimensions d'une mortaise d'air 354 x 12 mm
- Dimensions d'une entrée d'air : 422 x 45 mm

### BANDES VISUELLES

Fourniture et pose de bandes visuelles sur 2 hauteurs différentes, motifs carré 50 x 50 mm, dépolis, teinte aux choix de l'architecte (Hauteur 1100 mm et 1600 mm suivant R111-19-2 de l'article 10 de l'arrêté du 1/08/06 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées en E.R.P.)

### 5.7. Bandes visuelles

Localisation :

- à prévoir sur tous les vitrages des ensembles et portes vitrés

### ORGANIGRAMME

Le titulaire du présent lot doit se mettre en rapport avec le titulaire du lot MENUISERIE INTERIEURE BOIS pour le choix des cylindres à profil européen.

La fourniture et pose des cylindres reste dues au titulaire du lot MENUISERIE INTERIEURE BOIS.

**SOMMAIRE DU LOT 06 – METALLERIE – SERRURERIE**

<b><u>PRESCRIPTIONS GENERALES</u></b>	<b><u>2</u></b>
NOTE .....	2
DOCUMENTS DE REFERENCE .....	2
CONNAISSANCE DES LIEUX .....	2
SECURITE .....	2
STABILITE AU FEU .....	2
CALCULS – PLANS – D.O.E .....	2
PROTECTION DES OUVRAGES .....	3
NETTOYAGE .....	3
<b><u>PRESCRIPTIONS PARTICULIERES</u></b>	<b><u>3</u></b>
PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES OUVRAGES METALLIQUES .....	3
PORTES METALLIQUES PLEINES SANS RESISTANCE AU FEU .....	4
ESCALIER METALLIQUE HELICOIDAL .....	4
GARDE-CORPS .....	5
MAIN COURANTE .....	5
<b><u>PRESCRIPTIONS GENERALES DE FABRICATION CHARPENTE METALLIQUE</u></b>	<b><u>6</u></b>
ACIER LAMINE .....	6
MATERIAUX ET NORMES .....	6
PROTECTION CONTRE LA CORROSION .....	6
TRANSPORT ET LEVAGE EN ATELIER .....	6
<b><u>PRESCRIPTIONS GENERALES DE POSE DES CHARPENTES</u></b>	<b><u>7</u></b>
COORDINATION DES DIFFERENTS CORPS D'ETAT .....	7
OPERATIONS PREPARATOIRES .....	7
IMPLANTATION DES OUVRAGES .....	7
STOCKAGE ET MONTAGE .....	7
<b><u>PRESCRIPTIONS PARTICULIERES CHARPENTE METALLIQUE</u></b>	<b><u>7</u></b>
PRINCIPE DE CONSTRUCTION .....	7
ÉLÉMENTS DE CHARPENTE FORMANT AUVENT .....	8
TERRASSE MÉTALLIQUE .....	8
OUVRAGES DIVERS .....	9

## **LOT 06 – METALLERIE – SERRURERIE**

### **PRESCRIPTIONS GENERALES**

#### **NOTE**

L'entrepreneur se reportera aux PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES LOTS du présent document pour ce qui concerne les règles générales applicables à son intervention.

De plus, il est censé connaître le contenu des interventions des autres corps de métier et avoir prévu tous ouvrages de sa spécialité nécessaires à la bonne exécution des travaux des autres corps de métier.

#### **DOCUMENTS DE REFERENCE**

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art et à la réglementation française telle qu'elle se trouvera être en vigueur un mois avant la date d'établissement de l'offre.

En particulier, les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les lois, décrets, arrêtés et circulaires applicables en France, ainsi que dans les cahiers des clauses techniques générales, les documents techniques unifiés (cahier des charges, cahier des clauses spéciales, cahier des clauses techniques, mémento), les normes, les avis techniques, les exemples de solutions, etc...

#### **CONNAISSANCE DES LIEUX**

L'entreprise reconnaît avoir pris connaissance du dossier, des plans et de tous les documents utiles à la réalisation des travaux, ainsi que des sites, des lieux et des terrains d'implantation des ouvrages et de tous les éléments généraux et locaux en relation avec l'exécution des travaux ; en particulier, l'entreprise est tenue de faire une visite complète et détaillée des lieux et avoir apprécié toutes les sujétions en résultant, notamment :

- de la configuration du terrain et des abords
- des moyens de communications et de transport
- des conditions de stockage
- des ressources en énergie et en eau
- des lieux de décharge pour les gravois
- des possibilités d'installation de chantier
- des conditions climatiques et autres données physiques

#### **SECURITE**

La sécurité collective sera étudiée dans la mesure du possible au niveau de la conception du projet, définie dans le détail au niveau du lancement de l'opération, et devra faire partie des installations générales de chantier.

#### **STABILITE AU FEU**

Suivant les articles du Règlement de Sécurité et le classement du bâtiment, prévoir :

- Aucune stabilité au feu pour les éléments de charpente

#### **CHARGES ET SURCHARGES**

L'entrepreneur devra prendre en compte les charges et surcharges résultant :

- des conditions climatiques
- du poids mort de tous les ouvrages de construction y compris des ouvrages du second œuvre et équipement tels que faux-plafonds et ossature, gaines de désenfumage ou de ventilation, etc...
- des conditions d'exploitation des locaux et d'entretien.

A ces charges et surcharges peuvent s'ajouter des charges et surcharges locales.

#### **CALCULS – PLANS – D.O.E**

L'entrepreneur établira les calculs et/ou plans nécessaires à l'exécution de toutes les parties des ouvrages prévus au présent lot.

Les plans et dessins devront faire apparaître tous les détails d'exécution d'assemblages, de fixation, etc. ; ils seront cotés, établis à une échelle en rapport aux dimensions des ouvrages.

Tous les plans, dessins, notes de calcul seront remis au maître d'œuvre et aux entreprises concernées, en temps voulu en fonction du planning d'exécution.



NOTA : Les efforts sismiques devront être déterminés par la méthode d'analyse modale spectrale (calcul à l'Eurocode 8)  
(A fournir au titulaire du Lot GROS-ŒUVRE, pour prise en compte dans son calcul)

## **CONTROLE DES CALCULS**

A la demande du bureau de contrôle, l'entreprise remettra, avant mise en œuvre, les éléments nécessaires à sa mission.

## **D.O.E**

L'entrepreneur fournira un dossier de récolement. Ces plans devront être soigneusement mis à jour 15 jours au plus tard après la réception des travaux. Pour les modalités, se reporter aux Prescriptions communes à tous les lots.

### Documents à fournir :

- l'ensemble des plans d'exécution mis à jour pour être conformes en tous points aux ouvrages exécutés sur place
- la liste des matériels mis en œuvre accompagnés de leurs fiches techniques pour les opérations de maintenance, de contrôle et de révisions ultérieures
- tous les procès-verbaux des matériaux notamment pour les classements au feu

### **6.1. Plans d'exécution & DOE**

## **PROTECTION DES OUVRAGES**

### **PAR PEINTURE (POUR OUVRAGES INTERIEURS)**

La protection contre la corrosion de tous les ouvrages métalliques sera à la charge de l'entrepreneur du présent lot. Les éléments de quincaillerie, non soumis à mouvement et sujets à oxydation, recevront avant pose une couche de peinture anti-rouille.

Cette protection sera constituée par une peinture anti-rouille appliquée en atelier qui comprendra :

- brossage, grattage de rouille et de calamine, dépoussiérage, décapage pour obtenir un degré de soin 2.5
- couche primaire de peinture à haute teneur en zinc, épaisseur minimale de la couche primaire à définir pour une ambiance intérieure à faible hygrométrie.

### **PAR GALVANISATION (POUR OUVRAGES EXTERIEURS)**

La galvanisation à chaud sera réalisée conformément à la norme NF A 35.503, épaisseur minimale requise pour une atmosphère urbaine normale

## **STOCKAGE SUR LE CHANTIER**

Les différents ouvrages seront stockés sur le chantier dans un local ventilé, à l'abri des intempéries et placés de telle sorte que l'air puisse circuler entre les éléments.

Tous les frais relatifs à la mise aux conditions d'ambiance déterminées par le DTU sont à la charge de l'entreprise.

## **NETTOYAGE**

- 6.2. L'entrepreneur devra balayer les locaux et enlever tous les débris et chutes provenant de l'exécution de ses travaux.**

## **PRESCRIPTIONS PARTICULIERES**

### **PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES OUVRAGES METALLIQUES**

En collaboration avec le titulaire du Lot GROS-ŒUVRE qui doit les prestations suivantes :

- préparation du support de maçonnerie pour réception des ouvrages métalliques : réalisation des trous, saignées, percements et toutes démolitions nécessaires
- arase en béton pour recevoir les pièces

### **... le présent corps d'état doit :**

- l'ensemble des ouvrages décrits ci-après
- ... et sur place :
- amenée des ouvrages à pied d'œuvre
- présentation des éléments de serrurerie
- réglage, boulonnage ou soudage des parties métalliques
- scellements divers aux ouvrages de structure

## PORTES METALLIQUES PLEINES SANS RESISTANCE AU FEU

Fabrication, pose et mise en fonction de portes métalliques pleines isolées sans résistance au feu, comprenant :

### Cadres dormants :

- en profils tubulaires d'une section appropriée à l'épaisseur de la feuille de porte. Ce profil a une épaisseur de 3mm minimum
- Une gorge est prévue pour y loger un joint à lèvres en vue d'assurer une certaine étanchéité.
- Seuil fer plat de 30mm
- La fixation du cadre est assurée par vis du type tige ou similaire et à raison de 4 pièces par montant

### Ouvrants :

- fermeture à recouvrement
- réservation pour serrure à larder tous types
- renforts intérieurs double oméga 100/10/10 pour équipements en applique tels que ferme-porte, crémone à levage, etc...
- grille de ventilation basse équipée d'ailette pare-pluie et d'un grillage anti-volatile (400 x 400 mm) uniquement pour le local technique

### Remplissage :

- parement simple face en tôle électrozinguée 15/10ème vissé et soudé avec isolation intérieure

### Ferrage :

- par 3 paumelles réglables en applique, 2 ou 3 lames, doublé en partie haute
- par vantail : ferme-porte à glissière, butoir intégré, frein à l'ouverture et dispositif d'arrêt constant à 90° - matériel compatible avec le poids des vantaux. Conforme à la norme NF EN 1154 et à la réglementation relative à l'accessibilité handicapé (< 50N validé par le CNPP)

### Fermeture / Garniture :

- serrure pour fermeture anti-panique, 3 points
- béquille simple et cylindre sur organigramme
- rosaces pour cylindre

### Classement AEV mini :

- Perméabilité à l'air : A\*2
- Étanchéité à l'eau : E\*4
- Résistance au vent : V\*A2

### Finition :

- laquage bi-face. Teinte RAL au choix de l'architecte

Type Planimétal des Ets KEYOR ou équivalent

### **6.3. Portes métalliques extérieures, sans résistance au feu**

**2 vantaux tiercés, 180 x 240ht avec passage mini avec largeur mini de passage libre 90 pour le vantail de service -  $U_d = 1.5 \text{ W/m}^2.K$**

Localisation : suivants plans architecte

- pour accès aux locaux techniques

## ESCALIER METALLIQUE HELICOIDAL

### ESCALIER METALLIQUE HELICOIDAL

Fabrication et présentation d'escalier métallique comprenant :

- fût central cylindrique en tube acier D300 avec platine de fixation au sol
- hauteur à franchir : suivant plans architecte
- potelet central d'arrivée en tube rond de section inférieure à celui du fût support
- montant départ et arrivée en profile 50x10 mm acier S 235 JR avec platine
- marches en tôle emboutie vers le haut

### Garde-corps :

- lisses en rond Ø 40 mm, débarrassées, soudées sur un montant profile 50x10 mm toutes les trois à quatre marches, acier S 235JR

### Main courante :

- en tube acier Ø 40 mm débarrassée

L'ensemble est raccordé par boulons en acier inoxydable 18/8

Finition de l'ensemble : galvanisée à chaud selon NF EN ISO 1461 de 1999 (norme AFNOR 91121) compris révision (teinte naturelle pour rester apparent)

La mise en œuvre sera conforme aux DTU et normes en vigueur

#### 6.4. Escalier métallique hélicoïdal

Localisation : suivant plans architecte ou carnet détails

### GARDE-CORPS

#### NOTA

La conception et mise en œuvre des garde-corps seront conformes aux prescriptions des normes :

- NF P 01-012 : règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et rampes d'escalier (juillet 1988)
- NF P 01-013 : essais des garde-corps – méthodes et critères (août 1988)

Les fixations des barreaux-supports sur le gros-œuvre se feront, conformément au cahier des charges du fournisseur de chevilles, et devront résister aux charges définies dans la norme NF P 01-013

Suivant l'Eurocode 1 (NF EN 1991-1-1) § 6.4, pour les bâtiments d'habitation (Catégorie A), les garde-corps devront résister à une poussée de 60 daN/ml

#### GARDE-CORPS A BARREAUDAGE

Fourniture et pose de garde-corps métallique comprenant :

- potelets en fer plat section soit 50 x 15 mm mini, entraxe conforme à la norme NFP 16-111-2 et A1 de l'Eurocode
- fixation par platine métallique ou sabots (sur dalle / muret / volée béton)
- platines fixées mécaniquement sur ouvrages béton ou par soudure sur limon métallique ou (suivant localisation)
- main courante en tube rond Ø40mm
- barreaudage horizontale en tube ronds Ø40mm, entraxe maxi 110 mm
- Finition : thermolaquage RAL par poudre polyester thermodurcissable sur une épaisseur mini de 60 µm. Le traitement de surface devra faire l'objet du label QUALICOAT.

#### 6.5. Garde-corps à barreaudage

##### Pose droite

Localisation : suivant plans architecte et carnet de détails

- sur paliers des escaliers RDC
- en périphérie de la terrasse extérieure
- garde-corps extérieures sur muret pour la rampe d'accès (7ml)

##### Pose en rampant

Localisation :

- pour l'escaliers intérieures accès RDJ
- pour l'escaliers intérieures accès amphi

##### Pose en hélicoïdale

Localisation : suivant plans architecte et carnet de détails

- pour l'escaliers intérieures accès plateau technique

### MAIN COURANTE

Fourniture et pose de main-courante en acier comprenant :

- cavaliers en acier laqué chevillés au mur
- main courante en tube Ø40mm environ
- accessoires de finitions tel que embouts, crosses, etc.
- Finition : thermolaquage RAL par poudre polyester thermodurcissable sur une épaisseur mini de 60 µm. Le traitement de surface devra faire l'objet du label QUALICOAT.

#### 6.6. Main courante extérieur

Localisation :

- sur murs escaliers extérieurs (partie Ouest)
- Escalier intérieures accès RDJ
- Escalier intérieures amphi

## **PRESCRIPTIONS GENERALES DE FABRICATION CHARPENTE METALLIQUE**

### **ACIER LAMINE**

#### **POUR CONSTRUCTIONS RIVEES ET BOULONNEES**

Les aciers utilisés seront :

- Des aciers doux "ADX Charpente 35/46" pour :

- . Les cornières de largeur d'aile au moins égale à 70mm
- . Tous les profilés de hauteur au moins égale à 80mm
- . Les larges plats...

- Des aciers doux "ADX 33/50" pour tous les autres profilés de dimensions inférieures à celles mentionnées ci-dessus.

Les aciers utilisés seront conformes à la norme homologuée A35-501 (EN10025) – Produits laminés à chaud en aciers de construction non alliés – Conditions techniques de livraison, AFNOR, Paris, 12-93.

#### **POUR CONSTRUCTIONS SOUDEES**

Le métal laminé appelé à subir des opérations de soudage sera de qualité "soudable".

### **MATERIAUX ET NORMES**

Les aciers utilisés seront :

- Acier S235
- boulons classe 6.8 ou HR 8.8

Les normes utilisées seront :

- Eurocode 3
- Eurocode 1 - Partie 1-3 et les A.N (NF EN 1991-1-3/NA et NF EN 1991-1-3/NA/A1) et Partie 1-4 et les A.N (NF EN 1991-1-4/NA et NF EN 1991-1-4/NA/A1)

Les aciers utilisés seront conformes à la norme homologuée A35-501 (EN10025) – Produits laminés à chaud en aciers de construction non alliés – Conditions techniques de livraison, AFNOR, Paris, 12-93.

### **PROTECTION CONTRE LA CORROSION**

#### **PAR PEINTURE (POUR OUVRAGES INTERIEURS)**

La protection contre la corrosion de tous les ouvrages métalliques sera à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

Cette protection sera constituée par une peinture antirouille appliquée en atelier qui comprendra :

- brossage, grattage de rouille et de calamine, dépoussiérage, décapage pour obtenir un degré de soin 2.5
- couche primaire de peinture à haute teneur en zinc, épaisseur minimale de la couche primaire à définir en fonction de l'agressivité de l'ambiance intérieure et de l'hygrométrie des locaux :

- Agressivité de l'ambiance intérieure : non agressive
- Hygrométrie : moyenne pour la salle - forte pour les locaux annexes (en particulier le vestiaire douche)

#### **PAR GALVANISATION (POUR OUVRAGES EXTERIEURS)**

La galvanisation à chaud sera réalisée conformément à la norme NF A 35.503, épaisseur minimale requise à adapter suivant localisation du projet

### **TRANSPORT ET LEVAGE EN ATELIER**

Toutes les précautions devront être prises au transport, au levage afin d'éviter la détérioration.

## **PRESCRIPTIONS GENERALES DE POSE DES CHARPENTES**

### **COORDINATION DES DIFFERENTS CORPS D'ETAT**

Des précautions sont à prendre selon le délai de séchage des maçonneries.

Un trait de niveau et les axes longitudinaux et transversaux devront être matérialisés sur chaque assise par l'entreprise de maçonnerie, avant toute intervention du charpentier et consignés au compte-rendu de chantier. Le poseur de charpente est tenu de vérifier les axes longitudinaux et transversaux.

La fabrication des charpentes en atelier s'exécutant en même temps que le coulage des supports, les réservations d'ancrages et les pré-scellements doivent être conformes aux plans du charpentier (ancrages, réservations et implantations). Le débouillage des trous de scellement est à la charge du corps d'état GROS-OEUVRE.

Pour la bonne conservation de l'aspect de la charpente, il est souhaitable que l'intervention du couvreur se déroule dans les jours qui suivent la pose de la charpente. Tous les travaux de couverture exécutés sur une charpente, supposent l'acceptation de celle-ci. La couverture se déroule sur chaque versant symétriquement afin de répartir les charges. Dans le cas de platelage ou de panneaux, le couvreur est tenu de protéger et d'étancher ce support au fur et à mesure de la pose.

### **OPERATIONS PREPARATOIRES**

Les différents travaux à effectuer avant la pose de la charpente sont décomptés au titre PRESCRIPTIONS PARTICULIERES.

#### **INSTALLATION DE CHANTIER**

Se reporter au PGCSPS joint au présent dossier.

#### **ACCES**

Se reporter au PGCSPS joint au présent dossier.

#### **AIRE DE STOCKAGE**

Se reporter au PGCSPS joint au présent dossier.

#### **AIRE DE LEVAGE**

Se reporter au PGCSPS joint au présent dossier.

### **IMPLANTATION DES OUVRAGES**

#### **TOLERANCE DIMENSIONNELLE SUR LES IMPLANTATIONS**

Le poseur de charpente devra s'assurer de l'implantation avant la pose de sa charpente et indiquer au maçon et au maître d'œuvre les erreurs qu'il aurait relevées.

On admet généralement les tolérances non cumulables suivantes :

- sur la portée  $\pm 2\text{cm}$
- sur la travée  $\pm 1\text{cm}$
- sur le niveau  $\pm 2\text{cm}$
- sur l'équerrage du bâtiment  $\pm 1\text{cm}$

Les tolérances seront réduites de moitié dans le cas de pré-scellement des ferrures d'ancrage au moment du coulage du béton.

### **STOCKAGE ET MONTAGE**

#### **STOCKAGE**

Le stockage de longue durée sur chantier est à surveiller afin d'éviter :

- des déformations anormales des éléments lamellés-collés stockés à plat et en pile;
- des reprises d'humidité importantes

## **PRESCRIPTIONS PARTICULIERES CHARPENTE METALLIQUE**

### **PRINCIPE DE CONSTRUCTION**

#### **HALL D'ENTREE**

Les ouvrages de charpente consisteront en :

- Sans objet

**BATIMENT RESTAURANT**

Les ouvrages de charpente consisteront en :

- La réalisation des terrasses extérieures

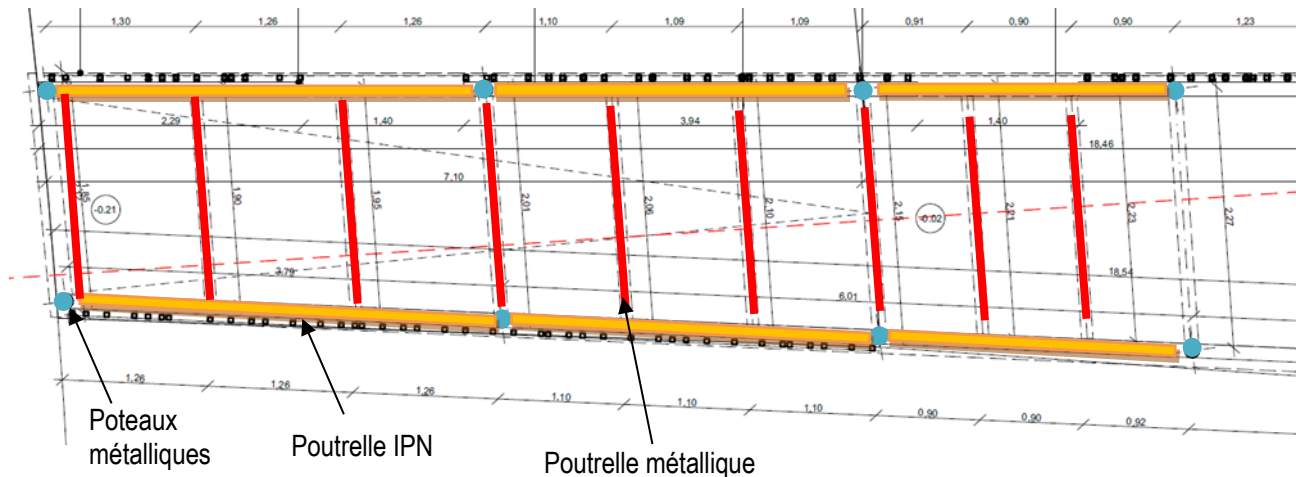
**ÉLÉMENTS DE CHARPENTE FORMANT AUVENT**

Fourniture et pose d'une ossature métallique en acier galvanisé comprenant profilés du commerce formant :

- Poteaux métallique fixée dans ouvrage béton, (platines de pré-scellement à la charge du lot gros-œuvre)
- Poutrelle IPN
- Poutrelle métallique
- Capot métallique de finition

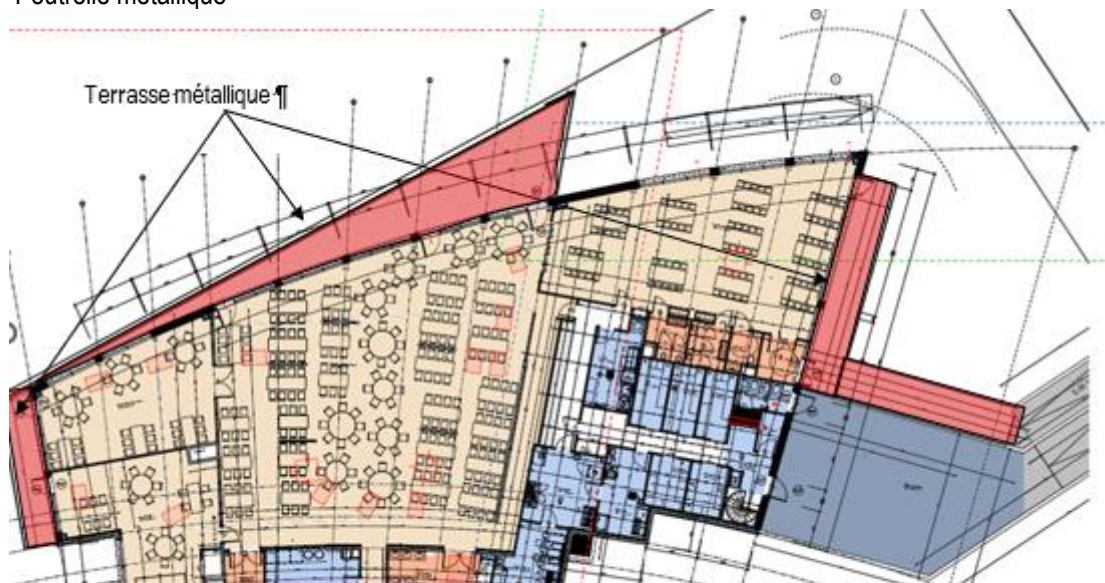
**6.7. Éléments de charpente formant auvent**

Localisation : suivant plans architecte et carnet de détails

**TERRASSE MÉTALLIQUE**

Prévoir fabrication, fourniture et pose d'une terrasse métallique comprenant :

- Poteaux métalliques
- Poutrelle IPN ou IPE
- Poutrelle métallique

**6.8. Terrasse métallique**

Localisation : suivants plans architecte et carnets détails

Terrasse métallique NORD et EST



## OUVRAGES DIVERS

### HABILLAGE MÉTALLIQUE

Prévoir fourniture et mise en œuvre d'un habillage métallique. Toutes sujétions de fixations sur ossature complémentaire, à prévoir au présent article

#### **6.9. Habillage métallique**

Localisation : suivant plans architecte et carnet détails

Habillage et bavette métallique autour des menuiseries extérieures

### TRAPPE D'ACCES METALLIQUE

Fourniture, amenée à pied d'œuvre et mise en fonction de trappe d'accès :

- dormant et ouvrant en profils tubulaires acier électrozingué plié d'une épaisseur de 20/10<sup>ème</sup>
- bâti constitué sur les 4 côtés par un cadre en tôle d'acier électrozinguée profilé d'épaisseur 2 mm (à fournir au titulaire du lot GROS-OEUVRE pour scellement)
- ouvrant : cadre périphérique pour fermeture à recouvrement, réservation pour serrure à larder tous types, parement 1 face en tôle d'acier électrozinguée 18/10<sup>ème</sup> vissé et soudé
- ferrage par paumelles en acier roulé vissées sur l'ouvrant et soudées sur le dormant,
- cylindre simple entrée et béquille double (prévoir béquille escamotable coté extérieur)
- Finition : thermolaquage RAL par poudre polyester thermodurcissable sur une épaisseur mini de 60 µm. Le traitement de surface devra faire l'objet du label QUALICOAT.
- dimensions 150 x 100 cm

#### **6.10. Trappe d'accès métallique**

Localisation :

- pour accès au plateau technique

**SOMMAIRE DU LOT 07 – DOUBLAGES – CLOISONS – PLAFONDS/FAUX PLAFONDS**

CLOISONS – ISOLATION	2
PRESCRIPTIONS GENERALES	2
NOTE .....	2
DOCUMENTS DE REFERENCE .....	2
DOCUMENTS DE REFERENCE .....	2
MISE EN ŒUVRE .....	2
TOLERANCES DE POSE .....	3
TRAITEMENT DES JOINTS .....	3
PROTECTION CONTRE L'HUMIDITE .....	4
NETTOYAGE .....	4
PRESCRIPTIONS PARTICULIERES	4
NOTE GENERALE .....	4
TRAVAUX PREALABLES .....	4
CONTRE – CLOISONS ISOLANTES .....	4
CLOISONS DE DISTRIBUTION AVEC RESISTANCE AU FEU .....	5
CLOISONS DE DISTRIBUTION SANS RESISTANCE AU FEU .....	6
ENCOFFREMENTS ET GAINES TECHNIQUES .....	6
OUVRAGES DE FINITION .....	7
SCELLEMENTS DANS LES CLOISONS ET CONTRE-CLOISONS .....	7
TRAVAUX D'ETANCHEITE A L'AIR .....	7
LOT PLAFONDS - FAUX-PLAFONDS	8
PRESCRIPTIONS GENERALES	8
NOTE .....	8
DOCUMENTS DE REFERENCE .....	8
PLAFONDS NON DEMONTABLES .....	8
FAUX- PLAFONDS DEMONTABLES .....	8
MISE EN OEUVRE .....	8
TOLERANCES DE POSE .....	9
TRAITEMENT DES JOINTS .....	9
NETTOYAGE .....	9
PRESCRIPTIONS PARTICULIERES	9
DECOUPE DES FAUX PLAFOND .....	9
FAUX-PLAFOND DEMONTABLE .....	9
FAUX-PLAFONDS ACOUSTIQUES .....	10
PLAFONDS NON DEMONTABLE .....	10
PRESTATION(S) SUPPLEMENTAIRE(S) EVENTUELLE(S)	11
PSE 1 : FAUX-PLAFOND SUSPENDUS ACOUSTIQUES .....	11



**LOT 07 – DOUBLAGES – CLOISONS – PLAFONDS/FAUX PLAFONDS****CLOISONS – ISOLATION****PRESCRIPTIONS GENERALES****NOTE**

L'entrepreneur se reportera aux prescriptions communes à tous les lots du présent document pour ce qui concerne les règles générales applicables à son intervention.

De plus, il est censé connaître le contenu des interventions des autres corps de métier et avoir prévu tous ouvrages de sa spécialité nécessaires à la bonne exécution des travaux des autres corps de métier.

**DOCUMENTS DE REFERENCE**

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'Art et à la réglementation Française telle qu'elle se trouvera être en vigueur un mois avant la date d'établissement de l'offre.

En particulier, les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les lois, décrets, arrêtés et circulaires applicables en France, ainsi que dans les cahiers des clauses techniques générales, les documents techniques unifiés (cahier des charges, cahier des clauses spéciales, cahier des clauses techniques, mémento), les normes, les avis techniques, les exemples de solutions, etc...

**SISMICITE**

Le projet étant situé dans une zone sismique (cf PRESCRIPTIONS COMMUNES, § Données techniques), le titulaire du présent lot devra se référer aux prescriptions de l'Eurocode 8 - Partie 1 - article 4.3.5: Eléments non structuraux, pour les dispositions particulières de mise en œuvre de ses ouvrages.

**REGLEMENTATION THERMIQUE RT2012**

Afin de respecter les exigences liées à la Réglementation Thermique RT 2012 (voir PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES LOTS) le titulaire du présent lot devra prendre toutes les dispositions nécessaires.

Si d'éventuels défauts constructifs sont révélés lors de ces tests (défauts d'étanchéité à l'air, etc), les travaux de reprises, sur ses propres ouvrages, seront à la charge du présent lot.

**DOCUMENTS DE REFERENCE****NOUVELLES REGLEMENTATIONS**

Nouveau NF DTU 25.41: Ouvrages en plaques de plâtres (Décembre 2012) qui annule et remplace NF DTU 25.41 (Février 2008)

→ Partie 1-1: cahier des clauses techniques types

→ Partie 1-2: critères généraux de choix des matériaux

→ Partie 2: cahier des clauses administratives spéciales

Cloisons et contre-cloisons avec BA13 et BA15 à simple parement INTERDIT dans les ERP

Nouveau NF DTU 25.42: Ouvrages de doublages et habillage en complexe et sandwichs plaques de parement en plâtre et isolant (Décembre 2012)

→ Partie 1-1: cahier des clauses techniques types, qui annule et remplace DTU 25.42 (Mai 1993) + Amendement A1 (février 2003) et DTU 25.42 (Mai 1993).

→ Partie 1-2: critères généraux de choix des matériaux, qui annule et remplace DTU 25.42 (Mai 1993) + Amendement A1 (Février 2003)

→ Partie 2: cahier des clauses administratives spéciales types, qui annule et remplace DTU 25.42 (Mai 1993) + Amendement A1 (Février 2003)

**MISE EN ŒUVRE**

**NOTA :** *Tous les joints et raccords au droit des menuiseries intérieures et extérieures exécutés par le présent lot, devront être réalisés avec des produits adaptés, et livrés prêts à peindre au lot PEINTURE.*

**PLAQUES DE DOUBLAGE**

Les principales sujétions de mise en œuvre des plaques de doublage sont les suivantes :

- pose par collage directement sur le support, suivant préconisation du fabricant
- raccordements avec les bâtis, les huisseries ou les menuiseries extérieures (joints acryliques en périphéries)

- poteau en sapin blanc du Nord pour arrêt du doublage thermique lorsque celui-ci est arrêté en un point quelconque de la paroi
- baguettes métalliques d'angle sur 2 m de hauteur
- et toutes sujétions d'exécution, suivant préconisation du fabricant

### **CONTRE-CLOISONS ISOLANTES**

Les principales sujétions de mise en œuvre des contre-cloisons sont les suivantes :

- raccordements avec les bâtis, les huisseries ou les menuiseries extérieures (joints acryliques en périphéries)
- rails pour arrêt des contre-cloisons lorsque celui-ci est arrêté en un point quelconque de la paroi
- baguettes métalliques d'angle sur 2 m de hauteur
- et toutes sujétions d'exécution, suivant préconisation du fabricant

### **CLOISONS**

Les principales sujétions de mise en œuvre des cloisons sont les suivantes :

- réalisation des impostes au droit des portes / châssis vitrés / façades de placards / façades de gaines / placards techniques / etc.
- rails de liaison en plafond et à la jonction avec d'autres séparations verticales
- taquets de liaisonnement des éléments de cloisons
- raccordements avec les bâtis ou les huisseries
- renforts ou éléments spéciaux incorporés dans les panneaux lors du montage au droit des appareils sanitaires, barres d'appui, robinetterie, réglettes de douches, etc...
- création d'orifices avec encadrement en sapin pris entre les deux plaques de plâtre cartonné au droit des trappes de visite sur gaines d'encoffrement des canalisations
- baguettes métalliques d'angle sur 2 m de hauteur
- renforts pour cloisons de grande hauteur
- et toutes sujétions d'exécution, suivant préconisation du fabricant

### **DANS LE CAS DE CONSTRUCTION A OSSATURE BOIS**

Les dispositions générales de mise en œuvre à respecter sont les suivantes :

- la fixation des plaques se fait par vissage, la longueur des vis doit être égale à l'épaisseur totale des plaques augmentées de 20mm
- la pose directe sur ossature bois ne peut s'effectuer que si la planéité de l'ossature respecte les tolérances de l'ouvrage fini (cf § 6.5.2 du NF DTU 25.41 et § 7.3.1.7.2 du NF DTU 31.2, version 2011)
- les qualités et types de bois sont définis dans le NF DTU 31.2 (version 2011)

#### Exigences de résistance aux chocs :

Exigences pour les ouvrages intérieurs sur ossature bois (cloisons et contre-cloisons) : Selon l'annexe C du NF DTU 25.41  
Exigence complémentaire pour les contre-cloisons en doublage de façade à ossature bois : Selon les normes NF P08-301 Ouvrages verticaux des constructions – Essais de résistance aux chocs – Corps de chocs et NF P08-302 Murs extérieurs des bâtiments – Résistance aux chocs « Méthodes d'essais et critères »

### **TOLERANCES DE POSE**

Les tolérances de pose sont les suivantes :

#### **TOLERANCE SUR CLOISONS**

- implantation :  $\pm 5$  mm
- verticalité sur une hauteur d'étage :  $\pm 5$  mm

### **TRAITEMENT DES JOINTS**

Tous les joints des plaques de doublage, cloisons seront traités de la manière suivante :

- enduit de collage, pose de calicots
- enduit de finition
- ponçage
- enduit de lissage

Si la bordure des plaques n'est pas biseautée, le tasseau ou la contre-latte situé en bout de plaque sera posé à 3 mm en retrait par rapport au nu fini, de façon à éviter toute saillie du joint.

**NOTA** : Dans le cas d'utilisation de plaque hydrofuge, prévoir le traitement des joints avec un enduit hydrofuge (D.T.U 25-41 et 25-42)

## PROTECTION CONTRE L'HUMIDITE

Dans les pièces humides l'entrepreneur devra prévoir sous tous les types de cloison (distribution, doublage, contre-cloisons) une protection contre l'humidité (sous rail film polyéthylène dépassant de 2 cm mini au-dessus du niveau fini + joint d'étanchéité entre le sol et le film polyéthylène).

## NETTOYAGE

A la fin de ses travaux, l'entrepreneur devra enlever tout son matériel, les matériaux en excédent, les déchets et débris provenant de ses travaux, et laisser les lieux dans un état de propreté parfaite.

## PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

### NOTE GENERALE

**1 – L'ensemble des contre-cloisons isolantes et doublages monteront jusque sous plancher ou sous couverture**

**2 – L'ensemble des contre-cloisons isolantes, doublages, cloisons et habillages donnant sur des locaux humides seront en plaques hydrofuges (voir paragraphe PLAQUES DE PLATRES SPECIALES)**

### TRAVAUX PREALABLES

#### IMPLANTATION ET TRAITS DE NIVEAUX

L'entrepreneur devra procéder au tracé des différentes cloisons mentionnées aux plans. Il sera tenu pour responsable de cette implantation.

Il matérialisera sur place les différentes altitudes du projet et en sera également responsable. Ils seront tracés à 1.00 m au-dessus des sols finis et entretenus jusqu'à ce qu'ils soient utiles.

#### **7.1. Implantation et traits de niveaux**

Localisation :

- l'ensemble du projet

### CONTRE – CLOISONS ISOLANTES

#### MONTAGE SUR FOURRURES

Fourniture et pose de contre-cloisons isolantes en plaques de plâtre une face sur ossature métallique comprenant :

- ossature métallique composée de rails de contre-cloison, fourrures verticales, lisses horizontales et pattes d'appuis en PVC
- panneau semi-rigide en laine de verre du type GR32 NU de chez Ets Isoverou équivalent, revêtu d'un surfacage kraft sur une face et possédant un coefficient de conductivité thermique  $\lambda_D = 0,032$

Epaisseur suivant localisation :

- 45 mm -  $R = 1,40 \text{ m}^2.K/W$
- 120 mm -  $R = 3.75 \text{ m}^2.K/W$

- 2 plaques de plâtre standard épaisseur 12.5 mm

- fixations des plaques par vissage

- traitement des joints entre plaques et finition des cueillies au moyen d'une bande à joints

- renforts ou éléments spéciaux incorporés dans les panneaux lors du montage au droit des appareils sanitaires, robinetterie, réglottes de douches, etc...

- réaction au feu : A2-s1, d0

La pose doit être conforme aux prescriptions du D.T.U 25.41.

#### **7.2. Contre-cloisons isolantes sur fourrures**

**Isolant ép. 45mm + 2 BA 13**

Localisation : Suivant plans architecte :

RDC :

- En doublage des murs sur ossature bois niveau RDC.
- En doublage des murs béton

**Isolant ép.120mm + 2 BA 13**

Localisation : Suivant plans architecte :

R-1 :

- En doublage de l'amphi
- En doublage des murs béton R-1

**CLOISONS DE DISTRIBUTION AVEC RESISTANCE AU FEU****CLOISONS EN PLAQUES DE PLÂTRE SUR OSSATURE METALLIQUE, EP 98MM, EI60**

Fourniture et pose de cloisons de distribution en cloisons en plaques de plâtre sur ossature métallique délimitant un vide de construction :

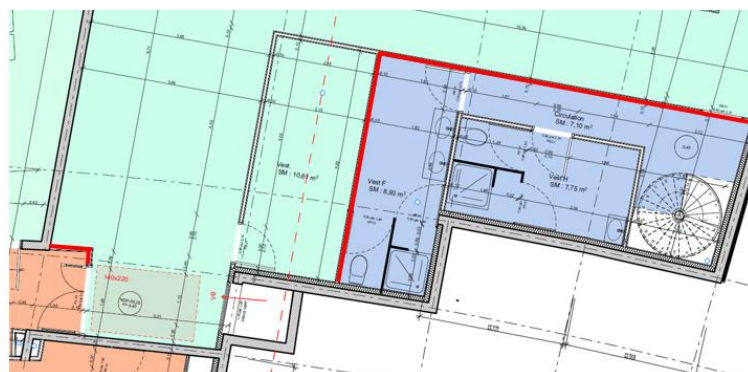
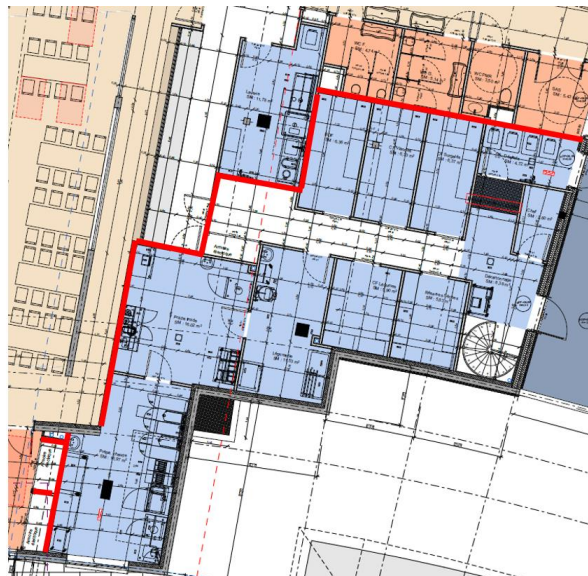
- ossature métallique type M48 constituée de rails et de montants (montant simples ou doubles et entraxe à définir suivant hauteur)
- 2 x 2 plaques de plâtre standard ép. 12.5 mm
- fixations des plaques par vissage
- suivant localisation, laine minérale d'épaisseur 60mm placé dans le vide des cloisons
- accessoires d'assemblage (semelles, rails, clavettes, vis, pointes, etc.)
- renforts ou éléments spéciaux incorporés dans les panneaux lors du montage au droit des appareils sanitaires, barres d'appui, robinetterie, réglettes de douches, support TV, etc...
- traitement des joints entre plaques et finition des cueillies au moyen d'une bande à joints
- indice d'affaiblissement acoustique :  $R_A = 40$  dB,
- réaction au feu : A2-s1, d0 - résistance au feu : EI 60

**7.3. Cloisons en plaques de plâtre sur ossature, ép 98mm, EI 60,  $R_A = 47$  dB**

Localisation :

Suivant plans architecte :

- les cloisons formant placards techniques (pour ventilation / courant fort / courant faible) et en séparatif de placards techniques
- Local ménage en dessous de l'escalier
- Local CTA
- Cloison d'entrée dans plateau technique
- Local ménage
- suivant plans ci-dessous



### **CLOISONS EN PLAQUES DE PLÂTRE SUR OSSATURE METALLIQUE, EP 98MM, EI30**

Fourniture et pose de cloisons de distribution en cloisons en plaques de plâtre sur ossature métallique délimitant un vide de construction :

- ossature métallique type M48 constituée de rails et de montants (montant simples ou doubles et entraxe à définir suivant hauteur)
- 2 x 2 plaques de plâtre standard ép. 12.5 mm
- fixations des plaques par vissage
- suivant localisation, laine minérale d'épaisseur 60mm placé dans le vide des cloisons
- accessoires d'assemblage (semelles, rails, clavettes, vis, pointes, etc.)
- renforts ou éléments spéciaux incorporés dans les panneaux lors du montage au droit des appareils sanitaires, barres d'appui, robinetterie, réglettes de douches, support TV, etc...
- traitement des joints entre plaques et finition des cueillies au moyen d'une bande à joints
- indice d'affaiblissement acoustique :  $R_A = 40$  dB,
- réaction au feu : A2-s1, d0 - résistance au feu : EI 30

#### **7.4. Cloison en plaques de plâtres sur ossature, ép**

Localisation : suivant plans architecte – toutes autres cloisons non citées

- Laverie
- Séparation entre restauration
- SAS entrée
- Local ménage
- Sanitaire maternelle
- Sanitaires R-1
- Vest

### **CLOISONS DE DISTRIBUTION SANS RESISTANCE AU FEU**

#### **CLOISONS EN PLAQUES DE PLÂTRE SUR OSSATURE METALLIQUE, EP 98MM**

Fourniture et pose de cloisons de distribution en plaques de plâtre sur ossature métallique délimitant un vide de construction :

- ossature métallique constituée de rails et de montants (montant simples ou doubles et entraxe à définir suivant hauteur)
- 2 x 2 plaques de plâtre standard ép. 12.5 mm
- fixations des plaques par vissage
- suivant localisation, laine minérale d'épaisseur 45mm VA2 placé dans le vide des cloisons
- accessoires d'assemblage (semelles, rails, clavettes, vis, pointes, etc.)
- renforts ou éléments spéciaux incorporés dans les panneaux lors du montage au droit des appareils sanitaires, barres d'appui, robinetterie, réglettes de douches, support TV, etc...
- traitement des joints entre plaques et finition des cueillies au moyen d'une bande à joints
- indice d'affaiblissement acoustique : avec isolant :  $R_A = 40$  dB
- réaction au feu : A2-s1, d0

La pose doit être conforme aux prescriptions du D.T.U 25.41 (Décembre 2012)

Produit type 98/48 des Ets PLACO ou équivalent

#### **7.5. Cloisons en plaques de plâtre sur ossature + isolant, ép 98mm, RA = 47 dB**

Localisation : voir plans architecte

- Toutes autres cloisons non citées ci-avant

### **ENCOFFREMENTS ET GAINES TECHNIQUES**

#### **ENCOFFREMENTS DES RESEAUX EI60**

Réalisation d'encoffrements horizontaux des réseaux comprenant :

- plaques spéciales de type PROMATECT®-L500 ou équivalent, épaisseur 25 ou 50 mm, pour 3 faces
- assemblage par vis, chevilles et colle spéciales
- suspentes métalliques spéciales fixées sous plancher
- réaction au feu (selon les Euro classes) : A1
- résistance au feu : EI 60 (CF ½ h), pour un feu de l'extérieur vers l'intérieur et inversement (PV d'essais à fournir)
- toutes sujétions de mise en œuvre

#### **7.6. Encoffrements de réseaux EI 60**

**800 X 400mm**

Localisation : suivant plans ventilation

- Hotte prépa chaude à travers SAS

**1000 x 250mm**

Localisation : suivant plans ventilation



- Hotte plonge batterie à travers la chambre froide BOF et la chambre froide viandes.

## COFFRES

Réalisation de coffres d'habillage verticaux en plaques de plâtre épaisseur 12,5mm sur ossature métallique type M48

- traitement des joints entre plaques et finition des cueillies au moyen d'une bande à joints
- réaction au feu A2-s1, d0

### NOTA :

1 - Pour les petites dimensions (dim. maxi 30x30), prévoir bourrage en laine de verre

2 - Au dos des WC suspendus, prévoir 2 plaques de plâtre sur la hauteur du bâti-support, pour fixation du WC.

## 7.7. Coffres verticaux

Localisation :

TOUS BATIMENTS - Tous niveaux, Suivant plans architecte et plans techniques :

- Pour réseaux d'évacuations EU/ EV verticales intérieures. Lorsque les évacuations EU/EV se situent dans le même coffre qu'un réseau de ventilation.
- Pour réseaux divers
- Toute hauteur au dos des WC suspendus (pour bâti support)

## OUVRAGES DE FINITION

### CALFEUTREMENT

L'entreprise du présent corps d'état devra prévoir les calfeutrements au droit de ses cloisons afin assurer l'isolement des logements entre eux (isolement acoustique, thermique et coupe-feu) y compris en raccords avec les ouvrages environnants

NOTA : Les calfeutrements et rebouchages après passage des gaines et fourreaux des autres corps d'état, sont à la charge des lots concernés.

## 7.8. Calfeutrement

Localisation :

TOUS BATIMENTS - Tous niveaux

- L'ensemble du projet

### BANDES ARMEES

Fourniture et pose d'arêtes de renfort, type bandes armées, pour angles intérieurs saillants, ht 2,00

## 7.9. Bandes armées

Localisation :

TOUS BATIMENTS - Tous niveaux

- Tous les angles saillants des contre-cloisons, doublages, cloisons, etc.

## SCELLEMENTS DANS LES CLOISONS ET CONTRE-CLOISONS

### POSE ET SCHELLEMENT D'OUVRAGES DE MENUISERIES INTERIEURES

Prévoir au présent lot la pose et le scellement des ouvrages de menuiseries intérieures (bloc-portes, trappes, etc...) dues au titulaire du Lot MENUISERIE INTERIEURE BOIS).

## 7.10. Pose et scellement de menuiseries intérieures

Localisation :

TOUS BATIMENTS - Tous niveaux

- Pour l'ensemble du projet, sauf les ouvrages au droit des murs en maçonnerie

## TRAVAUX D'ETANCHEITE A L'AIR

Le titulaire du présent lot prévoira le traitement de tous les points singuliers afin d'assurer une parfaite étanchéité à l'air.

Se référer au Mémento de conception et de mise en œuvre à l'attention des concepteurs, artisans et entreprises du bâtiment de novembre 2010 :

- Construction à structure lourde (isolation thermique intérieur)

NOTA : Le traitement au droit des traversées de parois, sera traité par les entreprises concernées, à l'aide de manchons, passe-câbles, etc.

## 7.11. Travaux d'étanchéité à l'air

Localisation :

TOUS BATIMENTS - Tous niveaux

- pour l'ensemble de ses propres ouvrages (cloisons et plafonds)

## **LOT PLAFONDS - FAUX-PLAFONDS**

### **PRESCRIPTIONS GENERALES**

#### **NOTE**

L'entrepreneur se reportera aux prescriptions communes à tous les lots du présent document pour ce qui concerne les règles générales applicables à son intervention.

De plus, il est censé connaître le contenu des interventions des autres corps de métier et avoir prévu tous ouvrages de sa spécialité nécessaires à la bonne exécution des travaux des autres corps de métier.

#### **DOCUMENTS DE REFERENCE**

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'Art et à la réglementation Française telle qu'elle se trouvera être en vigueur un mois avant la date d'établissement de l'offre.

En particulier, les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les lois, décrets, arrêtés et circulaires applicables en France, ainsi que dans les cahiers des clauses techniques générales, les documents techniques unifiés (cahier des charges, cahier des clauses spéciales, cahier des clauses techniques, mémento), les normes, les avis techniques, les exemples de solutions, etc...

#### **SISMICITE**

Le projet étant situé dans une zone sismique (cf PRESCRIPTIONS COMMUNES, § Données techniques), le titulaire du présent lot devra se référer aux prescriptions de l'Eurocode 8 - Partie 1 - article 4.3.5: Eléments non structuraux, pour les dispositions particulières de mise en œuvre de ses ouvrages.

#### **REGLEMENTATION THERMIQUE RT2012**

Afin de respecter les exigences liées à la Réglementation Thermique RT 2012 (voir PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES LOTS) le titulaire du présent lot devra prendre toutes les dispositions nécessaires.

Si d'éventuels défauts constructifs sont révélés lors de ces tests (défauts d'étanchéité à l'air, etc), les travaux de reprises, sur ses propres ouvrages, seront à la charge du présent lot.

#### **PLAFONDS NON DEMONTABLES**

Les principales sujétions de mise en œuvre des plafonds sont les suivantes :

- pose visée sur ossature métallique fixée à la charpente ou sous plancher béton par l'intermédiaire de pièces métalliques réglables. Les têtes de vis de fixation seront en léger retrait par rapport au parement
- toutes les ossatures et tous les accessoires pour les suspensions des plafonds doivent être protégés contre la corrosion par galvanisation ou métallisation
- et toutes sujétions d'exécution, suivant préconisation du fabricant

#### **MISE A JOUR DES DERNIERES REGLEMENTATIONS**

NF DTU 25.41 : Travaux de bâtiment - Ouvrages en plaques de plâtres (Décembre 2012) qui annule et remplace NF DTU 25.41 (Février 2008)

#### **FAUX- PLAFONDS DEMONTABLES**

Les faux plafonds devront répondre aux normes DTU 58.1 normes NF P 68203-1 et 2 et autres D.T.U en vigueur selon la nature et le classement des locaux.

Fourniture et pose de faux-plafonds type suivant localisation.

- Pose avec l'ossature du fabricant compris cornière de rive, finition laquée au four.
- Fixation par tiges filetées galvanisées ou électrozinguées.
- Il est précisé que les cloisons sont prévues plus hautes que le niveau des faux-plafonds, en conséquence, ce dernier sera posé après l'exécution de ces cloisonnements et chaque pièce aura son calepinage.
- Au droit des joints de fractionnement, le plafond sera également fractionné.

#### **MISE EN OEUVRE**

##### **PERCEMENTS - RESERVATIONS**

L'entrepreneur inclura dans ses prix toutes réservations dans les plafonds faisant partie de ses prestations, pour trappes ou percements nécessaires, demandés par les autres corps d'état dans les délais fixés au planning d'exécution

Si ces percements s'avéraient aux yeux de l'entrepreneur, importants et susceptibles d'entraîner une incidence sur la stabilité de ses ouvrages, la maîtrise d'œuvre en serait tenu informé. Les rebouchages par bourrage ou enduit au plâtre seront le fait de l'entrepreneur de ce lot.

### **IMPLANTATION**

L'entrepreneur du présent lot doit :

- les traçages avant montage de ses diverses prestations
- les renforts pour la pose d'éléments lourds sur les faux-plafonds

### **STOCKAGE DES MATERIAUX**

L'entrepreneur devra obtenir l'accord du Maître d'Ouvrage et de la maîtrise d'œuvre pour le stockage des matériaux à l'abri des intempéries. Il devra tenir compte des surcharges admissibles dans les locaux utilisés.

Les échantillons des matériaux seront soumis à l'agrément pour approbation.

### **COORDINATION AVEC LES CORPS D'ETAT**

L'entrepreneur du présent lot devra réaliser ses ouvrages en parfaite coordination avec les autres corps d'état et notamment de maçonnerie, de menuiserie, de plomberie et d'électricité.

Il s'engage à fournir tous les renseignements nécessaires à l'établissement et à l'exploitation du planning.

### **TOLERANCES DE POSE**

Les tolérances de pose sont les suivantes :

- défaut d'affleurement entre arêtes en regard appartenant à deux plaques adjacentes : inférieur à 1mm
- écart d'alignement de chaque file de joint : inférieure à 0.5 mm
- planéité sous règle de 2,00 =  $\pm 3$  mm

### **TRAITEMENT DES JOINTS**

Tous les joints des plaques de plafonds seront traités de la manière suivante:

- enduit de collage, pose de calicots
- enduit de finition
- ponçage
- enduit de lissage

Si la bordure des plaques n'est pas biseautée, le tasseau ou la contre-latte situé en bout de plaque sera posé à 3 mm en retrait par rapport au nu fini, de façon à éviter toute saillie du joint.

### **NETTOYAGE**

L'entrepreneur devra, avant pose des éléments de faux-plafonds, un dépoussiérage soigné du volume situé entre le faux-plafond et le plancher haut ou la toiture, y compris de tous les appareillages équipant ce volume.

A la fin des travaux, l'entrepreneur devra également le nettoyage des lieux, effacement des tâches de plâtre sur tout support et enlèvement complet de tout son matériel, les matériaux en excédent, les déchets et débris provenant de ses travaux avec évacuation aux décharges publiques, et laisser les lieux dans un état de propreté parfaite.

## **PRESCRIPTIONS PARTICULIERES**

### **DECOUPE DES FAUX PLAFOND**

Découpe des faux-plafond et faux plafond suivant les dimensions des terminaux (diffuseur d'air, panneaux rayonnants, etc...). Encastrement des terminaux à la charge du lot CVC.

### **FAUX-PLAFOND DEMONTABLE**

#### **FAUX-PLAFOND HYGIENE / HYDROFUGE**

Réalisation de faux-plafond en dalles hygiène / hydrofuge démontable, type **ROYAL HYGIENE** des Ets **ROCKFON** ou équivalent, comprenant fourniture et pose des éléments suivants :

- ossature apparente en T de 24 mm en profils traités Epoxy (Résistance à la corrosion de classe D -EN 13964), profilés porteurs disposés tous les 120 cm avec suspentes appropriées de réaction au feu M0, entretoise de même type et de même longueur formant module de 120 x 60 cm et entretoise de 60 cm.



- dalles en panneaux rigide autoportant en laine de roche haute densité, revêtu d'un voile de verre sur la face apparente et renforcé par un voile de verre naturel sur la contre-face, dim. 600 x 600, ép.20 mm, à bords droits.
- suivant cas, prévoir également chevêtres pour passages de gaines, trappes, lanterneaux, sorties en toiture, etc
- fixation au support par tiges filetées de réaction au feu M0
- toutes sujétions de découpes et de finitions en rive par cornières laquées

#### Sujétions particulières :

- Mise en œuvre d'une ossature primaire pour les plafonds à plus d'1,20m de la charpente, de type Stil Prim Tech ou équivalent avec attaches sur lesquelles seront fixées les fourrures filantes

#### Caractéristiques :

- \* coefficient d'absorption acoustique :  $\alpha_w = 1$
- \* réaction au feu (selon les Euroclasses) : A1
- \* Résistance à la corrosion de classe D (EN 13964)

#### **7.12. Faux-plafond en dalles hygiène / hydrofuge**

Localisation : suivant plans architecte – **suivant plans repérage architecte**

- Voir plans repérage architecte

### **FAUX-PLAFONDS ACOUSTIQUES**

#### **FAUX-PLAFOND ACOUSTIQUE EN FIBRE MINERALE**

##### **OSSATURE APPARENTE**

Réalisation de faux-plafond en dalles acoustiques démontables, comprenant fourniture et pose des éléments suivants:

- ossature apparente en profilés d'acier galvanisé prélaqué blanc en T de 15. Profilés porteurs disposés tous les 120 cm avec suspentes appropriées de réaction au feu M0. Entretoise de même type et de même longueur formant module de 120 x 60 et entretoise de 60 cm
- suivant cas, prévoir également chevêtres pour passages de gaines, trappes, lanterneaux, sorties en toiture, etc
- fixation au support par tiges filetées de réaction au feu M0
- dalles en panneaux rigide autoportant en laine de roche haute densité, revêtu d'un voile de verre de couleur sur la face apparente et renforcé par un voile de verre naturel sur la contre face, dim. 600 x 600, ép.22mm, à bords droits peints. Finition Boréal
- cornière laquée en bordure de plafond, finition laquée blanc
- toutes sujétions de découpes et de traitement de rive
- réaction au feu : A2-s1, d0
- coefficient d'absorption acoustique :  $\alpha_w = 1$

Produit type Tonga® Coloris des Ets EUROCOUSTIC ou équivalent.

#### **7.13. Faux-plafond en dalles acoustiques, ossature apparente**

Localisation : suivant plans architecte - **suivant plans repérage architecte**

- Partiellement sur SAS sortie

### **PLAFONDS NON DEMONTABLE**

#### **PLAFOND EN PLAQUES DE PLÂTRE**

Réalisation de plafond en plaques de plâtre à joints non apparents comprenant fourniture et pose des éléments suivants

- ossature métallique (suspentes, fourrures et tous accessoires) à fixer :
  - Sous plancher béton (suivant localisation)
- suivant cas, prévoir également chevêtres pour passages de gaines, trappes, lanterneaux, sorties en toiture, etc
- plaque de plâtre standard, épaisseur 12,5mm
- fixations des plaques par vissage
- traitement des joints entre plaques
- réaction au feu : A2-s1, d0
- suivant cas, profilé de jonction avec les faux-plafonds environnants

#### **7.14. Plafond non démontable, en plaques de plâtre sur ossature**

Localisation : suivant plans architecte - **suivant plans repérage architecte**

- Amphi

### **PLAFOND EN PLAQUES DE PLÂTRE HYDROFUGE**

Réalisation de plafond en plaques de plâtre à joints non apparents comprenant fourniture et pose des éléments suivants:

- ossature métallique (suspentes, fourrures et tous accessoires) à fixer :
  - Sous ossature primaire
  - Sous charpente bois (suivant localisation)
- suivant cas, prévoir également chevêtres pour passages de gaines, trappes, lanterneaux, sorties en toiture, etc.
- plaque de plâtre standard, épaisseur 12,5mm
- fixations des plaques par vissage
- traitement des joints entre plaques
- réaction au feu : A2-s1, d0
- suivant cas, profilé de jonction avec les faux-plafonds environnants

#### **7.15. Plafond non démontable, en plaques de plâtre sur ossature**

Localisation : suivant plans architecte - **suivant plans repérage architecte**

- Voir plans repérage architecte

### **PRESTATION(S) SUPPLEMENTAIRE(S) EVENTUELLE(S)**

#### **PSE 1 : FAUX-PLAFOND SUSPENDUS ACOUSTIQUES**

Réalisation de faux-plafond flottant flexible, comprenant fourniture et pose des éléments suivants :

- suivant cas, prévoir également chevêtres pour passages de gaines, trappes, lanterneaux, sorties en toiture, etc
- fixation au support par tiges filetées de réaction au feu M0
- cadre autoportant fixé dans plafond avec un système de suspension réglable
- dalles de plafond acoustiques
- toutes sujétions de découpes et de traitement de rive
- réaction au feu : A2-s1, d0
- coefficient d'absorption acoustique :  $\alpha_w = 1.15$

Produit type AMF THERMATEX SONIC SLY des Ets Knauf

#### **7.16. Faux plafond suspendu acoustiques**

Localisation : suivants plans architecte

- Restauration des grands
- Restauration maternelle
- Foyer / Snack
- Restauration prof

**SOMMAIRE DU LOT 08 - MENUISERIES INTERIEURES**

<b>PRESCRIPTIONS GENERALES</b>	<b>2</b>
NOTE .....	2
DOCUMENTS DE REFERENCE .....	2
COORDINATION ENTRE CORPS D'ETAT .....	2
QUALITE DES MATERIAUX.....	2
PLANS D'EXECUTION DES OUVRAGES.....	3
EXECUTION DES OUVRAGES.....	3
PROTECTION DES OUVRAGES .....	4
TOLERANCES DE POSE .....	4
NETTOYAGE .....	4
<b>PRESCRIPTIONS PARTICULIERES</b>	<b>5</b>
IMPRESSIONS SUR MENUISERIES INTERIEURES .....	5
CARACTERISTIQUES COMMUNES DES PORTES A 1 OU 2 VANTAUX.....	5
BLOC-PORTES A AME PLEINE SANS RESISTANCE AU FEU .....	5
BLOCS-PORTES PARE-FLAMME .....	6
BLOCS-PORTES COUPE-FEU (EI) .....	7
CHASSIS VITRES INTERIEURS PF ½ H.....	8
BLOCS-PORTES AVEC PV DAS .....	8
SERRURES ET CONDAMNATIONS.....	9
QUINCAILLERIE SPECIALE DE SECURITE .....	9
ACCESSOIRES DE PORTES.....	9
OUVRAGES DIVERS EN BOIS OU DERIVES DU BOIS .....	10
OUVRAGES DIVERS .....	10
ORGANIGRAMME.....	11
<b>CLOISON MOBILE</b>	<b>11</b>
PLANS D'EXECUTION DES OUVRAGES.....	11
PERFORMANCES DES CLOISONS AMOVIBLES .....	11
SUPPORTS DES MURS MOBILES.....	12
CLOISON MOBILE MULTIDIRECTIONNELS.....	12

## **LOT 08 - MENUISERIES INTERIEURES**

### **PRESCRIPTIONS GENERALES**

#### **NOTE**

L'entrepreneur se reportera aux prescriptions communes à tous les lots du présent document pour ce qui concerne les règles générales applicables à son intervention.

De plus, il est censé connaître le contenu des interventions des autres corps de métier et avoir prévu tous ouvrages de sa spécialité nécessaires à la bonne exécution des travaux des autres corps de métier.

#### **DOCUMENTS DE REFERENCE**

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'Art et à la réglementation Française telle qu'elle se trouvera être en vigueur un mois avant la date d'établissement de l'offre.

En particulier, les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les lois, décrets, arrêtés et circulaires applicables en France, ainsi que dans les cahiers des clauses techniques générales, les documents techniques unifiés (cahier des charges, cahier des clauses spéciales, cahier des clauses techniques, mémento), les normes, les avis techniques, les exemples de solutions, etc...

#### **NOUVELLES REGLEMENTATIONS**

NF P23-311 (Avril 2013) qui annule et remplace les normes NF P23-301 (Février 1987), NF P23-302 (Novembre 1983), NF P23-303 (Mai 1984) et NF P23-304 (Août 1984)

#### **PRESCRIPTIONS PARTICULIERES POUR L'ACCESSIBILITE HANDICAPÉ**

Suivant les codes, arrêtés et circulaires en vigueur, l'entrepreneur devra observer les dispositions relatives aux articles concernés par le présent lot, et spécifiés dans les PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES LOTS.

#### **COORDINATION ENTRE CORPS D'ETAT**

##### **RESERVATIONS DANS LES OUVRAGES DE MACONNERIE**

Le titulaire du présent corps d'état se mettra en rapport avec l'entreprise de GROS-OEUVRE pour lui communiquer les dimensions hors-tout des ouvrages de menuiserie, ainsi que l'emplacement et la nature des réservations, percements, feuillures, etc. à prévoir. Si cette démarche n'est pas effectuée, toutes les reprises éventuelles dans les ouvrages de maçonnerie en vue de la pose des menuiseries seront faites aux frais de l'entreprise de MENUISERIE.

##### **IMPLANTATION ET SCHELLEMENT DES OUVRAGES**

Les menuiseries intérieures seront remises au titulaire du Lot CLOISONS afin qu'il en assure l'implantation et le scellement.

L'Entrepreneur du présent lot devra fournir les huisseries / bâtis des trappes) au titulaire du Lot FAUX-PLAFONDS. Ce dernier étant chargé des implantations.

Le scellement des huisseries / bâtis dans les ouvrages de gros-œuvre est à la charge du présent corps d'état. Les raccords de plâtre et/ou d'enduit sont dus au corps d'état GROS-OEUVRE.

#### **QUALITE DES MATERIAUX**

##### **ESSENCE ET QUALITE DES BOIS**

L'essence et la qualité choisies pour chaque nature d'ouvrage sont précisées dans le titre PRESCRIPTIONS PARTICULIERES. Les bois employés pour travaux de menuiserie seront sains et secs. Ils devront répondre aux exigences des normes en vigueur.

##### **PANNEAUX AGGLOMERES**

Les panneaux agglomérés devront provenir d'une fabrication sous label NF CTB-H et avoir subi un traitement hydrofuge et fongicide pour pouvoir être posés dans les pièces humides.

##### **PANNEAUX CONTRE-PLAQUES**

Les panneaux contre-plaqués devront provenir d'une fabrication sous label NF CTB-X et seront de classe I à III selon leur utilisation.

### **COLLES**

En règle générale, les colles seront adaptées aux fonctions qu'elles auront à assumer et devront assurer une bonne tenue de l'ouvrage, quel que soit le degré d'humidité de l'assemblage concerné. En outre, les colles employées devront être insensibles aux attaques des moisissures et des champignons. Utiliser de préférence une colle phénol-formol ou résorcine-formol.

## **PLANS D'EXECUTION DES OUVRAGES**

Les plans d'atelier et de détail devant servir à l'exécution seront établis par l'entrepreneur. Ils seront soumis au maître d'œuvre pour approbation avant tout début d'exécution, cette approbation ne concernant que la conformité ou l'adaptation au projet architectural et ne diminuant en rien la responsabilité de l'entreprise.

## **EXECUTION DES OUVRAGES**

### **GENERALITES SUR L'EXECUTION DES OUVRAGES**

Dans la mesure du possible, les pièces de bois seront d'un seul tenant dans leur longueur ; au cas où il s'avérerait nécessaire qu'elles soient en plusieurs parties, elles seront exécutées de telle sorte que leur rigidité et leur durabilité soient identiques à celles des pièces d'un seul tenant.

Les parements apparents seront affleurés et poncés, les rives droites seront sans trace de sciage, flache, épaufrure, les abouts apparents étant dressés. Les bois devant rester bruts et apparents seront exempts de flaches.

Les nœuds des bois devant être peints pourront être, si besoin est, bouchonnés avec des bouchons de même essence, collés en respectant le fil du bois.

Les têtes de pointes tête d'homme et chevilles métalliques seront chassées sur une profondeur supérieure à 1 mm sur les parements vus, les traces étant bouchées et rendues invisibles sur les bois devant rester apparents. Il est interdit de dissimuler les défauts d'assemblage ou les défauts du bois, que ce soit au moyen de cales ou de mastic.

### **ASSEMBLAGES**

Les arasements présenteront sur les parements une coupe franche, un joint sans jonction et affleuré. Ils ne comporteront aucun vide susceptible de nuire à l'étanchéité ou à la solidité de la menuiserie.

Les assemblages collés seront exécutés de telle sorte qu'aucun décollement ne puisse se produire dans le temps, par suite des variations dimensionnelles des bois, par retrait, par fendillement de la colle, par suite de l'action de l'humidité ou de l'eau. Les assemblages à tenons et mortaises seront parfaitement ajustés et maintenus à l'aide de chevilles en bois feuillu dur et sec ou en métal d'un modèle agréé.

### **JOINTS EMBREVES**

Les joints embrevés par rainure et languette seront jointifs, le vide entre la languette et le fond de la rainure étant inférieur à 1.5 mm. Les fausses languettes seront en bois feuillu dur.

### **QUINCAILLERIE**

Tous les articles de quincaillerie seront soumis au maître d'œuvre pour approbation avant tout approvisionnement auprès des fournisseurs.

L'ensemble des menuiseries sera fourni et éventuellement posé avec toutes pattes à scellement, équerres et autres ferrures en nombre suffisant. La quincaillerie sera de première qualité et portera l'estampille S.N.F.Q (Société Nationale Française de Quincaillerie).

Les entailles pour pose des ferrures auront la profondeur voulue pour ne pas altérer la force des bois. L'emploi des fausses vis est formellement interdit, ainsi que l'enfoncement des vis ordinaires au marteau.

Toutes les pièces mobiles des quincailleries seront, si besoin est, graissées et huilées avant pose. A la réception, l'entrepreneur remettra au maître de l'ouvrage, ou à son représentant, trois clés de chaque serrure mise en oeuvre.

## PROTECTION DES OUVRAGES

### PROTECTION CONTRE LES INSECTES ET LES MOISSURES

Toutes les pièces destinées à rester en contact avec la maçonnerie recevront, après fabrication, une couche de produit insecticide et fongicide, due par le titulaire du présent corps d'état.

### PROTECTION DES PIECES METALLIQUES

Les éléments de quincaillerie, non soumis à mouvement et sujets à l'oxydation, recevront avant pose une couche de peinture antirouilles.

### STOCKAGE SUR LE CHANTIER

Les différents ouvrages seront stockés sur le chantier dans un local ventilé, à l'abri des intempéries et placés de telle sorte que l'air puisse circuler entre les éléments. Tous les frais relatifs à la mise aux conditions d'ambiance déterminées par le DTU sont à la charge de l'entreprise.

## TOLERANCES DE POSE

### TOLERANCES DE POSE DES MENUISERIES

L'écart maximal entre la pose réelle de chacun des axes de la menuiserie et celle de chacun des axes théoriques des baies ne devra dépasser 10 mm.

### TOLERANCES DE POSE DES HUISSERIES

Les défauts de rectitude et d'aplomb des poteaux d'huissierie ou bâtis, tant sur le plan de la porte ou de l'élément de fermeture, que sur les plans verticaux perpendiculaires, ne doivent pas entraîner un écart de  $\pm 2$  mm sous réserve que le parallélisme des poteaux en tout point soit respecté à 2 mm près sur tous les plans.

Les défauts de rectitude et de niveau de la traverse ne doivent pas excéder 2 mm pour le premier mètre, et sous un maximum de 4 mm, 1 mm par mètre supplémentaire. Dans le cas d'incorporation des huisseries entre banches ou préfabrication lourde, il est admis pour la traverse une tolérance d'altitude de  $\pm 5$  mm par rapport à la position théorique prévue.

### TOLERANCES DE JEU DES OUVRANTS

Quelle que soit la position d'ouverture, le jeu admissible sous les portes intérieures planes ou menuisées devra être compris entre 15 et 20 mm par rapport au sol fini pour permettre le passage d'air utile à la ventilation mécanique, sauf prescriptions contraires du maître d'œuvre.

## NETTOYAGE

L'entrepreneur devra balayer les locaux et enlever tous les débris, déchets et copeaux provenant de l'exécution de ses travaux.

## PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

### IMPRESSIONS SUR MENUISERIES INTERIEURES

La couche d'impression sur les menuiseries intérieures en bois brut intérieur est due au corps d'état PEINTURE.

### CARACTERISTIQUES COMMUNES DES PORTES A 1 OU 2 VANTAUX

Nature des parois de scellement : selon les emplacements ...

- Cloisons en plaques de plâtres avec ossature métallique ép. 98 mm
- Voile béton ép. suivant plans

Huisserie / bâti bois :

- En bois exotique rouge ou en Sapin du Nord, suivant la résistance au feu demandée, 3 coté
- Huisserie enrobante, à adapter suivant l'épaisseur des cloisons (pose à l'avancement)
- Bâti bois, pose en tunnel dans voiles béton (NOTA : *Au droit des voiles le titulaire du présent lot devra la pose et scellement de ces bâtis*)
- 3 pattes à scellement par montants pour tous types de parois

Ouvrant à âme pleine :

- Cadre en bois résineux (chants dégraisé)
- Âme pleine et parement en panneau de fibre dur prépeint, ép. 3 mm
- Ép. du vantail : 40mm
- Vantail à chants droits, sauf porte 2 vantaux simple action

Ouvrant vitrés :

- Alésage en bois dur sur le périmètre
- Vitrage de sécurité, et adapté à la résistance au feu demandé (pare-flamme (E) ou coupe-feu (EI))
- Pose sous parclofes
- Traverse intermédiaire ou calicot à hauteur des yeux (au choix de l'architecte)

Ferrage :

- Simple action : 3 ou 4 paumelles de 130 mm, suivant largeur de la porte
- Pour les portes 2 vantaux
  - Sur vantail semi-fixe, crémone pompiers à poignée rotative et tringle en applique, sur vantail semi-fixe OU barre antipanique
  - Sélecteur de fermeture

Serrure - Condamnation :

- Pour les types de serrures et détails des condamnations, voir Art. « Serrures et Condamnations »

Cylindres :

- De sécurité standard à profil européen sur organigramme

Béquillage :

- Béquille double sur carré de 7mm, sauf serrure antipanique, prévoir béquille simple
- Ensemble monobloc : béquille et rosace solidarisées, sous-rosace en polyamide. Béquille à retour. Produit type Alto aluminium finition Anodinox des Ets VACHETTE / ASSA-ABLOY ou équivalent
- Rosace ronde Ø52mm de fonction suivant détail des condamnations
- Garantie 10 ans

Finitions :

- Peinture de finition à la charge du lot PEINTURE

### BLOC-PORTES A AME PLEINE SANS RESISTANCE AU FEU

#### PORTES SANS RESISTANCE AU FEU A ÂME PLEINE

Fourniture, amenée à pied d'œuvre et mise en fonction de bloc-portes à âme pleine.

#### **8.1. Bloc-portes sans résistance au feu, à âme pleine, simple action**

##### **1 vantail, 90 x 210ht – Repère PB01**

Localisation : suivant plans architecte et carnet de détails

- les portes devant la restauration maternelle
- Bureau du chef
- Réserves sèches
- Prépa froide
- Prépa chaude

**- Légumerie****1 vantail, 70 x 120ht – Repère PP01**

Localisation : suivant plans architecte et carnet de détails

**-Portes sanitaires des maternelles****1 vantail, 90 x 190ht – Repère PP01**

Localisation : suivant plans architecte et carnet de détails

**-Autres portes sanitaires****2 vantaux, 100 x 190ht – Repère PG 03**

Localisation : suivant plans architecte – carnet de détails

**- Accès toiture****BLOCS-PORTES PARE-FLAMME****CARACTERISTIQUES SUPPLEMENTAIRES DES BLOCS-PORTES PARE-FLAMME (E – EW)**

Prévoir les éléments nécessaires pour assurer la résistance au feu indiqué ci-dessus, et notamment :

- joint périphérique adapté
- type et position de serrure conforme au dispositif présenté lors de la demande de certification
- toutes autres dispositions requises pour assurer la résistance au feu demandée
- fourniture en 3 exemplaires du procès-verbal d'essai au feu

**PORTES E 30 (PF ½ H) A AME PLEINE**

Fourniture, amenée à pied d'œuvre et mise en fonction de bloc-portes pare-flamme E 30 à âme pleine compris tous éléments supplémentaires

**8.2. Bloc-portes E30, à âme pleine, simple action****1 vantail, 90 x 210ht – Repère PB01**

Localisation : suivant plans architecte et carnet de détails

- Laveries
- Porte entre la cuisine et restauration lycée
- Vest
- Entrée vest F
- Entrée vest H
- Local CTA amphi
- Régie amphi
- Porte sur entrée WC F et H

**1 vantail, 90 x 210ht - Repère : PB01**

- Circulation RDJ

**2 vantaux, 180 x 210ht – Repère PB02**

Localisation : suivant plans architecte et carnet de détails

- Porte donnant sur l'amphi

**2 vantaux, 170 x 190ht – Repère PG 05**

Localisation : suivant plans architecte – carnet de détails

- Armoire électrique (côté cuisine)

**2 vantaux, 160 x 190ht – Repère PG 06**

Localisation : suivant plans architecte – carnet de détails

- SAS entrée

**2 vantaux, 180 x 190ht – Repère PG 06**

Localisation : suivant plans architecte – carnet de détails

- SAS entrée



### PORTES EW 30 (PF ½ H) MENUISEES VITREES

Fourniture, amenée à pied d'œuvre et mise en fonction de bloc-portes vitrés pare-flamme E 30, compris tous éléments supplémentaires

#### 8.3. Bloc-portes E 30, menuisés vitrés, simple action

##### 1 vantail, 90 x 210ht – Repère PV01

Localisation : suivant plans architecte – carnet détails

- Foyer/Snack

##### 2 vantaux tierces, 150 x 210ht (90x 50) x 210ht – Repère PV03

Localisation : suivant plans architecte – carnet détails

- SAS restauration maternelle
- Porte entrée dans amphi

##### 2 vantaux, 180 x 210ht – Repère PV04

Localisation : suivant plans architecte – carnet détails

- SAS entrée
- Sas sortie
- Restaurent Prof

##### 2 vantaux, 150 x 210ht - Repère : PV03

Localisation : suivant plans architecte et carnet détails

- Entre circulation 2 et plateau technique

### BLOCS-PORTES COUPE-FEU (EI)

#### CARACTERISTIQUES SUPPLEMENTAIRES DES BLOCS-PORTES COUPE-FEU (EI)

En plus des caractéristiques communes à toutes les portes, prévoir les éléments nécessaires pour assurer la résistance au feu demandé et notamment :

- cadre en bois exotique rouge et âme panneau de particules agglomérées feu
- joint périphérique adapté

Pour porte 1 vantail, suivant localisation :

- bandeau équipé de sélecteur de fermeture et de ferme-porte, posé en applique sur la traverse haute
- barre-antipanique

Pour porte 2 vantaux :

- ferme-porte à bras glissière avec temporisation à la fermeture, posé sur la traverse haute, (1 ferme-porte par vantail) et sélecteur de fermeture
  - bandeau équipé de sélecteur de fermeture et de ferme-porte, posé en applique sur la traverse haute
  - toutes autres dispositions requises pour assurer la résistance au feu demandée
  - fourniture en 3 exemplaires des certificats de classement des portes installées (ou attestation de conformité à la norme)
- Les ferme-portes devront être conforme à la norme NF EN 1154 et à la réglementation relative à l'accessibilité handicapée (< 50N validé par le CNPP)

### PORTES EI 30 (CF ½ H) A AME PLEINE

Fourniture, amenée à pied d'œuvre et mise en fonction de bloc-portes coupe-feu EI 30 à âme pleine compris tous éléments supplémentaires

#### 8.4. Blocs-portes EI30, à âme pleine, simple action

##### 1 vantail, 90 x 210ht - Repère : PB01

Localisation : suivant plans architecte et carnet détails

- Prépa froide
- SAS de circulation (à côté de la prépa froid)

##### 1 vantail, 90 x 210ht – Repère PB01

- Local ménage
- Local en dessous de l'escalier

##### 2 vantaux tierces, 150 x 210ht (90x 50) x 210ht – Repère PV03 + sélecteurs

- Local non aménagé

## CHASSIS VITRES INTERIEURS PF ½ H

Réalisation et amenée à pied d'œuvre d'ensembles et châssis vitrés coupe-feu comprenant :

- bâtis en bois exotique à feuillure simple avec montants gauche, droit et intermédiaires et traverses haute, basse et intermédiaire suivant détails architecte, section minimale à respecter (traverse haute à aligner sur la traverse de la porte)
- vitrage clair EI30, pose sous parcloles en bois exotique avec joint silicone en périphérie
- calicot à hauteur des yeux pour ensembles sans allège
- conception suivant PV d'essai des fabricants

### 8.5. Ensemble et châssis vitrés fixe en bois,

**250 x 80 ht – Repère MEX01**

Localisation : suivant plans architecte et carnet de détails

- Entre amphi et circulation

## BLOCS-PORTES AVEC PV DAS

### CARACTERISTIQUES COMMUNES DE TOUTES LES PORTES DAS

L'ensemble des portes DAS devront être conforme à la norme NF S 61-937-2 de décembre 2003 (PV à fournir)

Dormant :

- bois exotique, finition brute
- joints thermo gonflants

Ouvrant à âme pleine :

- ép. 40mm mini (épaisseur à adapter suivant résistance au feu demandée)
- panneau de particule et alésage en bois dur sur le périmètre
- parements en panneau de fibre de bois dur de 3 mm d'épaisseur
- joint intumescent
- vantail à chants droits, sauf porte 2 vantaux simple action
- poignée de tirage double pour portes double action
- prévoir oculus Ø355 avec vitrage EI 30

Ouvrant vitré :

- dito ouvrant à âme pleine sauf:
- alésage en bois dur sur le périmètre
- vitrage adapté suivant résistance au feu demandé
- pose sous parcloles
- traverse intermédiaire ou calicot à hauteur des yeux (au choix de l'architecte)

Ferrage et organe de sécurité :

- simple action avec système en applique :
  - bandeau ferme-porte en applique type glissière à coulisse, sans freinage à l'ouverture
  - sélecteur de fermeture 24 volts rupture y compris sélecteurs de fermeture

Signalétique :

- Étiquettes (1 par face): "PORTE COUPE-FEU A FERMETURE AUTOMATIQUE, NE PAS METTRE D'OBSTACLE A LA FERMETURE"

Résistance au feu :

- E / EI 30 (PF/CF ½ h)

### PORTES AVEC PV DAS E / EI 30 (PF / CF ½ H)

Fourniture, amenée à pied d'œuvre et mise en fonction de bloc-portes avec PV DAS E / EI 30 à âme pleine ou vitrée.

### 8.6. Bloc-portes avec PV DAS E/EI30, à âme pleine, simple action

Localisation : suivant plans architecte – carnet détails

**2 vantaux tierces, 150 x 210ht (90 + 60) x 210ht – âme vitrée**

- RDJ : Circulation 1 et circulation 2 – Repère PV03

**2 vantaux tierces, 140 x 210ht (90 + 50) x 210ht – âme pleine**

- Entre restauration lycée et accès RDJ – Repère PV02

## SERRURES ET CONDAMNATIONS

Pour l'ensemble des blocs-portes prévues ci-avant, prévoir fourniture et pose des serrures de sûreté à larder, 1 point, carré de 7 mm, nécessaires suivants les différents types de condamnations :

### 8.7. Serrures à larder

#### Serrure bec de cane simple

Localisation :

- les portes : préparations chaudes, entre préparations froides et légumeries, légumerie

#### Serrure bec de cane à condamnation avec voyant d'occupation

Localisation :

- les portes prévues ci-avant donnant sur les douches, WC, SdE des surveillants G/F

#### Serrure 1 point, pêne dormant et ½ tour

Localisation :

- l'ensemble des autres portes prévues ci-avant sur organigramme

### 8.8. Condamnations par cylindre européen

#### ½ Cylindre

Localisation :

- portes du local ménage, local technique, régie amphi

#### Cylindre à bouton

Localisation :

- l'ensemble des autres portes prévues avec une serrure pêne dormant pêne ½ tour

## QUINCAILLERIE SPECIALE DE SECURITE

### FERME-PORTE DAS

- ferme-porte débrayable, posé en applique sur la traverse haute coté paumelles
  - réglages des principales fonctions par valve
  - arrêt électromagnétique par ventouses
  - tension 48 Volts
  - conforme à la norme NFS 61 937-2 (PV à fournir au Bureau de Contrôle)
- Produit référence FL96 EVO des Ets LEVASSEUR ou équivalent

### 8.9. Ferme-porte DAS

Localisation :

- portes entre cuisine et self (2 unités)

### BANDEAU DAS EN APPLIQUE AVEC FERME-PORTE

Système complet pour maintien porte ouverte comprenant :

- bandeau DAS, référence BCS 2000 des Ets LEVASSEUR ou équivalent, avec ferme-porte intégré et sélecteur de fermeture type HL 105 n°3 des Ets LEVASSEUR

- pose en applique sur la traverse haute

Conforme à la norme NFS 61 937-2.

### 8.10. Bandeau DAS en applique avec ferme-porte intégré

Localisation :

- portes sur escalier sous-sol et RDC

## ACCESSOIRES DE PORTES

### POIGNEES DE TIRAGE

En plus des prestations prévues ci-avant, prévoir fourniture et pose de poignée de tirage tubulaire à l'intérieur du local, pour l'accessibilité handicapée. Dim: Ø19 x entraxe 300mm. Même aspect de finition que le béquillage de porte. A position à 80cm de haut et à 5cm, coté paumelles.

**NOTA :** Le titulaire du présent lot devra prendre les dispositions nécessaires, certaines poignées de tirages sont à fixer sur des portes en stratifiées massifs.

### 8.11. Poignées de tirage

Localisation :

- sur les portes des sanitaires, WC PMR et quand la porte s'ouvre vers l'extérieur du local

## OUVRAGES DIVERS EN BOIS OU DERIVES DU BOIS

### RENFORT DE CLOISONS

Fourniture et pose par le présent lot de tasseaux en Sapin du Nord pour support des matériels ou d'équipements divers.

#### 8.12. Renfort de cloisons

Localisation :

- pour fixation des butées murales au droit des béquilles de portes
- pour fixation des ventouses
- pour fixation des patères et barres porte-serviettes

### PLINTHES EN BOIS

Fourniture et pose de plinthes bois en Sapin des Vosges :

- plinthes avec bords ronds en partie supérieure, posées à coupe d'onglet
- fixation par cheville, collage et masticage des têtes de vis
- dimensions : ép. 10 mm x ht 100 mm

#### 8.13. Plinthes en bois

##### Plinthes droites

Localisation :

- l'ensemble des locaux prévus avec un revêtement de sol souple

### FAÇADES DE PLACARD A PORTES BATTANTES

Fourniture, amenée à pied d'œuvre et mise en fonction de façade de gaines et/ou placards techniques comprenant :

- bâti sans recouvrement, en Bois massif à peindre, section 58 x 68mm, formant montants gauche et droit, traverses haute et basse, à prévoir sur la longueur des gaines, le tout feuilluré compris habillage par champlats sapin 35 x 6 mm
- traverse basse de 100mm de hauteur, sur la longueur du placard, servant de talon.
- fixation de l'ensemble par pattes à scellement, pattes métalliques
- ouvrant : porte en médium 40mm (1 vantail) à peindre
- ferrage par 4 paumelles universelles par vantail
- joints intumescents
- condamnation assurée par 3 batteuses manuelles à rectangle 10x6 (sauf gaine ERDF, prévoir triangulaire) et verrous hauts et bas sur semi-fixe
- les dimensions données sont des *dimensions de passage libre*

#### 8.14. Façade de gaines / placards techniques à portes battantes

##### 1 vantail, 40 x 910ht – Repère PG 01

Localisation : suivant plans architecte – carnet de détails

- Laverie

##### 2 vantaux, 80 x 190ht – Repère PG 02

Localisation : suivant plans architecte – carnet de détails

- Restauration maternelle

##### 2 vantaux, 100 x 190ht – Repère PG 03

Localisation : suivant plans architecte – carnet de détails

- Foyer /Placard

##### 2 vantaux, 140 x 190ht – Repère PG 04

Localisation : suivant plans architecte – carnet de détails

- Régie/Amphi

## OUVRAGES DIVERS

### SIGNALETIQUE

Prévoir la réalisation de la signalisation intérieure comprenant :

- figurines découpées sur chaque groupe sanitaire
- plaques à graver sur portes de tous les autres locaux

#### 8.15. Signalétique

Localisation :

- pour les locaux concernés

### **BUTEES DE PORTES**

Fourniture et pose de butées de porte des Ets BEZAULT ou équivalent

#### Murale :

- Embase Ø40mm, longueur 80mm
- Butoir souple coloris noir, finition anodisé argent, fixation invisible
- Pose murale par vissage et chevillage contre cloisons

#### En sol :

- En aluminium anodisé avec amortisseur de choc élastomère
- Modèle cylindrique Ø37mm, hauteur 37mm
- Fixation invisible

#### **8.16. Butée de portes**

Localisation :

- à l'arrière des portes intérieures, sauf portes en stratifiées massifs
- à l'arrière des portes extérieures ouvrants à la française

### **TRAPPES SANS RESISTANCE AU FEU**

Fourniture et pose de trappe d'accès aux plénums, ouverture vers le haut, comprenant :

- bâti avec recouvrement, en Sapin à peindre, section 58 x 45mm, feuillures pour recevoir l'ouvrant
- tout système de fixation dans chevêtre de faux-plafond
- ouvrant en panneau d'aggloméré de 19mm d'épaisseur (1 face en mélaminé)
- isolation fixée mécaniquement sur la trappe (**épaisseur isolant selon étude thermique**)
- joint périphérique collé sur le bâti (en fond de feuillure) pour l'étanchéité à l'air
- dimensions de passage libre : 40 x 40

### **ORGANIGRAMME**

En relation avec le maître d'ouvrage, prévoir extension de l'organigramme existant, sachant qu'il sera demandé 1 passe générale et plusieurs passes partiels.

#### **8.17. Organigramme**

Localisation :

- pour l'ensemble des menuiseries intérieures

### **CLOISON MOBILE**

#### **PLANS D'EXECUTION DES OUVRAGES**

À l'appui de leur offre, les entrepreneurs devront obligatoirement joindre un dossier technique, contenant les éléments suivants.

- Descriptif pour chaque type de cloison proposé
- Articles de ferrage et quincaillerie
- Avis Techniques et autres
- Copies des labels ou certifications de qualité
- Procès-verbal de classement au feu.

#### **PERFORMANCES DES CLOISONS AMOVIBLES**

Les cloisons amovibles devront, sauf exigences différentes du maître d'œuvre, présenter les performances suivantes.

#### **STABILITE**

La cloison doit résister à une surpression momentanée de 200 Pa et à une charge horizontale de 50 daN appliqué à 1,50 m de hauteur.

#### **RESISTANCE AUX CHOCS**

La cloison doit résister aux chocs conventionnels :

- panneau de particules : 400 J / 50 kg ;
- plaque de plâtre : 250 J / cloison non traversée à 400 J.

## SECURITE INCENDIE

Elle sera définie au cas par cas, en fonction du ou des locaux dans laquelle elle est installée.

## DEMONTABILITE

La cloison devra répondre aux critères des cloisons amovibles selon les critères du CERFF à savoir :

- les cloisons doivent pouvoir être posées in situ dans les conditions d'écarts dimensionnels extrêmes ci-après, sans aucun travail d'adaptation même de recoupe :

- \* entre sols et plafonds  $\pm 25$  mm / longueur de 4 m ;
- \* en aplomb :  $\pm 12,5$  mm / hauteur de 2,5 m ;
- \* planéité des sols et plafonds : 5 mm maximum sous règle de 2 m ;

- les éléments de cloisons doivent être interchangeables :

- \* permutation d'un élément plein avec un élément vitré ;
- \* élément avec porte/sans porte,

- sans entraîner de dégradation de l'environnement, ni nécessiter le démontage des éléments adjacents.

## DURABILITE - ENTRETIEN

Dans le cadre d'une utilisation dans locaux non humides et compte tenu des possibilités de dilatation des différents constituants et des performances ci-dessus, la durabilité de la cloison doit être satisfaisante.

L'entretien doit pouvoir être effectué par un nettoyage périodique des constituants apparents à l'aide de produits usuels de nettoyage.

## SUPPORTS DES MURS MOBILES

Les panneaux constituant les murs mobiles sont munis en leur partie supérieure de roulettes ou de galets autolubrifiants qui rendent leur déplacement dans le rail souple et silencieux.

Ce rail supporte tout le poids de la cloison, poids pouvant atteindre, selon les modèles, 75 kg/m<sup>2</sup> pour les murs mobiles à fort affaiblissement acoustique.

Le rail de guidage doit donc obligatoirement être fixé sur les éléments de structure du bâtiment.

Il y a donc lieu de s'assurer que la structure devant recevoir le rail (poutre BA, plancher BA, mur béton, charpente métal ou charpente bois) est capable de supporter cette charge.

En ce qui concerne les modes de fixation du rail sur la structure, ils devront faire l'objet de calculs spécifiques au cas par cas pour chaque chantier et cloison par cloison. De plus, ils devront être validés et contrôlés par le bureau de contrôle agréé par les autorités compétentes.

Les frais de ces calculs sont à la charge de l'entrepreneur.

Les frais de bureau de contrôle sont en principe à la charge du maître d'ouvrage.

## CLOISON MOBILE MULTIDIRECTIONNELS

Fourniture et pose de cloison mobile en panneaux mobiles s'effaçant par coulissement, comprenant tous composants, équipements de fonctionnement et tous équipements accessoires, nécessaires à la livraison de cloison mobile en place en complet et parfait état de finition. Avec tous équipements de verrouillage et déverrouillage.

### Système de translation :

- système de rail en profilés aluminium anodisé
- pour les systèmes multidirectionnels, rail à doubles lèvres de roulement, intersections permettant le changement de direction des panneaux sans utiliser de plaque tournante, ni d'aiguillage, ni de plaques à billes ;
- chariots composés de quatre roulettes ou deux doubles galets en polymère autolubrifiant et inusable, assurant un déplacement souple et silencieux sans frottement (sauf Automate).

### Panneaux pleins :

- cadre en profilés en aluminium anodisé naturel avec montants verticaux et traverses horizontales autoporteur assurant une protection efficace du chant des panneaux
- parement constitué de deux plaques d'aggloméré haute densité d'épaisseur 12 ou 16 mm selon le modèle, classement au feu M1 ;

- \* remplissage en laine de roche haute densité, classement au feu M0

- \* mécanisme permettant le verrouillage des traverses mobiles haute et basse par 1/3 de tour à l'aide d'une clé de manœuvre

- revêtements au choix, mélaminé, tissu PVC, stratifié, placage bois stratifié, placage bois naturel, etc.

### Mode de fixation du rail à la structure du bâtiment :

- calculs spécifiques de justifications de la fixation à effectuer, à la charge de l'entrepreneur.

Type de panneaux : (voir carnet détails)

- Panneaux pleins
- Épaisseur du panneau : 100 mm.
- Poids du panneau : 50 kg (poids moyen).

Conception du rail :

- Fixation sur arbalétriers (voir plans)
- Encastré en plafond suspendu avec barrière phonique

Affaiblissement acoustique :

- Rw 48 dB

Réaction au feu :

- M3

**8.18. Cloison mobile multidirectionnels**

Localisation : suivants plans architecte

**SOMMAIRE DU LOT 09 - CARRELAGE – FAIENCE**

<b>PRESCRIPTIONS GENERALES</b>	<b>2</b>
NOTE .....	2
DOCUMENTS DE REFERENCE .....	2
QUALITE DES CARREAUX OU DALLES .....	2
RECEPTION DES SUPPORTS ET FORMES .....	2
PASSAGE DES CANALISATIONS .....	3
MISE EN OEUVRE DES CARRELAGES .....	3
NETTOYAGES ET PROTECTIONS .....	3
<b>PRESCRIPTIONS PARTICULIERES</b>	<b>4</b>
RESERVATIONS ET PLANEITE POUR LA POSE DES REVETEMENTS DE SOLS .....	4
ENDUIT DE SOL .....	4
ETANCHEITE .....	4
CHAPES FLOTTANTES / CHAPES AU MORTIER .....	5
MORTIER DE DRESSAGE POUR FORME DE PENTE .....	5
REVETEMENT EN GRES CERAME .....	5
<b>FAIENCE</b>	<b>6</b>
ETANCHEITE MURALE .....	6
FAIENCE .....	6
EVACUATIONS .....	7
ACCESSOIRES DE SOL .....	7



## **LOT 09 - CARRELAGE – FAIENCE**

### **PRESCRIPTIONS GENERALES**

#### **NOTE**

L'entrepreneur se reportera aux prescriptions communes à tous les lots du présent document pour ce qui concerne les règles générales applicables à son intervention.

De plus, il est censé connaître le contenu des interventions des autres corps de métier et avoir prévu tous ouvrages de sa spécialité nécessaires à la bonne exécution des travaux des autres corps de métier.

#### **DOCUMENTS DE REFERENCE**

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art et à la réglementation française telle qu'elle se trouvera être en vigueur un mois avant la date d'établissement de l'offre.

En particulier, les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les lois, décrets, arrêtés et circulaires applicables en France, ainsi que dans les cahiers des clauses techniques générales, les documents techniques unifiés (cahier des charges, cahier des clauses spéciales, cahier des clauses techniques, mémento), les normes, les avis techniques, les exemples de solutions, etc...

#### **NOUVELLES REGLEMENTATIONS**

→ Amendement A1: Modification du CCT types pour:

- \* les murs intérieurs et extérieurs
- \* les sols intérieurs et extérieurs

NF DTU 52.10 (Juin 2013)

→ P1-1: Travaux de bâtiment - Mise en œuvre de sous-couche isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage scellé - Partie 1-1: Cahier des clauses techniques types (Indice de classement: P61-203-1-1)

→ P1-2: Travaux de bâtiment - Mise en œuvre de sous-couche isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage scellé - Partie 1-2: Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement: P61-203-1-2)

→ P2: Travaux de bâtiment - Mise en œuvre de sous-couche isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage scellé - Partie 2: Cahier des clauses administratives types (Indice de classement: P61-203-2)

#### **PRESCRIPTIONS PARTICULIERES POUR L'ACCESSIBILITE HANDICAPÉE**

Suivant les codes, arrêtés et circulaires en vigueur, l'entrepreneur devra observer les dispositions relatives aux articles concernés par le présent lot, et spécifiés dans les PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES LOTS.

#### **QUALITE DES CARREAUX OU DALLES**

Avant toute mise en œuvre, l'entreprise soumettra au maître d'œuvre, pour accord, un échantillon de chaque produit de carreaux et dalles. Les revêtements de sols utilisés devront répondre au classement U.P.E.C. des locaux dans lesquels ils seront utilisés. Les classements devront être rigoureusement respectés pour les matériaux de base, comme pour les variantes.

Les carreaux ou dalles seront livrés et stockés sur le chantier, bottelés sous emballage portant de façon apparente la marque et le classement. Tous les approvisionnements ne répondant pas strictement aux prescriptions définies au titre PRESCRIPTIONS PARTICULIERES seront refusés et évacués aux frais de l'entreprise.

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

##### **SOLS**

Les sols livrés par l'entreprise chargée du corps d'état GROS ŒUVRE feront l'objet d'une réception par le maître d'œuvre et l'entrepreneur du présent corps d'état. Leur cote d'arasement étant fonction des épaisseurs de forme complémentaire, mortier de pose et revêtement, les indications nécessaires seront fournies à l'entreprise titulaire du corps d'état GROS ŒUVRE.

L'entrepreneur devra s'assurer que le support devant recevoir le carrelage est parfaitement résistant, propre, exempt de déchets ou matériaux susceptibles de souffler, et de planimétrie permettant la mise en œuvre parfaite de ses revêtements.

**PLANEITE LIVREE PAR LE LOT GROS-ŒUVRE**

- béton surfacé à parement soigné :
  - \* 7mm sous règle de 2,00m
  - \* 2mm sous réglet de 20cm
  - \* aspect fin et régulier

**PLANEITE POUR UNE POSE COLLEE**

- \* ≤ 5mm sous règle de 2,00m
- \* ≤ 2mm sous réglet de 20cm

Si tel n'est pas le cas, le titulaire du présent lot devra prévoir un enduit de sol ou ragréage

**MURS**

Dans le cas de carrelages muraux scellés, le support sera abondamment arrosé avant de recevoir le crépi de 10 à 20mm d'épaisseur, dressé et non lissé, dosé à 350kg de mortier bâtard 2/1 par m3 de sable sec. Ce sable sera propre, dur, dépourvu de matières gypseuses, d'oxydes et de pyrites, etc.

**PASSAGE DES CANALISATIONS**

Les fourreaux destinés au passage des canalisations ou les canalisations elles-mêmes devront être mises en place avant le commencement des travaux.

**MISE EN OEUVRE DES CARRELAGES**

L'entrepreneur doit tous les trous, découpes, entailles qui seraient nécessaires pour l'exécution du carrelage. Le coulis pour jointoiement des carrelages sera soit un produit spécialement adapté soit un coulis de ciment pur et suffisamment fluide pour pénétrer parfaitement dans les joints et bien les remplir. Le sable entrant dans la composition du mortier de pose sera un sable de rivière. L'emploi du sable à lapin ou du sable argileux est interdit.

Les adhésifs employés devront être ceux qui seront préconisés par le fabricant. Ils devront être soumis à l'examen du contrôleur technique agréé éventuel et tenir compte des zones chauffées par le sol.

La désolidarisation entre le carrelage au sol et les cloisons ou murs sera assurée par un joint à plasticité permanente. La plinthe sera scellée uniquement sur le support vertical avec interposition contre le carrelage d'un cordon mousse. Les joints des revêtements muraux au contact avec les appareils sanitaires seront réalisés à l'aide d'un mastic au silicone. La jonction de carrelage de natures différentes ou de coloris différents sera effectuée à mi-feuillure des portes.

La planéité des ouvrages finis ne devra pas être inférieure aux tolérances ci-dessous :

- pour les sols, une règle de 2m promenée en tous sens ne fera pas apparaître de différence supérieure à 3mm. Les joints seront parfaitement alignés
- pour les murs, une règle de 2m promenée en tous sens ne fera pas apparaître de différence supérieure à 2mm. Les joints aussi bien horizontaux que verticaux seront parfaitement alignés

Les niveaux des surfaces finies devront correspondre avec les niveaux finis des pièces adjacentes avec une tolérance de 5mm, quelle que soit la nature du matériau employé.

Tous les carreaux en grès cérame du groupe B1a étant à faible porosité devront recevoir un double barbotinage sur la chape de pose et sous le carreau.

**NETTOYAGES ET PROTECTIONS**

La finition des travaux de revêtement de sols comporte le nettoyage, exécuté immédiatement après le coulage des joints, au chiffon sec et à la sciure fine de bois blanc. Le frottage sera exécuté suivant les diagonales des éléments, sans dégrainer les joints, jusqu'à un état de propreté parfaite. Ensuite, la protection des revêtements sera assurée par une couche de sciure de bois blanc, à enlever pour la réception des travaux.

Toutes les circulations seront interdites sur le carrelage pendant les trois jours suivant la pose de celui-ci. Une barrière efficace sera établie pour empêcher toute circulation (à prévoir au présent lot).

## **PRESCRIPTIONS PARTICULIERES**

### **RESERVATIONS ET PLANEITE POUR LA POSE DES REVETEMENTS DE SOLS**

Les réservations, réalisées par le titulaire du Lot GROS-OEUVRE, nécessaires à la pose des différents revêtements de sols sont les suivantes :

- 6 cm sous chape pour les revêtements scellés (carrelage), les revêtements collés (moquette, stratifié)

### **ENDUIT DE SOL**

#### **RAGREAGE**

##### **SOUS-CARRELAGE COLLE :**

Préparation de support devant recevoir un carrelage collé :

avant tout début d'intervention, il sera procédé à une réception contradictoire des supports entre le carreleur et l'entreprise chargés de réaliser la forme de sol

- enlèvement des éléments non adhérents et dépoussiérage soigné à l'aspirateur
- lavage des traces d'huile éventuelles
- après séchage, application d'une couche de primaire d'accrochage
- application d'un ragréage autolissant, épaisseur de 3 à 10mm selon les prescriptions du fabricant et l'état du support

Planéité après application du ragréage :

\* 5mm sous règle de 2,00m

\* 2mm sous réglet de 20cm

#### **9.1. Ragréage sous-carrelage**

Localisation :

Pour l'ensemble des supports destinés à recevoir un carrelage collé

### **ETANCHEITE**

Réalisation d'un système d'étanchéité liquide (S.E.L) comprenant :

- préparation du support béton ( finition lisse ou taloché)
  - \* le support doit être sain propre et sec
  - \* éliminer toute trace de graisse, de salissure, de laitance de ciment
- traitement des points singuliers, suivant recommandations du fabricant (remontées en plinthe et au droit des évacuations de sols)
- préparation de l'enduit (Attention : les performances de ce système sont directement liées au respect des dispositions suivantes):
  - \* les composants sont indissociables, et pré-dosés pour faciliter la préparation
  - \* verser progressivement la totalité du composant poudre sur la totalité du composant liquide (ne pas modifier les proportions) dans un récipient de taille suffisante
  - gâcher mécaniquement avec un malaxeur électrique lent jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène et sans grumeaux
  - laisser reposer 5 minutes
- application manuelle, en 2 couches croisées du système d'étanchéité liquide (prévoir protection si le carrelage n'est pas posé dans les 48h)

- performances : classé SE<sub>3</sub>/SP<sub>3</sub> pour le weber.sys EL / classé SP<sub>3</sub> pour le SikaLastic®-850 W

Produit de type weber.tech superflex D2 des Ets WEBER ou SikaLastic®-850 W des Ets SIKA ou équivalent

#### **9.2. Etanchéité**

Localisation : suivant plans architecte

Dans toutes la partie cuisine – locaux humide

## CHAPES FLOTTANTES / CHAPES AU MORTIER

### TOLERANCES

Suivant les normes et/ou DTU qui leur sont applicables les tolérances de planéité et l'état de surface des supports livrés devront être les suivants :

- chape rapportée :

- \* 5mm sous règle de 2,00m
- \* 2mm sous réglet de 20cm
- \* aspect lisse, fin et régulier

## MORTIER DE DRESSAGE POUR FORME DE PENTE

Mise en œuvre d'un mortier de sol à double consistance pour forme de pente et dressage comprenant :

- préparation du support suivant recommandations du fabricant
- application de mortier de sol, y compris réservation pour siphon et caniveaux
- application d'un mortier selon les mêmes techniques que pour un mortier de chape traditionnelle
- finition surface de qualité soignée destinée à recevoir un carrelage collé
- forme de pente : épaisseur 20mm en point bas (rive extérieure) et 80mm en point haut (contre bâtiment)

Mortier des Ets VPI ou équivalent

### 9.3. Mortier de dressage

Localisation : suivant plans architecte

Ensemble des locaux recevant une étanchéité, sauf sous l'ensemble des chambres froides

## REVETEMENT EN GRES CERAME

### GRES CERAME MAT

Fourniture et pose de grès cérame mat en sol comprenant :

- approvisionnement des carreaux
- traçage, calibrage et exécution des coupes
- pose à la colle (double encollage), avec toutes préparations, fournitures, etc.
- pose à joints filants
- joints de 5mm au ciment gris
- nettoyage en fin de travaux
- classement UPEC : U<sub>4</sub> P<sub>4S</sub> E<sub>3</sub> C<sub>2</sub>

Collection Architecture des Ets CASALGRANDE PADANA ou équivalent

### 9.4. Revêtement collé en grès cérame mat dim 30x 30

Localisation : suivant plans repérage – plans architecte

- SAS sortie
- SAS entrée
- Circulation pour accès RDJ
- Local ménage
- SAS entrée maternelle

**Plinthes à gorges assorties**

Localisation :

- à la périphérie de l'ensemble des locaux ci-dessus

### GRES CERAME ANTIDERAPANT R10

Fourniture et pose de grès cérame antidérapant pour sol comprenant :

- approvisionnement des carreaux, épaisseur mini 8mm, dim 45x45
- traçage, calibrage et exécution des coupes
- pose à la colle (double encollage), avec toutes préparations, fournitures, ragréages, etc.
- pose à joints filants

- joints de 5 mm au ciment gris
- fourniture et pose de plinthes à gorges assorties, compris joints verticaux
- nettoyage en fin de travaux
- classe R10
- classement UPEC : U<sub>4</sub> P<sub>4S</sub> E<sub>3</sub> C<sub>2</sub>

### 9.5. Revêtement collé en grès cérame antidérapant, R 10, dim 30 x 30

Localisation : suivant plans repérage – plans architecte

- Prépa froide
- Prépa chaude
- Légumerie
- Réserves
- Circulation espace cuisine
- Laverie
- Déchets
- Laverie
- WC des maternelles
- Chef

#### Plinthes à gorges assorties

Localisation :

- à la périphérie de l'ensemble des locaux ci-dessus

## PROFILES DE FINITIONS

Fourniture et mise en œuvre de profilés de finition et de transition, à tous les changements de nature et/ou de type de revêtement de sol type SCHLUTER - SYSTEMS ou équivalent.

### 9.6. Profilés de finitions

Localisation :

- entre carrelage et revêtement caoutchouc.

## FAIENCE

### ETANCHEITE MURALE

Réalisation d'une étanchéité pelliculaire verticale comprenant :

- préparation des supports par lessivage et dépoussiérage
- application au rouleau d'un primaire bouche-pores
- traitement des points singuliers par bande spéciale collée au support par une première couche d'étanchéité
- application sur l'ensemble du support d'une 1<sup>ère</sup> couche à raison de 400 g/m<sup>2</sup> minimum, application de la 2<sup>ème</sup> couche croisée (400 g/m<sup>2</sup> minimum) de manière à obtenir un film sec de 0,5 mm environ d'épaisseur

Produit type weber.sys protec des Ets WEBER ou type 596 Prolicoat des Ets PAREX-LANKO ou équivalent.

### 9.7. Etanchéité murale

Localisation :

Toute hauteur :

- au droit des receveurs de douche dans les SDE

## FAIENCE

Fourniture et pose de faïence comprenant :

- approvisionnement des carreaux
- carreaux de faïence à bords adoucis
- traçage, calibrage et exécution des coupes
- pose à la colle, avec toutes préparations et fournitures
- les raccords et l'étanchéité au droit des appareils encastrés seront parfaitement exécutés
- pose à joints filants
- joints de 1mm au ciment blanc ou de couleur (suivant coloris de la faïence)

- habillage de tous les angles saillants par baquette d'angle en alu, au choix de l'architecte.

- nettoyage en fin de travaux

NOTA : Suivant cas, le traitement du joint d'étanchéité à la jonction faïence-receveur de douche sera réalisé par un joint à la pompe élastomère ou équivalent.

### 9.8. Faïence, 20x20

#### Faïence blanche

Localisation :

- en dossier des lavabos maternelle et sas entrée
- toute hauteur dans les laveries, prépa chaudes et froides, légumeries, local déchets et réserves sèches

### 9.9. Faïence, 20x40

#### Faïence de couleur

Localisation :

- RDC et RDJ : toute hauteur dans tous les sanitaires G. et F.
- RDJ : Toute hauteur dans tous les vestiaires G et F

## EVACUATIONS

### SIPHON INOX

Prévoir fourniture et pose de siphon à cloche en acier inoxydable EN 1.4301. Modèle avec sortie verticale, à raccorder sur les attentes en sol. Rosette dimension 10x10.

### 9.10. Siphon inox

#### CANIVEAUX DE SOL INOX

Prévoir au présent lot la fourniture et la pose de caniveau compact en acier inoxydable. L'évacuation de l'eau est assurée par un siphon en ABS, équipé d'une sortie latérale de diamètre 50 mm orientable à 360°.

Une platine en acier inoxydable sur le pourtour du caniveau permet la reprise de l'étanchéité, selon la norme EN 1253. Ce caniveau est équipé en série d'une couverture en acier inoxydable légèrement brillante et anti-tâches, finition « grain de cuir », ainsi il reste impeccable, sans traces

Caniveau Rivage ® pour douche à l'italienne des Ets LIMATEC ou équivalent

### 9.11. Caniveau de sol inox

Localisation : suivant plans architecte

## ACCESSOIRES DE SOL

### SEUIL

Barres de seuils constituées par des profils semi-bombés en acier inox, de 40 mm de largeur, fixés sur le support au moyen de vis à tête fraisée, également en inox, chevilles adaptées au support (en aucun cas collés au revêtement de sol).

### 9.12. Seuils

Localisation :

- au droit des portes entre chaque changement de nature de sol

### SURBOTS

Réalisation de surbots en béton, ht 10 cm, y compris plinthes périphériques et résines, position et dimensions à définir sur place, en accord avec le Maître d'œuvre et le titulaire du présent lot.

Prévoir également aciers à sceller dans plancher

### 9.13. Surbots

Localisation : suivant plans technique plomberie

**SOMMAIRE DU LOT 10 – PEINTURE – REVETEMENTS MURAUX – REVETEMENTS SOLS SOUPLES**

<b>GENERALITES</b>	<b>3</b>
NOTE .....	3
DOCUMENTS DE REFERENCE .....	3
<b>PEINTURES INTERIEURES - REVETEMENT MURAL</b>	<b>3</b>
<b>PRESCRIPTIONS GENERALES</b>	<b>3</b>
QUALITE DES PRODUITS .....	3
ECHANTILLONS .....	3
ACCEPTATION DES SUBJECTILES .....	3
ENDUITS AVANT PEINTURE .....	3
EXECUTION DES PEINTURES ET VERNIS .....	4
<b>PRESCRIPTIONS PARTICULIERES</b>	<b>4</b>
PEINTURE SUR MENUISERIES EN BOIS INTERIEURES .....	4
PREPARATION DE SUPPORT NEUF .....	5
PEINTURE ACRYLIQUE .....	5
PEINTURE INTERIEURE SUR METAUX FERREUX .....	5
PEINTURE INTERIEURE SUR OUVRAGES PVC .....	6
<b>PEINTURES EXTERIEURES</b>	<b>6</b>
ECHAFAUDAGES .....	6
REVETEMENT SUR PAROIS EXTERIEURES .....	6
<b>NETTOYAGE</b>	<b>7</b>
EXECUTION DES TRAVAUX .....	7
NETTOYAGE PREALABLE AUX OPR .....	7
NETTOYAGE DE FIN DE CHANTIER .....	7
<b>REVETEMENTS DE SOLS SOUPLES</b>	<b>7</b>
<b>PRESCRIPTIONS GENERALES</b>	<b>7</b>
NOTE .....	7
DOCUMENTS DE REFERENCE .....	8
PERCEMENTS / RESERVATIONS & REBOUCHAGES / CALFEUTREMENTS .....	8
QUALITE DES REVETEMENTS DE SOLS .....	8
ECHANTILLONS .....	8
ACCEPTATION DES SUPPORTS .....	9
PLANIMETRIE .....	9
MISE EN OEUVRE .....	9
PROTECTION .....	9
NETTOYAGE .....	9

ENTRETIEN .....	9
ETUDES ET PLANS DE CALEPINAGE .....	9
<u>PRESCRIPTIONS PARTICULIERES .....</u>	<u>10</u>
PREPARATION DES SOLS NEUFS .....	10
REVETEMENT HETEROGENE ACOUSTIQUE U <sub>4</sub> P <sub>3</sub> .....	10
REVETEMENT TEXTILE FLOQUÉ .....	11



## LOT 10 – PEINTURE – REVETEMENTS MURAUX – REVETEMENTS SOLS SOUPLES

### GENERALITES

#### NOTE

L'entrepreneur se reportera aux prescriptions communes à tous les lots du présent document pour ce qui concerne les règles générales applicables à son intervention.

De plus, il est censé connaître le contenu des interventions des autres corps de métier et avoir prévu tous ouvrages de sa spécialité nécessaires à la bonne exécution des travaux des autres corps de métier.

#### DOCUMENTS DE REFERENCE

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art et à la réglementation française telle qu'elle se trouvera être en vigueur un mois avant la date d'établissement de l'offre.

En particulier, les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les lois, décrets, arrêtés et circulaires applicables en France, ainsi que dans les cahiers des clauses techniques générales, les documents techniques unifiés (cahier des charges, cahier des clauses spéciales, cahier des clauses techniques, mémento), les normes, les avis techniques, les exemples de solutions, etc...

#### PRESCRIPTIONS PARTICULIERES POUR L'ACCESSIBILITE HANDICAPÉE

Suivant les codes, arrêtés et circulaires en vigueur, l'entrepreneur devra observer les dispositions relatives aux articles concernés par le présent lot, et spécifiés dans les PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES LOTS.

### PEINTURES INTERIEURES - REVETEMENT MURAL

#### PRESCRIPTIONS GENERALES

#### QUALITE DES PRODUITS

Les produits utilisés devront satisfaire, sans dérogation possible, aux prescriptions des normes et en particulier à la norme **NF environnement**. Tous les produits devront provenir de fournisseurs notoirement connus pour la qualité de leur fabrication, et seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre. L'entreprise devra s'assurer de la compatibilité de ses produits avec les supports ou avec les produits employés en impression ou traitement par les autres entreprises.

#### ECHANTILLONS

L'entreprise présentera au maître d'œuvre les gammes de coloris disponibles, ce dernier se réservant le droit de demander des coloris différents de ceux présentés.

Le maître d'œuvre pourra en outre demander :

- la mise au point des coloris souhaités
- l'exécution d'essais en nombre suffisant, sous forme de surface-témoin de l'ordre de 1 m<sup>2</sup>

#### ACCEPTATION DES SUPPORTS

Les surfaces devant recevoir l'application des couches de peinture ou les papiers peints devront être acceptées par le peintre. Ce dernier devra formuler par écrit les réserves quant à l'état de ces surfaces, s'il le juge incompatible avec la bonne réalisation de ces travaux. Faute d'avoir formulé ces réserves avant l'exécution des travaux, il sera entièrement responsable de la tenue et de l'aspect de ses ouvrages, sans pouvoir prétendre à dédommagement du fait du mauvais état des supports.

#### ENDUITS AVANT PEINTURE

Ils recouvriront complètement les surfaces à traiter, les pores et cavités étant parfaitement remplis. Ils comporteront obligatoirement le rebouchage des trous peu importants, le calfeutrement des moulures et l'enduisage, sur une couche primaire anti-rouille, de toutes des pièces et ferrures entaillées.

**EXECUTION DES PEINTURES ET VERNIS**

Tous les ouvrages seront parfaitement couverts, le nombre de couches indiqué au titre PRESCRIPTIONS PARTICULIERES étant un minimum.

Les différentes couches de peinture devront être d'une tonalité légèrement différente, afin de permettre le contrôle des couches, leur qualité d'application. Une nouvelle couche ne sera appliquée qu'après un séchage suffisant et une révision complète de la couche précédente, les aspérités ou irrégularités étant effacées et les gouttes et coulures grattées. De même, les peintures sur mastic de vitrerie ne seront exécutées qu'après séchage complet de celui-ci. Si les menuiseries sont destinées à être traitées par un produit fongicide, insecticide, les feuillures et les parements de parclozes qui seront en contact avec le mastic devront être revêtues d'un vernis incolore de façon à les rendre imperméables aux huiles des mastics.

Les reprises de peinture ne seront pas perceptibles. La surface finie sera nette, uniforme, sans traits ni rayures. Il ne sera constaté aucune surépaisseur anormale dans les feuillures, gueules de loup, etc. L'entreprise de peinture doit toutes les retouches consécutives à une remise en jeu des menuiseries après l'intervention du corps d'état MENUISERIE.

**PRESCRIPTIONS PARTICULIERES****PEINTURE SUR MENUISERIES EN BOIS INTERIEURES****IMPRESSIONS SUR MENUISERIES INTERIEURES EN BOIS**

Travaux d'impression sur bois brut intérieur :

- brossage et nettoyage des menuiseries intérieures en bois brut
- impression par une sous-couche de peinture microporeuse compatible avec les couches de finition décrites ci-dessous
- rebouchage, ponçage et époussetage
- coloris au choix de l'Architecte
- qualité soignée, finition satinée

NOTA : Les travaux seront effectués avant pose des menuiseries

**10.1. Impression de menuiseries intérieures en bois brut**

Localisation :

- l'ensemble des ouvrages de menuiserie destinés à être peints (cf. articles ci-dessous)

**PEINTURE ACRYLIQUE SUR OUVRAGES BOIS IMPRIME**

Travaux de peinture intérieure sur bois imprimé :

- sous-couche par peinture microporeuse
- deux couches de peinture acrylique
- coloris au choix du maître d'œuvre
- sauf contre-indication, la qualité et le type de finition seront les suivants :
  - \* Qualité soignée
  - \* Finition brillante

**10.2. Peinture acrylique sur ouvrages bois imprimé**

Localisation :

Voir Lot MENUISERIES INTERIEURES BOIS - voir carnet détails architecte

- L'ensemble des bloc-portes prépeints (2 faces + chants) compris huisseries à emboîtement
- L'huisserie des portes palières y compris l'habillage en Médium
- Les façades de placards / gaines techniques (2 faces + chants) compris bâtis à recouvrement et traverses basses
- Les trappes de visite (ouvrant : 1 face + chants) compris bâtis à recouvrement
- Les poteaux d'abouts, les plinthes en Médium, les fileurs des portes de placards, etc...

**PREPARATION DE SUPPORT NEUF**

Préparation de support intérieur en béton :

- brossage, égrenage, époussetage
- couche d'impression fixant (durcissant et pénétrante)
- dégrossissage, enduit repassé
- ponçage soigné au papier de verre fin et époussetage

Préparation de support intérieur en plaques de plâtre cartonées :

- égalisation parfaite des joints entre plaques
- égrenage, ponçage soigné au papier de verre fin et époussetage

**10.3. Préparation de support intérieur**

Localisation :

- l'ensemble des parois (murs et plafonds) destiné à recevoir une peinture ou un revêtement mural

**PEINTURE ACRYLIQUE****PEINTURE SUR SUPPORT EN BETON OU PLAQUES DE PLÂTRES**

Travaux de peinture sur béton ou plaques de plâtres :

- 1 couche d'impression
- 2 couches de peinture acrylique
- coloris au choix de l'Architecte
- Sauf contre-indication, la qualité et le type de finition seront les suivants :
  - \* Qualité soignée
  - \* Finition mate pour les pièces sèches
  - \* Finition satinée pour les pièces humides

NOTA : Prendre les dispositions nécessaires pour travaux de peinture sur plaques de plâtres perforées

**10.4. Peinture acrylique sur support béton ou plaques de plâtres****Sur parois murales**

Localisation :

- l'ensemble des autres locaux non prévues en revêtement mural (y compris coffres)

**En plafond**

Localisation :

- l'ensemble des plafonds en plaques de plâtres, les encoffrements et les habillages verticaux en plaques de plâtres

**PEINTURE INTERIEURE SUR METAUX FERREUX**

Travaux de peinture sur métaux ferreux comprenant :

- impression des ouvrages par une sous-couche antirouille
- brossage à la brosse métallique
- révision éventuelle de la couche de primaire
- sous-couche
- deux couches de peinture acrylique.
- coloris au choix du maître d'œuvre
- sauf contre-indication, la qualité et le type de finition seront les suivants :
  - \* Qualité courante
  - \* Finition satinée

**10.5. Peinture acrylique sur métaux ferreux intérieurs**

Localisation :

- l'ensemble des tuyauteries restant apparentes (gaz, chauffage et plomberie)

**PEINTURE INTERIEURE SUR OUVRAGES PVC**

Travaux de peinture sur canalisations en PVC :

- brossage à la brosse métallique
- sous-couche en peinture
- 2 couches de peinture glycérophthalique
- coloris au choix du maître d'œuvre
- sauf contre-indication, la qualité et le type de finition seront les suivants :
  - \* Qualité soignée
  - \* Finition brillante

**10.6. Peinture glycéro sur ouvrages en PVC intérieurs**

Localisation :

- toutes les tuyauteries PVC apparentes

**PEINTURES EXTERIEURES****ECHAFAUDAGES**

Le titulaire du présent lot devra prévoir tous les échafaudages nécessaires pour l'exécution des ouvrages de sa spécialité, pendant la durée de ses travaux. Compris enlèvement en fin de chantier.

Mise en place d'échafaudages verticaux de pied, compris réglage de l'assise, contreventements, immobilisations et protections pour respecter les normes de sécurité en vigueur.

Tubulaire fixe ou volant normalisé adapté au bâtiment.

L'entreprise devra s'assurer du bon état du sol recevant les échafaudages et si nécessaire effectuera tous les travaux utiles pour l'installation des échafaudages, taille soignée des végétaux en pied de façade, protection au sol, etc. Y compris remise en état initial après dépose des installations.

Les échafaudages devront être prévus pour prendre en compte toutes les surcharges et les charges nécessaires aux travaux à réaliser sur chaque plancher de travail.

Tous les amarrages seront réalisés en nombres suffisants y compris raccords nécessaires après dépose.

Si nécessaire un éclairage de signalisation réglementaire sera installé

**10.7. Echafaudage**

Localisation : Suivant projet

**REVETEMENT SUR PAROIS EXTERIEURES****LASURE SUR OUVRAGES BETON – CLASSE D1**

Travaux de lasure sur ouvrages béton extérieurs :

- support béton brut de décoffrage
- travaux préparatoires conformément au DTU 59.1 et réalisés avec le plus grand soins (prévoir lavage si nécessaire)
- application d'une 1<sup>ère</sup> couche diluée
- application d'une couche de finition pure
- coloris au choix de l'Architecte
- Classification :
  - \* conforme à la norme P 84-403 : Classe D1
  - \* classement selon EN 1062-1 : E2V2W1A0

**10.8. Lasure sur ouvrages béton extérieur – Classe D1**

Localisation : suivant plans façade

**NETTOYAGE****EXECUTION DES TRAVAUX**

Le titulaire du présent corps d'état devra la fourniture de tous les matériaux et matériels nécessaires aux travaux de nettoyage demandés dans les articles ci-après. De plus l'évacuation, la manutention et le transport des déchets divers, découlant des travaux du présent lot, sont également à prévoir.

Il ne sera pas fait usage d'outils contondants pour la réalisation des présentes prestations de nettoyage.

Tous les ouvrages détériorés lors du nettoyage seront repris ou remplacés aux frais du titulaire du présent corps de métiers. Il lui appartient donc de formuler toutes réserves qu'il jugera nécessaires avant sa prise de possession des lieux.

**NETTOYAGE PREALABLE AUX OPR**

Prévoir le nettoyage général préalablement aux OPERATIONS PREALABLES DE RECEPTION, comprenant :

- balayage et dépoussiérage compris évacuation des déchets résultant du nettoyage en lui-même et des lits de sciure de bois protecteurs des carrelages selon les cas
- enlèvement de tous les films protecteurs, nettoyage de toutes les traces de mortier, de plâtre, de peinture, d'huile, etc...

Ce nettoyage concerne tous les composants du bâtiment et notamment tous les éléments suivants :

- l'ensemble des ouvrages de menuiseries et serrureries intérieures et extérieures
- les faux-plafonds
- l'ensemble des revêtements de sols compris les plinthes
- l'ensemble des revêtements muraux
- l'ensemble de l'appareillage de quincaillerie : béquilles, etc...
- les placards
- les coffres et habillages divers
- l'ensemble des appareils sanitaires compris robinetterie et enlèvement des étiquettes éventuelles
- les appareils de chauffage
- l'ensemble de l'appareillage électrique et la lustrerie
- l'ensemble des vitres, glaces et miroirs
- le mobilier fixe prévu au présent projet

**10.9. Nettoyage préalable aux OPR**

Localisation :

- l'ensemble des composants du projet

**NETTOYAGE DE FIN DE CHANTIER**

A l'issue des opérations préalables de réception et de la levée des réserves, le titulaire du présent lot devra revoir la propreté de l'ensemble des locaux et de leurs composants.

**10.10. Nettoyage de fin de chantier**

Localisation :

- l'ensemble des composants du projet

**REVETEMENTS DE SOLS SOUPLES****PRESCRIPTIONS GENERALES****NOTE**

L'entrepreneur se reportera aux prescriptions communes à tous les lots du présent document pour ce qui concerne les règles générales applicables à son intervention.

De plus, il est censé connaître le contenu des interventions des autres corps de métier et avoir prévu tous ouvrages de sa spécialité nécessaires à la bonne exécution des travaux des autres corps de métier.

## DOCUMENTS DE REFERENCE

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art et à la réglementation française telle qu'elle se trouvera être en vigueur un mois avant la date d'établissement de l'offre.

En particulier, les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les lois, décrets, arrêtés et circulaires applicables en France, ainsi que dans les cahiers des clauses techniques générales, les documents techniques unifiés (cahier des charges, cahier des clauses spéciales, cahier des clauses techniques, mémento), les normes, les avis techniques, les exemples de solutions, etc...

**NOTA** : L'entrepreneur devra se référer à la norme XP-P-05.011 d'octobre 2005 concernant le classement des locaux en fonction de leur résistance à la glissance utilisé en plan incliné.

## PRESCRIPTIONS PARTICULIERES POUR L'ACCESSIBILITE HANDICAPÉE

Suivant les codes, arrêtés et circulaires en vigueur, l'entrepreneur devra observer les dispositions relatives aux articles concernés par le présent lot, et spécifiés dans les PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES LOTS.

## PERCEMENTS / RESERVATIONS & REBOUCHAGES / CALFEUTREMENTS

### PERCEMENTS / RESERVATIONS

**A charge du présent lot les percements de sections inférieures ou égales à 200cm<sup>2</sup> dans les planchers, les murs et les ouvrages de maçonneries, nécessaire à la mise en œuvre de ces propres ouvrages.**

**NOTA** : Dans le cas d'utilisation de polystyrène, le titulaire du présent lot devra prévoir le retrait et l'évacuation.

### REBOUCHAGES / CALFEUTREMENTS

**Tous les rebouchages et calfeutrements (quel que soit la section) seront à la charge du présent lot, même en cas de non-utilisation de ces réservations due à des modifications diverses en cours de chantier.**

## QUALITE DES REVETEMENTS DE SOLS

### REVETEMENTS DE SOLS

Quel que soit le type de revêtement employé, l'utilisateur en exigera les qualités suivantes :

- une bonne résistance aux compressions
- une bonne résistance à l'abrasion
- une bonne résistance à l'arrachement
- une bonne stabilité dimensionnelle
- une bonne conservation de coloris
- une bonne résistance à la chaleur
- une bonne résistance à l'eau
- l'absence d'odeur
- une résistance aux salissures
- l'élimination rapide des charges électrostatiques
- résistance à la brûlure de cigarette
- un classement au feu correspondant à la réglementation en vigueur pour chaque type de local
- les classements UPEC sont précisés au titre PRESCRIPTIONS PARTICULIERES ci-après.

### COLLES

Les revêtements en dalles ou en lés, seront posés à l'aide de colle préconisée par le fabricant et ayant fait l'objet d'un avis technique du CSTB. Sur le chantier, aucun bidon ne devra être desserti s'il n'est pas en cours d'utilisation.

## ECHANTILLONS

Les coloris des différents revêtements seront choisis par le maître d'œuvre. Pour permettre ce choix, l'entrepreneur devra fournir des échantillons, le cas échéant en provenance de plusieurs fabricants.

## ACCEPTATION DES SUPPORTS

Les surfaces devant recevoir les revêtements devront être acceptées par l'entrepreneur. Faute d'avoir formulé ces réserves avant l'exécution des travaux, il sera entièrement responsable de la tenue et de l'aspect de ses ouvrages, sans pouvoir prétendre à dédommagement du fait du mauvais état des supports.

La pose des revêtements sera faite sur les surfacages de dalles de plancher exécutées par le corps d'état GROS-OEUVRE. Le support devra satisfaire aux conditions suivantes :

- répondre aux tolérances de planéité suivantes :
  - . 7 mm sous règle de 2 mètres
  - . 2 mm sous règle de 20 centimètres
- présenter une surface lisse, sans creux ni bosse, exempte de toutes traces de plâtre ou de tous autres corps étrangers
- offrir une rigidité et une dureté satisfaisante
- être sec et ne pas être exposé à des remontées ultérieures d'humidité

## PLANIMETRIE

La planimétrie des ouvrages devra être parfaite. Les niveaux des surfaces finies devront correspondre avec les niveaux finis des pièces adjacentes, avec une tolérance de 5 mm quelle que soit la nature du matériau employé.

## MISE EN OEUVRE

La pose sera effectuée après les peintures et toutes les précautions seront prises pour éviter les détériorations. La pose pourra se faire, soit avant celle des plinthes, soit après, mais aucun jeu ne sera toléré entre les plinthes et le sol.

L'entrepreneur doit toutes les coupes nécessaires au droit des murs, cloisons, canalisations, huisseries, etc... La jonction de revêtement de sols différents ou de coloris différents sera effectuée à mi-feuillure des portes.

La surface des revêtements de sol ne doit présenter aucune poche, soufflure, irrégularité après pose. Les ajustages seront exécutés soigneusement avec une tolérance de 1 mm maximum. Les joints seront rectilignes et parfaitement fermés compte tenu des dilatations possibles des matériaux pendant le séchage des colles.

Tout manquement à cette clause, entraînera le remplacement de la partie du revêtement de sol correspondante. L'existence d'un défaut entraînera la dépose, le nettoyage et le remplacement des parties défectueuses aux frais de l'entrepreneur du présent corps d'état.

## PROTECTION

Une fois le revêtement terminé dans une pièce, l'entrepreneur devra prendre toutes les mesures nécessaires pour en assurer la protection.

## NETTOYAGE

A la fin de ses travaux, l'entrepreneur devra enlever tout son matériel, les matériaux en excédent, les déchets et débris provenant de ses travaux, et laisser les lieux dans un état de propreté parfaite.

## ENTRETIEN

L'entrepreneur indiquera le mode d'entretien pour chacun des types de revêtements utilisés.

## ETUDES ET PLANS DE CALEPINAGE

Le maître d'œuvre pourra exiger de l'entrepreneur l'étude et la fourniture, en temps utile, des plans de calepinage et détails d'exécution des ouvrages.

**PRESCRIPTIONS PARTICULIERES****PREPARATION DES SOLS NEUFS****LISSAGE / RAGREAGE**

Avant l'exécution des revêtements de sols, l'entrepreneur doit effectuer un nettoyage des supports suivi de l'application d'un enduit de lissage / ragréage systématique sur les supports, celui-ci devra être mis en œuvre que si le taux d'humidité ne dépasse pas 3% à 4 cm de profondeur mesure à réaliser largement en amont de l'exécution du collage du revêtement de sol)

*NOTA : Des mesures du taux d'humidité du support à la bombe à carbure seront à prévoir par le titulaire du présent lot.*

Cet enduit est destiné à parfaire la planéité des chapes. Il doit être effectué en une ou deux couches selon la nature du produit et l'état de surface du support.

Les enduits employés doivent :

- faire l'objet d'un Avis Technique
- être conformes au "cahier des prescriptions techniques d'exécution des enduits de lissage de sols minces" : cahier n° 1835 de mars 1983
- bénéficier de l'acceptation en garantie par la Commission Technique de l'Assurance (prévues à l'article 32, § 02, de la Police Individuelle de Base 1973)
- être mis en œuvre conformément aux prescriptions de l'Avis Technique

L'épaisseur totale ne doit pas être inférieure à 3 mm pour les locaux classés P3 (dosage mini 4.5 kg/m²)

Le produit doit être choisi dans une gamme compatible avec la nature de la colle.

L'entrepreneur devra également garantir l'adhérence et la cohésion de surface de l'enduit de lissage / ragréage (justificatif par essais de pastillage à fournir au bureau de contrôle)

**10.11.Préparation de support neuf et lissage / ragréage**

Localisation :

- l'ensemble des sols à traiter en revêtements de sols souples, sur dalles béton surfacées, sauf les locaux prévus avec un mortier pour forme de pente

**REVETEMENT HETEROGENE ACOUSTIQUE U<sub>4</sub>P<sub>3</sub>**

Fourniture et pose de revêtement de sol en PVC compact acoustique hétérogène :

- couche PVC calandree recyclée armée d'un voile de verre sur mousse très haute densité
- couche d'usure non chargée (décors dans la masse) du groupe d'abrasion T renforcée par un traitement polyuréthane photo réticule avec particules d'alumine
- épaisseur totale : 3,05mm – couche d'usure : 0,70mm -  $\Delta L_W$  : 17dB - poinçonnement rémanent NF EN 433 : 0,08mm
- classement UPEC U<sub>4</sub> P<sub>3</sub> E<sub>2/3</sub> C<sub>2</sub>. - classification NF EN 651 : 34
- réaction au feu : B<sub>fl</sub>-s1 (PV d'essai à fournir au Bureau de Contrôle)
- traitement fongistatique et bactériostatique
- 100 % recyclable
- garantie : 10 ans
- coloris au choix du Maître d'œuvre
- mise en œuvre :
  - Pose collée d'un revêtement
  - Les lés seront soudés entre eux à chaud avec cordon d'apport

Produit de la Gamme Tapiflex Evolution 4C ou Vision 4 Ets TARKETT ou équivalent

**10.12.Revêtement hétérogène acoustique U4P3**

Localisation : suivant plans architecte

- Foyer /Snack
- Restauration prof
- Restauration élèves
- Restauration maternelle
- Les circulations RDJ



## REVETEMENT TEXTILE FLOQUÉ

Fourniture et pose d'un revêtement textile floqué :

- revêtement de sol floqué imprimé classique d'aspect velours ras
- composé de 80 millions / m<sup>2</sup> de fibres de polyamide 6.6, implanté par flocage électrostatique sur une sous-couche PVC
- 100% imperméable, 100% imputrescible, lavable à l'eau et résistant aux agents qui tachent et détergents (C\*)
- lés de 200 cm de largeur
- épaisseur totale : 4,3mm – poids : 1815 g/m<sup>2</sup> -  $\Delta L_W$  : 21 dB
- classement CSTB : U<sub>3</sub> P<sub>3</sub> E<sub>2</sub>C\*
- réaction au feu : B<sub>s1</sub>-s1 (M3) (PV d'essai à fournir au Bureau de Contrôle)
- coloris au choix du Maître d'œuvre
- garanti 10 ans
- mise en œuvre :
  - Pose collée avec une colle en émulsion acrylique

Produit de type Flotex Colour des Ets FORBO ou équivalent

### 10.13.Revêtement textile floqué

Localisation : suivant plans architecte

- Amphi

#### Remontée en plinthe

Prévoir une hauteur de 10 cm compris profilés d'appuis et de finitions en tête

Localisation :

- l'ensemble des locaux ci-dessus

## **SOMMAIRE DU LOT 11 - CHAUFFAGE - VENTILATION - DESENFUMAGE - PLOMBERIE**

<b>GENERALITES</b>	<b>3</b>
PRESENTATION DU PROJET .....	4
GESTION DES DECHETS .....	4
REGLEMENTS - NORMES - DTU .....	4
DOCUMENTS D'EXECUTION.....	6
MATERIAUX ET MATERIELS .....	6
RESERVATIONS - PERCEMENTS - REBOUCHAGES .....	7
PRECHAUFFAGE.....	7
ETIQUETAGE - REPERAGE .....	7
ESSAIS - VERIFICATIONS - FORMATION.....	8
RECEPTION DES OUVRAGES.....	9
<b>BASES DE CALCULS</b>	<b>10</b>
DONNEES GEOGRAPHIQUES.....	10
DONNES CLIMATIQUES .....	10
DONNEES CHAUFFAGE .....	11
DONNEES VENTILATION.....	11
DONNEES PLOMBERIE .....	12
PROTECTION DES RESEAUX D'EAU POTABLE .....	13
RESERVATIONS PROCESS CUISINE/LAVERIE .....	14
NIVEAUX SONORES .....	17
<b>CHAUFFAGE</b>	<b>18</b>
RACCORDEMENT SUR RESEAU DE CHALEUR .....	18
VENTILATION SOUS STATION .....	20
ALIMENTATION EN EAU ET EXPANSION.....	21
PANOPLIE HYDRAULIQUE CHAUFFAGE .....	22
RESEAUX CHAUFFAGE.....	24
CALORIFUGE DES RESEAUX CHAUFFAGE .....	25
ROBINETTERIES ET ACCESSOIRES CHAUFFAGE.....	27
EMETTEURS DE CHALEUR.....	30
REGULATION TERMINALE AUTO ADAPTATIVE .....	33
<b>VENTILATION</b>	<b>36</b>
CAISSON DOUBLE FLUX AMPHITHEATRE .....	36
CAISSON SIMPLE FLUX LOCAUX A POLLUTION SPECIFIQUE.....	39
HOTTE PREPARATION CHAUDE .....	40
TOURELLE EXTRACTION PREPARATION CHAUDE .....	41
CAISSON DE COMPENSATION PREPARATION CHAUDE .....	42
HOTTE PLONGE BATTERIE.....	45
TOURELLE EXTRACTION PLONGE BATTERIE.....	46
CAISSON DE COMPENSATION PLONGE BATTERIE.....	47

HOTTE LAVIERIE VAISSELLE.....	49
TOURELLE EXTRACTION LAVIERIE VAISSELLE.....	50
RESEAUX VENTILATION .....	51
CALORIFUGE DES RESEAUX VENTILATION.....	53
ACCESSOIRES DE GAINES.....	54
PROTECTION INCENDIE .....	57
TERMINAUX DE SOUFFLAGE ET D'EXTRACTION .....	57
<b>ELECTRICITE - REGULATION</b> .....	<b>61</b>
DISPOSITIFS DE COUPURE.....	61
ARMOIRES DE PROTECTION ET DE DISTRIBUTION.....	61
RACCORDEMENTS ELECTRIQUES.....	64
CABLAGE .....	65
ANALYSE FONCTIONNELLE REGULATION .....	66
MATERIEL REGULATION.....	72
<b>DESENFUMAGE</b> .....	<b>73</b>
DESENFUMAGE .....	73
<b>PLOMBERIE</b> .....	<b>76</b>
ALIMENTATION EAU POTABLE.....	76
RESEAUX EAU FROIDE .....	77
TRAITEMENT D'EAU .....	78
PRODUCTION EAU CHAUDE SANITAIRE.....	79
RESEAUX EAU CHAUDE .....	82
CALORIFUGE DES RESEAUX PLOMBERIE .....	83
ROBINETTERIES ET ACCESSOIRES PLOMBERIE .....	84
DESINFECTION DES RESEAUX.....	86
EVACUATION DES EAUX USEES, EAUX VANNES ET EAUX GRASSES.....	88
EVACUATION SIPHOIDE DES EAUX PLUVIALES .....	89
APPAREILS SANITAIRES.....	91

## **LOT 11 - CHAUFFAGE - VENTILATION - DESENFUMAGE - PLOMBERIE**

### **GENERALITES**

L'entreprise titulaire du présent lot se reportera au préambule du présent document pour ce qui concerne les règles générales applicables à son intervention.

L'entreprise titulaire du présent lot devra prendre connaissance du PGC en matière de sécurité et de protection de la santé sur l'ensemble des articles le concernant. De plus, il est censé connaître le contenu des interventions des autres corps de métier et avoir prévu tous les ouvrages de sa spécialité nécessaires à la bonne exécution des travaux des autres corps de métier.

Tous les travaux ci-après indiqués devront être exécutés suivant les règles de l'Art. Dans tous les cas, les matériaux et leur mise en œuvre devront répondre aux prescriptions des normes, REEF, DTU, CSTB.

Le présent devis descriptif n'est pas limitatif. L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir tout ce qui est nécessaire au complet achèvement de ses travaux. Il sera tenu de se conformer aux instructions qui lui seront données au cours des travaux.

Les ouvrages qui ne seraient pas nommément précisés au CCTP mais qui seraient figurés sur les plans ou qu'il serait indispensable d'exécuter font partie intégrante des prestations de l'entreprise. L'entreprise titulaire du présent lot devra se rendre sur place afin d'examiner les lieux. Il remettra ainsi son prix en parfaite connaissance de l'importance des travaux à réaliser.

Par le seul fait de soumissionner, l'entreprise titulaire du présent lot reconnaît qu'il a examiné toutes les pièces du dossier, qu'il connaît l'étendue et les difficultés des travaux dans leur ampleur et leurs détails. Il consultera le CCTP des autres corps d'état. L'entreprise titulaire du présent lot ne pourra donc se prévaloir du manque de renseignements concernant toutes les sujétions rencontrées au cours des travaux ou d'omissions.

L'entreprise titulaire du présent lot signalera à l'architecte et au bureau d'études techniques les imprécisions, erreurs ou non concordances relevées dans le CCTP, les plans, etc... L'entreprise titulaire du présent lot procédera à une vérification de ses installations après le passage des autres corps d'état.

Les dimensions des encoffrements seront à fournir, en temps et en heure au lot DOUBLAGES - CLOISONS - PLAFONDS. Tout retard ou manquement sera à la charge du présent lot.

L'entreprise titulaire du présent lot devra transmettre le repérage et le dimensionnement des trappes de visite au lot MENUISERIES INTERIEURES qui devra la fourniture et la pose des trappes de visites.

Toutes les réservations manquantes ou remises après l'édition du plan exécution des réservations de l'entreprise responsable des cloisons seront à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

A travers les joints de dilatation, les fourreaux devront être distincts de part et d'autre du joint et avoir une section largement suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe.

L'entreprise titulaire du présent lot fournira au bureau d'études techniques un plan de percements précis et l'emplacement des socles dans un délai maximum de 15 jours après la désignation de l'entreprise.

Les éléments non structuraux qui pourront, en cas de rupture, exposer les personnes à des risques ou affecter la structure du bâtiment ou l'exploitation des installations présentant des risques particuliers, devront être vérifiés, ainsi que leur supportage, en vue de résister à l'action sismique.

D'une manière générale, l'entreprise titulaire du présent lot devra le dévoiement des éventuels réseaux qui auraient un impact sur le projet.

## PRESENTATION DU PROJET

Le présent descriptif concerne les travaux de Chauffage - Ventilation - Plomberie pour la construction d'un bâtiment restauration, plateforme technologie, amphithéâtre au Lycée Sainte Colette à CORBIE (80).

Les travaux comprendront notamment :

- La production calorifique assurée grâce à un réseau de chaleur.
- La création d'une sous-station chauffage et production eau chaude sanitaire.
- La distribution chauffage.
- L'émission de chaleur par des radiateurs et des panneaux rayonnants.
- La ventilation hygiénique par un caisson double flux et un caisson simple flux.
- La ventilation spécifique cuisine/laverie par des hottes, des tourelles d'extraction et des caissons de compensation.
- Le désenfumage mécanique et naturel.
- La distribution eau froide et eau chaude.
- Les évacuations eaux usées, eaux vannes, eaux grasses et eaux pluviales.
- L'appareillage sanitaire.

### 11.1. Présentation du projet

## GESTION DES DECHETS

### FRAIS D'ENLEVEMENT, DE GESTION ET TRAITEMENT DES DECHETS

Afin de respecter, entre autres, le Décret n°2020-1817 du 29 décembre 2019 (entrée en vigueur le 01/07/2021), et l'ensemble de la réglementation en vigueur à la date de la présente opération, le présent lot devra spécifier en détail les coûts associés aux modalités d'enlèvement et de gestion des déchets

Il devra également mentionner au maître d'ouvrage, les installations dans lesquelles les déchets seront déposés en fonction de leur typologie. En outre, il devra fournir au maître d'ouvrage le ou les bordereaux de dépôt des déchets du ou des centres de collecte des déchets.

Les frais induits par la mise en œuvre de cette gestion sélective de déchets seront à chiffrer au présent article.

### 11.2. Gestion des déchets

## REGLEMENTS - NORMES - DTU

Le bâtiment sera classé en ERP de 3<sup>ème</sup> catégorie de type R (établissement d'enseignement) avec une activité de type N (restauration). Les travaux seront exécutés conformément à la réglementation française, normes, prescriptions techniques en vigueur, et notamment :

### REGLEMENTATION

Les codes suivants :

- Code de la santé publique relatif aux eaux destinées à la consommation humaine : articles L.1321-1, R.1321-1 et suivants, notamment R.1321-48, R.1321-49, R.1321-52 et R.1321-53.
- Règlement sanitaire départemental.

Les arrêtés suivants :

- 29 Mai 1997 relatif aux matériaux et objets utilisés dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine (modifié par les arrêtés des 24 Juin 1998, 13 Janvier 2000, 22 Aout 2002 et 16 Septembre 2004).
- 30 Novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 Juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public.
- 11 Janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R.1321-2, R.1321-3, R.1321-7 et R.1321-38 du code de la santé publique.
- 1 Février 2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire.

Les matériaux techniques utilisés pour les installations sanitaires devront avoir obtenu l'Attestation de Conformité Sanitaire (ACS) ou justifier leur conformité aux exigences de l'arrêté du 29 Mai 1997 relatif aux principes généraux applicables aux matériaux et objets entrant en contact d'eau destinée à la consommation humaine.

Les circulaires des ministères suivants :

- DGS/SD7A/SD5C-DHOS/E4 n°2002/243 du 22 Avril 2002 relative à la prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements de santé.
- DGS/SD7A/DSC/DGUC/DGE/DPPR/126 du 3 Avril 2007 relative à la mise en œuvre de l'arrêté du 30 Novembre 2005.
- DHOS/E4/DGS/SD7A/2005/417 du 9 Septembre 2005 relative au guide technique sur l'eau dans les établissements de santé.
- DGS/EA4/2010/448 du 21 Décembre 2010 diffusant le guide d'application sur l'arrêté du 1 Février 2010.

La réglementation sécurité incendie des ERP et notamment les articles CO et CH.

### **DOCUMENTS TECHNIQUES**

Les documents techniques unifiés (DTU) suivants :

- DTU 43.1 - Etanchéité des toitures terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie.
- DTU 60.1 - Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation.
- DTU 60.2 - Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales.
- DTU 60.11 - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaires et des installations de d'évacuation des eaux pluviales.
- DTU 60.31 - Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié - Eau froide avec pression.
- DTU 60.33 - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Evacuation des eaux usées et des eaux vannes.
- DTU 60.5 - Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire, évacuation des eaux usées, des eaux pluviales, installations de génie climatique.
- DTU 65.3 - Installations de sous-stations d'échange à eau chaude sous pression.
- DTU 65.9 - Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments.
- DTU 65.10 - Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuations des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments.
- DTU 65.11 - Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment.
- DTU 68.3 - Installations de ventilation mécanique.
- DTU 70.1 - Installations électriques des bâtiments à usage d'habitation.

Les produits devront faire l'objet de normes françaises homologuées et répondre le cas échéant aux prescriptions des DTU (voir liste ci-dessus). Les produits ou procédés innovants devront faire l'objet d'un Avis Technique en cours de validité. Les produits devront être certifiés NF, CSTB ou équivalent.

Les guides techniques suivants :

- Guide réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Partie 1 - Guide technique de conception et de mise en œuvre - CSTB (2004).
- Guide réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Partie 2 - Guide technique de maintenance - CSTB (2005).
- Guide hydraulique sur la maîtrise du risque de développement des légionelles dans les réseaux d'eau chaude sanitaire - Défaillances et préconisations (2012).

La liste ci-dessus n'est pas exhaustive et ne constitue qu'un rappel des principales réglementations applicables aux installations. En règle générale, l'entreprise titulaire du présent lot devra se tenir au courant de toutes les modifications applicables au moment de la signature du marché.

Si en cours de travaux, de nouveaux règlements ou normes entraient en vigueur, l'entreprise titulaire du présent lot serait tenue d'en référer par écrit au maître d'ouvrage ainsi qu'au maître d'œuvre.

### **11.3. Règlements – normes – DTU**

## DOCUMENTS D'EXECUTION

Aucun document ne pourra être mis en œuvre sur le chantier sans avoir reçu l'approbation technique préalable du maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

L'entreprise titulaire du présent lot soumettra à l'agrément du maître d'œuvre tous les documents d'exécution, et notamment :

- La sélection des pompes de circulation, de la production eau chaude sanitaire, des caissons de ventilation, des radiateurs, des panneaux rayonnants, etc...
- La note de calculs pour la sélection du vase d'expansion.
- La note de calculs débits/perdes de charge pour la sélection des ventilateurs et des pompes.
- La note de calculs pour la sélection des pièges à sons.
- Les procès-verbaux de classement au feu.
- Les schémas de principe renseignés en air, eau, électricité et régulation.
- L'analyse fonctionnelle régulation.
- Les plans côtés de réservations/attentes et autres informations nécessaires aux autres corps d'état.
- Les plans de réseaux, de locaux techniques avec les espaces de maintenance.
- Les carnets de détails (sorties de canalisations et de gaines en toiture, etc...).
- Les différents certificats d'épreuve, de conformité, etc...
- Le tableau des attentes électriques.
- Les schémas électriques et le visuel des façades d'armoires électriques.
- Les fiches techniques des matériels et matériaux avec les caractéristiques et les points de fonctionnement (pompes de circulation, caissons de ventilation, etc...).

Les plans d'exécution représenteront l'ensemble des appareils (pompes de circulation, radiateurs, panneaux rayonnants, caissons de ventilation, armoires électriques, etc...), les robinetteries et accessoires et les espaces de maintenance à respecter.

### 11.4. Documents d'exécution

## MATERIAUX ET MATERIELS

L'entreprise titulaire du présent lot devra obligatoirement chiffrer dans son offre de base les marques des matériels indiquées dans les documents d'appel d'offres. Toutefois, l'entreprise titulaire du présent lot pourra proposer des matériels équivalents techniquement et esthétiquement uniquement en variante si la présente consultation le permet.

Les types de matériels proposés devront être clairement identifiés dans un mémoire lors de la remise de l'offre et les éventuelles incidences sur les autres lots devront être signalées.

Lors de la phase de préparation de chantier, l'entreprise titulaire du présent lot devra présenter les échantillons et notices techniques des produits et présenter simultanément, s'il le souhaite, un échantillon du produit variante, afin de permettre au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre de juger de leurs équivalences et de leurs similitudes.

Le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage se réservent le droit de refuser le produit ou l'équipement proposé s'ils ne le jugent pas équivalent soit en performance, soit esthétiquement. L'entreprise titulaire du présent lot sera alors tenue de fournir et de poser le produit ou le matériel prescrit en référence avec le CCTP ou sur les plans, sans modification du prix forfaitaire au marché.

Les modifications de matériels ou de système ne devront pas être la cause, même indirecte, d'incidence financière sur les autres lots. Toutes les mises en garde devront être formulées.

Tous les matériels devront être de marque renommée et de série standard afin d'être facilement dépannés ou remplacés. Chaque matériel comportera obligatoirement une notice en langue Française. Afin de faciliter l'exploitation et la maintenance des installations, il sera prévu une uniformisation entre tous les matériels installés.

Les canalisations et les gaines devront être protégées de toute déformation, salissures ou dommage pendant le transport, le stockage sur le chantier et leur manipulation avant et pendant la mise en œuvre. Les chocs ou détériorations par arêtes tranchantes ou par objet contondant devront être évités.

Les canalisations et les gaines devront être stockées hors sol et protégées des pollutions (terre, poussière, etc...). Les extrémités des canalisations et des gaines devront être obturées, afin d'éviter toute pénétration de corps étrangers et protégées des rayons UV. Le stockage sera effectué sur une surface plane dans un endroit propre et sec.

### 11.5. Matériaux et matériels

#### RESERVATIONS - PERCEMENTS - REBOUCHAGES

L'entreprise titulaire du lot GROS ŒUVRE devra toutes les réservations et tous les percements de section strictement supérieure à 200 cm<sup>2</sup> dans les planchers et les murs. L'entreprise titulaire du présent lot devra toutes les réservations et tous les percements de section inférieure ou égale à 200 cm<sup>2</sup> dans les planchers et les murs, ainsi que les saignées et incorporations dans les murs et les cloisons.

Les rebouchages et les calfeutrements autour des passages de réseaux fluides, seront à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot, même en cas de non-utilisation des réservations. Les rebouchages et calfeutrements devront restituer les caractéristiques des parois concernées, notamment en termes de coupe-feu, d'acoustique, de thermique et d'étanchéité à l'air.

L'entreprise titulaire du présent lot fournira au bureau d'études techniques un plan de percements précis dans un délai maximum de 15 jours après la désignation de l'entreprise. Les percements, trous, etc... non signalés ou prévus après coup, seront réalisés par l'entreprise titulaire du lot GROS ŒUVRE, à la charge financière des entreprises concernées.

### 11.6. Réservations – percements – rebouchages

#### PRECHAUFFAGE

En ce qui concerne le préchauffage du chantier, celui-ci sera effectué par l'entreprise titulaire du présent lot et sous son entière responsabilité. Elle devra mettre en œuvre le matériel et les installations nécessaires **(frais correspondants à sa charge)**.

Nota :

- 1 - Ces dispositions devront être soumises préalablement au visa de la maîtrise d'œuvre qui en validera le principe, vérifiera leur efficacité et qui sera exécuté que sur ordre de service délivré par l'équipe de maîtrise d'œuvre.
- 2 - L'offre devra proposer des solutions pour limiter les consommations d'énergie en cours de chantier.

Les frais correspondants aux consommations d'énergie seront portés au compte-prorata.

### 11.7. Préchauffage

#### ETIQUETAGE - REPERAGE

L'entreprise titulaire du présent lot devra, pour ses installations, la fourniture et la pose de toutes les affiches rendues obligatoires par la réglementation, à fixer aux emplacements convenables.

Toutes les canalisations seront repérées avec des anneaux de couleur conventionnelle et les flèches de circulation des fluides (chauffage, ventilation, plomberie) à chaque dérivation, aux pénétrations et sorties de murs, ainsi que sur les parties droites avec la fréquence de 3 m au minimum.

Les étiquettes seront gravées sur métal ou plastique et fixées sur plaque support par vissage ou collier. La partie inférieure de chaque étiquette comportera l'indication en clair (ou si nécessaire, en abrégé) de la fonction sommaire de chaque appareil, afin de faciliter les opérations de maintenance.

Tous les appareils et robinetteries devront être repérés par des étiquettes de même nature que ci-dessus, se présentant sous la forme d'un rectangle allongé divisé en deux parties dans le sens longitudinal.

### 11.8. Etiquetage – repérage



## ESSAIS - VERIFICATIONS - FORMATION

L'entreprise titulaire du présent lot se réfèrera aux attestations de fonctionnement de l'AQC en ce qui concerne les essais et vérifications de fonctionnement et fournira en 3 exemplaires les procès-verbaux d'essais au maître d'œuvre et au bureau de contrôle.

Les essais seront classés en trois catégories :

- Les essais de fonctionnement et de solidité des ouvrages.
- Les essais de sécurité (concerne la sécurité des personnes).
- Les essais acoustiques.

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la présence d'un responsable autorisé, aidé si besoin est, d'un ou plusieurs metteurs au point, munis des instruments de mesure nécessaires à la vérification des résultats, que ce soient les températures des fluides ou des locaux, les niveaux sonores, pression, etc...

L'entreprise titulaire du présent lot devra procéder aux essais de solidité, de sécurité et de fonctionnement en présence du maître d'œuvre et du bureau de contrôle. Auparavant, il devra s'être assuré du bon fonctionnement des installations et avoir procédé à l'équilibrage des différents réseaux aérauliques et hydrauliques.

L'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser les essais suivants :

- Essai d'étanchéité des circuits hydrauliques.
- Essai des circuits aérauliques.
- Essai de mise en température.
- Essai des dispositifs de sécurité et d'alarme.
- Essai des appareils mécaniques, électromagnétiques, électroniques.

L'installation de chauffage sera soumise à deux cycles de montée en température du fluide caloporteur jusqu'à la température maximale de fonctionnement de l'installation. Ces essais permettront de vérifier qu'après une coupure de courant, les installations permettent le démarrage simultané de tous les appareils demandés par les organes de régulation.

L'entreprise titulaire du présent lot devra vérifier l'étanchéité de l'installation, que les appareils ne subissent pas de détérioration et qu'ils ne se déplacent pas sur leur support, que les dilatations se font sans bruit et sans donner lieu à des déformations.

Lors de la mise en service et après équilibrage, chacun des réseaux aérauliques devra être vérifié par la mesure des débits aux terminaux de soufflage et d'extraction. Ces mesures seront complétées par les mesures de débits aux ventilateurs.

Pour les caissons de ventilation :

- Essai de mise en marche.
- Mesure de débit d'air.
- Mesure de pression disponible.
- Vérification des registres motorisés.
- Essais de régulation.
- Mesures de niveaux sonores.
- Mesure de la puissance absorbée.
- Vérification des asservissements.

Pour la régulation des installations :

- Essai régulation en fonction de la température extérieure.
- Vérification de la constance des températures de fluides.
- Vérification des réponses de thermostats.
- Simulation des alarmes et vérification des actions provoquées.
- Vérification des indications à distance.
- Vérification du fonctionnement des horloges.

L'essai de chauffage consistera à constater les caractéristiques de fonctionnement réelles pour une température extérieure donnée et à vérifier que ces caractéristiques sont homogènes avec les conditions fixées au marché.

Les locaux témoins, choisis en accord avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, feront l'objet d'un enregistrement de la température intérieure pendant une durée de 7 jours. Les graphiques devront comporter pour chaque local témoin, le repère du local, la date et l'heure du début d'enregistrement.

Un volet formation devra être prévu par l'entreprise sur tout ou partie de matériel posé dans le cadre de cette opération auprès du personnel technique et de maintenance. Le nombre de formation et leur durée seront organisés suivant un planning à définir entre les futurs utilisateurs et l'entreprise.

### 11.9. Essais – vérifications – formation

#### RECEPTION DES OUVRAGES

Lors des opérations préalables à la réception, l'entreprise titulaire du présent lot remettra au maître d'œuvre en 1 exemplaire pour validation les documents suivants :

- Le descriptif des installations.
- Les notices techniques en français des matériels installés.
- Les différentes notes de calculs.
- Les procès-verbaux de classement au feu.
- Les notices d'entretien et la nomenclature des pièces détachées.
- Les cahiers d'équilibrage des réseaux chauffage, ventilation et eau chaude sanitaire.
- Les autocontrôles de l'ensemble des installations techniques validant la conformité et le bon fonctionnement des installations (AQC).
- Les procès-verbaux de mise en service et d'essais.
- Les schémas électriques dont un exemplaire disposé dans chaque armoire électrique.
- Les schémas de régulation et l'analyse fonctionnelle.
- Les plans de recollement et les schémas hydrauliques en couleur.
- Le certificat de nettoyage, rinçage et désinfection des réseaux sanitaires.
- L'analyse de l'eau potable et de l'eau chauffage.
- Les relevés de débits d'air et de niveaux de pression acoustique.
- L'attestation de formation du personnel à la maintenance des installations.

Une fois les documents validés par le maître d'œuvre, l'entreprise titulaire du présent lot remettra en fin de chantier le dossier des ouvrages exécuté (DOE). Le format et la quantité de DOE seront établis suivant les prescriptions communes à tous les lots.

### 11.10. Réception des ouvrages

## **BASES DE CALCULS**

### **DONNEES GEOGRAPHIQUES**

L'entreprise titulaire du présent lot devra calculer les installations en tenant compte des données suivantes :

- Site -----: CORBIE.
- Département -----: 80.
- Zone climatique -----: H1a.
- Altitude-----: Inférieur à 200 m.

### **11.11.Données géographiques**

### **DONNES CLIMATIQUES**

Les installations de génie climatique seront dimensionnées en tenant compte des conditions climatiques extérieures suivantes :

- Température de base en hiver -----: -9°C.
- Humidité relative de base en hiver -----: 90%.
- Température de base en été-----: 32°C.
- Humidité relative de base en été -----: 40%.

Les installations de génie climatique seront dimensionnées de manière à garantir les températures intérieures suivantes avec les températures extérieures citées précédemment :

Type de locaux	Température ambiante hiver (°C)
<b>Rez de jardin</b>	
Plateau technique	19
Sanitaires	19
Amphithéâtre	19
Local non aménagé	19
Sous-station	NC
<b>Rez de chaussée</b>	
Restaurant	19
Sanitaires	19
Cuisine	16
Local ménage	16

Les tolérances (sur les valeurs mesurées) seront les suivantes :

- Température -----: +/-1°C.
- NC -----: Non contrôlé.

L'humidité de l'air ne sera pas contrôlée.

Avant de réaliser les calculs thermiques, l'entreprise titulaire du présent lot devra impérativement se coordonner avec tous les autres corps d'état concernés par les coefficients de transmission U et respecter le CCTP commun à tous les corps d'état.

### **11.12.Données climatiques**

## DONNEES CHAUFFAGE

Les pertes de charge linéaires seront limitées à la valeur maximale de 15 mmCE/m. Les diamètres des canalisations de départ et retour d'eau seront calculés pour fonctionner en circulation pulsée par groupe d'électropompe de circulation.

Les diamètres seront déterminés en fonction des débits nécessaires pour couvrir les besoins et d'après les abaques édités par le COSTIC.

Les vitesses maximales de circulation de l'eau dans les canalisations seront les suivantes :

- Aux terminaux ----- : 0,40 m/s.
- Moyenne dans les réseaux ----- : 0,40 à 0,80 m/s.
- Aux collecteurs ----- : 0,90 m/s à 1,50 m/s en local technique.

Il sera pris en compte une surpuissance de 20 % pour le calcul des déperditions de chaleur.

Le régime d'eau chaude alimentant les émetteurs de chauffage sera le suivant :

- Les panneaux rayonnants ----- : 60/45°C.
- Les radiateurs ----- : 60/45°C.
- Les batteries eau chaude ----- : 70/50°C.
- La production eau chaude sanitaire ----- : Primaire 80°C.

Un dispositif devra permettre de suivre les consommations d'énergie pour la totalité des circuits, et de mesurer la température intérieure d'au-moins un local représentatif.

### 11.13.Données chauffage

## DONNEES VENTILATION

Le tracé du réseau de gaines sera conçu de manière rationnelle et aéraulique. Les diamètres des diverses gaines et accessoires d'aspiration seront calculés pour fonctionner par groupe moto ventilateur de circulation.

Les gaines seront déterminées en fonction des débits nécessaires et d'après les abaques édités par le COSTIC. La vitesse dans les gaines devra être adaptée aux critères de niveaux sonores. La sélection des conduits ne devra pas dépasser la courbe ISO 30.

Les gaines destinées aux réseaux basse pression seront en principe de section circulaire. La vitesse de circulation d'air dans les gaines sera variable pour des raisons acoustiques et ne devra pas dépasser les valeurs indiquées ci-après :

Gaine de ventilation (mm)	Vitesse maxi (m/s)
Ø 125	1,5
Ø 160	2,5
Ø 200	3,0
Ø 250	3,5
Ø 315	4,0
Ø 400	4,5
Ø 450	5,0
Ø 500	5,5
Ø 560	6,0

Les bouches et les diffuseurs d'air seront dimensionnés de manière à respecter une vitesse résiduelle comprise entre 0,15 et 0,20 m/s dans la zone d'occupation.

Le renouvellement d'air sera conforme au Règlement Sanitaire Départemental. De plus, les débits d'air à mettre en œuvre dans les locaux humides seront les suivants :

Type de locaux	Débit minimal d'air extrait (m³/h)
Cabinet d'aisances isolé	30
Salle de bains ou douche isolée	45
Salles de bains, douches et cabinets d'aisances groupés	30 + 15 N*
Lavabos groupés	10 + 5 N*

N\* : Nombre d'équipements dans le local.

L'entreprise titulaire du présent lot devra s'assurer que le dimensionnement des réseaux et que la position des caissons de ventilation, permette de respecter les exigences acoustiques.

Un dispositif devra permettre de suivre les consommations d'énergie des caissons de ventilation.

#### 11.14. Données ventilation

##### DONNEES PLOMBERIE

Les réseaux de distribution devront répondre aux prescriptions anti-pollution définies dans le "Guide Technique - Protection sanitaire des réseaux de distribution d'eau destinée à la consommation humaine". Les dispositifs de protection seront "NF Antipollution".

Les vitesses maximales de circulation de l'eau dans les canalisations de plomberie seront les suivantes :

- En enterré, sous-sol et vide-sanitaire----- : 2 m/s.
- En locaux techniques, galeries techniques et colonnes montantes ----- : 1,50 m/s.
- Au raccordement des appareils ----- : 1 m/s.

Les coefficients de simultanéité seront calculés conformément au DTU 60.11, en fonction du nombre d'appareils sanitaires, suivant la formule :

$$Y = \frac{0.8}{\sqrt{X - 1}}$$

Y : Coefficient de simultanéité.

X : Nombre d'appareils sanitaires pour X > 5.

Les diamètres des canalisations d'eau froide et d'eau chaude sanitaire seront calculés conformément au DTU 60.11 et ne pourront en aucun cas être inférieurs aux valeurs suivantes :

Appareils sanitaires	Débit eau froide (l/s)	Débit eau chaude (l/s)	Diamètre mini des canalisations (mm)	Débit évacuation (l/s)	Diamètre des canalisations (mm)
WC à réservoir	0,12	/	Ø 10 x 12	2,00	Ø 100
Lavabo	0,20	0,20	Ø 12 x 14	0,30	Ø 32
Urinoir	0,15	/	Ø 12 x 14	0,50	Ø 40
Douche	0,20	0,20	Ø 12 x 14	0,40	Ø 40
Evier	0,20	0,20	Ø 12 x 14	0,50	Ø 40
Vidoir	0,33	0,33	Ø 14 x 16	0,80	Ø 50

Des hypothèses différentes du DTU 60.11 pourront être retenues pour les débits d'eau froide et d'eau chaude, afin de prendre en compte les profils de consommation de l'établissement et les caractéristiques de la robinetterie hydro économe.

Ces valeurs devront être justifiées par une note de calcul. La robinetterie mise en place devra correspondre aux débits issus des notes de calcul.

Les bruits occasionnés dans les canalisations de plomberie et les robinetteries ne devront pas dépasser la valeur de 38 dB(A). Les canalisations seront fixées au mur soit par colliers souples en plastique, soit par colliers en acier sur lequel on placera, entre la canalisation et le collier, un fourreau souple.

Les passages dans les doublages acoustiques ou les cloisons ne devront pas solidariser des éléments prévus pour être indépendants.

### 11.15.Données plomberie

#### PROTECTION DES RESEAUX D'EAU POTABLE

La maîtrise du risque bactériologique dans l'eau sanitaire suppose de supprimer les possibilités de contamination par retour d'eau impropre à la consommation. La protection des réseaux sanitaires contre les retours d'eaux non destinés à la consommation humaine sera définie par la norme NF EN 1717.

Les usages de l'eau y sont répartis en cinq catégories. Le réseau RT1 correspond à l'eau à usage sanitaire, alimentaire et de soins. Pour que sa potabilité soit garantie, il doit être protégé des retours d'eau provenant des quatre autres types de réseau décrits dans le tableau ci-dessous :

Désignation réseau	Usage de l'eau
RT1	Réseau d'eau destinée à la consommation humaine ou réseau sanitaire (eau froide sanitaire partie collective et partie privative, eau chaude sanitaire partie collective et partie privative).
RT2	Réseau d'eau destinée à des usages techniques (remplissage installation de chauffage et de rafraichissement), ainsi qu'au lavage et/ou arrosage lorsqu'il est fait appel à des robinets de puisage à $h > 0,50$ m.
RT3	Réseau d'eau destinée à la protection incendie → sans objet dans le cadre du projet.
RT4	Réseau d'eau destinée à l'arrosage par hydrant sur le sol ou enterré à $h < 0,50$ m → sans objet dans le cadre du projet.
RT5	Réseau d'eau destinée à des activités spécifiques (lingerie, cuisine, portique de lavage, etc...).

La norme NF EN 1717 permet de définir pour chaque piquage à risque, un niveau de protection et un dispositif anti-retour adapté (clapet, disconnecteur, surverse, etc...). Les équipements raccordés à un réseau RT1 ou RT2 et dont la conception n'intègre pas la protection, doivent être équipés d'un dispositif de protection selon la norme NF EN 1717.

A chaque piquage sur un réseau d'eau destiné à la consommation humaine (RT1) et destiné à un autre usage ou un usage spécifique, un ensemble de protection EA doit être installé au plus près du piquage à une distance inférieure ou égale à 3 m.

### 11.16.Protection des réseaux d'eaux potable

## RESERVATIONS PROCESS CUISINE/LAVERIE

Le tableau des réservations cuisine suivant est donné à titre indicatif. Il faut le considérer comme une simulation la plus proche des attentes réelles. Les données précisées ci-dessous devront être vérifiées par l'entreprise titulaire du présent lot en phase exécution.

Equipements	Raccordements plomberie et eaux usées
<b>Préparation chaude</b>	
Four mixte électrique 10 niveaux sur piètement (x1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 arrivée eau froide <u>adoucie</u> et une arrivée eau chaude Ø 20 x 27 mm au droit du matériel à 0,30 m du sol fini avec vannes ¼ de tour sortie mâle et clapets anti-retour.</li> <li>- 1 vidange <u>haute température</u> fonte/cuivre Ø 50 mm sur réseau siphonné à 0,20 m du sol fini.</li> </ul>
Braisière fixe (x1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 arrivée eau froide Ø 20 x 27 mm au droit du matériel à 0,30 m du sol fini avec vanne ¼ de tour sortie mâle et clapet anti-retour.</li> <li>- 1 vidange <u>haute température</u> fonte/cuivre Ø 50 mm sur réseau siphonné à 0,20 m du sol fini.</li> </ul>
Lave-mains monobloc à commande non manuelle (x1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 arrivée eau froide et 1 arrivée eau chaude Ø 15 x 21 mm au droit du matériel à 0,60 m du sol fini avec vannes ¼ de tour sortie mâle et clapets anti-retour.</li> <li>- 1 vidange PVC Ø 40 mm sur réseau siphonné à 0,50 m du sol fini.</li> </ul>
Table du chef avec bac (x1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 arrivée eau froide et 1 arrivée eau chaude Ø 15 x 21 mm au droit du matériel à 0,60 m du sol fini avec vannes ¼ de tour sortie mâle et clapets anti-retour.</li> <li>- 1 vidange PVC Ø 40 mm sur réseau siphonné à 0,50 m du sol fini.</li> </ul>

Equipements	Raccordements plomberie et eaux usées
<b>Préparation froide</b>	
Desserte 2 portes positif groupe intégré + évier (x1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 arrivée eau froide et 1 arrivée eau chaude Ø 15 x 21 mm au droit du matériel à 0,60 m du sol fini avec vannes ¼ de tour sortie mâle et clapets anti-retour.</li> <li>- 1 vidange PVC Ø 40 mm sur réseau siphonné à 0,50 m du sol fini.</li> </ul>
Evaporateur préparation froide (x1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 vidange PVC Ø 40 mm sur réseau siphonné à 1,80 m du sol fini.</li> </ul>

Equipements	Raccordements plomberie et eaux usées
<b>Légumerie/déboitage</b>	
Plonge 2 bacs (x1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 arrivée eau froide et 1 arrivée eau chaude Ø 15 x 21 mm au droit du matériel à 0,60 m du sol fini avec vannes ¼ de tour sortie mâle et clapets anti-retour.</li> <li>- 1 vidange PVC Ø 40 mm sur réseau siphonné à 0,50 m du sol fini.</li> </ul>
Eplucheuse à légumes (x1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 arrivée eau froide Ø 15 x 21 mm au droit du matériel à 1 m du sol fini avec vanne ¼ de tour sortie mâle et clapet anti-retour.</li> <li>- 1 vidange PVC Ø 100 mm sur réseau siphonné à 0,10 m du sol fini.</li> <li>- Prévoir un asservissement avec le séparateur à féculs.</li> </ul>
Lave-mains monobloc à commande non manuelle (x1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 arrivée eau froide et 1 arrivée eau chaude Ø 15 x 21 mm au droit du matériel à 0,60 m du sol fini avec vannes ¼ de tour sortie mâle et clapets anti-retour.</li> <li>- 1 vidange PVC Ø 40 mm sur réseau siphonné à 0,50 m du sol fini.</li> </ul>
Robinet de puisage (x1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 arrivée eau froide <u>adoucie</u> Ø 15 x 21 mm à 1,10 m du sol fini avec robinet de puisage équipé d'un disconnecteur d'extrémité type HA.</li> </ul>

Equipements	Raccordements plomberie et eaux usées
<b>Plonge batterie</b>	
Enrouleur automatique inox pour centrale de désinfection (x1)	- 1 arrivée eau froide et 1 arrivée eau chaude Ø 15 x 21 mm au droit du matériel à 0,85 m du sol fini avec vannes ¼ de tour sortie mâle et clapets anti-retour. - Prévoir mitigeur thermostatique.
Table de tri avec bac de prélavage (x1)	- 1 arrivée eau froide et 1 arrivée eau chaude Ø 15 x 21 mm au droit du matériel à 0,60 m du sol fini avec vannes ¼ de tour sortie mâle et clapets anti-retour. - 1 vidange PVC Ø 40 mm sur réseau siphonné à 0,50 m du sol fini.
Lave-vaisselle à capot (x1)	- 1 arrivée eau froide <u>adoucie</u> Ø 20 x 27 mm au droit du matériel à 0,30 m du sol fini avec vanne ¼ de tour sortie mâle et clapet anti-retour. - 1 vidange PVC Ø 50 mm sur réseau siphonné à 0,20 m du sol fini.
Lave-verres (x1)	- 1 arrivée eau froide <u>adoucie</u> Ø 20 x 27 mm au droit du matériel à 0,30 m du sol fini avec vanne ¼ de tour sortie mâle et clapet anti-retour. - 1 vidange PVC Ø 50 mm sur réseau siphonné à 0,20 m du sol fini.

Equipements	Raccordements plomberie et eaux usées
<b>Laverie vaisselle</b>	
Table de tri avec bac de prélavage (x1)	- 1 arrivée eau froide et 1 arrivée eau chaude Ø 15 x 21 mm au droit du matériel à 0,60 m du sol fini avec vannes ¼ de tour sortie mâle et clapets anti-retour. - 1 vidange PVC Ø 40 mm sur réseau siphonné à 0,50 m du sol fini.
Lave-vaisselle à capot (x1)	- 1 arrivée eau froide <u>adoucie</u> Ø 20 x 27 mm au droit du matériel à 0,30 m du sol fini avec vanne ¼ de tour sortie mâle et clapet anti-retour. - 1 vidange PVC Ø 50 mm sur réseau siphonné à 0,20 m du sol fini.
Lave-verres (x1)	- 1 arrivée eau froide <u>adoucie</u> Ø 20 x 27 mm au droit du matériel à 0,30 m du sol fini avec vanne ¼ de tour sortie mâle et clapet anti-retour. - 1 vidange PVC Ø 50 mm sur réseau siphonné à 0,20 m du sol fini.

Equipements	Raccordements plomberie et eaux usées
<b>Local déchets</b>	
Enrouleur automatique inox pour centrale de désinfection (x1)	- 1 arrivée eau froide et 1 arrivée eau chaude Ø 15 x 21 mm au droit du matériel à 0,85 m du sol fini avec vannes ¼ de tour sortie mâle et clapets anti-retour. - Prévoir mitigeur thermostatique.
Evaporateur local déchets (x1)	- 1 vidange PVC Ø 40 mm sur réseau siphonné à 1,80 m du sol fini.

Equipements	Raccordements plomberie et eaux usées
<b>Chambres froides</b>	
Evaporateur chambre froide légumes (x1)	- 1 vidange PVC Ø 40 mm sur réseau siphonné à 1,80 m du sol fini.
Evaporateur chambre froide surgelés (x1)	- 1 vidange PVC Ø 40 mm sur réseau siphonné à 1,80 m du sol fini.
Evaporateur chambre froide viandes (x1)	- 1 vidange PVC Ø 40 mm sur réseau siphonné à 1,80 m du sol fini.
Evaporateur chambre froide BOF (x1)	- 1 vidange PVC Ø 40 mm sur réseau siphonné à 1,80 m du sol fini.



Toutes les alimentations d'eau seront équipées de vannes 1/4 de tour mâle avec clapet anti-retour type EA pour une pression de l'ordre de 3 bar. Le raccordement sur les attentes eau froide, eau chaude, eaux usées et eaux grasses sera à la charge du cuisiniste.

Les eaux grasses issues des caniveaux et des siphons de sol seront à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot. Les caniveaux et les siphons de sol nécessiteront la mise en oeuvre de canalisations eaux grasses haute température. La fourniture et la pose des caniveaux et des siphons de sol, seront à la charge de l'entreprise titulaire du lot  
CARRELAGE - FAIENCE.

#### 1<sup>er</sup> cas :

Les attentes de plomberie seront encastrées dans les cloisons et éventuellement dans les murs lorsque cela est techniquement réalisable avec des vannes d'arrêt en position verticale vers le haut, afin de favoriser le nettoyage du sol sous les équipements.

Des rosaces en inox seront installées autour des canalisations eau froide et eau chaude traversant les cloisons et les murs, afin d'obtenir une finition soignée. Il ne sera pas installé de rosaces en inox autour des canalisations eau usées.

Le 1<sup>er</sup> cas devra être privilégié dans la mesure du possible.

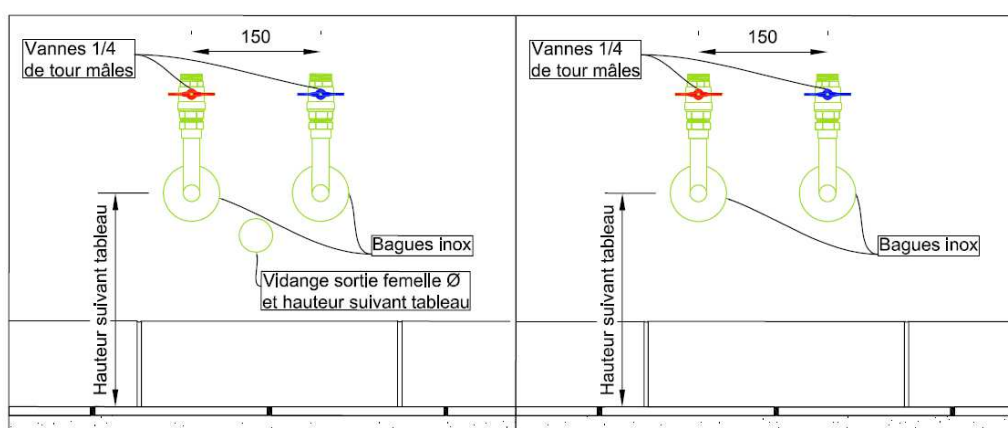


Fig. n°1 - Principe attentes plomberie encastrées

#### 2<sup>ème</sup> cas :

Lorsque les attentes de plomberie ne pourront pas être encastrées dans les cloisons et les murs à cause de contraintes techniques ou qu'elles ne pourront pas arriver par le plafond (présence de baie vitrée, de hotte, etc...), elles émergeront du sol grâce à la réalisation de surbots. Des vannes d'arrêt seront installées en position verticale vers le haut.

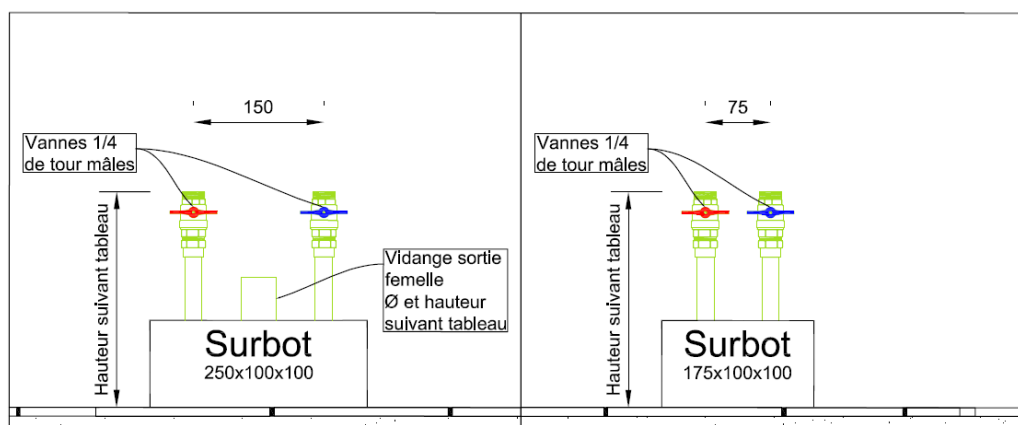


Fig. n°2 - Principe attentes plomberie avec surbots

### 11.17. Réservations process cuisine/laverie

## NIVEAUX SONORES

Les installations techniques seront étudiées de manière à limiter la propagation sonore à partir des caissons de ventilation et ainsi à respecter les objectifs vis-à-vis des locaux et de l'environnement.

Les installations techniques telles que le traitement d'air ne devront pas générer de nuisances vis-à-vis du voisinage et, à ce titre, devront respecter l'arrêté relatif aux bruits de voisinage, à savoir le décret du 31 Août 2006.

L'attention de l'entreprise est attirée sur l'importance de ces objectifs. Si des mesures révélaient des niveaux sonores supérieurs aux exigences ci-dessus, les modifications des installations seraient entièrement à la charge de l'entreprise jusqu'à obtention des valeurs précitées.

Des silencieux devront être installés à la prise d'air neuf, au soufflage, à l'extraction et au rejet du caisson double flux, au soufflage des caissons de compensation, ainsi qu'à l'extraction du caisson simple flux.

Toutes les précautions devront être prises afin de limiter le phénomène d'interphonie entre les locaux. La mise en place des différents réseaux et les vitesses d'air devront permettre d'atteindre les objectifs d'isolement définis précédemment.

Des plots antivibratiles devront être interposés entre les caissons de ventilation et leur support, afin de limiter la propagation sonore via la structure. Les plots seront dimensionnés en fonction de la répartition de charge des caissons de ventilation et des caractéristiques des ventilateurs de manière à procurer une atténuation au moins égale à 97 % aux fréquences prépondérantes.

Les caissons de ventilation n'auront aucun contact rigide avec les parois sous peine de leur transmettre des vibrations :

- Interposition d'un matériau résilient aux traversées des parois.
- Fixation des gaines à l'aide de dispositifs antivibratiles.

Certaines canalisations de chauffage et de plomberie traverseront les cloisons séparatives entre locaux. Les canalisations devront être désolidarisées en traversée de cloison par des matelas de mousse polyéthylène réticulée à cellules fermées d'une épaisseur de 5 mm qui devra dépasser de 1 cm environ de part et d'autre de la paroi concernée.

Dans tous les cas, il sera nécessaire de soigner l'étanchéité entre les réseaux et les cloisons traversées.

### 11.18.Niveaux sonores

## **CHAUFFAGE**

### **RACCORDEMENT SUR RESEAU DE CHALEUR**

#### **GENERALITES**

La production calorifique du projet sera assurée grâce au réseau de chaleur bois/gaz de la ville de CORBIE dont le concessionnaire est la société VIRIA.

Actuellement, deux bâtiments de l'établissement scolaire Sainte Colette sont raccordés au réseau de chaleur : le bâtiment Noyer le bâtiment Tilleul.

#### **CANALISATIONS EXTERIEURES**

Depuis le réseau de chaleur 90/70°C en tube pré-isolé DN 100 cheminant à proximité du projet, le concessionnaire VIRIA devra ouvrir une tranchée au droit du réseau de chaleur, afin de réaliser le raccordement hydraulique dédié au projet.

La fourniture et la pose des canalisations en tube pré-isolé entre le réseau de chaleur existant et la sous-station, seront réalisées du concessionnaire VIRIA.

L'ouverture et la fermeture de la tranchée seront réalisées par le concessionnaire VIRIA. De plus, le concessionnaire VIRIA devra la mise en place du grillage avertisseur violet avant le remblai de la tranchée. Le grillage avertisseur devra être déroulé sur tout le remblai longitudinal de la tranchée, à une hauteur de 0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations.

La couverture minimale des canalisations sera de 1 m, mesurée entre le sol et la génératrice supérieure des canalisations. Si elle ne peut être respectée, il faudra prévoir une protection contre une éventuelle agression des canalisations.

Avant toute mise en service définitive du réseau, des essais de pression devront avoir été réalisés sur la canalisation principale y compris les branchements ouverts et bouchonnés aux extrémités. Il est précisé que la pression d'essai devra être 1 fois ½ la pression de service avec un maximum de 15 bars pendant 30 minutes.

#### **IMPLANTATION ET CONTRAINTES SOUS STATION**

La sous-station implantée au rez de jardin du bâtiment sera destinée à recevoir les équipements de livraison de chaleur pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire.

Le concessionnaire VIRIA fournira et installera le skid chauffage, y compris son raccordement au réseau de chaleur. Le skid chauffage comportera la régulation de la livraison de chaleur en fonction des besoins de l'abonné tant en chauffage qu'en eau chaude sanitaire.

L'installation permettra la livraison de chaleur à l'établissement scolaire Saint Colette tout en ayant une séparation physique des fluides du réseau de chaleur et de ceux de l'abonné. La chaleur fournie sera comptabilisée par un compteur de calories permettant la facturation des consommations énergétiques.

L'accès libre des installations devra être assuré 24 heures sur 24 au concessionnaire VIRIA. L'accès sera interdit au public.

Le skid chauffage sera installé à l'intérieur de la sous-station sur un socle maçonné. Son emplacement et ses dimensions seront définies avec le concessionnaire VIRIA. La réalisation du socle maçonné (1,50 m x 1 m) sera à la charge du lot GROS ŒUVRE.

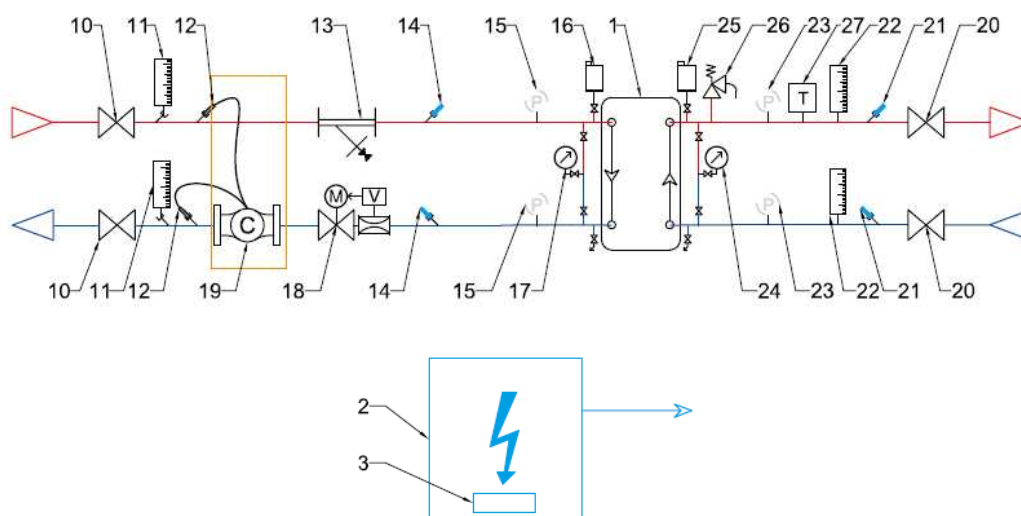
La réalisation des réservations dans le mur sera à la charge de l'entreprise titulaire du lot GROS ŒUVRE. Leurs positions et leurs dimensions seront définies par le concessionnaire VIRIA. La réalisation des rebouchages sera à la charge de l'entreprise titulaire du lot GROS ŒUVRE après que le concessionnaire VIRIA ait installé les réseaux de chauffage.

## SKID CHAUFFAGE

La production calorifique sera assurée grâce à un skid chauffage pré-monté, pré-câblé et prêt à l'installation de marque ATLANTIC type SKID-IT Chauffage (ou équivalent) d'une puissance de 200 kW.

Le skid chauffage sera constitué des éléments suivants :

- Un échangeur de chaleur à plaques et joints clipsés, calorifugé :
  - Régime primaire : 90/70°C.
  - Régime secondaire : 80/60°C.
- Une vanne de régulation 2 voies indépendante de la pression.
- Un compteur de calories.
- Un coffret de régulation.
- Un automate programmable, communicant en protocole ouvert type Modbus.
- Un filtre à tamis.
- Robinetteries et instrumentation (thermomètres, manomètres, soupape, sondes de température, purgeurs d'air).



Avec :

- 1 : échangeur à plaques.
- 2 : coffret électrique.
- 3 : automate.
- 10 : vanne d'isolement.
- 11 : thermomètre.
- 12 : sonde de température.
- 13 : filtre à tamis.
- 14 : doigts de gant.
- 15 : sonde de pression.
- 16 : purgeur d'air.
- 17 : manomètre différentiel.
- 18 : vanne de régulation.
- 19 : compteur de calories.
- 20 : vanne d'isolement.
- 21 : doigts de gant.
- 22 : thermomètre.
- 23 : sonde de pression.
- 24 : manomètre différentiel.
- 25 : purgeur d'air.
- 26 : soupape.
- 27 : sonde de température départ.

## LIMITES DE PRESTATIONS

D'une manière générale, les prestations du concessionnaire VIRIA ne concerneront que la fourniture et la pose du skid chauffage, ainsi que leur connexion au réseau de chaleur.

Limite des travaux hydrauliques :

- La fourniture et la pose du skid chauffage avec des vannes d'isolement situées au secondaire du skid chauffage par le concessionnaire VIRIA (raccordement sur les vannes d'isolement à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot).

Limite des travaux électriques :

- La fourniture et la pose d'un coffret électrique contenant le système de télégestion et les organes de contrôle et commande des matériels du concessionnaire VIRIA (protection et câblage en attente à proximité du coffret électrique à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot). Le raccordement électrique du coffret électrique sera réalisé par le concessionnaire VIRIA.

L'ensemble des autres travaux d'aménagement de la sous-station ne sera pas à la charge du concessionnaire VIRIA. Les matériels installés par le concessionnaire VIRIA dans la sous-station resteront la propriété du concessionnaire et seront à ce titre entretenus et renouvelés par lui.

### **11.19.Raccordement sur réseau de chaleur**

Localisation :

- en sous-station

## VENTILATION SOUS STATION

### GENERALITES

La sous-station devra comporter un système permanent de ventilation constitué d'un dispositif d'introduction d'air frais en partie basse, et d'un dispositif d'évacuation d'air en partie haute.

Les dispositifs d'introduction et d'évacuation d'air devront être conçus et établis pour satisfaire aux conditions suivantes :

- Ne pas provoquer de gêne au voisinage de la sous-station.
- Être protégés de l'action des vents extérieurs.
- Eviter tout siphonage entre le dispositif d'introduction d'air et le dispositif d'évacuation d'air.
- Réaliser en sous-station un balayage efficace de l'atmosphère.
- Faire en sorte que, en l'absence de vent, la température ambiante moyenne en sous-station ne dépasse pas 30°C tant que la température extérieure reste inférieure à 15°C.

La ventilation basse et la ventilation haute de la sous-station devront être conformes aux dispositifs du titre II précisées dans l'arrêté du 23 Juin 1978 modifié, afin d'assurer la dissipation des calories.

### VENTILATION BASSE

La ventilation basse de la sous-station sera assurée grâce à une grille rectangulaire extérieure de ventilation basse intégrée en partie basse de la porte d'accès à la sous-station.

La grille extérieure de ventilation basse sera en aluminium, dimensions 400 x 400 mm (surface de passage libre minimum : 8,60 dm<sup>2</sup>) avec des ailettes fixes montées avec un pas de 50 mm, un grillage anti-moustique en fil d'acier galvanisé. Fixation par vis : cadre percé pour montage direct ou avec contre-cadre.

La grille extérieure de ventilation basse sera implantée à l'opposé de l'orifice de ventilation haute, afin d'assurer un balayage efficace de la sous-station.

L'entreprise titulaire du lot METALLERIE - SERRURERIE devra la fourniture et la pose de la porte d'accès à la sous-station intégrant une grille extérieure de ventilation basse.

## **VENTILATION HAUTE**

La ventilation haute de la sous-station sera assurée grâce à une grille de marque ATIB type EXT-55G (ou équivalent). La teinte RAL de la grille extérieure sera au choix de l'architecte.

La grille extérieure de ventilation haute sera en aluminium, dimensions 400 x 400 mm (surface de passage libre minimum : 8,60 dm<sup>2</sup>) avec des ailettes fixes montées avec un pas de 50 mm, un grillage anti-moustique en fil d'acier galvanisé. Fixation par vis : cadre percé pour montage direct ou avec contre-cadre.

La fourniture de la grille extérieure de ventilation haute, sera à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot. La pose de la grille extérieure de ventilation haute, sera à la charge de l'entreprise titulaire du lot GROS ŒUVRE.

La fourniture et la pose de la cour anglaise en façade de la sous-station, seront à la charge de l'entreprise titulaire du lot GROS ŒUVRE.

### **11.20.Ventilation sous-station**

Localisation :

- en sous-station

## **ALIMENTATION EN EAU ET EXPANSION**

### **DISPOSITIF DE REMPLISSAGE**

L'alimentation d'eau froide de l'installation de chauffage se fera à l'intérieur de la sous-station sur le circuit retour chauffage. Un robinet de puisage avec raccord au nez sera installé dans la sous-station. La quantité d'eau pour remplir l'installation sera contrôlée par l'intermédiaire d'un compteur d'eau avec communication M-Bus.

Un disconnecteur à zone de pression réduite contrôlable type BA devra être installé horizontalement à une hauteur comprise entre 0,50 m et 1,50 m du sol fini de la chaufferie.

Sur l'alimentation d'eau froide, il sera installé un sas d'introduction des produits de traitement. Ce doseur aura une capacité de 14 litres et sera monté en by-pass sur l'installation. Lors de la première mise en service, après rinçage des installations en eau brute, introduction d'un produit réducteur d'oxygène et qui neutralise le CO<sub>2</sub>.

Le remplissage en eau de l'installation de chauffage s'effectuera avec de l'eau traitée, conditionnée, respectant les caractéristiques de base en pH, TH. Les produits de traitement d'eau seront compatibles avec les matériaux entrant dans la construction des équipements. Il sera impératif de respecter les exigences suivantes :

- TH < 10°F.
- 8,2 < pH < 9,5.
- Concentration en oxygène dissous < 0,1 mg/litre.

A la fin du chantier et avant la réception des travaux, l'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser une analyse physico-chimique de l'eau de chauffage (pH, TH, TA, TAC, chlorure, Fe, Cu, sulfite, etc...), afin de vérifier le bon conditionnement du réseau. Si les résultats s'avéraient mauvais, l'entreprise titulaire du présent lot devrait reconditionner le réseau puis procéder à une nouvelle analyse physico-chimique, et ainsi de suite jusqu'à un conditionnement correct.

### **VASE D'EXPANSION A MEMBRANE**

La libre dilatation de l'eau dans l'installation sera assurée par un vase d'expansion à membrane sous pression d'azote de marque FLAMCO type FLEXCON 200 (ou équivalent). Le vase d'expansion sera livré sous pression d'azote et doté d'une membrane de séparation azote/eau.

Le dimensionnement du vase d'expansion tiendra compte de la hauteur statique de l'installation, de la capacité en eau de l'installation et de la température de départ.

Le vase d'expansion à membrane sera fabriqué en acier de qualité supérieure et revêtu d'une laque époxy rouge brillant pour assurer une protection irréprochable et une finition parfaite. L'anneau de serrage du vase d'expansion sera confectionné en acier galvanisé à chaud et résistant à l'usure.

Le vase d'expansion aura les caractéristiques techniques suivantes :

- Volume ----- : 200 litres.
- Dimensions (Ø x H) ----- : 484 x 1300 mm.
- Poids à vide ----- : 38,1 kg.

Le raccordement du vase d'expansion sur le retour du circuit secondaire sera réalisé à l'aide d'une canalisation Ø 20 x 27 mm, idéalement via un groupe de raccordement. La distance entre le réseau et le vase d'expansion devra être la plus courte possible.

Pour faciliter la maintenance, il sera installé une vanne de barrage à l'alimentation du vase d'expansion, qui sera dépourvue de poignée. La poignée enlevée sera accrochée à la vanne correspondante par l'intermédiaire d'un collier rilsan. Un manomètre sera installé afin de contrôler la pression du vase d'expansion.

### 11.21.Alimentation en eau et expansion

Localisation :

- en sous-station

## PANOPLIE HYDRAULIQUE CHAUFFAGE

### COLLECTEURS

Toutes les tuyauteries seront en tube acier noir tarif 1 et 10 et recevront deux couches de peinture antirouille. Les canalisations seront peintes aux couleurs conventionnelles et chaque organe et circuit seront repérés par des étiquettes gravées.

Depuis les vannes d'isolement situées au secondaire du skid chauffage, un circuit à température constante Ø 66 x 76 mm alimentera des collecteurs aller/retour DN 150 d'où partiront les circuits de chauffage suivants :

- Un circuit à température constante Ø 40 x 49 mm alimentant les batteries eau chaude /
  - Puissance 65000 W.
  - Débit 2800 l/h.
- Un circuit à température régulée Ø 50 x 60 mm alimentant les radiateurs et les panneaux rayonnants :
  - Puissance 74831 W.
  - Débit 4063 l/h.
- Un circuit à température régulée Ø 40 x 49 mm alimentant la production eau chaude sanitaire :
  - Puissance 67000 W.
  - Débit 3300 l/h.

Chaque circuit de chauffage sera équipé de sa pompe double de circulation et de son ensemble robinetterie :

- Vannes d'isolement et vanne de réglage sur le retour.
- Thermomètres aller et retour.
- Vanne 3 voies de régulation et vanne de réglage sur by-pass (pour le circuit à température régulée).

La panoplie hydraulique de chauffage devra impérativement être équipée d'un dispositif de séparation d'air sur la canalisation aller et d'un dispositif de séparation des boues sur la canalisation retour.

Le collecteur aller sera équipé d'une vidange et respectera la règle dite des 2D. Le collecteur aller devra être placé horizontalement, les raccordements les plus chauds seront disposés au plus près de l'alimentation. Pour supporter la panoplie hydraulique, il sera fabriqué un châssis métallique fixé au mur sur lesquels tout le matériel sera installé.

Primaire, collecteur et secondaire seront équipés des accessoires nécessaires au bon fonctionnement et contrôle (vannes d'équilibrage, séparateurs d'air et de boues, thermomètres, clapet anti-retour, manomètres, manchons antivibratiles, etc...).



## **POMPES DE CIRCULATION**

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose de pompes doubles de marque WILO type STRATOS MAXO D (ou équivalent).

Les pompes doubles (principale/secours) seront les suivantes :

- Circuit de charge ----- : Pompe double type STRATOS MAXO D 65.
- Circuit batteries eau chaude ----- : Pompe double type STRATOS MAXO D 40.
- Circuit radiateurs et panneaux rayonnants ----- : Pompe double type STRATOS MAXO D 50.

Chaque pompe double à rotor noyé sera équipée d'un moteur EC à commutation électronique avec adaptation électronique des performances hydrauliques intégrée. Convertisseur de fréquence intégré permettant d'ajuster la vitesse du circulateur en fonction du mode de régulation choisi.

Par l'ajout d'une sonde de température positionnée sur le retour, chaque pompe permettra le comptage de l'énergie du réseau desservi. Sécurité intégrée par arrêt du circulateur à débit nul. La garantie constructeur sera de 5 ans. EEI jusqu'à 0,17.

Chaque pompe double aura les spécificités suivantes :

- Gestion de pompe double automatique (normal/secours ou cascade).
- Report de défaut et report de marche intégrés.
- 2 entrées numériques et 2 entrées analogiques intégrées.
- Protocoles de communication possibles : ModBus RTU, BACnet MS/TP, LON, CANopen.
- Installation électrique simplifiée grâce au WILO CONNECTOR (ou équivalent).
- Protection thermique intégrée du moteur.
- Arrêt automatique du circulateur sur débit nul (évite l'installation d'un bypass).
- Réglage possible d'une valeur de débit minimum et maximum.
- Adaptation automatique de la consigne par apprentissage permanent.

L'interface utilisateur avec écran couleur haute définition garantira une configuration facile et intuitive du paramétrage ainsi que la lecture directe des différentes valeurs de fonctionnement :

- Débit.
- Puissance consommée.
- HMT.

Chaque pompe double sera avec permutation automatique en cas de dysfonctionnement de l'un des deux circulateurs, et elles seront montées de façon à avoir une accessibilité aisée pour la maintenance.

Chaque pompe reposera sur son propre support et non sur la canalisation de raccordement. L'installation de la pompe sur son support sera telle que la transmission de bruit de l'un vers l'autre ne pourra se faire. Les manchons antivibratoires seront équipés d'un soufflet en EPDM renforcée par une toile en fibres synthétiques à haute résistance et de brides tournantes profilées en acier électrozingué.

L'entreprise titulaire du présent lot fournira les sélections fournisseur des pompes, les notes de calcul débits/pertes de charge ainsi que les courbes en précisant les points de fonctionnement des pompes.

## **COMPTEURS DE CALORIES**

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un compteur de calories à ultrasons de marque DIEHL type SHARKY 775 (ou équivalent) sur chacun des circuits de chauffage.

Les compteurs de calories seront certifiés MID DE-10-MI004-PTB013 et devront être conformes aux normes en vigueur.

Le principe utilisé sera statique et basé sur la mesure du temps de transit. La technologie à ultrasons lui confèrera de nombreux avantages :

- Faible perte de charge.
- Dynamique de mesure importante.
- Faible débit de démarrage.
- Insensibilité aux particules en suspension.



Les compteurs de calories seront communicants en protocole ouvert pour relève des calories. Montés avec une paire de sonde PT 500 de longueur de câble 3 m et deux doigts de gants.

Ils mémoriseront les index mensuels sur 1 an ainsi que les pointes de puissance de débit et de Delta T° pour les douze derniers mois. L'intégrateur ne devra pas être positionné sous un élément susceptible de fuir (robinet, vanne, etc...). De plus, l'intégrateur devra être installé de manière à être accessible afin de privilégier une relève aisée.

## 11.22. Panoplie hydraulique chauffage

Localisation :

- en sous-station

### RESEAUX CHAUFFAGE

#### GENERALITES

Les canalisations : le calcul des canalisations sera fait à l'aide des données suivantes :

- Abaques REEF.
- Tables de RIETSCHEL ou MISSENARD.

Et en tenant compte des impératifs techniques des matériaux utilisés.

#### CANALISATIONS INTERIEURES

Les canalisations destinées à la distribution en sous-station seront en tube acier noir. Les canalisations en tube acier noir recevront deux couches de peinture antirouille. Il sera utilisé des raccords à souder en acier noir.

Les canalisations destinées à la distribution en faux-plafond, en gains techniques et en apparent vers les émetteurs de chaleur (radiateurs, panneaux rayonnants) seront en tube cuivre écroui.

Les canalisations destinées à la distribution en incorporé dans l'épaisseur des cloisons, des murs et des planchers vers les émetteurs de chaleur (radiateurs) seront en tube cuivre recuit sous fourreaux.

Il sera prévu, si nécessaire, des lyres de dilatation. Les compensateurs de dilatation ne seront pas autorisés. Les canalisations seront peintes aux teintes conventionnelles concernant les parties apparentes (rouge à l'aller et bleu au retour).

Les canalisations seront posées de façon qu'elles soient parfaitement alignées et mise en œuvre de telle sorte qu'aucune flexion ou torsion ne soit imposée par les fixations. Les canalisations d'allures horizontales auront une pente permettant la vidange totale des installations. En aucun cas le cintrage ne pourra réduire la section des tubes. Toutes traces d'oxyde et de goutte de métal aux niveaux des soudures seront à nettoyer.

A chaque piquage sur les réseaux principaux, il sera prévu d'installer sur l'aller une vanne d'isolement avec robinet de vidange et une vanne d'équilibrage avec prise de pression amont et aval assurant également l'isolement sur le retour, afin de permettre un réglage de l'installation.

#### SUPPORTS DE FIXATION

Les canalisations seront fixées par des colliers en acier sur lesquels on placera, entre la canalisation et le collier, un fourreau souple. Il sera prévu tous les supports nécessaires à la bonne mise en place des canalisations.

Les supports du commerce seront traités anticorrosion, alors que ceux fabriqués sur le chantier, à partir de profilés acier noir, seront protégés initialement par 2 couches de peinture antirouille de couleurs différentes appliquées après décalaminage et brossage.

Toutes les fixations devront pouvoir supporter sans déformation, le poids des conduites et appareils en charge, ainsi que les efforts dynamiques dus aux variations de débits.

Les renforts dans les cloisons et parois, s'il y a lieu, seront à poser par les entreprises adjudicataires des lots concernés dans la limite où l'entrepreneur leur fournit toutes les indications nécessaires en temps voulu. Dans le cas où les documents ne seraient pas donnés en temps utile, d'omissions ou d'erreurs d'éléments, l'entreprise du lot concerné réalisera les travaux aux frais du titulaire du présent lot.

L'entreprise devra tenir compte des contraintes de passages, ainsi que des autres corps d'état pour le cheminement de ses canalisations.

### **FOURREAUX**

La stabilité au feu des parois devra être conservée, ainsi que l'isolation phonique. Tous les percements, sans exception, seront munis de fourreaux.

Les passages dans les doublages acoustiques ou les cloisons, ne devront pas solidariser des éléments prévus pour être indépendants. C'est pourquoi, les traversées des canalisations dans les parois devront être réalisées par mise en place d'un fourreau résilient type ARMAFLEX (ou équivalent).

Ces fourreaux élastiques devront être d'une longueur minimale égale à 5 cm de part et d'autre des parois traversées. Toutes les réservations devront être ensuite rebouchées au mortier ou MAP et l'étanchéité parachevée au mastic.

### **11.23. Réseaux chauffage**

Localisation :

- suivant plans

## **CALORIFUGE DES RESEAUX CHAUFFAGE**

### **GENERALITES**

Après brossage pour disparition totale de la calamine et peinture deux couches anti-rouille, toutes les canalisations seront calorifugées séparément.

Tous les matériaux isolants, les revêtements de protection et les accessoires, devront être conformes avec les règlements et textes en vigueur, en particulier en ce qui concerne leur comportement au feu (les procès-verbaux seront à fournir).

L'isolation des réseaux et des appareils devra être réalisée de façon telle que le démontage de toutes les parties amovibles puisse être effectué aisément.

### **EN SOUS STATION**

Calorifuge des canalisations par des coquilles de laine de roche à fibres multidirectionnelles 70 kg/m<sup>3</sup>, réaction au feu C<sub>L</sub>-s3,d0 selon NF EN 13501-1, de marque OUEST ISOL type AUTOPACK (ou équivalent), avec un revêtement de finition en feuille PVC. Chaque extrémité de calorifuge sera recouverte d'une manchette aluminium de couleur grise.

L'épaisseur de calorifuge (classe 4) sera fonction du diamètre :

- Canalisations diamètre ext < 34 mm----- : 30 mm.
- Canalisations diamètre ext 34 à 49 mm----- : 40 mm.
- Canalisations diamètre ext 60 à 76 mm----- : 50 mm.
- Canalisations diamètres ext > 76 mm ----- : 60 mm.

En sous-station, il sera mis en œuvre des boîtiers isolants démontables en polyuréthane avec un revêtement de finition en feuille PVC autour des robinetteries. Par conséquent, l'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les espaces suffisants entre les robinetteries avec prolongateurs, accessoires et canalisations.

## EN FAUX PLAFOND ET GAINES TECHNIQUES

Calorifuge des canalisations par des manchons de mousse élastomère de caoutchouc nitrile, réaction au feu B<sub>1</sub>-s3,d0 selon NF EN 13501-1, de marque OUEST ISOL type ARMAFLEX XG (ou équivalent).

Pour les parties droites ne comportant pas de piquage, les manchons seront enfilés avant la mise en place des canalisations. Les coquilles devant être fendues, seront soigneusement recollées et la fente sera recouverte d'une bande de même nature que le calorifuge, ainsi que chaque jonction de manchons.

L'épaisseur de calorifuge (classe 4) sera en fonction du diamètre :

- Canalisations diamètre ext < 22 mm-----: 19 mm.
- Canalisations diamètre ext 22 mm-----: 25 mm.
- Canalisations diamètre ext 28 à 32 mm-----: 32 mm.
- Canalisations diamètres ext > 32 mm-----: 40 mm.

Ce matériau sera mis en œuvre sous forme de tubes entiers ou fendus pour les petits et moyens diamètres et sous forme de plaques pour les grands diamètres. Il sera pris un soin particulier pour le façonnage des coudes ou de tés. L'utilisation d'adhésifs complémentaires sera prévue afin d'obtenir une fermeture optimale.

## EN EXTERIEUR

Calorifuge des canalisations par des coquilles de laine de roche à fibres multidirectionnelles 70 kg/m<sup>3</sup>, réaction au feu A1 selon NF EN 13501-1, de marque OUEST ISOL type AUTOLOCK (ou équivalent), avec un revêtement de finition en tôle ISOXAL.

L'épaisseur de calorifuge (classe 4) sera fonction du diamètre :

- Canalisations diamètre ext < 34 mm-----: 30 mm.
- Canalisations diamètre ext 34 à 49 mm-----: 40 mm.
- Canalisations diamètre ext 60 à 76 mm-----: 50 mm.
- Canalisations diamètres ext > 76 mm-----: 60 mm.

En extérieur, il sera mis en œuvre des boîtiers isolants démontables en polyuréthane avec un revêtement de finition en tôle ISOXAL autour des robinetteries. Par conséquent, l'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les espaces suffisants entre les robinetteries avec prolongateurs, accessoires et canalisations.

## RUBANS CHAUFFANTS

Il sera mis en œuvre des rubans chauffants de marque RAYCHEM type FS-C10-2X (ou équivalent) autour des canalisations de chauffage alimentant les batteries eau chaude situées à l'extérieur.

Le type de ruban chauffant devra être sélectionné en fonction de :

- Du type et du diamètre de la tuyauterie.
- Du fluide véhiculé et de sa température.
- De l'épaisseur du calorifuge.
- De la longueur maximale du circuit en ruban.

Ils comporteront une gaine isolante, une tresse de mise à la terre et une gaine extérieure en polyoléfine. Rayon de courbure minimale de 10 mm. Les rubans chauffants devront comporter un feuillet de protection en aluminium de façon à éviter toute dégradation des caractéristiques des câbles.

La mise en place des rubans chauffants se fera longitudinalement au contact direct des canalisations de chauffage. La fixation des câbles sur les canalisations devra être adaptée à celle-ci :

- Par un câble adhésif en fibre de verre sur des canalisations métalliques.
- Par bande aluminium sur tubes en matériau de synthèse.

En complément des rubans chauffants, des protections thermiques seront mises en œuvre autour des canalisations de chauffage. Etant donné qu'une protection mécanique sera utilisée, un kit d'entrée de ruban évitant la dégradation de celui-ci devra être installé.

Les rubans chauffants seront repérés tout au long du parcours par un étiquetage largement visible.

### 11.24. Calorifuge des réseaux chauffage

Localisation :

- suivant plans

## ROBINETTERIES ET ACCESSOIRES CHAUFFAGE

### GENERALITES

Tous les matériels et ensembles de matériels sans exception, y compris colonnes, ensembles de colonnes, de même que tous circuits spécifiques, devront pouvoir être isolés individuellement.

Les robinetteries et les accessoires nécessitant un entretien, devront être facilement accessibles pour l'inspection, la maintenance et l'exploitation. L'accès à ces organes ne devra pas être obstrué par des marchandises stockées, du mobilier, des revêtements, etc...

Toutes les vannes ou robinets, situés en faux-plafond et en gaines techniques, devront être repérés par des étiquettes (dilophane gravé) fixées sur les murs sous les faux-plafonds au droit de l'implantation des vannes ou robinets.

En sous-station, les vannes seront manœuvrables du sol, hauteur maxi : 2,20 m ; au-delà il est prévu : soit une échelle fixe, soit une motorisation.

### ROBINETS A BOISSEAU SPHERIQUE

Les robinets à boisseau sphérique utilisés pour l'isolement et la vidange des installations de chauffage, devront être taraudés, à boisseau sphérique et à passage intégral. Ils ne seront employés que jusqu'au DN 50. Au-delà, on préférera les vannes papillons.

Corps en laiton titré CW617N interne brossé et externe nickelé, sphère en laiton titré CW617N chromée percée, joints de sphère PTFE, double étanchéité à l'axe par presse-étoupe PTFE et joint torique EPDM, axe injectable, portée plate large, poignées avec prolongateurs et écrou anti-corrosion. Température maxi 90°C (110°C en pointe), pression maxi 40 bar.

Les robinets à boisseau certifiés NF seront conformes à l'ACS.

### VANNES PAPILLON A OREILLES TARAUEES

Les vannes papillon à oreilles taraudées utilisées pour l'isolement, des divers appareils, devront être montées entre brides. Elles seront employées à partir du DN 65.

Corps en fonte FGL, arbre en acier inoxydable SS416, papillon en fonte FGS nickelé, bague en EPDM. Les poignées crantées 10 positions, cadénassables seront en alliage d'aluminium jusqu'au DN 150, en fonte au-delà. Col haut pour le calorifugeage. Raccordement sur brides PN 10/16 jusqu'au DN 150 et PN 10 au-delà.

L'arbre guidé par des paliers auto-lubrifiants sera monobloc et injectable. La liaison arbre / papillon s'effectuera par cannelures. Bague vulcanisée sur un insert assurant une excellente rigidité de celle-ci et un faible couple de fermeture.

### FILTRES A TAMIS

Jusqu'au DN 50, il sera utilisé des filtres à tamis taraudés, corps en laiton, tamis en inox, maille 0,5 mm, bouchon en laiton avec joint fibre.

A partir du DN 65, il sera utilisé des filtres à brides, corps en fonte GG 25, chapeau en fonte GG 25, tamis en inox 304, joint de chapeau, écartement DIN 3202.

### VANNES D'EQUILIBRAGE

Les vannes d'équilibrage de marque TA type STAD (ou équivalent) seront utilisées toutes les fois qu'il sera nécessaire d'équilibrer un débit d'eau. Leur conception devra permettre un réglage précis du débit d'eau traversé, soit par lecture directe, soit au moyen d'un appareillage portatif. Deux prises de pression pour mesure de la pression différentielle et du débit.

Robinetts d'équilibrage PN 20 (jusqu'au DN 50) à fonctions multiples (isolement, réglage, mesure, vidange), corps entièrement fabriqués en AMETAL, étanchéité du siège à l'aide d'un cône avec joint torique en EPDM, joint de tige à l'aide d'un joint torique en EPDM.

Les poignées plombables seront en nylon de couleur rouge, indication du nombre de tours et 1/10<sup>ème</sup> de tour pour un réglage précis, mémorisation de la position de réglage. Les prises de pression et la poignée seront dans le même axe, ce qui facilitera le réglage et la mesure (possibilité de monter les vannes le long d'un mur).

### PRESSOSTATS DE SECURITE

Le pressostat de sécurité assurera la coupure de l'alimentation électrique de l'installation en cas de chute de pression dans un circuit (exemple : chute de pression dans le circuit de chauffage suite à la perforation du vase d'expansion).

Il sera équipé d'un boîtier étanche en aluminium, protection IP 54, contact inverseur 16 A maxi si charge résistive, 10 A maxi si charge inductive, réarmement automatique. Il ne nécessitera aucune intervention d'un opérateur pour la remise en route de l'installation.

Il sera respecté les distances de canalisation, sans obstacle en amont et en aval de chaque pressostat de sécurité, préconisées par le constructeur.

### SEPARATEUR D'AIR

Le dégazage de l'installation sera assuré par un séparateur d'air pourvu d'une chambre d'air conique dotée d'un flotteur allongé pour plus de distance par rapport à l'évent afin de réduire au minimum le risque d'embouage du siège du clapet d'évacuation.

Il devra créer une perte de charge négligeable pour optimiser le rendement énergétique de l'installation il devra donc séparer 40 % des particules par cycle tout en n'utilisant que 10 % du flux principal : pour cela deux fonctions de poussée devront assurer une extraction de l'air de l'eau du système.

La première dérivera l'eau en direction de la chambre de piégeage et la seconde amènera le flux de retour d'eau vers le centre en amont de l'élément de séparation. Ce qui forcera donc l'air à emprunter la dérivation (la première fonction).

Le séparateur d'air sera en outre muni d'une vanne de vidange supérieure, afin d'évacuer périodiquement les particules de boues flottantes recueillies dans la chambre de piégeage. Il sera placé sur la conduite de départ de l'installation de chauffage (au point le plus chaud).

### SEPARATEUR DE PARTICULES

La séparation de particules dans l'installation sera assurée par un pot à boues pourvu d'un barreau magnétique, de deux racleurs de boues orientables et amovibles et d'une vanne de vidange.

Il devra créer une perte de charge négligeable pour optimiser le rendement énergétique de l'installation. Il devra donc séparer 40 % des particules par cycle tout en n'utilisant que 10 % du flux principal : pour cela deux fonctions de poussée devront assurer une extraction des boues de l'eau du système.

La première dérivera l'eau en direction de la chambre de piégeage et la seconde amènera le flux de retour d'eau vers le centre en amont de l'élément de séparation. Ce qui forcera donc les boues à emprunter la dérivation (la première fonction).

Le pot à boues sera en outre muni d'un volume pouvant recueillir des impuretés dans l'attente d'être évacuées par la vanne de chasse.

Le barreau magnétique amovible sera conçu pour permettre un espace minimum sous le séparateur de boues pour en faciliter son extraction. Il sera placé sur la conduite de retour de l'installation pour protéger les unités intérieures.

### SOUPAPES DE PRESSION DIFFERENTIELLE

Sur les circuits équipés de robinets thermostatiques ou de vannes deux voies de régulation, il sera obligatoirement installé une soupape de pression différentielle entre l'aller et le retour du circuit, afin de maintenir un débit de circulation minimum nécessaire au bon fonctionnement de la pompe.

Soupapes de pression différentielle avec indicateur de différence de pression, corps en laiton, molette de réglage en matériau synthétique, membrane en E.P.D.M., ressort en inox, clapet en laiton, siège en laiton avec joint élastomère, raccordement femelle/femelle. Différence de pression réglable de 0,05 à 0,5 bar.

### PURGEURS D'AIR

L'installation devra être équipée de dispositifs de purge de l'air du réseau. A noter qu'il conviendra de limiter dans la mesure du possible, le nombre de points hauts et de les localiser dans les endroits accessibles.

Les purgeurs installés en sous-station, seront à grand débit avec vanne d'isolement et tubulure de purge manuelle avec vanne ramenée à 1,50 m du sol. Corps en laiton, tête de purge leakfree sécurisée anti-fuite, position de montage verticale.

Les purgeurs installés sur les réseaux de distribution, seront à petit débit pour dégazage. Corps en laiton, couvercle démontable en laiton permettant le nettoyage des purgeurs, clapet d'isolement automatique laiton incorporé et bague d'étanchéité sur clapet incorporé.

### THERMOMETRES DE PRECISION

Les thermomètres de précision type industriel seront de type équerre, boîtier de forme V en aluminium anodisé doré brillant, boîtier 200 x 36 mm, graduations indélébiles de 0 à 120°C sur le boîtier en chiffres noirs, classe de précision 1 %, plongeur démontable en laiton diamètre 10 mm.

Interchangeabilité du capillaire sans démontage du plongeur à l'aide d'une vis de blocage.

### MANOMETRES A GLYCERINE

Les manomètres seront de type à aiguille avec prise radiale, gradués de 0 à 6 bar, d'un diamètre 80 minimum et isolés systématiquement par une vanne avec purge. Au niveau de chaque pompe, il sera prévu un manomètre avec une prise en amont et en aval du circulateur.

Boîtiers en ABS noir, voyant en plastique, cadran blanc avec graduations et chiffres noirs, mouvement en alliage de cuivre, classe de protection IP 65, classe de précision 2,5 %.

Les manomètres seront équipés de robinets type porte manomètre à boisseau conique, corps et boisseau en laiton, manette plastifiée de couleur noire, orifice de mise à l'air libre pour décompression du manomètre. Pour une bonne précision de la lecture, la pression à vérifier devra être comprise dans le deuxième tiers de la plage de pression.

### CLAPETS ANTI RETOUR

Les clapets EB seront installés sur le retour des circuits de chauffage.

Corps, guide et clapet en laiton, très faible perte de charge, montage toutes positions. Température maxi 90°C, pression maxi 10 bar.

## **11.25. Robinetteries et accessoires chauffage**

Localisation :

- suivant plans

## EMETTEURS DE CHALEUR

### GENERALITES

Les dimensions des corps de chauffe seront sélectionnées en harmonisation avec les hauteurs des fenêtres, plafonds, faux-plafonds et l'aménagement intérieur des locaux. Leurs caractéristiques seront validées par la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre avant toute installation.

Les corps de chauffe devront être sélectionnés avec une pression de service adaptée au fonctionnement de l'installation de chauffage actuelle.

De plus, l'entreprise titulaire du présent lot devra tenir compte du positionnement des corps de chauffe par rapport aux angles des parois, à l'espace giratoire des fauteuils roulants, aux distances par rapport aux lits suivant l'arrêté du 30 Novembre 2007 et du 1 Aout 2006 relatif à l'accessibilité des personnes à mobilité réduite.

Le nombre et l'emplacement des radiateurs indiqués sur les plans d'appel d'offres, ne sont donnés qu'à titre indicatif. L'entreprise titulaire du présent lot devra définir les quantités réelles et leurs emplacements en fonction des besoins calorifiques.

Le débit de chaque corps de chauffe sera réglé selon la valeur calculée par l'entreprise titulaire du présent lot grâce à la bague de débit des robinets thermostatiques.

### RADIATEURS PANNEAUX

Les radiateurs panneaux lisses en acier sans ailettes seront de marque ZEHNDER type RADIAPANEL (ou équivalent) et seront calculés suivant un régime d'eau 60/45°C. La teinte RAL des radiateurs sera au choix de l'architecte. Ils seront installés dans les locaux suivants :

- Sanitaires.
- Vestiaires.
- Régie amphithéâtre.
- Cuisine.
- Circulations.

Ils seront composés d'éléments tubulaires plats en tubes d'acier de précision, à section rectangulaire, jointifs les uns aux autres par soudure, horizontaux ou verticaux, sans ailettes, soudé à chaque extrémité sur un collecteur (procédé multi-points), permettant ainsi le passage du fluide sur toute la largeur du tube (faible perte de charge).

Les éléments des radiateurs auront les dimensions suivantes :

- Tubes verticaux ou horizontaux : 70 x 11 x 1,5 mm.
- Collecteurs : 32 x 38 x 2 mm.

Le traitement de surface des radiateurs sera la suivant :

- Lavage, dégraissage et traitement externe anti-corrosion par bain de phosphatation.
- 1<sup>ère</sup> couche de peinture par procédé d'immersion en cataphorèse.
- 2<sup>ème</sup> couche de peinture par poudrage époxy polyester + cuisson à 180°C.

Les conditions d'utilisation seront les suivantes :

- Pression de service standard : 5 bar - épreuve 6,5 bar.
- Température maximum de service : 120°C.

Les radiateurs horizontaux seront raccordés par le côté. Les radiateurs verticaux seront raccordés par le dessus. Des rosaces de couleur blanche seront installées autour des canalisations en sortie de cloisons pour alimenter les radiateurs horizontaux.

La régulation des radiateurs se fera individuellement par le biais de têtes thermostatiques de marque DANFOSS type RA 2990 (ou équivalent) équipées d'un soufflet rempli d'un gaz thermosensible permettant une réponse au degré près en quelques minutes.



Les têtes thermostatiques seront caractérisées par une variation temporelle de 0,50 K selon la certification CERTITA et elles seront conformes à la norme européenne EN 215. Les têtes thermostatiques seront toujours montées dans le prolongement des radiateurs, afin d'éviter les chocs mécaniques (pas d'installation au-dessus des éléments chauffants).

Les têtes thermostatiques auront des butées métalliques inviolables mini et maxi réglables. Les coques de renfort monobloc montées d'usine, résisteront à une flexion maximale de 70 kg.

Les radiateurs horizontaux seront équipés de corps réglables de marque DANFOSS type RA-N Equerre inversée (ou équivalent) et de coudes de marque DANFOSS type RLV Coude (ou équivalent). Il sera toléré la mise en œuvre de corps réglables de marque DANFOSS type RA-N Equerre (ou équivalent) pour les radiateurs situés dans les angles des pièces.

Les radiateurs verticaux seront équipés de corps réglables de marque DANFOSS type RA-N Droit (ou équivalent) et de tés de vidange de marque DANFOSS type RLV Té (ou équivalent).

Les corps réglables seront caractérisés par une molette graduée pour réaliser un réglage précis sans outils des débits d'eau chaude dans les radiateurs et ils seront conformes à la norme européenne EN 215.

Ils seront destinés à rester apparents avec fixation au mur. L'arase inférieure de chaque radiateur sera positionnée à une hauteur de 0,15 m du sol fini. Des renforts seront prévus dans les cloisons. L'entreprise titulaire du présent lot devra la dépose et la repose des radiateurs pour permettre la peinture.

Afin de protéger au mieux des projections d'eau, des produits d'entretien et des impacts de chariots, les radiateurs horizontaux seront positionnés à une hauteur de 1,30 m du sol fini dans la zone cuisine/laverie.

L'entreprise titulaire du présent lot devra transmettre un plan de repérage des renforts de cloisons à l'entreprise titulaire du lot DOUBLAGES - CLOISONS - PLAFONDS pour le supportage des radiateurs qui ne sont pas fixés contre les murs.

### **PANNEAUX RAYONNANTS ENCASTRES**

Les panneaux rayonnants encastrés seront de marque ZEHNDER type ALUMLINE (ou équivalent) et seront calculés suivant un régime d'eau 60/45°C. La teinte RAL des panneaux rayonnants encastrés sera au choix de l'architecte. Ils seront installés dans les locaux suivants :

- Amphithéâtre.

Chaque panneau rayonnant sera constitué d'un tube en cuivre de diamètre 10 mm intégré dans un profilé conducteur de chaleur en aluminium pour constituer un échangeur haut performance, collé dans une cassette en tôle d'acier galvanisé qui constituera l'élément rayonnant.

Les panneaux rayonnants seront sélectionnés en version perforée avec un coefficient d'amortissement acoustique égal à 0,65 suivant DIN EN 11654.

Les doubles pliages sur les bords et les extrémités du panneau lui assureront une parfaite rigidité. Les pliages permettront également de monter les clips de fixation sur le dessus du panneau. Une isolation supérieure de 40 mm sera posée d'usine.

Les panneaux rayonnants perforés seront de largeur 0,60 m et les longueurs seront de 1,20 m, 1,80 m, 2,40 m ou 3 m suivant les plans de chauffage. Le raccordement des panneaux se fera grâce à des flexibles avec raccords rapides de type "push fitting". La limite totale de panneaux rayonnants raccordés en série sera de 9 m.

Ils seront raccordés suivant le principe de la boucle de Tichelmann assurant une égalisation des pertes de charge entre les différentes branches terminales alimentant les émetteurs. Ainsi, chaque branche terminale offrira la même perte de charge sans avoir besoin d'installer des vannes d'équilibrage.

Les panneaux rayonnants seront encastrés dans le faux-plafond, et seront suspendus grâce à des câbles métalliques (section 1,2 mm) munis d'un dispositif de réglage précis permettant d'ajuster la hauteur de montage au millimètre près. Il sera porté une attention toute particulière concernant le montage des panneaux rayonnants et notamment l'encastrement des émetteurs au niveau du faux-plafond.



Les liaisons hydrauliques entre les panneaux rayonnants seront réalisées grâce à la mise en œuvre de flexibles DN 12 équipés de raccords rapides.

Les kits de fixation nécessaires au supportage des panneaux rayonnants, seront prévus en nombres suffisants par l'entreprise titulaire du présent lot. Les panneaux rayonnants seront suspendus au plafond béton.

La régulation des panneaux rayonnants se fera par le biais d'une centrale de programmation, de vannes 2 voies motorisées et de sondes de température ambiante (voir chapitre régulation auto-adaptative).

### PANNEAUX RAYONNANTS APPARENTS

Les panneaux rayonnants apparents seront de marque ZEHNDER type ZFP (ou équivalent) et seront calculés suivant un régime d'eau 60/45°C. La teinte RAL des panneaux rayonnants apparents sera au choix de l'architecte. Ils seront installés dans les locaux suivants :

- Restaurant principal.
- Restaurant maternelle.
- Restaurant professeurs.
- Foyer/snack.

Les panneaux rayonnants seront entièrement galvanisés selon la norme DIN EN 14037, galvanisation intégrale de tous les composants en usine. Résistance à la corrosion attestée selon la norme DIN EN ISO 6270-2. Poids en service du panneau rayonnant en exécution standard de 14 kg/m².

Température de service jusqu'à max 120 °C, pression de service jusqu'à max 12 bar. Tôle rayonnante réalisée dans une épaisseur de 0,45 mm, entièrement galvanisée, avec peinture de protection au dos et revêtement polyester sur la face visible, exécution lisse ou avec perforations au choix.

Les panneaux rayonnants seront sélectionnés en version perforée avec un coefficient d'amortissement acoustique égal à 1 suivant DIN EN 11654.

Profilage avec un clip spécial pour loger des tubes de précision en acier galvanisés sur l'extérieur, d'un diamètre extérieur de 15 mm, conformes à la norme DIN EN 10305-3. Tôle rayonnante statiquement autoporteuse grâce aux rebords latéraux et supérieurs ; les rebords servent à la fois à l'insertion et au maintien de l'isolation thermique ; terminaison de la tôle rayonnante par deux tôles frontales d'extrémité galvanisées et peintes.

Pour des raisons statiques, les surfaces rayonnantes planes, sans moulure, et les surfaces avec profilés orientés vers le haut seront interdites. Les tôles rayonnantes non planes et divergeant de l'horizontale seront exclues.

Axes de suspension posés de manière fixe en usine pour la fixation ; position des axes modifiable si nécessaire ; la distance entre les fixations de trois mètres sans structure de fixation supplémentaire ni système porteur garantira une adaptation optimale à la technique de construction.

Livraison des panneaux rayonnants de plafond sous forme de modules ; raccordement des panneaux modulaires sur place à l'aide de manchons à sertir galvanisés.

Isolation thermique posée en usine en laine minérale conformément à la directive UE 97/69 (note Q), dissimulée sur une face derrière une grille en aluminium, épaisseur 40 mm,  $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$ .

Collecteurs composés d'un tube rond (diamètre extérieur 30 mm), dotés de raccords à filetage extérieur R1" (DIN EN 10266), d'un capuchon borgne et d'un manchon de raccordement 1/2" comme purge/vidange. Collecteurs fournis séparément pour le raccordement par le client aux panneaux rayonnants de plafond à l'aide de manchons à sertir galvanisés.

Les panneaux rayonnants seront livrés avec des cache-joints permettant de dissimuler les zones de jonction entre panneaux modulaires, et des cache-collecteurs permettant de dissimuler les points de jonction des collecteurs avec les panneaux modulaires.

Les kits de fixation nécessaires au supportage des panneaux rayonnants, seront prévus en nombres suffisants par l'entreprise titulaire du présent lot. Les panneaux rayonnants seront suspendus à la charpente bois. La fourniture et la pose des pannes pour le supportage des panneaux rayonnants seront à la charge de l'entreprise titulaire du lot  
CHARPENTE BOIS - OSSATURE BOIS - BARDAGE BOIS.

La régulation des panneaux rayonnants se fera par le biais d'une centrale de programmation, de vannes 2 voies motorisées et de sondes de température ambiante (voir chapitre régulation auto-adaptative).

### 11.26.Emetteurs de chaleur

Localisation :

- suivant plans

## REGULATION TERMINALE AUTO ADAPTATIVE

### GENERALITES

Le système de régulation de chauffage pièce par pièce permettra, comme son nom l'indique, de gérer et contrôler le chauffage indépendamment dans toutes les pièces chauffées par panneaux rayonnants. Son but est de procurer un confort thermique aux occupants tout en permettant de réduire les consommations d'énergie en ne surchauffant pas et/ou en adaptant les températures et les temps de chauffe à l'utilité des locaux.

Le système sera communicant soit ouvert sur des protocoles connus type ModBus. Le matériel sera certifié conforme CE. La régulation devra être certifiée EUBAC et répondre à la RT2012 avec l'Energy Efficiency Label classé AA (0,4 K pour les panneaux rayonnants en chaud).

### CENTRALE DE PROGRAMMATION

La centrale de programmation unité centrale de marque THERMOZYKLUS type ZE (ou équivalent) sera une unité indépendante permettant son installation en sous-station, afin de limiter son utilisation aux seules personnes habilitées.

La centrale ZE fonctionnera selon un mode type thermocyclique.

La centrale de programmation unité centrale de marque THERMOZYKLUS type ZE (ou équivalent) permettra une programmation journalière ou hebdomadaire. Capable de contrôler 30 pièces max, la centrale de programmation unité centrale de marque THERMOZYKLUS type ZE (ou équivalent) permettra une programmation indépendante pour chacune des pièces pour chaque jour de la semaine.

Les fonctions Jour, Nuit et Hors Gel permettront de régler à distance et de manière instantanée toutes les pièces.

La centrale de programmation unité centrale de marque THERMOZYKLUS type ZE (ou équivalent) permettra un contrôle centralisé de toutes les pièces. Une modification de cette même température de consigne pourra, si besoin, être effectuée à partir de la centrale de programmation unité centrale de marque THERMOZYKLUS type ZE (ou équivalent), sans nécessiter aucune intervention dans la pièce concernée.

Chaque pièce pourra être repérée par un Nom/chiffre (ex. restaurant professeurs).

Le système thermocyclique via sa centrale permettra également d'activer la fonction Optimisation de relance. Cette fonctionnalité sera indépendante par pièce : pour chaque pièce régulée, la centrale de programmation unité centrale de marque THERMOZYKLUS type ZE (ou équivalent) calculera automatiquement l'heure d'ouverture de la/les vannes, afin d'obtenir la température de confort /température de consigne Jour correspondant au programme horaire par pièce.

La fonction d'optimisation permettra d'optimiser la mise en chauffe chaque jour pour chaque pièce ce qui permet d'éviter des consommations de chauffage inutiles.

Un auto-diagnostic permanent devra avertir par message sur l'écran LCD de toute anomalie comme par exemple un court-circuit.

La centrale de programmation unité centrale de marque THERMOZYKLUS type ZE (ou équivalent) communiquera avec l'ensemble des unités du système par fil Bus non polarisé (basse tension). La connexion pourra se faire en série ou étoile. Ou en sans fil selon version.

La centrale de programmation unité centrale de marque THERMOZYKLUS type ZE (ou équivalent) sera alimentée en Monophasé 230V par un transformateur NT type 100-240VAC, 60-50Hz, 115-160VA.

La centrale de programmation unité centrale de marque THERMOZYKLUS type ZE (ou équivalent) devra être équipée d'une mémoire interne type EEPROM qui permettra en cas de coupure d'électricité de conserver toutes les données de programmation en mémoire.

La centrale de programmation unité centrale de marque THERMOZYKLUS type ZE (ou équivalent) sera équipée d'une interface type RS 485 permettant une liaison Modbus avec une future GTB. Elle sera également équipée d'un port carte SD pour mises à jour, sauvegarde, ou retrait des historiques de température.

### **WEBSERVER**

La solution régulation devra intégrer une solution Webserver embarquée, solution native sans abonnement. Une simple adresse IP fixe sera nécessaire, mise à disposition du maître d'ouvrage.

Le Webserver de marque THERMOZYKLUS type ZE WEB (ou équivalent) devra permettre une supervision aisée et ludique des différentes zones régulées par l'unité centrale ZE. Le Webserver de marque THERMOZYKLUS type ZE WEB (ou équivalent) devra permettre à minima les fonctions suivantes :

- Différents niveaux d'accès : Utilisateur/intermédiaire/avancé.
- Vue synthétique par zone : la visualisation en temps réel des zones, la vérification de son bon fonctionnement, une vue détaillée de l'ensemble de l'installation (état des moteurs, historique de température journalier, état des piles si radio, consignes de température...).
- Historique multi-zones sur 7 jours : Il permettra de voir, dans le temps, l'évolution de la température, des différentes pièces pour une analyse simple et rapide.
- Gestion des horloges de manière simplifiée et ludique grâce au calendrier intégré à ZE Web : le Webserver de marque THERMOZYKLUS type ZE WEB (ou équivalent) et son programme horaire devront intégrer une fonction d'optimisation de relance auto par pièce. Le Webserver de marque THERMOZYKLUS type ZE WEB (ou équivalent) permettra de profiter de l'intelligence embarquée intégrant l'optimisation de relance pour chaque zone régulée. Il suffira de régler simplement l'heure d'arrivée, dans le calendrier pour que la régulation détermine chaque jour l'heure de démarrage de l'émetteur.

### **SONDES DE TEMPERATURE AMBIANTE**

Chaque pièce chauffée par panneaux rayonnants sera équipée d'une sonde d'ambiance aveugle.

Les sondes d'ambiance de marque THERMOZYKLUS type RS (ou équivalent) ne fourniront aucune information à l'utilisateur. En effet, les températures de consigne et réelles ne pourront être consultées qu'à partir de la centrale de programmation Unité Centrale de marque THERMOZYKLUS type ZE (ou équivalent).

Toutes ces sondes seront auto adaptatives et dynamiques selon le mode thermocyclique. En effet, ces dernières seront capables de s'adapter automatiquement aux caractéristiques thermiques de la pièce sans paramétrage préalable ni étalonnage. Elles permettront ainsi d'anticiper l'inertie des émetteurs de chaleur par anticipation des phases de chauffe de façon continue.

Les sondes d'ambiance de marque THERMOZYKLUS type RS (ou équivalent) seront programmables à distance.

Pour pouvoir réagir immédiatement face à un incident (chute de température brutale suite à une ouverture de fenêtre ou augmentation de la température (soleil, etc...), les sondes d'ambiance de marque THERMOZYKLUS type RS (ou équivalent) devront mesurer la température ambiante en temps réel soit au moins 1 fois par minute.

Les sondes d'ambiance de marque THERMOZYKLUS type RS (ou équivalent) donneront l'ordre de manière automatique de couper le chauffage sur ouverture de fenêtre sans contacteur. La fonction de coupure automatique ne doit pas nécessiter pas l'installation de contacts/détecteurs sur les fenêtres. Les sondes devront mesurer la température avec une résolution de 12 Bits.

Les sondes d'ambiance de marque THERMOZYKLUS type RS (ou équivalent) seront installées dans chaque pièce à gérer. Celles-ci seront installées à une hauteur de 1,50 m par rapport au sol tout en évitant la proximité des sources de chaleur ou de froid.

Les sondes d'ambiance de marque THERMOZYKLUS type RS (ou équivalent) seront raccordées par fil Bus 1 paire type SYT 2.

### **VANNES ET SERVOMOTEURS**

L'alimentation eau chaude de chaque pièce chauffée par panneaux rayonnants comprendra un servo-moteur de marque THERMOZYKLUS type SK 2 (ou équivalent) installé sur une vanne 2 voies équipée d'un corps linéaire M30 x 1,5 mm mâle.

Les servo-moteurs proportionnel de marque THERMOZYKLUS type SK 2 (ou équivalent) seront alimentés par un BUS basse tension 18 V. Ils ouvriront et fermeront l'alimentation eau chaude en fonction des besoins de chaque pièce, selon l'info des sondes d'ambiance déportées.

Ces auxiliaires ne devront pas consommer + de 0,05 W au repos (moteur arrêté) et max 1 W en fonctionnement. Le BUS type SYT 2 permettra un raccordement en série ou étoile. En aucun cas une alimentation Monophasé 230 V ne sera nécessaire.

Les servo-moteurs proportionnel de marque THERMOZYKLUS type SK 2 (ou équivalent) devront pouvoir fonctionner sur un principe proportionnel. Ils intégreront une fonction d'équilibrage hydraulique automatique permettant notamment de freiner automatiquement les débits des pièces les plus favorisées.

Un système d'adressage permettra enfin d'associer les vannes à une sonde d'ambiance par pièce. Une même sonde d'ambiance pourra gérer plusieurs émetteurs de chaleur dans une même pièce.

### **CABLAGE ET DISTRIBUTION**

Depuis la centrale de programmation, l'entreprise titulaire du présent lot devra la mise en œuvre d'un BUS qui alimentera les différentes sondes d'ambiance et les moteurs de vannes. Les moteurs de vannes ne nécessiteront aucune alimentation externe.

Les câbles courants faibles chemineront dans des goulottes différentes des courants forts.

Les travaux seront réalisés conformément au présent cahier des charges. L'installation est faite par un professionnel qualifié, conformément aux règles de l'art et aux réglementations en vigueur.

#### **11.27.Régulation terminale auto-adaptative**

Localisation :

- suivant plans

## VENTILATION

### CAISSON DOUBLE FLUX AMPHITHEATRE

#### GENERALITES

La ventilation de l'amphithéâtre sera assurée par l'intermédiaire d'un caisson double flux haut rendement de marque SWEGON type GOLD 11 TOP (ou équivalent) fonctionnant en débit constant.

Le caisson double flux sera équipé des éléments suivants :

- Des ventilateurs soufflage et reprise.
- Une filtration air neuf et air extrait.
- Un récupérateur thermique rotatif.
- Une batterie eau chaude en gaine.
- Un registre anti-gel motorisé.
- Des manchettes souples.
- Une coupure de proximité.

Le caisson double flux possédera la certification EUROVENT n°AHU-06-06-319, et il sera conforme à la Directive Machines 2006/42/CE. L'appareil devra être conforme ERP 2018 suivant la norme européenne EU 1253/2014. Le rendement énergétique filtres propres (SFPv) sera de 1,53 kW/(m<sup>3</sup>/s).

#### CONSTRUCTION

Le caisson double flux comprendra divers capots et portes d'accès. La paroi extérieure d'une épaisseur de 1 mm sera réalisée en tôle d'acier galvanisé peinte de couleur gris. La paroi intérieure d'une épaisseur de 1 mm sera en tôle d'acier à revêtement d'aluminium au zinc. Classe environnementale C4.

Le caisson double flux aura les caractéristiques techniques suivantes :

- Montage-----: Intérieur/horizontal.
- Dimensions (L x P x H)-----: 2219 x 1199 x 1471 mm.
- Poids-----: 534 kg.

Le niveau de puissance acoustique rayonné du caisson double flux selon ISO 5136 (canal) et ISO 3741 (entourage) sera de 57 dB(A) en tenant compte de l'atténuation des accessoires en gaine. Isolation réalisée en plaques de laine minérale de 56 mm d'épaisseur.

#### VENTILATEURS

Le caisson double flux sera équipé de ventilateurs GOLD Wing à entraînement direct de type hélico-centrifuge assurant d'excellentes performances, un flux d'air uniforme et un faible niveau sonore. Le système GOLDWing sera breveté. La consommation énergétique liée au fonctionnement des ventilateurs devra être mesurée par un compteur.

Divers éléments supplémentaires pourront être raccordés directement au caisson double flux sans perte de pression significative. Le compartiment de ventilation s'en trouvera moins encombré.

Les ventilateurs assureront les débits suivants :

- Débit de soufflage -----: 3000 m<sup>3</sup>/h.
- Pression disponible soufflage-----: 200 Pa.
- Débit d'extraction -----: 3000 m<sup>3</sup>/h.
- Pression disponible extraction-----: 200 Pa.

Les ventilateurs seront dotés de moteurs EC hautes performances qui, associés au système de régulation spécialement mis au point pour le caisson double flux, atteindra un rendement exceptionnel. En fonctionnement, les ventilateurs seront autorisés jusqu'à 40°C.

Ces moteurs seront vitesse variable, et les ventilateurs comporteront des points de mesure en continu du flux d'air. Les ventilateurs seront complètement isolés des vibrations des caissons par le biais de coussinets caoutchouc et de manchons tissu.

Les ventilateurs seront maintenus en position par des vis / molettes de verrouillage et des circlips en métal. Ce système permettra le démontage aisé à des fins d'inspection et d'entretien. Les moteurs seront alimentés en Triphasé 400 V + N + T.

Les ventilateurs devront être dimensionnés de manière à assurer les débits d'air stipulés sur le plan. L'entreprise titulaire du présent lot fournira la sélection fournisseur du caisson double flux, la note de calcul débit/pertes de charge ainsi que la courbe en précisant le point de fonctionnement des ventilateurs.

### **FILTRES**

Le caisson double flux sera équipé d'un filtre efficacité F7 au soufflage, ainsi que d'un filtre M5 à l'extraction (réalisés en fibre de verre, réaction au feu M2). Le système de verrouillage du porte-filtre assurera une excellente étanchéité. Les filtres devront impérativement être fournis avec le caisson double flux.

Les filtres auront les pertes de charge suivantes :

- Filtre air neuf----- : 60 (propre) / 110 (1/2 encrassé) / 160 Pa (encrassé).
- Filtre air extrait----- : 31 (propre) / 62 (1/2 encrassé) / 93 Pa (encrassé).

Les accès aux filtres devront être munis d'une plaque métallique portant ci-après : "DANGER D'INCENDIE, FILTRES EMPOUSSIERES INFLAMMABLES".

L'entreprise titulaire du présent lot, sur indications du constructeur de filtre, devra fixer une valeur de perte de charge maximale au débit nominal, dont le dépassement devra entraîner le remplacement des filtres. Cette valeur sera consignée dans le livret d'entretien.

L'entreprise titulaire du présent lot devra obligatoirement le remplacement des filtres en fin de chantier après avoir réalisé les différents essais aérauliques. L'entreprise titulaire du présent lot devra également la fourniture d'un jeu de filtres complémentaire au maître d'ouvrage en fin de chantier. Les filtres devront être identiques en tous points à ceux fournis par le constructeur.

### **ECHANGEUR DE CHALEUR**

Le caisson double flux sera équipé d'un échangeur de chaleur rotatif RECOeconomic à vitesse variable, dimensionné pour obtenir une efficacité supérieure ou égale à la valeur précisée ci-dessous.

Des plaques de réglage seront installées pour assurer le bon fonctionnement du nettoyage par surpression à travers le récupérateur thermique. Ceci permettra un équilibre de pression correct de sorte que le débit de soufflage du secteur de nettoyage passe dans le bon sens.

Le récupérateur rotatif aura les performances suivantes :

- Efficacité ----- : 82 %.
- Température entrée air----- : -9°C hiver, 32°C été.
- Température sortie air----- : 16°C hiver, 26°C été.

La quantité de chaleur requise sera régulée automatiquement et de manière variable par la vitesse du rotor. Avec section de purge. L'échangeur de chaleur rotatif RECOeconomic sera breveté.

Le récupérateur rotatif disposera d'un secteur de purge, de plaques d'équilibrage et de prises de mesure de pression évitant toute contamination de l'air insufflé par l'air extrait. Le taux de fuite sera inférieur à 0,5 % selon la norme EN 308.

## BATTERIE EAU CHAUDE

Le caisson double flux sera équipé d'une batterie eau chaude de marque SWEGON type TBLA (ou équivalent) avec système de régulation et protection intégrées (vanne 3 voies, servomoteur et registre motorisé). La batterie eau chaude sera composée de tubes en cuivre et d'ailettes en aluminium. Les collecteurs et raccords d'eau de la batterie eau chaude seront en cuivre/laiton avec filetage mâle.

La batterie eau chaude aura les caractéristiques techniques suivantes :

- Puissance calorifique-----: 5,10 kW.
- Régime d'eau hiver-----: 70/50°C.
- Température entrée air-----: 16°C.
- Température sortie air-----: 21°C.

Pour éviter que le gel n'endommage la batterie eau chaude, l'entreprise titulaire du présent lot devra installer un registre anti-gel motorisé sur la prise d'air neuf.

## REGULATION

Le caisson double flux sera équipé d'une télécommande avec écran de commande permettant d'accéder aux paramètres de fonctionnement de l'appareil :

- Débits.
- Températures.
- Pression.
- Horloge.
- Alarmes.

La régulation intégrée au caisson double flux sera communicante en protocole ouvert permettant une liaison Modbus avec une future GTB. La télécommande sera installée à l'intérieur du local technique ventilation.

Débits d'air programmable exactement, contrôlé par Pitot annulaire, Ajustement automatique des débits d'air aux pertes de charges du réseau. Maintien des débits constants en fonction de l'encrassement des filtres.

La fonction ERS qui est une régulation intelligente de la température de soufflage en fonction de la température de reprise, tout en utilisant en priorité le freecooling diurne.

La régulation ERS 1 s'utilisera pour une diffusion d'air en fixant un écart paramétrable de 1 à 5°C de la température de soufflage en fonction de la température de reprise. La régulation ERS 2 agira en premier sur le taux de récupération, puis sur la batterie eau chaude pour maintenir une température de soufflage constante.

La régulation du caisson double flux assurera notamment les fonctions suivantes :

- Action sur la commande 0-10 V de la vanne 3 voies.
- Horloge hebdomadaire incorporée avec permutation été/hiver.
- Plusieurs débits d'air programmables, débit variable, pression constante (VAV).
- Exploitation de la fraîcheur nocturne pour la mise en température des bâtiments.
- 49 alarmes de contrôle : encrassement des filtres, défaut, surchauffe, etc...
- Report d'alarme et asservissement externe possible.
- Système de régulation avec compensation automatique.

Il sera prévu à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot, la formation et la mise en service de l'installation de régulation. A l'issue de celle-ci, il sera dressé un PV reprenant le nom des personnes présentes, la date de la formation ainsi que la signature de l'ensemble des personnes présentes.



## MONTAGE

Le caisson double flux sera installé sur un socle maçonné à l'intérieur d'un local technique ventilation au rez de jardin. La réalisation du socle maçonné (2,50 m x 1,40 m) sera à la charge du lot GROS ŒUVRE.

L'entreprise titulaire du présent lot devra intercaler des plots antivibratiles de marque OUEST VENTIL type SUFIX (ou équivalent) entre le caisson double flux et le socle maçonné, ainsi que des manchettes souples sur les orifices de raccordement, afin d'éviter les bruits générés par transmissions solidiennes.

Le caisson double flux sera sélectionné en configuration verticale. Prévoir les espaces nécessaires pour assurer la maintenance du caisson double flux. Le démontage du caisson double flux sera réalisable sans nécessité la déconnexion du réseau aéraulique, afin d'effectuer les interventions courantes d'entretien et de maintenance.

La mise en service du caisson double flux sera effectuée par le constructeur.

### 11.28.Caisson double flux amphithéâtre

Localisation :

- en local technique ventilation rez de jardin

## CAISSON SIMPLE FLUX LOCAUX A POLLUTION SPECIFIQUE

### GENERALITES

La ventilation des locaux à pollution spécifique sera assurée par l'intermédiaire d'un caisson simple flux de marque ATIB type ECONIZER 1800 (ou équivalent).

Le caisson simple flux sera équipé des éléments suivants :

- Un ventilateur reprise.
- Un pressostat différentiel.
- Des manchettes souples.
- Une coupure de proximité.

Le caisson simple flux devra être conforme ERP 2018 suivant la norme européenne EU 1253/2014.

### CONSTRUCTION

Le caisson simple flux sera réalisé à partir d'une structure en tôle d'acier galvanisé anticorrosion. Il sera agréé 400°C 1/2 heure. Les panneaux d'accès seront démontables. Forme cubique permettant toutes les orientations de rejet. Piquages circulaires équipés de joints double à lèvres. Grille anti-volatile au rejet.

Le caisson simple flux aura les caractéristiques techniques suivantes :

- Montage-----: Extérieur.
- Dimensions (L x P x H)-----: 555 x 485 x 555 mm.
- Poids-----: 34 kg.

### VENTILATEUR

Le caisson simple flux sera équipé d'une turbine à action haut rendement, avec moteur basse consommation type EC à commutation électronique. Le moteur sera alimenté en Monophasé 230 V.

Le ventilateur assurera le débit suivant :

- Débit d'extraction -----: 1030 m3/h.
- Pression disponible extraction-----: 200 Pa.

Le ventilateur devra être dimensionné de manière à assurer le débit d'air stipulé sur le plan de ventilation. L'entreprise titulaire du présent lot fournira la sélection fournisseur du caisson simple flux, la note de calcul débits/pertes de charge ainsi que la courbe en précisant le point de fonctionnement du ventilateur.



## **MONTAGE**

Le caisson simple flux sera installé à l'extérieur sur la toiture.

L'entreprise titulaire du présent lot devra supporter le caisson simple flux à l'aide de dalles gravillonnées. L'entreprise titulaire du présent lot devra intercaler des plots antivibratiles entre le caisson simple flux et les dalles gravillonnées, ainsi que des manchettes souples sur les orifices de raccordement.

Le caisson simple flux sera sélectionné en configuration horizontale. Prévoir les espaces nécessaires pour assurer la maintenance du caisson simple flux. Le démontage du caisson simple flux sera réalisable sans nécessité la déconnexion du réseau aéraulique, afin d'effectuer les interventions courantes d'entretien et de maintenance.

La mise en service du caisson simple flux sera effectuée par le constructeur.

### **11.29.Caisson simple flux locaux à pollution spécifique**

Localisation :

- en toiture

## **HOTTE PREPARATION CHAUDE**

### **GENERALITES**

Les fumées issues des éléments de cuisson dans la préparation chaude au rez de chaussée seront traitées par l'intermédiaire d'une hotte à compensation de marque ATIB type NWF (ou équivalent).

La hotte sera équipée des éléments suivants :

- Des prises de pression.
- Des jets de captation.
- Des filtres cycloniques en inox.
- Des bouchons de purge.
- Des luminaires encastrés.

### **CONSTRUCTION**

La hotte sera réalisée en acier inoxydable 18/10 (AISI 304) brossé 1 face, épaisseur 10/10 (1 mm) sans vis, ni rivets apparents. Le plafond non visible de la hotte sera réalisé en inox.

Les joints de la périphérie inférieure de la hotte seront soudés (soudure TIG continue) de manière à assurer une étanchéité parfaite aux écoulements (graisses, condensats) qui seront évacués par ouverture de robinets de purge.

La hotte aura les caractéristiques techniques suivantes :

- Débit d'extraction -----: 5400 m3/h.
- Débit de compensation-----: 2630 m3/h (complément 2770 m3/h par des diffuseurs).
- Dimensions (L x P x H)-----: 4000 x 1500 x 480 mm.
- Poids-----: 203 kg.

La compensation d'air basse vitesse intégrée à la façade de hotte permettra de compenser le débit d'extraction. Des jets de cantonnement permettront de maintenir les fumées et vapeurs de graisse cantonnées dans le capteur de temps de l'extraction. Ils permettront également d'orienter les fumées vers le capteur, afin d'éviter tout débordement de fumées.

Les filtres tout inox à effet cyclonique à très haute efficacité à effet cyclonique complèteront l'efficacité de la hotte tout en garantissant une perte e charge fixe et un débit constant.

Les viroles de raccordement 4 x Ø 315 mm devront être parfaitement circulaires et munies de joints d'étanchéité. Elles seront construites en acier galvanisé et munies de registres d'équilibrage en acier galvanisé. Les registres d'extraction, une fois équilibrés devront être verrouillés par des vis.

La hotte sera équipée d'une prise de pression différentielle permettant une lecture du débit d'air à l'extraction de manière à garantir un équilibré rapide et précise du débit indiqué. Il sera prévu des spots LED encastrés 500 lux IP65.

## MONTAGE

La hotte sera installée au-dessus des éléments de cuisson à l'intérieur de la préparation cuisson située au rez de chaussée.

La partie basse de la hotte sera située à une hauteur de 2 m par rapport au sol fini, afin d'assurer une captation correcte des fumées et des vapeurs de graisse. L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture et la pose des plenums de raccordement extraction et soufflage au-dessus de la hotte.

L'entreprise titulaire du présent lot devra supporter la hotte à l'aide de tiges filetées. L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose de pattes d'accrochage.

La mise en service de la hotte sera effectuée par le constructeur.

### 11.30.Hotte préparation chaude

Localisation :

- en préparation chaude

## TOURELLE EXTRACTION PREPARATION CHAUDE

### GENERALITES

La hotte située au-dessus des éléments de cuisson sera raccordée à une tourelle d'extraction de marque ATIB type DVA 500 EC (ou équivalent). La compensation d'air neuf sera assurée par l'intermédiaire d'un caisson de compensation.

La tourelle sera équipée des éléments suivants :

- Un ventilateur reprise.
- Un pressostat différentiel.
- Une costière et une plaque d'adaptation.
- Un clapet anti-retour.
- Une contre-bride d'aspiration.
- Un potentiomètre.
- Une coupure de proximité.

### CONSTRUCTION

La tourelle sera réalisée à partir d'une structure en tôle d'acier galvanisé anticorrosion. Carénage réalisé en aluminium AlMg3 avec grillage anti-volatiles. Embase en acier galvanisé avec pavillon d'aspiration. Clapet anti-retour. Axe à bascule intégré (dans précadre) permettant une maintenance aisée.

La tourelle aura les caractéristiques techniques suivantes :

- Montage-----: Extérieur.
- Dimensions (L x P x H)-----: 860 x 860 x 418 mm.
- Poids-----: 26,8 kg.

### VENTILATEUR

La tourelle sera équipée d'une turbine d'extraction en plastique à réaction à rejet vertical. Moteur EC à rotor externe avec protection thermique intégrée. Contrôlable par un signal 0-10 V. Le moteur sera alimenté en Triphasé 400 V + N +T.

Le ventilateur assurera le débit suivant :

- Débit d'extraction -----: 5400 m3/h.
- Pression disponible extraction-----: 450 Pa.

Le ventilateur devra être dimensionné de manière à assurer le débit d'air stipulé sur le plan de ventilation. L'entreprise titulaire du présent lot fournira la sélection fournisseur du caisson simple flux, la note de calcul débits/pertes de charge ainsi que la courbe en précisant le point de fonctionnement du ventilateur.

## **MONTAGE**

La tourelle sera installée à l'extérieur sur la toiture.

La fourniture de la costière sera à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot. La pose de la costière sera à la charge de l'entreprise titulaire du lot ETANCHEITE. La pose de la tourelle sur la costière sera à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

La tourelle sera sélectionnée en configuration rejet vertical. Prévoir les espaces nécessaires pour assurer la maintenance de la tourelle. Le démontage de la tourelle sera réalisable sans nécessité la déconnexion du réseau aéraulique, afin d'effectuer les interventions courantes d'entretien et de maintenance.

La mise en service de la tourelle sera effectuée par le constructeur.

### **11.31.Tourelle extraction préparation chaude**

Localisation :

- en toiture

## **CAISSON DE COMPENSATION PREPARATION CHAUDE**

### **GENERALITES**

La compensation d'air neuf dans la préparation chaude sera assurée par l'intermédiaire d'un caisson de compensation de marque KOMFOVENT type VERSO PRO S30 (ou équivalent).

Le caisson de compensation sera équipé des éléments suivants :

- Un ventilateur soufflage.
- Une filtration air neuf.
- Une batterie eau chaude.
- Un registre anti-gel motorisé.
- Des manchettes souples.
- Une coupure de proximité.
- Une toiture débordante.

Le caisson de compensation devra être conforme ERP 2018 suivant la norme européenne EU 1253/2014. Le rendement énergétique filtres propres (SFPv) sera de 0,87 kW/(m3/s).

### **CONSTRUCTION**

Le caisson de compensation sera réalisé à partir d'une structure en tôle d'acier galvanisé laquée RAL 7035. Paroi intérieure en tôle d'acier avec revêtement d'aluminium au zing. Isolation phonique et thermique épaisseur 45 mm par laine minérale M0.

Portes d'accès latérales sur charnières avec joint périphérique pincé pour une isolation parfaite. Fermeture par poignées quart de tour avec serrures.

L'enveloppe de la centrale de traitement d'air aura les caractéristiques techniques suivantes :

- Montage-----: Extérieur.
- Dimensions (L x P x H)-----: 2515 x 1300 x 660 mm.
- Poids-----: 368 kg.

Le niveau de puissance acoustique rayonné par le caisson de compensation selon ISO 5136 (canal) et ISO 3741 (entourage) sera de 61 dB(A).

## VENTILATEUR

Le caisson de compensation sera équipé d'un ventilateur type roue libre à réaction à très faible niveau sonore, entièrement désolidarisé de l'enveloppe avec manchettes souples et plots antivibratiles.

Le ventilateur assurera le débit suivant :

- Débit de soufflage ----- : 5400 m<sup>3</sup>/h.
- Pression disponible soufflage----- : 300 Pa.

Le ventilateur sera doté d'un moteur EC basse consommation qui atteindra un très haut rendement. En fonctionnement, le ventilateur sera autorisé jusqu'à 40°C. Le moteur sera alimenté en Triphasé 400 V + N + T.

Le ventilateur devra être dimensionné de manière à assurer le débit d'air stipulé sur le plan. L'entreprise titulaire du présent lot fournira la sélection fournisseur du caisson de compensation, la note de calcul débit/pertes de charge ainsi que la courbe en précisant le point de fonctionnement du ventilateur.

## FILTRES

Le caisson de compensation sera équipé d'un pré-filtre plan efficacité G4 et d'un filtre à poches efficacité F7. Les filtres devront impérativement être fournis avec le caisson de compensation.

Les filtres auront les pertes de charge suivantes :

- Pré-filtre plan----- : 84 (propre) / 109 (1/2 encrassé) / 134 Pa (encrassé).
- Filtre à poches----- : 83 (propre) / 133 (1/2 encrassé) / 183 Pa (encrassé).

Les accès aux filtres devront être munis d'une plaque métallique portant ci-après : "DANGER D'INCENDIE, FILTRES EMPOUSSIERES INFLAMMABLES".

L'entreprise titulaire du présent lot, sur indications du constructeur de filtre, devra fixer une valeur de perte de charge maximale au débit nominal, dont le dépassement devra entraîner le remplacement des filtres. Cette valeur sera consignée dans le livret d'entretien.

L'entreprise titulaire du présent lot devra obligatoirement le remplacement des filtres en fin de chantier après avoir réalisé les différents essais aérauliques. L'entreprise titulaire du présent lot devra également la fourniture d'un jeu de filtres complémentaire au maître d'ouvrage en fin de chantier. Les filtres devront être identiques en tous points à ceux fournis par le constructeur.

## BATTERIE EAU CHAUDE

Le caisson de compensation sera équipé d'une batterie eau chaude intégrée au caisson avec système de régulation et protection intégrées (vanne 3 voies, servomoteur et registre motorisé). La batterie eau chaude sera composée de tubes en cuivre et d'ailettes en aluminium. Les collecteurs et raccords d'eau de la batterie eau chaude seront en cuivre/laiton avec filetage mâle.

La batterie eau chaude aura les caractéristiques techniques suivantes :

- Puissance calorifique----- : 53,2 kW.
- Régime d'eau hiver----- : 70/50°C.
- Température entrée air----- : -9°C.
- Température sortie air----- : 20°C.

Pour éviter que le gel n'endommage la batterie eau chaude, l'entreprise titulaire du présent lot devra installer un registre anti-gel motorisé sur la prise d'air neuf.

## REGULATION

Le caisson de compensation sera équipé d'une régulation C5.1.

La régulation du caisson de compensation assurera notamment les fonctions suivantes :

- Asservissement au fonctionnement de la hotte.
- Action sur la commande 0-10 V de la vanne 3 voies.
- Régulation du débit d'air.
- Régulation de la température de soufflage.
- Indication des pannes et défauts.
- Lecture et réglage de l'ensemble des paramètres.
- Protection antigel batterie eau chaude.
- Arrêt en cas d'alarme incendie (interne et externe).
- Indication de période de maintenance.
- Auto-diagnostic de pannes et protections.

Il sera prévu à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot, la formation et la mise en service de l'installation de régulation. A l'issue de celle-ci, il sera dressé un PV reprenant le nom des personnes présentes, la date de la formation ainsi que la signature de l'ensemble des personnes présentes.

## MONTAGE

Le caisson de compensation sera installé à l'extérieur sur la toiture.

L'entreprise titulaire du présent lot devra supporter le caisson de compensation à l'aide d'un châssis métallique de marque BIG FOOT type CHASSIS STANDARD (ou équivalent) étant donné que le poids de l'appareil est supérieur à 90 kg.

Le châssis sera constitué d'un cadre métallique composé de barres de différentes sections et épaisseurs en acier doux galvanisé à chaud finition suivant la norme BS EN ISO 1461 de 1999. Les soudures sont conformes à la norme BS EN ISO 15614-1 et testées en environnement brouillard salin selon la norme EN60068.

La structure reposera sur des pieds, réglables en hauteur (0,80 m entre toiture et dessous appareil), composés d'une semelle anti vibratile constituée d'un mélange de caoutchouc recyclé lié à une proportion de polyuréthane prépolymère de haute qualité à traitement anti-humidité.

L'entreprise titulaire du présent lot devra intercaler des plots antivibratiles entre le caisson de compensation et le châssis métallique, ainsi que des manchettes souples sur les orifices de raccordement.

Le caisson de compensation sera sélectionné en configuration horizontale. Prévoir les espaces nécessaires pour assurer la maintenance du caisson de compensation. Le démontage du caisson de compensation sera réalisable sans nécessité la déconnexion du réseau aéraulique, afin d'effectuer les interventions courantes d'entretien et de maintenance.

La mise en service du caisson de compensation sera effectuée par le constructeur.

### 11.32.Caisson de compensation préparation chaude

Localisation :

- en toiture

## HOTTE PLONGE BATTERIE

### GENERALITES

Les vapeurs d'eau issues du lave-vaisselle dans la plonge batterie au rez de chaussée seront traitées par l'intermédiaire d'une hotte de marque ATIB type NDE (ou équivalent).

La hotte sera équipée des éléments suivants :

- Une prise de pression.
- Un bouchon de purge.
- Un luminaire encastré.

### CONSTRUCTION

La hotte sera réalisée en acier inoxydable 18/10 (AISI 304) brossé 2 faces, épaisseur 10/10 (1 mm) sans vis, ni rivets apparents. Le plafond non visible de la hotte sera réalisé en inox.

Les joints de la périphérie inférieure de la hotte seront soudés (soudure TIG continue) de manière à assurer une étanchéité parfaite aux écoulements (graisses, condensats) qui seront évacués par ouverture de robinets de purge.

La hotte aura les caractéristiques techniques suivantes :

- Débit d'extraction ----- : 684 m<sup>3</sup>/h.
- Dimensions (L x P x H)----- : 1200 x 1000 x 480 mm.
- Poids----- : 44,6 kg.

La virole de raccordement Ø 315 mm devra être parfaitement circulaire et munie d'un joint d'étanchéité. Elle sera construite en acier galvanisé et munies d'un registre d'équilibrage en acier galvanisé. Le registre d'extraction, une fois équilibré devra être verrouillé par des vis.

La hotte sera équipée d'une prise de pression différentielle permettant une lecture du débit d'air à l'extraction de manière à garantir un équilibré rapide et précise du débit indiqué. Il sera prévu un luminaire en applique fluo plastique IP65.

### MONTAGE

La hotte sera installée au-dessus du lave-vaisselle à l'intérieur de la plonge batterie située au rez de chaussée.

La partie basse de la hotte sera située à une hauteur de 2,30 m par rapport au sol fini, afin d'assurer une captation correcte des vapeurs d'eau. L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture et la pose du plénum de raccordement extraction au-dessus de la hotte.

L'entreprise titulaire du présent lot devra supporter la hotte à l'aide de tiges filetées. L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose de pattes d'accrochage.

La mise en service de la hotte sera effectuée par le constructeur.

### 11.33.Hotte plonge batterie

Localisation :

- en plonge batterie

## TOURELLE EXTRACTION PLONGE BATTERIE

### GENERALITES

La hotte située au-dessus du lave-vaisselle sera raccordée à une tourelle d'extraction de marque ATIB type DVA 220 EC (ou équivalent). La compensation d'air neuf sera assurée par l'intermédiaire d'un caisson de compensation.

La tourelle sera équipée des éléments suivants :

- Un ventilateur reprise.
- Un pressostat différentiel.
- Une costière et une plaque d'adaptation.
- Un clapet anti-retour.
- Une contre-bride d'aspiration.
- Un potentiomètre.
- Une coupure de proximité.

### CONSTRUCTION

La tourelle sera réalisée à partir d'une structure en tôle d'acier galvanisé anticorrosion. Carénage réalisé en aluminium AlMg3 avec grillage anti-volatiles. Embase en acier galvanisé avec pavillon d'aspiration. Clapet anti-retour. Axe à bascule intégré (dans précadre) permettant une maintenance aisée.

La tourelle aura les caractéristiques techniques suivantes :

- Montage-----: Extérieur.
- Dimensions (L x P x H)-----: 388 x 388 x 190 mm.
- Poids-----: 4,9 kg.

### VENTILATEUR

La tourelle sera équipée d'une turbine d'extraction en plastique à réaction à rejet vertical. Moteur EC à rotor externe avec protection thermique intégrée. Contrôlable par un signal 0-10 V. Le moteur sera alimenté en Monophasé 230 V.

Le ventilateur assurera le débit suivant :

- Débit d'extraction -----: 684 m3/h.
- Pression disponible extraction-----: 250 Pa.

Le ventilateur devra être dimensionné de manière à assurer le débit d'air stipulé sur le plan de ventilation. L'entreprise titulaire du présent lot fournira la sélection fournisseur du caisson simple flux, la note de calcul débits/pertes de charge ainsi que la courbe en précisant le point de fonctionnement du ventilateur.

### MONTAGE

La tourelle sera installée à l'extérieur sur la toiture.

La fourniture de la costière sera à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot. La pose de la costière sera à la charge de l'entreprise titulaire du lot ETANCHEITE. La pose de la tourelle sur la costière sera à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

La tourelle sera sélectionnée en configuration rejet vertical. Prévoir les espaces nécessaires pour assurer la maintenance de la tourelle. Le démontage de la tourelle sera réalisable sans nécessité la déconnexion du réseau aéraulique, afin d'effectuer les interventions courantes d'entretien et de maintenance.

La mise en service de la tourelle sera effectuée par le constructeur.

### 11.34. Tourelle extraction plonge batterie

Localisation :

- en toiture

## CAISSON DE COMPENSATION PLONGE BATTERIE

### GENERALITES

La compensation d'air neuf dans la plonge batterie sera assurée par l'intermédiaire d'un caisson de compensation de marque ATIB type COMPO U2 (ou équivalent).

Le caisson de compensation sera équipé des éléments suivants :

- Un ventilateur soufflage.
- Une filtration air neuf.
- Une batterie eau chaude.
- Un registre anti-gel motorisé.
- Des manchettes souples.
- Une coupure de proximité.
- Une toiture débordante.

Le caisson de compensation devra être conforme ERP 2018 suivant la norme européenne EU 1253/2014.

### CONSTRUCTION

Le caisson de compensation sera réalisé à partir d'une structure en tôle d'acier galvanisé laquée RAL 9002. Paroi intérieure en acier galvanisé. Isolation phonique et thermique épaisseur 30 mm par laine minérale M0.

Portes d'accès latérales sur charnières avec joint périphérique pincé pour une isolation parfaite. Fermeture par poignées quart de tour avec serrures.

L'enveloppe de la centrale de traitement d'air aura les caractéristiques techniques suivantes :

- Montage-----: Extérieur.
- Dimensions (L x P x H)-----: 1210 x 530 x 530 mm.
- Poids-----: 64,3 kg.

### VENTILATEUR

Le caisson de compensation sera équipé d'un ventilateur centrifuge avec pales à action à entraînement direct, entièrement désolidarisé de l'enveloppe avec manchettes souples et plots antivibratiles.

Le ventilateur assurera le débit suivant :

- Débit de soufflage -----: 684 m3/h.
- Pression disponible soufflage-----: 200 Pa.

Le ventilateur sera doté d'un moteur EC basse consommation qui atteindra un très haut rendement. En fonctionnement, le ventilateur sera autorisé jusqu'à 40°C. Le moteur sera alimenté en Monophasé 230 V.

Le ventilateur devra être dimensionné de manière à assurer le débit d'air stipulé sur le plan. L'entreprise titulaire du présent lot fournira la sélection fournisseur du caisson de compensation, la note de calcul débit/pertes de charge ainsi que la courbe en précisant le point de fonctionnement du ventilateur.

### FILTRES

Le caisson de compensation sera équipé d'un filtre plan efficacité G4. Le filtre devra impérativement être fourni avec le caisson de compensation.

Le filtre aura les pertes de charge suivantes :

- Filtre plan -----: 23 (propre).

L'accès au filtre devra être muni d'une plaque métallique portant ci-après : "DANGER D'INCENDIE, FILTRE EMPOUSSIERE INFLAMMABLE".

L'entreprise titulaire du présent lot, sur indications du constructeur de filtre, devra fixer une valeur de perte de charge maximale au débit nominal, dont le dépassement devra entraîner le remplacement du filtre. Cette valeur sera consignée dans le livret d'entretien.



L'entreprise titulaire du présent lot devra obligatoirement le remplacement du filtre en fin de chantier après avoir réalisé les différents essais aérauliques. L'entreprise titulaire du présent lot devra également la fourniture d'un filtre complémentaire au maître d'ouvrage en fin de chantier. Le filtre devra être identique en tous points à celui fourni par le constructeur.

### **BATTERIE EAU CHAUDE**

Le caisson de compensation sera équipé d'une batterie eau chaude intégrée au caisson avec système de régulation et protection intégrées (vanne 3 voies, servomoteur et registre motorisé). La batterie eau chaude sera composée de tubes en cuivre et d'ailettes en aluminium. Les collecteurs et raccords d'eau de la batterie eau chaude seront en cuivre/laiton avec filetage mâle.

La batterie eau chaude aura les caractéristiques techniques suivantes :

- Puissance calorifique ----- : 6,7 kW.
- Régime d'eau hiver ----- : 70/50°C.
- Température entrée air ----- : -9°C.
- Température sortie air ----- : 20°C.

Pour éviter que le gel n'endommage la batterie eau chaude, l'entreprise titulaire du présent lot devra installer un registre anti-gel motorisé sur la prise d'air neuf.

### **REGULATION**

Le caisson de compensation sera équipé d'une régulation CB2 TAC5.

La régulation du caisson de compensation assurera notamment les fonctions suivantes :

- Asservissement au fonctionnement de la hotte.
- Action sur la commande 0-10 V de la vanne 3 voies.
- Régulation du débit d'air.
- Régulation de la température de soufflage.
- Indication des pannes et défauts.
- Lecture et réglage de l'ensemble des paramètres.
- Protection antigel batterie eau chaude.
- Arrêt en cas d'alarme incendie (interne et externe).
- Indication de période de maintenance.
- Auto-diagnostic de pannes et protections.

Il sera prévu à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot, la formation et la mise en service de l'installation de régulation. A l'issue de celle-ci, il sera dressé un PV reprenant le nom des personnes présentes, la date de la formation ainsi que la signature de l'ensemble des personnes présentes.

### **MONTAGE**

Le caisson de compensation sera installé à l'extérieur sur la toiture.

L'entreprise titulaire du présent lot devra supporter le caisson de compensation à l'aide de dalles gravillonnées.

L'entreprise titulaire du présent lot devra intercaler des plots antivibratiles entre le caisson de compensation et les dalles gravillonnées, ainsi que des manchettes souples sur les orifices de raccordement.

Le caisson de compensation sera sélectionné en configuration horizontale. Prévoir les espaces nécessaires pour assurer la maintenance du caisson de compensation. Le démontage du caisson de compensation sera réalisable sans nécessité la déconnexion du réseau aéraulique, afin d'effectuer les interventions courantes d'entretien et de maintenance.

La mise en service du caisson de compensation sera effectuée par le constructeur.

### **11.35.Caisson de compensation plonge batterie**

Localisation :

- en toiture

## HOTTE LAVERIE VAISSELLE

### GENERALITES

Les vapeurs d'eau issues du lave-vaisselle dans la laverie vaisselle au rez de chaussée seront traitées par l'intermédiaire d'une hotte de marque ATIB type NDE (ou équivalent).

La hotte sera équipée des éléments suivants :

- Une prise de pression.
- Un bouchon de purge.
- Un luminaire encastré.

### CONSTRUCTION

La hotte sera réalisée en acier inoxydable 18/10 (AISI 304) brossé 2 faces, épaisseur 10/10 (1 mm) sans vis, ni rivets apparents. Le plafond non visible de la hotte sera réalisé en inox.

Les joints de la périphérie inférieure de la hotte seront soudés (soudure TIG continue) de manière à assurer une étanchéité parfaite aux écoulements (graisses, condensats) qui seront évacués par ouverture de robinets de purge.

La hotte aura les caractéristiques techniques suivantes :

- Débit d'extraction ----- : 684 m<sup>3</sup>/h.
- Dimensions (L x P x H)----- : 1200 x 1000 x 480 mm.
- Poids----- : 44,6 kg.

La virole de raccordement Ø 315 mm devra être parfaitement circulaire et munie d'un joint d'étanchéité. Elle sera construite en acier galvanisé et munies d'un registre d'équilibrage en acier galvanisé. Le registre d'extraction, une fois équilibré devra être verrouillé par des vis.

La hotte sera équipée d'une prise de pression différentielle permettant une lecture du débit d'air à l'extraction de manière à garantir un équilibré rapide et précise du débit indiqué. Il sera prévu un luminaire en applique fluo plastique IP65.

### MONTAGE

La hotte sera installée au-dessus du lave-vaisselle à l'intérieur de la laverie vaisselle située au rez de chaussée.

La partie basse de la hotte sera située à une hauteur de 2,30 m par rapport au sol fini, afin d'assurer une captation correcte des vapeurs d'eau. L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture et la pose du plénum de raccordement extraction au-dessus de la hotte.

L'entreprise titulaire du présent lot devra supporter la hotte à l'aide de tiges filetées. L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose de pattes d'accrochage.

La mise en service de la hotte sera effectuée par le constructeur.

### 11.36.Hotte laverie vaisselle

Localisation :

- en laverie vaisselle

## TOURELLE EXTRACTION LAVERIE VAISSELLE

### GENERALITES

La hotte située au-dessus du lave-vaisselle sera raccordée à une tourelle d'extraction de marque ATIB type DVA 220 EC (ou équivalent). La compensation d'air neuf sera assurée par le transfert d'air entre le restaurant principal et la laverie vaisselle (ouverture latérale créée entre le restaurant principal et la laverie vaisselle).

La tourelle sera équipée des éléments suivants :

- Un ventilateur reprise.
- Un pressostat différentiel.
- Une costière et une plaque d'adaptation.
- Un clapet anti-retour.
- Une contre-bride d'aspiration.
- Un potentiomètre.
- Une coupure de proximité.

### CONSTRUCTION

La tourelle sera réalisée à partir d'une structure en tôle d'acier galvanisé anticorrosion. Carénage réalisé en aluminium AlMg3 avec grillage anti-volatiles. Embase en acier galvanisé avec pavillon d'aspiration. Clapet anti-retour. Axe à bascule intégré (dans précadre) permettant une maintenance aisée.

La tourelle aura les caractéristiques techniques suivantes :

- Montage-----: Extérieur.
- Dimensions (L x P x H)-----: 388 x 388 x 190 mm.
- Poids-----: 4,9 kg.

### VENTILATEUR

La tourelle sera équipée d'une turbine d'extraction en plastique à réaction à rejet vertical. Moteur EC à rotor externe avec protection thermique intégrée. Contrôlable par un signal 0-10 V. Le moteur sera alimenté en Monophasé 230 V.

Le ventilateur assurera le débit suivant :

- Débit d'extraction-----: 684 m3/h.
- Pression disponible extraction-----: 250 Pa.

Le ventilateur devra être dimensionné de manière à assurer le débit d'air stipulé sur le plan de ventilation. L'entreprise titulaire du présent lot fournira la sélection fournisseur du caisson simple flux, la note de calcul débits/pertes de charge ainsi que la courbe en précisant le point de fonctionnement du ventilateur.

### MONTAGE

La tourelle sera installée à l'extérieur sur la toiture.

La fourniture de la costière sera à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot. La pose de la costière sera à la charge de l'entreprise titulaire du lot ETANCHEITE. La pose de la tourelle sur la costière sera à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

La tourelle sera sélectionnée en configuration rejet vertical. Prévoir les espaces nécessaires pour assurer la maintenance de la tourelle. Le démontage de la tourelle sera réalisable sans nécessité la déconnexion du réseau aéraulique, afin d'effectuer les interventions courantes d'entretien et de maintenance.

La mise en service de la tourelle sera effectuée par le constructeur.

### 11.37. Tourelle extraction laverie vaisselle

Localisation :

- en toiture

## RESEAUX VENTILATION

### GENERALITES

Toutes les gaines de soufflage et d'extraction seront réalisées en matériaux incombustibles ayant un point de fusion  $\geq 850^{\circ}\text{C}$ , que les gaines soient souples ou rigides.

Les supports de gaines extérieures seront de marque BIG FOOT type SUPPORT H (ou équivalent). Ce type de support sera composé d'une paire de pied constituée en nylon et fibre de verre (30 %), d'une paire de semelle anti vibratile constituée d'un mélange de caoutchouc au styrène de butadiène recyclé lié à une proportion de polyuréthane prépolymère de haute qualité à traitement anti-humidité.

L'entreprise titulaire du présent lot devra prendre en considération la hauteur dans le plenum de faux-plafond pour la fixation des gaines. Un jeu de 0,05 m sera réservé entre les parois du bâtiment et la gaine ou son calorifugeage extérieur éventuel.

Pour toutes les gaines, la distance maximum admissible entre 2 supports sera de 2,5 m. Les suspensions devront être de type élastique (interposition d'un plot antivibratile) et seront réalisées avec des tiges métalliques filetées permettant le réglage en hauteur.

Un joint mousse devra être intercalé entre la gaine et son support dans le cas de suspension par le dessous. Les gaines comporteront des raccords souples au droit des joints de dilatation du bâtiment. Ce joint sera en matériau incombustible. Les gaines devront respecter les tracés et les dimensions indiqués sur les plans.

Les gaines de ventilation devront être bouchonnées à leurs extrémités durant le chantier.

### ETANCHEITE A L'AIR DES RESEAUX

Les réseaux aérauliques devront être étanches dans leur globalité, à la fois au niveau des réseaux rigides et au niveau des liaisons terminales. Afin d'obtenir les meilleures performances aérauliques et thermiques, les réseaux aérauliques seront équipés d'accessoires à joints (ou équivalent).

Ainsi chaque réseau aéraulique sera constitué des éléments suivants :

- Des conduits circulaires rigides en tôle d'acier galvanisé, agrafés en spirale, classement au feu M0.
- Des accessoires à joints équipés de joints double lèvres qui garantiront l'étanchéité des liaisons rigides sans ajout de mastic ou bande adhésive supplémentaire.
- Des liaisons terminales des gaines de ventilation jusqu'aux diffuseurs d'air.
- Des liaisons terminales du ventilateur jusqu'aux gaines de ventilation à partir de manchettes souples M0 intégrant un joint d'étanchéité à chaque extrémité et une manchette revêtue de silicone.

Par ailleurs, la mise en œuvre devra répondre aux exigences suivantes :

- Les Tés seront à privilégier et devront être fabriqués en usine.
- Les piquages express seront à proscrire pour des raisons aérauliques et acoustiques.
- Le nombre de vis devra respecter les préconisations de l'Avis Technique.
- Les trous laissés par des vis vacantes devront être bouchés au mastic.
- Les accessoires endommagés ou déformés devront être remplacés.
- Les conduits souples perforés ou déchirés devront être remplacés.
- Les conduits devront être bien alignés.
- Les accessoires à joints devront être emboîtés en butée sur le jonc d'arrêt.

Un autocontrôle de l'étanchéité des réseaux aérauliques sera réalisé en cours de chantier.

## **RESPECT DES BONNES PRATIQUES**

Chaque réseau aéraulique devra respecter les points suivants :

- Les conduits seront fixés à l'aide de colliers avec résiliant et de feuillards, raccordés par des pièces de raccordement livrées d'usine.
- L'implantation du réseau aéraulique devra permettre les opérations normales d'entretien de ces réseaux.
- En traversée de dalles, la liaison béton/conduit sera assurée par un joint de traversée de dalle, permettant d'amortir les vibrations dans les structures et les émissions d'ondes sonores.
- Les augmentations de diamètres seront coniques.

## **VITESSE DANS LES GAINES**

Les gaines de soufflage et d'extraction pour les réseaux basse pression, seront en principe de section rectangulaire ou circulaire. Elles seront exécutées en tôle d'acier galvanisée. La vitesse maximale de circulation de l'air dans les gaines d'extraction devra respecter les valeurs indiquées dans les bases de calculs.

L'entreprise titulaire du présent lot affinera le dimensionnement des gaines prévues au dossier d'appel d'offres en fonction de ses propres plans de fabrication à partir de vitesses de circulaire de l'air dans les gaines de ventilation choisies en fonction des abaques REEF :

- Bouches selon partie du jet et niveau sonore.
- Des sections des gaines et de leur forme.
- Des locaux desservis par les gaines.
- Du type de distribution et de diffuseur utilisé.
- Niveau sonore à respecter.

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 NFA 46302 relative à la qualité des tôles d'acier galvanisées en continu et livrées en bobines.

## **GAINES RIGIDES CIRCULAIRES**

Les gaines rigides circulaires seront réalisées en tôle d'acier galvanisé spiralee dont l'épaisseur sera au-moins de :

- En 5 sections pour les courbes à 90°.
- En 3 sections pour les courbes à 60°.
- En 2 sections pour les courbes à 45° ou inférieur.

Les assemblages se feront par emboîtement avec des systèmes à joints. La tenue sera réalisée par rivets étanches ou vis auto-foreuse. Les supports de type "feuillard" seront admis, avec interposition d'un feutre et plot caoutchouc au point de suspension.

L'épaisseur de la tôle sera au minimum de :

- 5/10 mm si le diamètre est inférieur ou égale à 160 mm.
- 6/10 mm si le diamètre est compris entre 200 et 355 mm.
- 8/10 mm si le diamètre est compris entre 400 et 630 mm.

Des unités de mesures et d'équilibrage préfabriquées avec clapet et prise de pression seront installées à chaque fois que le réseau comportera de nombreuses ramifications.

## **GAINES RIGIDES RECTANGULAIRES**

Les gaines rectangulaires seront réalisées en tôles d'acier galvanisé dont l'épaisseur, fonction des dimensions de la gaine, assurera une bonne rigidité et évitera les vibrations et déformations dues aux effets de pression ou dépression.

Les épaisseurs de tôles minimales suivantes, seront respectées (dimensions du plus grand côté en mm) :

- Moins de 600 ----- : 6/10.
- Entre 600 et 1000----- : 8/10.
- Entre 1000 et 1400----- : 10/10.

Des renforts supplémentaires seront prévus par "pointes de diamants" sur les faces, ou par profilés de raidissage soudés à l'extérieur.

Des pièces de transformation seront mise en œuvre sur des angles de 15° maximum, afin d'éviter les turbulences importantes et la génération de bruit. Les courbes et dérivations seront équipées d'aubes directrices et le rayon de courbure sera d'au-moins 100 mm.

Les assemblages, réalisés à l'aide de cadres METU (ou équivalent), boulonnés dans les angles, seront mastiqués (classement au feu M1) dans les angles des cadres, à la liaison des cadres et gaines, ainsi qu'entre les cadres. Des étriers seront mis en place sur les côtés de telle manière que leur espacement n'excède pas 400 mm.

Les suspentes seront en nombre suffisant pour assurer la tenue sans déformation du réseau et supporteront les gaines par l'intermédiaire de profilés passant sous les gaines, avec interposition d'un feutre d'insonorisation.

### **GAINES RIGIDES OBLONGS**

Les gaines oblongs seront spécialement destinées à la réalisation des réseaux aérauliques contraints par des hauteurs réduites en plénum de faux-plafond. Gamme disponible des diamètres 360 x 80 mm à 1130 x 515 mm. Les conduits seront assemblés par simple emboîtement.

La mise en œuvre de gaines oblongs sera une alternative performante aux gaines rectangulaires :

- Mise en œuvre plus simple.
- Meilleure étanchéité.
- Perte de charge maîtrisée.
- Entretien aisé (pas d'angles morts).

La fixation des gaines sera réalisée par des vis autoforeuses puis l'étanchéité sera assurée par du mastic et/ou de la bande adhésive. Les suspentes seront en nombre suffisant pour assurer la tenue sans déformation du réseau et supporteront les gaines par l'intermédiaire de profilés avec interposition d'un feutre d'insonorisation.

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la mise en œuvre de tous les accessoires oblongs : coudes horizontaux, coudes verticaux, réductions, culottes horizontales, raccords, piquages droits, piquages obliques, registres d'équilibrage.

### **GAINES FLEXIBLES CIRCULAIRES**

Les gaines flexibles circulaires de marque FRANCE AIR type PHONI-FLEX (ou équivalent) seront exclusivement utilisées pour le raccordement des bouches et des diffuseurs d'air. De plus, la longueur de chaque gaine flexible raccordée à un diffuseur d'air sera de 1 m.

Elles auront un classement au feu M0/M1 et seront réalisées en aluminium et polyester multicouche, isolées par un matelas de laine de verre d'une épaisseur de 25 mm et revêtues intérieurement d'aluminium microperforé.

Les gaines flexibles seront assemblées par feuillets rivetés sur les départs au niveau des collecteurs principaux. Une colle spécifique sera mise en œuvre afin d'assurer l'étanchéité du réseau aéraulique. Le raccordement entre deux gaines flexibles sera interdit.

La mise en œuvre des terminaux de soufflage et d'extraction au niveau des gaines flexibles devra être réalisée de préférence par l'intermédiaire de manchettes rigides. Les gaines flexibles seront fixées sur les manchettes avec une colle spécifique pour assurer l'étanchéité et la tenue de l'ensemble.

### **11.38. Réseaux ventilation**

Localisation :

- suivant plans

## **CALORIFUGE DES RESEAUX VENTILATION**

### **GENERALITES**

Les réseaux de soufflage seront calorifugés sur tous leur parcours. Les réseaux d'extraction associés aux installations double flux seront calorifugés sur tous leur parcours à l'intérieur des volumes non chauffés, afin d'optimiser la récupération d'énergie.

Les réseaux de prise d'air neuf et de rejet d'air vicié seront calorifugés sur tous leur parcours à l'intérieur des volumes chauffés, afin d'éviter la formation de condensation.

L'isolation intérieure des réseaux aérauliques sera proscrite.

### **EN EXTERIEUR, LOCAUX TECHNIQUES, GAINES TECHNIQUES ET FAUX PLAFOND**

Calorifuge des gaines par des matelas flexibles de laine de verre imprégnée de résine thermodurcissable, installation côté extérieur, réaction au feu A2-s1,d0 selon NF EN 13501-1, de marque OUEST ISOL type CLIMAVER 224 (ou équivalent).

Cet isolant sera fourni d'usine avec un revêtement de finition servant également de pare-vapeur, composé d'une feuille d'aluminium laminée, d'un kraft et d'un treillis de renfort en fibre de verre.

L'épaisseur de l'isolant sera fonction de l'emplacement des gaines de ventilation :

- Locaux non chauffés----- : 50 mm.
- Autres locaux ----- : 25 mm.

Le matériau isolant sera fixé sur la gaine, préalablement nettoyée, au moyen d'adhésif (colle mastic) appliqué par bande. Bande de 10 cm de large, écartée de 40 cm maxi. Il sera complété, pour la partie inférieure, par un empilage sur des pointes soudées (5 à 6 au m²).

Le revêtement kraft aluminium sera fermé par agrafage et scellé par collage de languettes de recouvrement (larges de 7 cm) situées sur les joints longitudinaux et transversaux.

Les gaines raccordées aux caissons de compensation et situées à l'extérieur seront protégées contre les intempéries extérieures par un habillage en tôle ISOXAL autour des matelas flexibles de laine de verre.

### **11.39.Calorifuge des réseaux ventilation**

Localisation :

- suivant plans

## **ACCESSOIRES DE GAINES**

### **REGISTRES CIRCULAIRES**

Les clapets d'équilibrage à Iris de marque ATIB type IRIS (ou équivalent) seront utilisés pour l'équilibrage des réseaux circulaires. Ils seront constitués d'un corps en acier galvanisé et de joints à lèvres sur les manchettes de raccordement. Ils seront simples à utiliser (mesures et réglages directs), précis (+/- 7 %), avec un niveau sonore réduit.

Le réglage des débits aérauliques sera assuré grâce à des prises de pression fixées sur l'enveloppe extérieure, et la mesure de la pression sera réalisée par l'emploi d'un manomètre différentiel. L'ajustement des diaphragmes sera assuré grâce à une clé de réglage fournie avec les registres de réglage.

Les clapets d'équilibrage à Iris et leurs commandes manuelles devront être d'accès relativement facile pour le personnel d'exploitation. Dans le cas où les clapets d'équilibrage à Iris ne seraient pas manœuvrables, les commandes devraient être motorisées.

### **REGISTRES RECTANGULAIRES**

Les registres rectangulaires étanches de marque ATIB type UWS (ou équivalent) seront utilisés pour l'équilibrage des réseaux rectangulaires. Ils seront constitués d'un cadre en acier galvanisé, de volets en acier galvanisé avec pas de 100 mm et de joints latéraux en EPDM.

Entrainement des volets par roues dentées à déplacement opposé. Commande manuelle, axe carré 12 mm, longueur 100 mm avec levier et secteur de blocage. Etanchéité de l'enveloppe classe C en pression et dépression selon EN 1751.



Les registres rectangulaires étanches et leurs commandes manuelles devront être d'accès relativement facile pour le personnel d'exploitation. Dans le cas où les registres rectangulaires étanches ne seraient pas manœuvrables, les commandes devraient être motorisées.

### **SILENCIEUX CIRCULAIRES**

Il sera prévu des silencieux circulaires de marque TROX type CK (ou équivalent) :

- A l'extraction du caisson simple flux locaux à pollution spécifique.
- Au soufflage du caisson de compensation plonge batterie.
- Au rejet d'air vicié du caisson double flux amphithéâtre.

Les manchettes de raccordement seront pourvues de joints en caoutchouc. Les silencieux circulaires raccordés aux caissons de ventilation seront caractérisés par le spectre d'atténuation suivant (à vérifier par l'entreprise titulaire du présent lot et à modifier si nécessaire de manière à respecter les exigences acoustiques) :

Fréquences (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Atténuation Ø 315 mm (dB)	10	17	31	44	43	26
Atténuation Ø 500 mm (dB)	5	13	26	38	29	18

Les silencieux circulaires en tôle d'acier galvanisé seront caractérisés par une longueur de 1 m et seront constitués d'un matériau insonorisant d'une épaisseur minimum de 100 mm se composant de laine minérale comprimée à fibres longues.

Ils seront agréés TG 0784 selon les classes de résistance au feu EI30/EI120, EI60/E120 et EI120/E120 pour autant que la distance de sécurité requise soit respectée. Les silencieux seront situés le plus près possible des ventilateurs en prenant garde que la distance ventilateur / silencieux soit compatible avec un écoulement aérodynamique non turbulent.

### **SILENCIEUX RECTANGULAIRES**

Il sera prévu des silencieux rectangulaires de marque TROX type MSA (ou équivalent) :

- A la prise d'air neuf, au soufflage et à l'extraction du caisson double flux.
- Au soufflage du caisson de compensation préparation chaude.

Les silencieux rectangulaires avec tôles de résonances permettront d'obtenir une meilleure performance acoustique (atténuation par insertion mesurée selon la norme ISO 7235). Les baffles seront composés d'un cadre profilé, d'un matériau d'absorption et de tôles de résonances. Les bords du cadre seront repliés pour préserver l'absorption sonore.

Les silencieux rectangulaires raccordés aux caissons de ventilation seront caractérisés par le spectre d'atténuation suivant (à vérifier par l'entreprise titulaire du présent lot et à modifier si nécessaire de manière à respecter les exigences acoustiques) :

Fréquences (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Atténuation écartement 100 mm (dB)	14	30	32	34	25	17

Conforme aux exigences d'hygiène VDI 6022.

Le caisson, les viroles des baffles, les tôles et les tôles de résonance seront réalisés en acier galvanisé. La bride de raccordement standard et les profilés en L seront également réalisés en acier galvanisé. Le matériau absorbant sera en laine minérale conforme la norme EN 13501, d'une épaisseur minimum de 200 mm, classe A1 de réaction au feu, non inflammable, revêtue en fibres de verre pour une protection contre l'usure, insensible au développement fongique et bactérien.



## **PRISES DE PRESSION ET DE TEMPERATURE**

Chaque tronçon de gaine dont le débit d'air devra être vérifié, comportera, à l'endroit adéquat déterminé par l'entreprise titulaire du présent lot et 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 de l'air servant au calcul des débits aérauliques, ainsi que le relevé des températures de soufflage.

À 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 prise de température pour des enregistreurs en continu.

En amont et en aval de chaque appareil et après chaque piquage, il sera prévu des trous d'accès bouchonnés pour l'introduction éventuelle d'appareils de mesure.

## **TRAPPES DE VISITE**

Les réseaux aérauliques seront équipés de trappes de visite étanches, parfaitement accessibles et facilement démontables (système de vissage par deux plaques, l'une côté intérieur et l'autre côté extérieur, par molette) conformément à la norme NF EN 12097.

La distance qui séparera deux trappes de visite ne devra pas être supérieure à 5 m dans les conduits horizontaux, ou ne pas présenter plus de deux coudes.

Les dimensions des trappes de visite seront fonction du diamètre :

- Gains diamètre 100 à 125 mm ----- : 180 x 80 mm.
- Gains diamètre 160 à 250 mm ----- : 250 x 150 mm.
- Gains diamètre 315 à 355 mm ----- : 300 x 200 mm.
- Gains diamètre > 355 mm ----- : 400 x 300 mm.

Il sera utilisé des trappes de visites planes pour les gaines rectangulaires, et des trappes de visites circulaires pour les gaines circulaires. L'étanchéité des réseaux aérauliques sera assurée par l'intermédiaire de joints intérieurs. Il devra être installé des trappes de visites calorifugées sur les gaines rectangulaires calorifugées.

Des trappes de visite seront également à installer à proximité des accidents de parcours (coudes, té, etc...), registres, pièges à son, régulateurs de débits d'air, etc... La base et le sommet des conduits verticaux devront être équipés d'ouvertures faciles d'accès.

## **TE SOUCHE**

L'entreprise titulaire du lot ETANCHEITE devra la fourniture et la pose des fourreaux métalliques et la réalisation des relevés d'étanchéité autour des fourreaux métalliques, afin d'assurer le passage des gaines circulaires vers la toiture.

En vue de permettre la réalisation des relevés d'étanchéité, les fourreaux métalliques devront dépasser du complexe d'isolation thermique de telle façon que leur hauteur au-dessus du niveau fini de la protection d'étanchéité soit au minimum de 0,15 m.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose des gaines de ventilation et des caissons piquage (té-souche), le calfeutrement entre les gaines de ventilation et les fourreaux métalliques. Les tés-souche devront assurer la protection des relevés d'étanchéité par un recouvrement de 0,04 m en hauteur.

Le té-souche associé au rejet d'air vicié du caisson double flux amphithéâtre devra être équipé d'un sifflet grillagé, afin d'éviter l'intrusion de corps étrangers.

### **11.40.Accessoires de gaines**

Localisation :

- suivant plans

## PROTECTION INCENDIE

### CLAPET COUPE FEU CIRCULAIRE

Un clapet coupe-feu circulaire 1 heure télécommandé à réarmement motorisé 24 V à émission de marque FRANCE AIR type CIRCE (ou équivalent) sera prévu sur la gaine de rejet d'air vicié réseau double flux traversant le plancher haut rez de jardin. Il ne sera pas installé de clapet coupe-feu sur le réseau VMC étant donné la mise en place d'un caisson simple flux agréé 400°C 1/2h.

Le mécanisme du clapet coupe-feu sera conforme à la NFS 61-937, et sera installé suivant la position de l'étiquette sur le plan.

Une étiquette localise sur les plans la présence d'un clapet coupe-feu.

- Repère type : CCF - 1/2 lettres - 2 chiffres.

D'une façon générale sur les plans CVC, les étiquettes relatives aux clapets coupe-feu seront notées avec :

- 1/2 lettres : m ou ph ou pb pour :
  - m monté dans un mur.
  - ph monté dans le plancher haut et le mécanisme accessible en sous face de celui-ci.
  - pb monté dans le plancher bas et le mécanisme accessible en surface de celui-ci.
- 2 chiffres pour le degré CF en minutes.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture des organes d'asservissement motorisés. Le boîtier de commande sera installé de manière à être facilement accessible (montage sur côtes X ou Y des clapets coupe-feu à préciser lors de la commande).

Le câblage et le raccordement électrique du clapet coupe-feu, sera à la charge de l'entreprise titulaire du lot ELECTRICITE, y compris la fourniture et la pose des boîtiers de commande.

Sur les plans CVC, les étiquettes sont placées de manière à repérer l'endroit où se trouve le mécanisme de commande.

- Si montage mural.
  - Etiquette placée dans la pièce où se trouve le mécanisme.
- Si montage en plancher.
  - Etiquette placée sur le plan de niveau où se trouve le mécanisme.

L'entreprise titulaire du présent devra privilégier la mise en œuvre de clapets coupe-feu à faible perte de charge, afin de réduire la consommation électrique du ventilateur.

### 11.41. Protection incendie

Localisation :

- suivant plans

## TERMINAUX DE SOUFFLAGE ET D'EXTRACTION

### GENERALITES

Les bouches et diffuseurs d'air seront sélectionnés et installés en accord avec les spécifications, performances et recommandations fournies par le constructeur. Il sera en particulier tenu compte :

- Du débit d'air et de la portée.
- De la vitesse de diffusion.
- De l'implantation en fonction du type de diffuseur.
- Des caractéristiques acoustiques.
- De la position des équipements spécifiques.

Les modèles et styles de diffuseurs seront généralement déterminés en fonction des exigences architecturales, tout en restant dans les limites des caractéristiques techniques et performances imposées. Ils seront de teintes au choix de l'architecte, gamme RAL.

Les bouches et les diffuseurs d'air s'appliqueront sur les murs, les plafonds ou faux plafonds et éventuellement les gaines par l'intermédiaire d'un joint plastique caché, afin d'éviter toute trace de poussière sur les supports. L'entreprise titulaire du présent lot devra la découpe des faux-plafonds pour l'intégration des terminaux.

Les fixations des bouches et des diffuseurs de soufflage et de reprise, ainsi que celles de grilles de transfert (ou de décompression), seront conçues pour permettre leur dépose facile à partir des locaux qu'elles alimentent, sans dépose d'éléments des faux plafonds ou de soffites. Ces fixations ne devront produire aucune vibration au passage de l'air.

L'implantation des terminaux de ventilation sera soumise à l'approbation du maître d'œuvre afin de garantir le confort des usagers, le nettoyage périodique et la maintenance des équipements par le service de maintenance.

### **ENTREES D'AIR AUTOREGLABLES ACOUSTIQUES**

Les entrées d'air autoréglables seront de marque ATIB type ISOLA 2 (ou équivalent) de teinte RAL au choix de l'architecte. Elles seront implantées en partie haute des menuiseries extérieures dans les locaux suivants :

- Escalier.
- Restaurant principal.
- Restaurant maternelle.
- Restaurant professeurs.
- Foyer/snack.

La fourniture des entrées d'air autoréglables, sera à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot. La pose des entrées d'air autoréglables, sera à la charge de l'entreprise titulaire du lot MENUISERIES EXTERIEURES.

Les entrées d'air autoréglables en matière plastique et seront composées de :

- Une entrée d'air.
- Un capuchon de façade standard.

Elles seront caractérisées par un débit fixe de 45 m<sup>3</sup>/h pour une différence de pression de 20 Pa, et d'autre part par leur niveau d'isolation acoustique qui permettra de répondre aux exigences de la Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA).

L'ensemble composé de chaque entrée d'air et du capuchon de façade standard devra assurer un isolement acoustique  $D_{n,e,w}$  (Ctr) égal à 39 dB.

### **BOUCHES PLAFONNIERES D'EXTRACTION AUTOREGLABLES**

Les bouches plafonnières d'extraction autoréglables seront de marque ATIB type ALIZE Ø 125 mm (ou équivalent) de teinte RAL au choix de l'architecte. Elles seront implantées en faux-plafond dans les locaux suivants :

- Sanitaires.
- Vestiaires.
- Cuisine/laverie.
- Local ménage.

La fourniture et la pose des bouches plafonnières d'extraction autoréglables, seront à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

Entièrement réalisées en polystyrène, elles se composeront d'un corps, d'un module de régulation, d'une grille amovible et d'une manchette avec joint à lèvres.

### **DIFFUSEURS PLAFONNIERS DE SOUFFLAGE A JET HELICOÏDAL**

Les diffuseurs plafonniers de soufflage à jet rotatif réglable seront de marque SCHAKO type DQJ (ou équivalent) de teinte RAL au choix de l'architecte. Ils seront implantés en faux-plafond dans les locaux suivants :

- Amphithéâtre.

La fourniture et la pose des diffuseurs plafonniers de soufflage à jet hélicoïdal, seront à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

Diffuseurs plafonniers à jet hélicoïdal avec plaque frontale carrée 595 x 595 mm, ailettes formant un cercle. Spécialement conçu pour les espaces de confort à taux de renouvellement d'air élevé et les installations à débit variable. Avec plaque frontale en tôle d'acier, revêtement par poudre de haute qualité.

Ils seront sélectionnés pour respecter un niveau sonore de 30 dB(A).

Avec des ailettes de déflexion orientables au centre, aérodynamiques, disposées de manière radiale, en matière plastique de couleur similaire à RAL 9010 (blanc), RAL 9005 (noir) ou en aluminium peint dans la teinte RAL de la plaque frontale (une fois peintes, les ailettes ne sont plus ajustables).

Ailettes ajustables sans outil et sans démontage du diffuseur du côté de la plaque frontale. Les ailettes seront divisées en longueur, ce qui permettra d'ajuster une direction de pulsion avec induction encore plus élevée (direction de pulsion "B"). Section libre de passage, perte de charge et niveau de puissance acoustique restant identiques dans toutes les positions des ailettes.

Les diffuseurs plafonniers de soufflage à jet hélicoïdal seront équipés de plenums de raccordement avec œilletons de suspension intégrant un clapet d'étranglement, un dispositif de mesure du débit d'air et un joint à lèvres en caoutchouc.

### **GRILLES PLAFONNIERES D'EXTRACTION A QUADRILLAGE**

Les grilles plafonnières d'extraction à quadrillage seront de marque ATIB type RMT 45° (ou équivalent) de teinte RAL au choix de l'architecte. Elles seront implantées en faux-plafond dans les locaux suivants :

- Amphithéâtre.

La fourniture et la pose des grilles plafonnières d'extraction à quadrillage, seront à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

Grilles plafonnières à quadrillage fixe incliné à 45°. Les diffuseurs plafonniers d'extraction à quadrillage seront équipés de plenums de raccordement vertical.

### **DIFFUSEURS PLAFONNIERS D'EXTRACTION MULTISECTIONNEL A JET HELICOÏDAL**

Les diffuseurs plafonniers d'extraction multisectionnel à jet hélicoïdal seront de marque ATIB type FTI 9-4 AKQ (ou équivalent) de teinte RAL au choix de l'architecte. Ils seront implantés en faux-plafond pour la compensation d'air dans les locaux suivants :

- Préparation chaude.
- Plonge batterie.

La fourniture et la pose des diffuseurs plafonniers d'extraction multisectionnel à jet hélicoïdal, seront à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

Diffuseurs en acier galvanisé avec 9 turbulateurs intégrés à jets hélicoïdaux fixes, dont 4 équipés de tôle perforée aux cols. Ils seront équipés de plenums de raccordement avec tôle de séparation interne perforée et registre AK actionnable par la face avant du diffuseur.

Les diffuseurs plafonniers d'extraction multisectionnel à jet hélicoïdal seront équipés d'un plenum de diffusion : 50 % sur la grille latérale et 50 % sur la section de soufflage hélicoïdale. Les façades seront en acier inoxydable AISI 304.

### **GRILLE EXTERIEURE DE PRISE D'AIR NEUF CAISSON DOUBLE FLUX AMPHITHEATRE**

La grille extérieure de prise d'air neuf réseau double flux amphithéâtre sera de marque ATIB type EXT-50 A 1500 x 400 mm (ou équivalent) de teinte RAL au choix de l'architecte. Elle sera implantée au niveau d'une cour anglaise.

La fourniture de la grille extérieure de prise d'air neuf, sera à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot. La pose de la grille extérieure de prise d'air neuf, sera à la charge de l'entreprise titulaire du lot GROS ŒUVRE.

La grille extérieure de prise d'air neuf sera en aluminium anodisé avec des ailettes fixes pare-pluie inclinées à 45° (pas de 50 mm) et un grillage anti-volatile. Fixation en applique par vis apparente.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose d'un plénum de raccordement en acier galvanisé entre la grille extérieure de prise d'air neuf et la gaine de ventilation raccordée au caisson double flux.

### **VENTILATION HAUTE ASCENSEUR**

L'entreprise titulaire du présent lot devra installer un dispositif de ventilation haute (section libre 7 dm²) nécessaire au bon fonctionnement de l'ascenseur.

L'entreprise titulaire du lot ETANCHEITE devra la fourniture et la pose du fourreau métallique et la réalisation du relevé d'étanchéité autour du fourreau métallique, afin d'assurer la mise en œuvre du chapeau de ventilation haute.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose de la gaine de ventilation, du chapeau de ventilation haute en toiture et de la bavette d'étanchéité, le calfeutrement entre la gaine de ventilation et le fourreau métallique.

Le chapeau de ventilation haute sera de marque ATIB type VH Ø 315 mm (ou équivalent) de teinte RAL au choix de l'architecte. Le chapeau de ventilation haute en toiture sera en acier galvanisé. Il assurera la protection contre l'intrusion de corps étrangers grâce à un dispositif pare-pluie et un grillage anti-volatile. Raccordement circulaire par emboîtement direct.

#### **11.42. Terminals de soufflage et d'extraction**

Localisation :

- suivant plans

## **ELECTRICITE - REGULATION**

### **DISPOSITIFS DE COUPURE**

#### **GENERALITES**

L'entreprise titulaire du présent lot devra la réalisation des installations électriques (courants fort et faible) de l'ensemble de l'installation du présent lot. L'alimentation électrique des locaux techniques devra être conforme aux textes réglementaires, à savoir la norme NF C 15-100.

#### **SOUS STATION**

A l'extérieur de la sous-station, l'entreprise titulaire du lot ELECTRICITE devra la fourniture et la pose de deux dispositifs de coupure :

- Un pour le circuit d'alimentation de l'éclairage.
- Un pour le circuit d'alimentation principal.

Chaque dispositif, convenablement identifié et facilement accessible, pourra être soit un interrupteur à coupure omnipolaire (à commande manuelle), soit un dispositif d'arrêt d'urgence (à commande électrique à distance).

Ce dernier devra fonctionner suivant le principe de la sécurité positive (le fonctionnement devra s'effectuer par déclencheur à manque de tension. Dans le cas d'un interrupteur, une plaque devra signaler le sens de manœuvre "ouvert - fermé".

Le dossier d'exécution comprendra au minimum :

- Composition des armoires.
- Les caractéristiques des appareils de commande, de sectionnement et de protection.
- L'affectation de chaque protection.
- Les organes électriques annexes.
- Les schémas.

#### **11.43.Dispositifs de coupure**

Localisation :

- accès sous-station

### **ARMOIRES DE PROTECTION ET DE DISTRIBUTION**

#### **GENERALITES**

Chaque armoire de protection et de distribution sera de type :

- Monobloc métallique.
- Classée IP 66 (totalement protégé contre les poussières et les forts jets d'eau de toutes directions à la lance).
- Livrée avec les accessoires de fixation des équipements.
- Ouverture-fermeture par verrous double-barre.

Chaque armoire sera avec des portes fermant à clef, y compris tout accessoire de pose. A l'ouverture des portes, un contact commandera l'éclairage intérieur de chaque armoire.

Elles devront être conçues de façon à permettre leur évolution future (équipements supplémentaires par exemple). Par conséquent, chaque armoire comprendra impérativement une capacité de réserve de 30 %.

Chaque armoire comprendra :

- Une coupure générale par interrupteur sectionneur avec poignée extérieure.
- Les transformateurs de tension nécessaires.
- Un disjoncteur général différentiel avec commande en façade.
- Les disjoncteurs de protection de chaque départ.
- Les différents organes de commande et de protection : contacteurs, interrupteurs, horloges, régulateurs, etc...
- Les jeux de barres, mise à la terre, etc...
- Des panneaux de signalisation avec, pour chaque appareil raccordé, des leds de visualisation du fonctionnement (marche/synthèse de défaut), etc...

Tous les circuits seront protégés individuellement par disjoncteur équipé de contact "signalisation disjonction" ramenés en synthèse sur un bornier en pied de chaque armoire. Le choix des appareils de protection et de coupure tiendra compte des intensités nominales mises en jeu, du pouvoir de coupure et du degré de sélectivité.

Tous les matériels seront repérés par étiquettes. Les fils seront placés sous goulotte plastique et repérés à leurs deux extrémités. Celles-ci seront équipées de cosses serties. Ces repérages seront reportés sur les plans et schémas. Ceux-ci seront placés à l'intérieur de chaque armoire dans un support plastique fixé sur les portes.

La serrure de chaque armoire possédera la même combinaison que la serrure des tableaux généraux et divisionnaires du lot ELECTRICITE (coordination avec ce lot). Chaque armoire sera repérée par une étiquette Dilophane gravée. Chaque armoire sera très soigneusement câblée et comportera les accessoires nécessaires à la parfaite réalisation de celle-ci (goulottes, rails, etc...).

En partie basse de chaque armoire, un bornier de grande capacité permettra le raccordement de tous les câbles terminaux. Chaque borne est repérée par un numéro. Les câbles entreront et sortiront (par presse-étoupe) par une plaque de fond démontable en partie inférieure de chaque armoire.

Les appareils de puissance et de commande concourant à la protection ou à l'asservissement d'un même départ, seront regroupés. Tous les appareils de protection devront être compatibles avec les intensités de court-circuit pouvant apparaître directement en aval de la protection.

Un effort sera fait afin de standardiser les fournitures des armoires, des protections, des appareils de commande avec ceux de l'entreprise titulaire du lot ELECTRICITE (coordination avec ce lot).

Les différents éléments de commande et protection seront disposés de manière à être facilement accessibles et seront groupés par nature (sur des lignes horizontales) et par affectation (sur des lignes verticales).

La ventilation de chaque armoire devra être dimensionnée pour évacuer les éventuelles calories dégagées à l'intérieur tout en interdisant l'entrée d'eau pouvant provenir de fuites éventuelles sur tuyauteries ou éléments tournants.

En face avant de chaque armoire, devront figurer tous les voyants nécessaires à l'exploitation :

- Un voyant "SOUS TENSION".
- Un bouton poussoir "ESSAIS LAMPES".
- Des voyants "MARCHE-DEFAUT" pour les caissons de ventilation spécifique cuisine/laverie, les pompes de circulation, etc...
- Des voyants "DEFAUT" pour le pressostat manque d'eau, l'adoucisseur, etc...
- Un voyant "SYNTHESE DEFAUTS".
- Des commutateurs de commande à deux positions pour les caissons de ventilation :
  - Arrêt : aucune mise en service possible.
  - Marche automatique : fonctionnement asservi à une information prioritaire et aux sécurités.
- Des commutateurs de commande à trois positions pour les pompes de circulation :
  - Arrêt : aucune mise en service possible.
  - Marche automatique : fonctionnement asservi à une information prioritaire et aux sécurités.
  - Marche forcée de chaque pompe double.
- Un coup de poing "ARRET D'URGENCE".
- Un bouton poussoir "REARMEMENT DEFAUTS".

Chaque armoire devra comporter une borne de terre pour relier les conducteurs de protection connectés aux masses des équipements. Un conducteur de terre devra relier cette borne principale de terre à la prise de terre. La porte de chaque armoire sera raccordée à la structure par une tresse métallique souple. Toutes les masses des équipements devront être mises à la terre.

Le plan de façade avec emplacement des appareils et le libellé des étiquettes seront soumis pour approbation avant exécution. Les voyants seront obligatoirement de type à led.

Les parties apparentes sous tension seront protégées par un cache isolant transparent pour éviter tout contact accidentel. Les mesures d'intensité avec une pince ampèremétrique devront être facilitées en laissant une place suffisante autour des conducteurs d'électricité.

### **ARMOIRE SOUS STATION**

L'entreprise titulaire du présent lot fournira au lot ELECTRICITE en temps et en heure la puissance nécessaire totale pour ces raccordements.

L'entreprise titulaire du lot ELECTRICITE amènera le courant sur le coffret DTU à proximité de l'accès à la sous-station. L'entreprise titulaire du présent lot devra le câblage et le raccordement électrique de l'armoire SOUS STATION depuis le coffret DTU installé par l'entreprise titulaire du lot ELECTRICITE.

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et pose de l'armoire. L'armoire sera de taille suffisante pour recevoir les commandes, les protections et les organes de régulation avec 30 % de réserve. L'armoire sera alimentée en Monophasé 230 V.

Les équipements (skid chauffage, adoucisseur, pompes de circulation, préparateur eau chaude sanitaire, régulation, vannes motorisées, sondes de température, centrale de programmation, etc...) seront raccordés sur l'armoire.

L'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser les câblages, les raccordements et les protections adaptées aux équipements. Il sera prévu des voyants de marche (vert) et défaut (rouge) pour les pompes de circulation.

Il sera prévu la fourniture, la pose et le raccordement de deux prises de courant étanches pour la maintenance. Ces prises de courant seront protégées et alimentées depuis l'armoire. Les prises de courants devront être accessibles sans avoir à ouvrir l'armoire.

### **ARMOIRE CUISINE/LAVERIE**

L'entreprise titulaire du présent lot fournira au lot ELECTRICITE en temps et en heure la puissance nécessaire totale pour ces raccordements.

L'entreprise titulaire du lot ELECTRICITE amènera le courant sur l'armoire CUISINE/LAVERIE à l'intérieur d'un placard accessible depuis la circulation cuisine. L'entreprise titulaire du présent lot devra le raccordement de l'armoire depuis le câble laissé en attente à proximité de l'armoire.

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et pose de l'armoire. L'armoire sera de taille suffisante pour recevoir les commandes, les protections et les organes de régulation avec 30 % de réserve. L'armoire sera alimentée en Triphasé 400 V + N + T.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose de potentiomètres pour le réglage des débits d'air (touvelles d'extraction, caissons de compensation) à proximité des hottes.

Les équipements (tourelle d'extraction, caissons de compensation, potentiomètres, luminaires hottes, régulation, vannes motorisées, sondes de température, rubans chauffants, etc...) seront raccordés sur l'armoire.

L'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser les câblages, les raccordements et les protections adaptées aux équipements. Il sera prévu des voyants de marche (vert) et défaut (rouge) pour les tourelles d'extraction et les caissons de compensation.

Il sera prévu la fourniture, la pose et le raccordement de deux prises de courant étanches pour la maintenance. Ces prises de courant seront protégées et alimentées depuis l'armoire. Les prises de courants devront être accessibles sans avoir à ouvrir l'armoire.



## COMPTEURS ELECTRIQUES

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'installation de compteurs électriques communicants M-Bus permettant le comptage de l'énergie électrique nécessaire aux installations suivantes :

- Les équipements de sous-station (skid chauffage, pompes de circulation, adoucisseur, etc...).
- Les équipements de ventilation cuisine/laverie (torelles d'extraction, caissons de compensation, etc...).

Le système devra répondre obligatoirement aux spécificités suivantes :

- Système intégrable sur rail DIN.
- Passerelle de communication.
- Précision des mesures de classe 0,5 pour la chaîne de mesure de 2 à 120 % du In spécifié.

Il sera prévu un afficheur et un capteur de courant TE permettant la mesure des courants.

### 11.44.Armoires de protection et de distribution

Localisation :

- en sous-station
- en cuisine

## RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

### GENERALITES

Les raccordements électriques de tous les moteurs, régulation, etc... seront à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot. Ils seront réalisés conformément aux règlements en vigueur, aux publications les plus récentes de l'UTE et aux règlements particuliers locaux.

### CHAUFFAGE

L'entreprise titulaire du présent lot devra la protection, le câblage et le raccordement électrique du skid chauffage, de l'adoucisseur, des pompes de circulation, du préparateur eau chaude sanitaire, de la régulation, des vannes motorisées, des sondes de température, etc... depuis l'armoire SOUS STATION.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la protection, le câblage et le raccordement électrique de la centrale de programmation, des sondes de température ambiante et des vannes motorisées depuis l'armoire située en sous-station.

L'armoire SOUS STATION sera alimentée en Monophasé 230 V. L'armoire électrique disposera d'une protection électrique individuelle de calibre adapté.

L'entreprise titulaire du lot ELECTRICITE devra reprendre le contact défaut général associé à l'armoire électrique puis reporter cette information sur la centrale d'alarme technique.

### VENTILATION

L'entreprise titulaire du lot ELECTRICITE devra la protection, le câblage en attente à proximité du caisson double flux amphithéâtre. L'entreprise titulaire du présent lot devra le raccordement électrique du caisson double flux amphithéâtre depuis le câble laissé en attente à proximité de l'appareil.

Le caisson double flux sera alimenté en Triphasé 400 V + N + T. Le caisson double flux disposera d'une protection électrique individuelle de calibre adapté.

L'entreprise titulaire du lot ELECTRICITE devra reprendre le contact défaut du pressostat associé au caisson double flux amphithéâtre puis reporter cette information sur la centrale d'alarme technique.

L'entreprise titulaire du lot ELECTRICITE devra la protection, le câblage en attente à proximité du caisson simple flux locaux à pollution spécifique. L'entreprise titulaire du présent lot devra le raccordement électrique du caisson simple flux locaux à pollution spécifique depuis le câble laissé en attente à proximité de l'appareil.

Le caisson simple flux sera alimenté en Monophasé 230 V. Le caisson simple flux disposera d'une protection électrique individuelle de calibre adapté.

L'entreprise titulaire du lot ELECTRICITE devra reprendre le contact défaut du pressostat associé au caisson simple flux locaux à pollution spécifique puis reporter cette information sur la centrale d'alarme technique.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la protection, le câblage et le raccordement électrique des tourelles d'extraction, des caissons de compensation, des potentiomètres, des luminaires hottes, de la régulation, des vannes motorisées, des sondes de température, des rubans chauffants, etc... depuis l'armoire CUISINE/LAVERIE.

L'armoire CUISINE/LAVERIE sera alimentée en Triphasé 400 V + N + T. L'armoire électrique disposera d'une protection électrique individuelle de calibre adaptée.

L'entreprise titulaire du lot ELECTRICITE devra reprendre le contact défaut général associé à l'armoire électrique puis reporter cette information sur la centrale d'alarme technique.

L'entreprise titulaire du lot ELECTRICITE devra la fourniture et la pose de l'arrêt d'urgence ventilation, y compris le câblage et le raccordement électrique.

### 11.45.Raccordements électriques

Localisation :

- suivant plans

## CABLAGE

### CANALISATIONS

Les canalisations électriques ne devront pas être placées au-dessous des canalisations de gaz et d'eau pouvant fuir ou donner lieu à condensation. En effet, une distance minimale de 3 cm devra être respectée entre les canalisations électriques et les canalisations autres. Cette distance sera de 0,20 m pour les canalisations enterrées.

Pour les circuits, il sera fait usage des canalisations suivantes :

- U 1000 R02V (sous conduit ou sur chemin de câbles).
- H07 - RNF (sous fourreaux extérieurs).

Les câbles intéressant la sécurité incendie seront :

- Soit résistant au feu, catégorie CR 1.
- Soit posés sous VTP (volume technique protégé) correspondant au degré coupe-feu du bâtiment.

Les câbles intéressant la régulation seront du type "blindé" (voir les recommandations du fournisseur de la régulation). En montage apparent, les canalisations électriques et non électriques devront être séparées par une distance d'au moins 3 cm entre leurs surfaces extérieures.

Les câbles de section inférieure à 25 mm comporteront un conducteur de protection de section identique au conducteur de phase. Tous les câbles utilisés dans l'installation seront à âme cuivre pour les sections inférieures à 25 mm, et pourront être à âme cuivre ou aluminium dans les autres cas.

La fourniture des crosses Ø 100 mm (passage câbles vers tourelles d'extraction, caissons de compensation cuisine/laverie, rubans chauffants) sera à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot. La pose des crosses Ø 100 mm sera à la charge de l'entreprise titulaire du lot ETANCHEITE.

La fourniture de la crosse Ø 100 mm (passage câble vers caisson simple flux locaux à pollution spécifique) sera à la charge de l'entreprise titulaire du lot ELECTRICITE. La pose de la crosse Ø 100 mm sera à la charge de l'entreprise titulaire du lot ETANCHEITE.

Les câbles électriques en toiture devront impérativement cheminer sous fourreaux sur des chemins de câbles métalliques traités anti-corrosion. Les chemins de câbles reposeront sur la toiture en interposant des supports de marque BIG FOOT type MINI RUBBER (ou équivalent).

## **CHEMINS DE CABLES**

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose de tous les chemins de câbles nécessaires à son installation. Ils comprendront une capacité de réserve de 30 %. Les chemins de câbles seront de type CABLOFIL de la société METAL DEPLOYE. Ils se présenteront sous la forme d'un quadrillage en fil d'acier soudé plié en U.

La protection de surface sera assurée par galvanisation à chaud pour les parcours non visibles (faux-plafonds, gaines ou locaux techniques, etc...) ou par plastification pour les parcours visibles.

Les câbles seront posés en une seule nappe horizontale et de telle sorte que la dépose de l'un d'entre eux puisse s'effectuer sans intervenir sur les autres câbles de la nappe.

Les chemins de câbles seront pourvus de couvercles au droit des traversées de cloisons ou de planchers. Dans ce dernier cas, la protection mécanique sera maintenue jusqu'à une hauteur de 1 m au-dessus du plancher. Ils sont obligatoirement reliés à la terre.

L'attention de l'entreprise sera attirée sur les précautions à prendre aux traversées de parois présentant une tenue au feu ou constituant un cloisonnement étanche.

Dans le cas du raccordement d'un organe de commande (bouton M/A, etc...) ou de régulation (sonde, thermostat, etc...) se situant dans une pièce aménagée (bureau, circulation, etc...), le câble devra cheminer à l'intérieur de la cloison sur laquelle est fixé cet organe. Aucun chemin de câble ou goulotte n'est admis en apparent.

L'exécution des saignées, rebouchages et finitions seront à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

### **11.46.Câblage**

Localisation :

- suivant plans

## **ANALYSE FONCTIONNELLE REGULATION**

### **GENERALITES**

La régulation des installations techniques reprendra les fonctionnalités suivantes :

- La gestion du chauffage.
- La gestion de la ventilation.
- La gestion de la production d'eau chaude sanitaire.

Les matériels équipés de leur propre régulation devront être équipés d'une communication à protocole ouvert (type Modbus) permettant un raccordement sur une future GTB.

### **PRIMAIRE CHAUFFAGE**

La production calorifique du projet sera assurée grâce au réseau de chaleur bois/gaz (régime 90/70°C) de la ville de CORBIE dont le concessionnaire est la société VIRIA.

Le skid chauffage installé à l'intérieur de la sous-station assurera une température départ secondaire de 80°C en permanence. Le régulateur du skid chauffage mesurera l'écart entre la mesure et la consigne calculée, et agira sur la vanne 2 voies.

## SECONDAIRE CHAUFFAGE

Le secondaire chauffage sera composé des circuits suivants :

- Un circuit à température constante vers les batteries eau chaude : pas de vanne de régulation.
- Un circuit à température régulée vers les radiateurs et les panneaux rayonnants : régulation par vanne 3 voies commandée en 0-10 V.
- Un circuit à température constante vers la production eau chaude sanitaire : pas de vanne de régulation.

Le point de consigne du circuit à température régulée sera calculé en fonction de la température extérieure à partir d'une courbe de chauffe. La pente de la courbe de chauffe sera paramétrable.

Un régulateur gèrera le circuit à température régulée. La programmation du chauffage sera hebdomadaire. Il sera impératif de fonctionner sur une courbe de chauffe avec un talon bas concernant le circuit à température constante vers les batteries eau chaude, afin de satisfaire les besoins de l'installation ou la demande de chaleur.

Le circuit à température régulée assurera une température départ de 60°C (valeur paramétrable) par -9°C extérieur et une température départ de 20°C (valeur paramétrable) pour 20°C extérieur. Le régulateur mesurera l'écart entre la mesure et la consigne calculée, et la fonction PID (proportionnel intégral dérivé) délivrera un signal 0-10 V sur la vanne 3 voies.

Par dépassement du seuil de température extérieure TNC (température de non-chauffe), la régulation du départ régulé sera mise à l'arrêt. La vanne 3 voies sera fermée et la pompe de circulation sera mise à l'arrêt.

La permutation des pompes de circulation sera réalisée de manière automatique. Permutation cyclique et sur défaut.

Le fonctionnement des pompes de circulation sera assujéti à l'un des points suivants :

- Besoin de chauffage :
  - En période d'occupation hivernale (mode confort à 19°C).
  - En période d'inoccupation hivernale < 48 heures (mode réduit à 16°C).
  - En période d'inoccupation hivernale > 48 heures (mode hors gel à 8°C) sur programmation.
- Une action dégonnage.

Les plages horaires (occupation et inoccupation) seront à définir avec le maître d'ouvrage lors d'une réunion en phase exécution. Les plages horaires seront paramétrables.

L'arrêt des pompes de circulation sera provoqué par :

- Pas besoin de chauffage.
- Un manque d'eau.

Les pompes de circulation seront des pompes doubles (1 pompe en fonctionnement / 1 pompe en secours), gérées chacune de la façon suivante :

- Commande de Marche/Arrêt de la pompe.
- Retour de l'état de Marche/Arrêt de la pompe.
- Retour du défaut de la pompe.
- Retour de la position du commutateur en façade d'armoire.

Un défaut pompe de circulation sera activé lors du déclenchement du disjoncteur.

Un défaut manque d'eau sera activé lors du déclenchement du pressostat installé sur le circuit chauffage retour.

La régulation terminale des panneaux rayonnants sera assurée grâce à une centrale de programmation de marque THERMOZYKLUS type ZE WEB (ou équivalent) des sondes d'ambiance de marque THERMOZYKLUS type RS (ou équivalent) et des servo-moteurs de marque THERMOZYKLUS type SK 2 (ou équivalent).

La régulation terminale des radiateurs sera assurée grâce à des robinets thermostatiques.

### **PRIMAIRE PRODUCTION ECS**

La production eau chaude sanitaire de type semi-instantanée sera composée d'un préparateur eau chaude sanitaire et d'un ballon de stockage eau chaude sanitaire.

Le régulateur de marque ATLANTIC GUILLOT type NAVISTEM W3000 (ou équivalent) gèrera la production eau chaude sanitaire.

Le préparateur eau chaude sanitaire sera communicant en protocole ouvert permettant un raccordement sur une future GTB. Il ne sera pas nécessaire d'ajouter une interface de communication supplémentaire.

Le préparateur eau chaude sanitaire assurera une température départ constante de 60°C (valeur paramétrable), avec une possibilité de réaliser des chocs thermiques à 70°C (valeur paramétrable) en période nocturne suivant la programmation antilégionelle. Lors des chocs thermiques, le défaut température haute sera supprimé.

La permutation des pompes de circulation sera réalisée de manière automatique. Permutation cyclique et sur défaut.

Le fonctionnement des pompes de circulation sera assujéti à l'un des points suivants :

- Consigne eau chaude sanitaire non atteinte dans le ballon de stockage.
- Une action dégonnage.

L'arrêt des pompes de circulation sera provoqué par :

- Consigne eau chaude sanitaire atteinte dans le ballon de stockage.
- Un manque d'eau.

Un défaut pompe de circulation sera activé lors du déclenchement du disjoncteur.

Un défaut manque d'eau sera activé lors du déclenchement du pressostat installé sur le circuit chauffage retour.

L'interface de marque ATLANTIC GUILLOT type KIT SURVEILLANCE DU SERVICE (ou équivalent) détectera une éventuelle dégradation du fonctionnement du système avant la perception d'inconfort par les usagers. Ceci sera causé par un encrassement ou un entartrage de l'échangeur à plaques, une défaillance de la vanne 3 voies ou du circulateur.

### **SECONDAIRE PRODUCTION ECS**

La permutation des pompes de circulation sera réalisée de manière automatique. Permutation cyclique et sur défaut.

Le fonctionnement des pompes de circulation sera assujéti à l'un des points suivants :

- Consigne eau chaude sanitaire non atteinte dans le ballon de stockage.
- Une action dégonnage.

L'arrêt des pompes de circulation sera provoqué par :

- Consigne eau chaude sanitaire atteinte dans le ballon de stockage.
- Un manque d'eau.

Un défaut pompe de circulation sera activé lors du déclenchement du disjoncteur.

L'interface de marque ATLANTIC GUILLOT type KIT CONTROLE ANTI-LEGIONELLE (ou équivalent) mesurera et enregistrera l'historique de la température de retour de boucle entre le ballon de stockage et le préparateur.

L'interface de marque ATLANTIC GUILLOT type KIT ECONOMIES ET PERFORMANCES (ou équivalent) permettra une gestion optimisée du chargement du ballon de stockage sans dégradation de la qualité du service (arrêt des circulateurs lorsque le ballon de stockage sera à la consigne hors pics de demande ECS).

## **DEPART ET BOUCLAGE ECS**

Le fonctionnement des pompes de bouclage sera permanent, afin d'éviter une stagnation de l'eau chaude sanitaire dans les canalisations et de réduire le temps d'attente pour puiser de l'eau chaude sanitaire.

La permutation des pompes de bouclage sera réalisée de manière automatique. Permutation cyclique et sur défaut.

Les pompes de bouclage seront des pompes simples (1 pompe en fonctionnement / 1 pompe en secours), gérées chacune de la façon suivante :

- Commande de Marche/Arrêt de la pompe.
- Retour de l'état de Marche/Arrêt de la pompe.
- Retour du défaut de la pompe.
- Retour de la position du commutateur en façade d'armoire.

Un défaut pompe de bouclage sera activé lors du déclenchement du disjoncteur.

La température de bouclage eau chaude sanitaire sera contrôlée par une sonde de température. Un défaut température basse bouclage eau chaude sanitaire sera activé si la température du bouclage descend en-dessous de 55°C (valeur paramétrable) après une temporisation de 15 minutes (valeur paramétrable).

La température de départ eau chaude sanitaire sera contrôlée par une sonde de température. Un défaut température basse départ eau chaude sanitaire sera activé si la température du départ descend en-dessous de 60°C (valeur paramétrable) après une temporisation de 15 minutes (valeur paramétrable).

## **VENTILATION DOUBLE FLUX**

Le caisson double flux traitant l'amphithéâtre sera équipé de sa propre régulation embarquée communicante en protocole ouvert :

- Débits et pressions.
- Températures.
- Horloge de programmation horaire.
- Alarmes.
- Pilotage batterie eau chaude.
- Etc...

Le fonctionnement du caisson double flux sera assujéti à l'un des points suivants :

- Occupation des locaux sur programmation.

Les plages horaires (occupation et inoccupation) seront à définir avec le maître d'ouvrage lors d'une réunion en phase exécution. Les plages horaires seront paramétrables.

La ventilation de l'amphithéâtre sera arrêtée pendant les périodes d'inoccupation des locaux. Elle devra cependant être mise en marche avant occupation des locaux et maintenue après celle-ci pendant un temps suffisant.

L'arrêt du caisson double flux sera provoqué par :

- Inoccupation des locaux sur programmation.
- Un manque de pression à l'aspiration des ventilateurs.

Un défaut ventilateur sera activé lors du déclenchement du pressostat installé sur chaque ventilateur.

Ouverture du registre motorisé sur la prise d'air neuf du caisson double flux à la mise en route des ventilateurs.

Une sonde antigel sur la batterie eau chaude du caisson double flux agira sur l'ouverture de la vanne 3 voies batterie eau chaude, fermeture du registre air neuf et arrêt du ventilateur soufflage.

Un défaut filtre encrassé (air neuf, soufflage, extraction) sera activé lors du déclenchement des capteurs de pression intégrés au caisson double flux.

Une sonde de température ambiante dans l'amphithéâtre (forte affluence) permettra de maintenir une température de soufflage variable par action sur la vanne 3 voies de la batterie eau chaude.

En période estivale, le caisson double flux aura la possibilité d'exploiter gratuitement la fraîcheur nocturne (free-cooling). Cette fonction s'activera même si le caisson double flux est à l'arrêt.

Un bouton de relance de type bouton poussoir sera installé à l'intérieur de la régie amphithéâtre. Cette commande sera directement raccordée sur le caisson double flux. Prévoir la filerie entre le bouton poussoir et le caisson double flux. La minuterie temporisée sera paramétrée directement sur la régulation du caisson double flux.

Une signalétique indélébile indiquera la fonction et le mode d'emploi du bouton de relance. Elle permettra de relancer la ventilation pendant une durée déterminée, en dehors des horaires programmés sur l'horloge annuelle.

### VENTILATION SIMPLE FLUX

Le fonctionnement du caisson simple flux locaux à pollution spécifique sera permanent.

L'arrêt du caisson simple flux locaux à pollution spécifique sera provoqué par :

- Un manque de dépression à l'aspiration du ventilateur.

### VENTILATION PREPARATION CHAUDE

Le pilotage des installations de ventilation spécifique dans la préparation chaude sera géré en local par le personnel de restauration grâce à l'action sur un potentiomètre installé à proximité de la hotte.

Le fonctionnement de la tourelle d'extraction et du caisson de compensation préparation chaude sera assujéti à l'un des points suivants :

- Fonctionnement de la hotte préparation chaude.

L'arrêt de la tourelle d'extraction et du caisson de compensation sera provoqué par :

- Pas de fonctionnement de la hotte préparation chaude.
- Un manque de pression à l'aspiration des ventilateurs.

Un défaut ventilateur sera activé lors du déclenchement du pressostat installé sur chaque ventilateur.

Ouverture du registre motorisé sur la prise d'air neuf du caisson de compensation à la mise en route du ventilateur.

Une sonde antigel sur la batterie eau chaude du caisson de compensation agira sur l'ouverture de la vanne 3 voies batterie eau chaude, fermeture du registre air neuf et arrêt du ventilateur soufflage.

Un défaut filtre encrassé (air neuf, soufflage) sera activé lors du déclenchement des capteurs de pression intégrés au caisson de compensation.

Une sonde de température au soufflage du caisson de compensation permettra de maintenir une température de soufflage constante par action sur la vanne 3 voies de la batterie eau chaude.

### VENTILATION PLONGE BATTERIE

Le pilotage des installations de ventilation spécifique dans la plonge batterie sera géré en local par le personnel de restauration grâce à l'action sur un potentiomètre installé à proximité de la hotte.

Le fonctionnement de la tourelle d'extraction et du caisson de compensation plonge batterie sera assujéti à l'un des points suivants :

- Fonctionnement de la hotte plonge batterie.

L'arrêt de la tourelle d'extraction et du caisson de compensation sera provoqué par :

- Pas de fonctionnement de la hotte plonge batterie.
- Un manque de pression à l'aspiration des ventilateurs.

Un défaut ventilateur sera activé lors du déclenchement du pressostat installé sur chaque ventilateur.



Ouverture du registre motorisé sur la prise d'air neuf du caisson de compensation à la mise en route du ventilateur.

Une sonde antigel sur la batterie eau chaude du caisson de compensation agira sur l'ouverture de la vanne 3 voies batterie eau chaude, fermeture du registre air neuf et arrêt du ventilateur soufflage.

Un défaut filtre encrassé (air neuf, soufflage) sera activé lors du déclenchement des capteurs de pression intégrés au caisson de compensation.

Une sonde de température au soufflage du caisson de compensation permettra de maintenir une température de soufflage constante par action sur la vanne 3 voies de la batterie eau chaude.

### **VENTILATION LAVERIE VAISSELLE**

Le pilotage des installations de ventilation spécifique dans la laverie vaisselle sera géré en local par le personnel de restauration grâce à l'action sur un potentiomètre installé à proximité de la hotte.

Le fonctionnement de la tourelle d'extraction plonge batterie sera assujéti à l'un des points suivants :

- Fonctionnement de la hotte plonge batterie.

L'arrêt de la tourelle d'extraction sera provoqué par :

- Pas de fonctionnement de la hotte laverie vaisselle.
- Un manque de pression à l'aspiration du ventilateur.

Un défaut ventilateur sera activé lors du déclenchement du pressostat installé sur le ventilateur.

La compensation d'air neuf sera assurée par le transfert d'air entre le restaurant principal et la laverie vaisselle (ouverture latérale créée entre le restaurant principal et la laverie vaisselle).

### **COMPTAGE**

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose de compteurs de calories communicants M-Bus pour chaque circuit de chauffage :

- Circuit à température constante vers les batteries eau chaude.
- Circuit à température régulée vers les radiateurs et les panneaux rayonnants.
- Circuit à température constante vers la production eau chaude sanitaire.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose de compteurs eau froide communicants M-Bus pour chaque circuit eau froide :

- Circuit eau froide brute général.
- Circuit eau froide brute vers les appareils sanitaires.
- Circuit eau froide adoucie 0°f vers le remplissage installation de chauffage.
- Circuit eau froide adoucie 10°f vers la production eau chaude sanitaire.
- Circuit eau froide adoucie 5°f vers les équipements de cuisine/laverie.

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'installation de compteurs électriques communicants M-Bus pour :

- Les équipements de sous-station (skid chauffage, pompes de circulation, adoucisseur, etc...).
- Les équipements de ventilation cuisine/laverie (tourelles d'extraction, caissons de compensation, etc...).

L'entreprise titulaire du lot ELECTRICITE devra la fourniture et la pose de compteurs électriques communicants M-Bus pour :

- Le caisson double flux amphithéâtre.
- Le caisson simple flux locaux à pollution spécifique.

### **11.47. Analyse fonctionnelle régulation**

Localisation :

- suivant plans



## MATERIEL REGULATION

### CAPTEURS ET ACTIONNEURS

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose de capteurs et d'actionneurs sur les installations de génie climatique comprenant notamment :

- Des vannes et raccords.
- Des servomoteurs pour vannes et registres.
- Des contacts auxiliaires.
- Une sonde de température extérieure.
- Des sondes de température plongeur.
- Des sondes de pression différentielle.
- Des doigts de gants.
- Etc...

Compris :

- Raccordement 0-10 V des moteurs de vannes 3 voies.
- Raccordements électriques nécessaires et report des défauts en façade d'armoires électriques.
- Câblages, supportages, percements, rebouchages.
- Toutes sujétions de mise en oeuvre (passage du câblage sous tube IRO ou équivalent, accessoires nécessaires, supportage, etc...).

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose des canalisations en câbles RO2V pour le courant fort ou SYT1 pour le courant faible sur des chemins de câbles.

### AUTOMATE

Le caisson double flux traitant l'amphithéâtre sera équipé de sa propre régulation embarquée communicante en protocole ouvert. Idem pour le caisson de compensation traitant la plonge batterie.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose d'un automate communicant en protocole ouvert de marque SIEMENS type SYNCO 700 (ou équivalent) à l'intérieur de l'armoire électrique située en sous-station et comprenant :

- Des unités de traitement local modulaires (protocole ouvert).
- Des clés d'adresse.
- Des modules (entrées TOR, relais, alimentation, communication, intégration, etc...).

L'automate assurera également la régulation de l'installation de chauffage. L'entreprise titulaire du présent lot devra éventuellement prévoir les modules d'extension et les interfaces de communication pour un éventuel raccordement en protocole ouvert.

L'automate devra être doté d'une prise RJ45 permettant un raccordement sur une future GTB.

### **11.48. Matériel régulation**

Localisation :

- suivant plans

## **DESENFUMAGE**

### **DESENFUMAGE**

Il sera prévu le désenfumage des locaux suivants et des circulations suivantes conformément aux dispositions de l'IT246.

- **ZF 1 SALLE A MANGER DES ELEVES ET MATERNELLE**
- **ZF 2 CIRCULATION SOUS-SOL**
- **ZF 3 AMPHITHEATRE**
- **ZFA 4 PLATEAU TECHNIQUE**

### **DESENFUMAGE SALLE A MANGER DES ELEVES ET MATERNELLE AU RDC**

#### **SALLE DE RESTAURATION DES ELEVES :**

La salle de restauration des élèves du rez de chaussée d'une surface de 288.47 m<sup>2</sup> sera désenfumée naturellement à raison de 1/200<sup>e</sup> de la surface.

Pour notre salle nous aurons donc :

- Une surface utile d'extraction de désenfumage de 1.47 m<sup>2</sup> qui sera répartie en 2 exutoires en toiture de surface utile de 0.75m<sup>2</sup>. Les exutoires sont prévus au lot étanchéité.
- Les amenées d'air se feront par ouverture des portes. La surface libre des amenées d'air sera au moins égale à la surface géométrique des extractions de fumée du local.
- La commande manuelle se fera la face avant du CMSI vers un Dispositif Adaptateur de Commande (DAC) à entrée électrique et sortie pneumatique (ouverture et fermeture) commun avec la salle à manger maternelle. Le DAC est prévu à la charge du lot étanchéité.
- Le câblage et raccordement du DAC est prévu au lot électricité.

#### **SALLE A MANGER MATERNELLE :**

La salle de restauration maternelle du rez de chaussée d'une surface de 121.69 m<sup>2</sup> sera désenfumée naturellement à raison de 1/200<sup>e</sup> de la surface (cette salle s'ouvrant sur la grande salle à manger des élèves par l'intermédiaire d'une cloison amovible, elle sera prévue être désenfumée).

Pour notre salle nous aurons donc :

- Une surface utile d'extraction de désenfumage de 0.61 m<sup>2</sup> par un exutoire en toiture. L'exutoire est prévu au lot étanchéité.
- L'amenée d'air se feront par ouverture de porte sur l'extérieur. La surface libre des amenées d'air sera au moins égale à la surface géométrique des extractions de fumée du local.
- La commande manuelle se fera la face avant du CMSI vers un Dispositif Adaptateur de Commande (DAC) à entrée électrique et sortie pneumatique (ouverture et fermeture) commun avec la salle à manger des élèves. Le DAC est prévu à la charge du lot étanchéité.
- Le câblage et raccordement du DAC est prévu au lot électricité.

### **11.49.Désenfumage salle à manger des élèves et maternelle au RDC**

### **DESENFUMAGE AMPHITHEATRE AU R-1**

#### **AMPHITHEATRE :**

L'amphithéâtre d'une surface de 271.22 m<sup>2</sup> situé au niveau R-1 sera désenfumé mécaniquement sur une base de 12 volume/h avec 1 minimum de 1.5 m<sup>3</sup>/h.

Pour l'amphithéâtre nous aurons donc :

- Un volume d'extraction de 11900 m<sup>3</sup>/h assuré par une tourelle de désenfumage en toiture.
  - Tourelle de désenfumage de type VELONE F400-20.0-Tri-6T-3 kW débit 14280 m<sup>3</sup>/h avec kit rejet vertical équipé d'un coffret de relaying 1 vitesse de type AXONE Micro 2 (24V) (l'ensemble de chez ALDES).
  - Fourniture d'une costière métallique pour extracteur VELONE F400-20.0 (la pose est au lot étanchéité).
  - Fourniture d'une crosse Ø80 pour passage des câbles en terrasse (la pose est au lot étanchéité).
  - Volet tunnel de désenfumage de type PLAFONNE à réarmement motorisé 1200x400h – 24 volts émission avec contact début et fin de courses.
  - Boitier de commande réarmement du volet tunnel, câblage et raccordement à charge du lot électricité.
  - Gaine métallique 1200x400h y compris supportage entre le volet tunnel et la grille d'extraction.
  - 1 grille plafonniers 1200x600 de type AO251 de chez ALDES.
  - L'alimentation, le câblage et le raccordement sont à la charge du lot électricité.

- Les amenées d'air se feront par ouvrant donnant sur cour anglaise et ouverture d'une porte donnant sur l'extérieur.  
La surface libre des amenées d'air sera de 35 dm<sup>2</sup> chacune.
  - o Volets d'amenée d'air de type OPTONE + Grille – 1V – ouvrant droite – de dimension 600x800h – 24 volts émission avec contact de position.
- La commande se fera depuis la face avant du CMSI situé au RDC.

### 11.50.Désenfumage amphithéâtre au R-1

#### DESENFUMAGE PLATEAU TECHNIQUE AU R-1

##### **PLATEAU TECHNIQUE :**

Le plateau technique d'une surface de 218.81 m<sup>2</sup> situé au niveau R-1 sera désenfumé mécaniquement sur une base de 12 volume/h avec 1 minimum de 1.5 m<sup>3</sup>/h.

Pour le plateau technique nous aurons donc :

- Un volume d'extraction de 8410 m<sup>3</sup>/h assuré par une tourelle de désenfumage en toiture.
  - o Tourelle de désenfumage de type VELONE F400-13.0-Tri-6T-2.2Kw débit 10100 m<sup>3</sup>/h avec kit rejet vertical équipé d'un coffret de relaying 1 vitesse de type AXONE Micro 2 (24V) (l'ensemble de chez ALDES).
  - o Fourniture d'une costière métallique pour extracteur VELONE F400-13.0 (la pose est au lot étanchéité).
  - o Fourniture d'une crosse Ø80 pour passage des câbles en terrasse (la pose est au lot étanchéité).
  - o Volet tunnel de désenfumage de type PLAFONNE à réarmement motorisé 700x600h 24V émission avec contact début et fin de course.
  - o Boîtier de commande réarmement du volet tunnel, câblage et raccordement à charge du lot électricité.
  - o Gaine métallique 700x600h y compris supportage entre le volet tunnel et la grille d'extraction.
  - o 1 grille plafonniers 600x600 de type AO251 de chez ALDES.
  - o L'alimentation, le câblage et le raccordement sont à la charge du lot électricité.
- Les amenées d'air se feront par ouvrant donnant sur cour anglaise et ouverture d'une porte donnant sur l'extérieur.  
La surface libre des amenées d'air sera de 25 dm<sup>2</sup> chacune.
  - o Volets d'amenée d'air de type OPTONE + Grille – 1V – de dimension 500x800h – 24 volts émission avec contact de position.
- La commande se fera depuis la face avant du CMSI situé au RDC.

### 11.51.Désenfumage plateau technique au R-1

#### DESENFUMAGE CIRCULATION AU R-1

La circulation du sous-sol sera désenfumée conformément à l'article R19 §2. Le désenfumage sera de type mécanique en extraction avec amenée d'air naturelle à raison de 10 dm<sup>2</sup> par unité de passage

Pour la circulation nous aurons donc :

- Un volume d'extraction de 7200 m<sup>3</sup>/h assuré par une tourelle de désenfumage en toiture.
  - Tourelle de désenfumage de type VELONE F400-13.0-Tri-6T-2.2 kW débit 8640 m<sup>3</sup>/h avec kit rejet vertical équipé d'un coffret de relaying 1 vitesse de type AXONE Micro 2 (24V) (l'ensemble de chez ALDES).
  - Fourniture d'une costière métallique pour extracteur VELONE F400-13.0 (la pose est au lot étanchéité).
  - Fourniture d'une crosse Ø80 pour passage des câbles en terrasse (la pose est au lot étanchéité).
  - Volet de désenfumage extraction de type OPTONE +Grille – 2V – de dimension 500x800h 24 V émission avec contact début et fin de course.
  - L'alimentation, le câblage et le raccordement sont à la charge du lot électricité.
- Les amenées d'air se feront par ouvrant donnant sur cour anglaise et ouverture d'une porte donnant sur l'extérieur.  
La surface libre des amenées d'air sera de 25 dm<sup>2</sup> chacune.
  - Volets d'amenée d'air de type OPTONE + Grille – 2V – de dimension 800x700h – 24 volts émission avec contact de position.
- La commande se fera depuis la face avant du CMSI situé au RDC.

### 11.52.Désenfumage circulation au R-1

### **DESENFUMAGE ESCALIER**

L'escalier sera désenfumé naturellement avec extraction par un exutoire en partie haute (à ouverture et fermeture pneumatique) en toiture de surface géométrique de 1.00m<sup>2</sup> (à charge du lot étanchéité) et amenée d'air par ouvrant en façade en partie basse à charge du présent lot.

- Ouvrant en façade de type EXUPAN-F lames isolées à ouverture et fermeture pneumatique de dimension 1200x1348h – 24 V + pré-cadre + grille intérieure à charge du présent lot.
- Le raccordement pneumatique, via la tuyauterie cuivre, sur le Dispositif de Commande Manuelle (DCM) est à la charge du lot étanchéité.

#### **NOTA :**

L'exutoire, le DCM ainsi que toute le tubulure cuivre (avec protection mécanique) et les raccordements sont à la charge du lot étanchéité.

L'ouvrant en partie basse est à la charge du présent lot.

### **11.53.Désenfumage escalier**

## **PLOMBERIE**

### **ALIMENTATION EAU POTABLE**

#### **RACCORDEMENT SUR CITERNEAU EAU POTABLE**

L'établissement scolaire Sainte Colette est actuellement alimenté en eau potable depuis un citerneau (dimensions 1,60 x 1 m) implanté en limite de propriété (voir plan VRD).

Le citerneau est actuellement composé des éléments suivants :

- Une vanne à opercule (manœuvre avec carré).
- Un compteur DN 32 G1"1/2 (débit = 10 m3/h) installé sur rail de supportage.
- Un réducteur de pression.
- Un départ en tube polyéthylène PEHD Ø 48,8 x 63 mm vers l'internat.
- Un départ en tube polyéthylène PEHD Ø 38,8 x 50 mm vers le bâtiment Noyer.
- Un départ en tube polyéthylène PEHD Ø 58,2 x 75 mm vers le bâtiment Tilleuls.

Chaque départ en tube polyéthylène est actuellement équipé d'une vanne d'isolement avec manette. Les vannes d'isolement sont accessibles à l'intérieur du citerneau.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la neutralisation et la vidange du réseau eau potable. Une fois cette opération réalisée, l'entreprise titulaire du présent lot devra modifier la panoplie eau potable installée à l'intérieur du citerneau :

- Mise en œuvre d'un raccord croix 4 voies installé en lieu et place du raccord té acier 3 voies en aval du réducteur de pression.
- Installation d'une vanne d'isolement pour le projet.
- Création d'un départ en tube polyéthylène PEHD Ø 48,8 x 63 mm pour le projet.

#### **CANALISATIONS EXTERIEURES**

Depuis le citerneau, l'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose d'une canalisation principale en tube polyéthylène PEHD (bandes bleues) Ø 48,8 x 63 mm en enterré jusqu'au projet. La pénétration de la canalisation en tube polyéthylène PEHD (bandes bleues) Ø 48,8 x 63 mm sous le bâtiment sera réalisée suivant le plan VRD.

L'ouverture et la fermeture de la tranchée seront à la charge de l'entreprise titulaire du lot VRD. Des grillages avertisseurs bleu devront être installés avant le remblai de la tranchée. Les grillages avertisseurs devront être déroulés sur tout le remblai longitudinal de la tranchée, à une hauteur de 0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations.

La couverture minimale des canalisations sera de 1 m, mesurée entre le sol et la génératrice supérieure des canalisations. Si elle ne peut être respectée, il faudra prévoir une protection contre une éventuelle agression des canalisations.

L'entreprise titulaire du présent lot devra respecter des distances minimales par rapport aux autres canalisations :

- 0,20 m en parcours parallèle pour tous les fluides.
- 0,20 m aux croisements, sinon fourreaux isolants pour l'électricité et le téléphone.

Avant toute mise en service définitive du réseau, des essais de pression devront avoir été réalisés sur la canalisation principale y compris les branchements ouverts et bouchonnés aux extrémités. Il est précisé que la pression d'essai devra être 1 fois ½ la pression de service avec un maximum de 15 bar pendant 30 minutes.

#### **11.54.Alimentation eau potable**

Localisation :

- en extérieur

## RESEAUX EAU FROIDE

### GENERALITES

Les canalisations : le calcul des canalisations sera fait à l'aide des données suivantes :

- Abaques REEF.
- Tables de RIETSCHEL ou MISSENARD.

Et en tenant compte des impératifs techniques des matériaux utilisés.

### CANALISATIONS INTERIEURES

L'entreprise titulaire du présent lot devra le prolongement de la canalisation en tube polyéthylène PEHD (bandes bleues) Ø 48,8 x 63 mm jusqu'à la sous-station du projet. La fourniture et la pose du fourreau double paroi sous le bâtiment (surface intérieure lisse, surface extérieure annelée) seront à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

L'alimentation eau potable cheminant sous le bâtiment devra être réalisée suivant le planning d'intervention de l'entreprise titulaire du lot GROS ŒUVRE.

La panoplie hydraulique sera composée des circuits suivants :

- Un circuit eau froide brute alimentant les appareils sanitaires.
- Un circuit eau froide adoucie 0°f alimentant l'installation de chauffage.
- Un circuit eau froide adoucie 10°f alimentant la production eau chaude sanitaire.
- Un circuit eau froide adoucie 5°f alimentant les équipements de cuisine/laverie.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la mise en place de tous les organes nécessaires au bon fonctionnement de l'installation, comprenant notamment des vannes d'arrêt, des filtres à tamis, des clapets anti-retour type EA, des compteurs d'eau avec communication M-Bus.

L'ensemble de la distribution eau froide sera réalisé en tube cuivre garanti 30 ans avec traitement anticorrosion (EN NF 1057) jusqu'au diamètre 54 mm, et comportera un anti-bélier en partie haute ou en bout de réseau. Au-delà du diamètre 54 mm, il sera mise en œuvre des canalisations en tube C-PVC.

Les canalisations destinées à la distribution en locaux techniques, en gaines techniques, en faux-plafond et en apparent seront en tube cuivre écroui. Les canalisations destinées à la distribution en incorporé dans l'épaisseur des cloisons et des planchers seront en tube cuivre recuit sous fourreaux.

Les diamètres de tube cuivre utilisés seront les suivants :

- Cuvette WC -----: Ø 10 x 12 mm.
- Lavabo-----: Ø 12 x 14 mm.
- Vasque -----: Ø 12 x 14 mm.
- Douche -----: Ø 12 x 14 mm.
- Urinoir-----: Ø 12 x 14 mm.
- Evier-----: Ø 12 x 14 mm.
- Vidoir-----: Ø 14 x 16 mm.

Les canalisations seront posées de façon qu'elles soient parfaitement alignées et mise en œuvre de telle sorte qu'aucune flexion ou torsion ne soit imposée par les fixations. Les canalisations d'allures horizontales auront une pente permettant la vidange totale des installations. En aucun cas le cintrage ne pourra réduire la section des tubes.

Il ne devra jamais y avoir de pièces, de raccords dont les joints seraient noyés dans l'épaisseur des murs, cloisons, planchers.

Des vannes d'isolement ¼ de tour à passage intégral seront prévues pour chaque appareil sanitaire. Des clapets anti-pollution seront installés sur chaque départ pour les réseaux intérieurs. L'entreprise titulaire du présent lot devra également prévoir des liaisons équipotentielle sur les réseaux conformément aux règles de l'art.

Les canalisations, accessoires et raccords sont de marque LR1 ou équivalent. Les canalisations et raccords pourront transporter des fluides destinés à l'usage alimentaire, conformément à la brochure 1227 du Ministère de la Santé, ils devront être classés M1 et être titulaire d'un ATEC délivré par le CSTB.

## **SUPPORTS DE FIXATION**

Les canalisations seront fixées par des colliers en acier sur lesquels on placera, entre la tuyauterie et le collier, un fourreau souple. Il sera prévu tous les supports nécessaires à la bonne mise en place des canalisations.

Les supports du commerce seront traités anticorrosion, alors que ceux fabriqués sur le chantier, à partir de profilés acier noir, seront protégés initialement par 2 couches de peinture antirouille de couleurs différentes appliquées après décalaminage et brossage.

Toutes les fixations devront pouvoir supporter sans déformation, le poids des conduites et appareils en charge, ainsi que les efforts dynamiques dus aux variations de débits.

Les renforts dans les cloisons et parois, s'il y a lieu, seront à poser par les entreprises adjudicataires des lots concernés dans la limite où l'entrepreneur leur fournit toutes les indications nécessaires en temps voulu. Dans le cas où les documents ne seraient pas donnés en temps utile, d'omissions ou d'erreurs d'éléments, l'entreprise du lot concerné réalisera les travaux aux frais du titulaire du présent lot.

L'entreprise devra tenir compte des contraintes de passages, ainsi que des autres corps d'état pour le cheminement de ses canalisations. La mise en œuvre d'un équipement ne devra pas créer de ponts dalle/paroi verticale.

## **FOURREAUX**

La stabilité au feu des parois devra être conservée, ainsi que l'isolation phonique. Tous les percements, sans exception, seront munis de fourreaux.

Les passages dans les doublages acoustiques ou les cloisons, ne devront pas solidariser des éléments prévus pour être indépendants. C'est pourquoi, les traversées des canalisations dans les parois devront être réalisées par mise en place d'un fourreau résilient type ARMAFLEX (ou équivalent).

Ces fourreaux élastiques devront être d'une longueur minimale égale à 5 cm de part et d'autre des parois traversées. Toutes les réservations devront être ensuite rebouchées au mortier ou MAP et l'étanchéité parachevée au mastic.

### **11.55.Réseaux eau froide**

Localisation :

- suivant plans

## **TRAITEMENT D'EAU**

### **FILTRE**

Un filtre à tamis à lavage à contre-courant de marque BWT type INIFINITY (ou équivalent) sera installé en amont de l'adoucisseur, afin de retenir les impuretés solides présentes dans l'eau de ville (rouille, sable, limailles ou boues).

Le filtre sera composé des éléments suivants :

- Un corps en acrylonitrile-styrène traité anti-UV.
- Une tête incorrodable en bronze avec bride de raccordement orientable, raccords filetés DN 50.
- Débit de 10 à 16 m<sup>3</sup>/h à 0,2 bar de perte de charge.
- Lavage semi-automatique à contre-courant sans interruption de la production d'eau filtrée.
- Pression de service mini/maxi : 2,5 à 16 bar.
- Élément filtrant en matière synthétique, finesse de filtration 100 µm.

### **ADOUCISSEUR**

Un adoucisseur de marque BWT type PERLA PRO (ou équivalent) sera installé en amont de la production d'eau chaude sanitaire et de l'alimentation eau froide adoucie des équipements cuisine/laverie.

Au préalable, l'eau brute issue du réseau public sera filtrée à 100 µm, afin de protéger l'adoucisseur contre les particules en suspension. Poste d'adoucissement complet, fonctionnement simple et à régénérations volumétriques anticipées.



L'adoucisseur devra assurer les titres hydrotimétriques suivants :

- TH 10°f pour l'alimentation en eau froide de la production d'eau chaude sanitaire.
- TH 5°f pour l'alimentation des équipements de cuisine/laverie (four mixte, lave-vaisselle à capot, lave-verres, robinet de puisage).

L'adoucisseur sera composé des éléments suivants :

- Un corps polyester renforcé fibres de verre : aucun risque de corrosion.
- Des résines agréées pour l'adoucissement de l'eau destinée à la consommation humaine.
- Un bac à sel en polyéthylène avec plancher conique pour une dissolution rapide du sel en 1 heure et valve à saumur.
- Un bloc hydraulique avec électrovannes.
- Un coffret de commande digital indiquant les historiques, les défauts des cycles de production, le débit d'eau adoucie produite.
- Un système de raccordement SIMPLY CONNECT (ou équivalent) intégrant une turbine volumétrique, un by-pass, une vanne de mitigeage, une prise d'échantillon et des flexibles de raccordement.
- Un contact défaut et un contact niveau bas de sel avec report en façade de l'armoire électrique.
- Un kit de chloration automatique de la résine à chaque régénération.

L'adoucisseur sera installé à l'intérieur de la sous-station. Il sera raccordé sur une prise électrique alimentée depuis l'armoire électrique.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la première charge en sel de l'adoucisseur. La mise en service de l'adoucisseur sera effectuée par le constructeur.

#### 11.56. Traitement d'eau

Localisation :

- en sous-station

### PRODUCTION EAU CHAUDE SANITAIRE

#### ECHANGEUR A PLAQUES

La production de l'eau chaude sanitaire sera assurée par un échangeur à plaques de marque ATLANTIC GUILLOT type RUBIS SI 210 (ou équivalent). L'échangeur à plaques sera installé à l'intérieur de la sous-station sur un socle maçonné. La réalisation du socle maçonné (4 m x 1,50 m) sera à la charge du lot GROS ŒUVRE.

La garantie sera de 3 ans sur l'échangeur à plaques et de 2 ans sur les accessoires électriques. L'échangeur à plaques sera conforme à l'ACS.

L'échangeur à plaques aura les caractéristiques techniques suivantes :

- Puissance-----: 67 kW.
- Température entrée primaire -----: 80°C.
- Température entrée/sortie secondaire -----: 10/60°C.
- Pression de service -----: 10 bar.
- Dimensions (H x L x P)-----: 1016 x 338 x 755 mm.
- Poids à vide -----: 40 kg.

L'ensemble monobloc, monté sur un châssis, sera complet et prêt à être raccordé. Il comprendra un échangeur à plaques en inox 316 L et joints EPDM, une régulation primaire avec une vanne 3 voies et une pompe double de circulation, une sonde de température eau chaude sanitaire, une pompe double de circulation au secondaire.

La régulation électronique programmable pour la gestion de l'ensemble agira sur la vanne 3 voies pour maintenir une température d'eau chaude sanitaire constante.

La fonction anti-légionellose sera intégrée de série dans la régulation. Un port de communication ModBus RS 485 permettra de consulter et modifier les paramètres de réglage. Deux reports d'alarmes ainsi que deux sorties 0-10 V seront disponibles.



L'historique de fonctionnement sera envisageable sur mémoire interne ou externe au travers d'un port microSD. Celui-ci sera utilisable pour sauvegarder la configuration d'installation.

Les pompes primaires et secondaires seront démarrées ou arrêtées en fonction de la charge du stockage secondaire. Une alerte sera émise en cas de détection d'encrassement de l'échangeur. Il sera possible de mesurer et d'enregistrer l'historique de température de retour de boucle.

L'échangeur à plaques sera fourni avec

- Une vanne 3 voies primaire motorisée fonctionnant en mélange.
- Des circulateurs double à vitesse variable.
- Un clapet anti-retour sur l'entrée d'eau froide.
- Une soupape tarée à 10 bar.
- Une sonde de régulation eau chaude sanitaire, tout inox, immergée haute précision (PT 100).
- Une coque calorifuge.
- Un kit de surveillance du service.
- Un kit contrôle anti-légionnelle.
- Un kit économies et performances.
- Un coffret électronique de marque ATLANTIC GUILLOT type NAVISTEM W3000 (ou équivalent) comprenant :
  - Une régulation électronique PID, contrôle isotherme de pompe.
  - Une sécurité température haute et basse.
  - Une horloge hebdomadaire avec double programme journaliser.
  - Un programme anti-légionellose.
  - Un compteur horaire de marche par circulateur.
  - Deux sorties relais (relais à contact sec, ouvert au repos).
  - Cinq entrées sondes PT100 ou PT1000.
  - Deux reports d'alarmes, deux sorties 0-10 V programmables.
  - Un port microSD permettant l'extension de la mémoire interne et l'importation de fichier de configurations.
  - Une prise RS 485 ou IP pour liaison ModBus.

Le coffret électronique pré-câblé sera alimenté en Monophasé 230 V, protections électriques des pompes et des régulateurs, servomoteurs des vannes trois voies raccordés. La mise en service de l'échangeur à plaques sera effectuée par le constructeur.

### **BALLON DE STOCKAGE**

Le stockage de l'eau chaude sanitaire sera assuré par un ballon de stockage de marque ATLANTIC GUILLOT type CORHYDRO 1500 TB (ou équivalent). Le ballon de stockage sera installé à l'intérieur de la sous-station sur un socle maçonné. La réalisation du socle maçonné (4 m x 1,50 m) sera à la charge du lot GROS ŒUVRE.

La garantie sera de 5 ans sur la cuve et de 2 ans sur les accessoires électriques. Le ballon de stockage sera conforme à l'ACS.

Le ballon de stockage aura les caractéristiques techniques suivantes :

- Volume -----: 1552 litres.
- Pertes thermiques -----: 2,651 W/K.
- Pression de service -----: 8 bar.
- Diamètre hors isolation -----: 1250 mm.
- Diamètre avec isolation -----: 1450 mm.
- Hauteur avec rehausse -----: 1745 mm.
- Côte de basculement -----: 1720 mm.
- Poids à vide -----: 320 kg.

Le ballon de stockage sera en acier avec un revêtement interne émaillé Sécur'Email, résistant aux températures élevées, jusqu'à 95°C. La cuve sera protégée de la corrosion par une anode magnésium et revêtue extérieurement d'une peinture anti-rouille.

La jaquette tôle M0 sera démontable et dotée d'une isolation de 100 mm de laine de verre. Le fond inférieur du ballon de stockage sera également isolé.

Le ballon de stockage sera fourni avec :

- Deux piquages latéraux entrée/sortie primaire ballon de stockage.
- Un piquage départ eau chaude sanitaire en partie supérieure.
- Trois doigts de gant pénétrant de 20 mm dans la cuve, non débouchant, pour sonde de température (longueur extérieure 100 mm).
- Un manchon Ø 15/21 mm pour la pose d'un thermomètre.
- Un trou d'homme Ø 400 mm avec isolation.
- Un orifice de vidange en point bas, monté sur une trappe démontable pour faciliter l'évacuation des boues.
- Deux anneaux de levage orientés à 180°.
- Trois pieds de support avec rehausses.

### **RECYCLAGE EAU CHAUDE**

A la sortie de la production d'eau chaude sanitaire, la température de l'eau devra être en permanence supérieure ou égale à 60°C. Un écart de température maximum de 5°C sera respecté entre le départ des équipements de production et le retour de la boucle d'eau chaude sanitaire.

Le recyclage d'eau chaude sanitaire sera assuré grâce à la mise en œuvre d'une boucle d'eau chaude sanitaire alimentée depuis la production d'eau chaude sanitaire de type semi-instantanée.

En tout point du système de distribution vers les appareils sanitaires, la température de l'eau devra être supérieure ou égale à 55°C à l'exception des tubes finaux d'alimentation des points de puisage. Les antennes terminales desservant les points de puisage ne devront pas excéder un volume de 3 litres et une longueur de 8 m.

Des vannes d'équilibrage de marque TA type STAD (ou équivalent) seront installées en quantité suffisante de manière à assurer un équilibrage parfait du réseau d'eau chaude sanitaire.

Le réglage des températures sortie mitigeur aux points terminaux devra être proche de 45°C. L'entreprise titulaire du présent lot devra effectuer les réglages pour tous les points d'eau (+/- 2°C) et les répertorier dans un rapport qui sera transmis à l'établissement scolaire.

La circulation d'eau chaude sanitaire sera assurée par deux pompes simples montées entre manchons antivibratoires avec un corps en bronze pour eau chaude sanitaire, équipée d'un système antilégionelles. Les circulateurs seront équipés de 3 vitesses pour adapter les courbes de fonctionnement, d'un système anti-blocage et d'un clapet anti-retour intégré.

Chaque pompe reposera sur son propre support et non sur la canalisation de raccordement. L'installation des pompes sur leur support sera telle que la transmission de bruit de l'un vers l'autre ne pourra se faire. Les manchons antivibratoires seront équipés d'un soufflet en EPDM renforcée par une toile en fibres synthétiques à haute résistance.

Le recyclage d'eau chaude sanitaire sera déterminé de manière à obtenir une vitesse minimale de 0,20 m/s dans les retours de boucle pour éviter l'accumulation de dépôts et les risques de développement de biofilm. Une vitesse maximale de 0,50 m/s devra également être respectée, afin d'éviter des perturbations acoustiques.

Sur le départ d'eau chaude sanitaire et sur le retour de bouclage en chaufferie, l'entreprise titulaire du présent lot devra la mise en place de prises d'échantillons inflammables, ainsi que de manchettes de contrôle placées en dessous des canalisations principales et montées entre vannes et en by-pass avec purge.

### **11.57.Production eau chaude sanitaire**

Localisation :

- en sous-station

## RESEAUX EAU CHAUDE

### GENERALITES

Les canalisations : le calcul des canalisations sera fait à l'aide des données suivantes :

- Abaques REEF.
- Tables de RIETSCHEL ou MISSENARD.

Et en tenant compte des impératifs techniques des matériaux utilisés.

### CANALISATIONS INTERIEURES

Les canalisations auront pour origine la production eau chaude sanitaire semi-instantanée située à l'intérieur de la sous-station.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la mise en place de tous les organes nécessaires au bon fonctionnement de l'installation, comprenant notamment une manchette de contrôle montée entre vannes et en by-pass avec purge, des vannes d'arrêt, des clapets anti-retour type EA.

L'ensemble de la distribution eau froide sera réalisé en tube cuivre garanti 30 ans avec traitement anticorrosion (EN NF 1057) jusqu'au diamètre 54 mm, et comportera un anti-bélier en partie haute ou en bout de réseau. Au-delà du diamètre 54 mm, il sera mise en œuvre des canalisations en tube C-PVC.

Les canalisations destinées à la distribution en locaux techniques, en gaines techniques, en faux-plafond et en apparent seront en tube cuivre écroui. Les canalisations destinées à la distribution en incorporé dans l'épaisseur des cloisons et des planchers seront en tube cuivre recuit sous fourreaux.

Les diamètres de tube cuivre utilisés seront les suivants :

- Lavabo-----: Ø 12 x 14 mm.
- Vasque -----: Ø 12 x 14 mm.
- Douche -----: Ø 12 x 14 mm.
- Urinoir-----: Ø 12 x 14 mm.
- Evier-----: Ø 12 x 14 mm.
- Vidoir-----: Ø 14 x 16 mm.

Les canalisations seront posées de façon qu'elles soient parfaitement alignées et mise en œuvre de telle sorte qu'aucune flexion ou torsion ne soit imposée par les fixations. Les canalisations d'allures horizontales auront une pente permettant la vidange totale des installations. En aucun cas le cintrage ne pourra réduire la section des tubes.

Il ne devra jamais y avoir de pièces, de raccords dont les joints seraient noyés dans l'épaisseur des murs, cloisons, planchers.

Des vannes d'isolement ¼ de tour à passage intégral seront prévues pour chaque appareil sanitaire. Des clapets anti-pollution seront installés sur chaque départ pour les réseaux intérieurs. L'entreprise titulaire du présent lot devra également prévoir des liaisons équipotentielles sur les réseaux conformément aux règles de l'art.

Les canalisations, accessoires et raccords sont de marque LR1 ou équivalent. Les canalisations et raccords pourront transporter des fluides destinés à l'usage alimentaire, conformément à la brochure 1227 du Ministère de la Santé, ils devront être classés M1 et être titulaire d'un ATEC délivré par le CSTB.

### SUPPORTS DE FIXATION

Les canalisations seront fixées par des colliers en acier sur lesquels on placera, entre la tuyauterie et le collier, un fourreau souple. Il sera prévu tous les supports nécessaires à la bonne mise en place des canalisations.

Les supports du commerce seront traités anticorrosion, alors que ceux fabriqués sur le chantier, à partir de profilés acier noir, seront protégés initialement par 2 couches de peinture antirouille de couleurs différentes appliquées après décalaminage et brossage.

Toutes les fixations devront pouvoir supporter sans déformation, le poids des conduites et appareils en charge, ainsi que les efforts dynamiques dus aux variations de débits.

Les renforts dans les cloisons et parois, s'il y a lieu, seront à poser par les entreprises adjudicataires des lots concernés dans la limite où l'entrepreneur leur fournit toutes les indications nécessaires en temps voulu. Dans le cas où les documents ne seraient pas donnés en temps utile, d'omissions ou d'erreurs d'éléments, l'entreprise du lot concerné réalisera les travaux aux frais du titulaire du présent lot.

L'entreprise devra tenir compte des contraintes de passages, ainsi que des autres corps d'état pour le cheminement de ses canalisations. La mise en œuvre d'un équipement ne devra pas créer de ponts dalle/paroi verticale.

### **FOURREAUX**

La stabilité au feu des parois devra être conservée, ainsi que l'isolation phonique. Tous les percements, sans exception, seront munis de fourreaux.

Les passages dans les doublages acoustiques ou les cloisons, ne devront pas solidariser des éléments prévus pour être indépendants. C'est pourquoi, les traversées des canalisations dans les parois devront être réalisées par mise en place d'un fourreau résilient type ARMAFLEX (ou équivalent).

Ces fourreaux élastiques devront être d'une longueur minimale égale à 5 cm de part et d'autre des parois traversées. Toutes les réservations devront être ensuite rebouchées au mortier ou MAP et l'étanchéité parachevée au mastic.

### **11.58. Réseaux eau chaude**

Localisation :

- suivant plans

## **CALORIFUGE DES RESEAUX PLOMBERIE**

### **GENERALITES**

Après brossage pour disparition totale de la calamine et peinture deux couches anti-rouille, toutes les canalisations seront calorifugées séparément. Les réseaux eau froide ne devront pas être trop proches des réseaux eau chaude, afin d'éviter un dépassement de 25°C dans les canalisations d'eau froide.

Tous les matériaux isolants, les revêtements de protection et les accessoires, devront être conformes avec les règlements et textes en vigueur, en particulier en ce qui concerne leur comportement au feu (les procès-verbaux seront à fournir).

L'isolation des réseaux et des appareils devra être réalisée de façon telle que le démontage de toutes les parties amovibles puisse être effectué aisément.

### **EN SOUS STATION**

Calorifuge des canalisations par des coquilles de laine de roche à fibres multidirectionnelles 70 kg/m<sup>3</sup>, réaction au feu C<sub>L</sub>-s3,d0 selon NF EN 13501-1, de marque OUEST ISOL type AUTOPACK (ou équivalent), avec un revêtement de finition en feuille PVC. Chaque extrémité de calorifuge sera recouverte d'une manchette aluminium de couleur grise.

L'épaisseur de calorifuge (classe 4) sera fonction du diamètre :

- Canalisations diamètre ext < 35 mm----- : 30 mm.
- Canalisations diamètre ext 35 à 42 mm----- : 40 mm.
- Canalisations diamètres ext > 42 mm ----- : 50 mm.

En sous-station, il sera mis en œuvre des boîtiers isolants démontables en polyuréthane avec un revêtement de finition en feuille PVC autour des robinetteries. Par conséquent, l'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les espaces suffisants entre les robinetteries avec prolongateurs, accessoires et canalisations.

## EN FAUX PLAFOND ET GAINES TECHNIQUES

Calorifuge des canalisations par des manchons de mousse élastomère de caoutchouc nitrile, réaction au feu B<sub>1</sub>-s3,d0 selon NF EN 13501-1, de marque OUEST ISOL type ARMAFLEX XG (ou équivalent).

Pour les parties droites ne comportant pas de piquage, les manchons seront enfilés avant la mise en place des canalisations. Les coquilles devant être fendues, seront soigneusement recollées et la fente sera recouverte d'une bande de même nature que le calorifuge, ainsi que chaque jonction de manchons.

L'épaisseur de calorifuge (classe 4) sera en fonction du diamètre :

- Canalisations diamètre ext < 22 mm-----: 19 mm.
- Canalisations diamètre ext 22 mm -----: 25 mm.
- Canalisations diamètre ext 28 à 35 mm-----: 32 mm.
- Canalisations diamètre ext 35 à 42 mm-----: 40 mm.
- Canalisations diamètres ext > 42 mm -----: 40 mm + 13 mm.

Ce matériau sera mis en œuvre sous forme de tubes entiers ou fendus pour les petits et moyens diamètres et sous forme de plaques pour les grands diamètres. Il sera pris un soin particulier pour le façonnage des coudes ou de tés. L'utilisation d'adhésifs complémentaires sera prévue afin d'obtenir une fermeture optimale.

### 11.59.Calorifuge des réseaux plomberie

Localisation :

- suivant plans

## ROBINETTERIES ET ACCESSOIRES PLOMBERIE

### GENERALITES

Tous les matériels et ensembles de matériels sans exception, y compris colonnes, ensembles de colonnes, de même que tous circuits spécifiques, devront pouvoir être isolés individuellement.

Les robinetteries et les accessoires nécessitant un entretien, devront être facilement accessibles pour l'inspection, la maintenance et l'exploitation. L'accès à ces organes ne devra pas être obstrué par des marchandises stockées, du mobilier, des revêtements, etc...

Toutes les vannes ou robinets, situés en faux-plafonds et en coffre technique, devront être repérés par des étiquettes (dilophane gravé) fixées sur les murs sous le faux-plafond au droit de l'implantation des vannes ou robinets.

En sous-station, les vannes seront manœuvrables du sol, hauteur maxi : 2,20 m ; au-delà il est prévu : soit une échelle fixe, soit une motorisation.

### ROBINETS A BOISSEAU SPHERIQUE

Les robinets à boisseau sphérique utilisés pour l'isolement et la vidange des installations de plomberie, devront être taraudés, à boisseau sphérique et à passage intégral. Ils ne seront employés que jusqu'au DN 50. Au-delà, on préférera les vannes papillons.

Corps en laiton titré CW617N interne brossé et externe nickelé, sphère en laiton titré CW617N chromée percée, joints de sphère PTFE, double étanchéité à l'axe par presse-étoupe PTFE et joint torique EPDM, axe injectable, portée plate large.

Des poignées en acier avec prolongateurs seront utilisées pour isoler les réseaux. Des manettes papillon en aluminium seront utilisées pour isoler les appareils sanitaires. Poignées et écrou anti-corrosion. Température maxi 90°C (110°C en pointe), pression maxi 40 bar.

Les robinets à boisseau certifiés NF seront conformes à l'ACS.

### **FILTRES A TAMIS**

Jusqu'au DN 50, il sera utilisé des filtres à tamis taraudés, corps en laiton, tamis en inox, maille 0,5 mm, bouchon en laiton avec joint fibre.

A partir du DN 65, il sera utilisé des filtres à brides, corps en fonte GG 25, chapeau en fonte GG 25, tamis en inox 304, joint de chapeau, écartement DIN 3202.

### **VANNES D'EQUILIBRAGE**

Les vannes d'équilibrage de marque TA type STAD (ou équivalent) seront utilisées toutes les fois qu'il sera nécessaire d'équilibrer un débit d'eau. Leur conception devra permettre un réglage précis du débit d'eau traversé, soit par lecture directe, soit au moyen d'un appareillage portatif. Deux prises de pression pour mesure de la pression différentielle et du débit.

Robinets d'équilibrage PN 20 (jusqu'au DN 50) à fonctions multiples (isolement, réglage, mesure, vidange), corps entièrement fabriqués en AMETAL, étanchéité du siège à l'aide d'un cône avec joint torique en EPDM, joint de tige à l'aide d'un joint torique en EPDM.

Les poignées plombables seront en nylon de couleur rouge, indication du nombre de tours et 1/10<sup>ème</sup> de tour pour un réglage précis, mémorisation de la position de réglage. Les prises de pression et la poignée seront dans le même axe, ce qui facilitera le réglage et la mesure (possibilité de monter les vannes le long d'un mur).

Les vannes d'équilibrage seront conformes à l'ACS. La distance de passage des vannes d'équilibrage devra être supérieure à 1 mm.

### **SOUPAPES DE SURETE A FAIBLE DEBIT**

Les soupapes de sécurité devront être déterminées de façon que la pression dans les installations ne dépasse pas 10 % de la pression de service. Les orifices de décharge des soupapes devront obligatoirement être raccordés sur le réseau général de vidange avec interposition d'un entonnoir d'un diamètre supérieur à la sortie de la soupape.

Corps en laiton, molette de contrôle en matériau composite, ressort en inox, clapet en laiton avec joint élastomère, siège en laiton.

### **PURGEURS D'AIR**

L'installation devra être équipée de dispositifs de purge de l'air du réseau. A noter qu'il conviendra de limiter dans la mesure du possible, le nombre de points hauts et de les localiser dans les endroits accessibles.

Les purgeurs installés en chaufferie, seront à grand débit avec vanne d'isolement et tubulure de purge manuelle avec vanne ramenée à 1,50 m du sol. Corps en laiton, tête de purge leakfree sécurisée anti-fuite, position de montage verticale.

Les purgeurs installés sur les réseaux de distribution, seront à petit débit pour dégazage. Corps en laiton, couvercle démontable en laiton permettant le nettoyage des purgeurs, clapet d'isolement automatique laiton incorporé et bague d'étanchéité sur clapet incorporé.

### **THERMOMETRES DE PRECISION**

Les thermomètres de précision type industriel seront de type équerre, boîtier de forme V en aluminium anodisé doré brillant, boîtier 200 x 36 mm, graduations indélébiles de 0 à 120°C sur le boîtier en chiffres noirs, classe de précision 1 %, plongeur démontable en laiton diamètre 10 mm.

Interchangeabilité du capillaire sans démontage du plongeur à l'aide d'une vis de blocage.

### MANOMETRES A GLYCERINE

Les manomètres seront de type à aiguille avec prise radiale, gradués de 0 à 6 bar, d'un diamètre 80 minimum et isolés systématiquement par une vanne avec purge. Au niveau de chaque pompe, il sera prévu un manomètre avec une prise en amont et en aval du circulateur.

Boîtiers en ABS noir, voyant en plastique, cadran blanc avec graduations et chiffres noirs, mouvement en alliage de cuivre, classe de protection IP 65, classe de précision 2,5 %.

Les manomètres seront équipés de robinets type porte manomètre à boisseau conique, corps et boisseau en laiton, manette plastifiée de couleur noire, orifice de mise à l'air libre pour décompression du manomètre. Pour une bonne précision de la lecture, la pression à vérifier devra être comprise dans le deuxième tiers de la plage de pression.

### CLAPETS ANTI POLLUTION

Pour la protection des réseaux contre les retours éventuellement pollués, il sera installé des clapets anti-pollution modèles NF classe EA à chaque piquage sur les réseaux sanitaires et destiné à un autre usage ou à un usage spécifique suivant la norme NF EN 1717.

A chaque piquage sur un réseau d'eau collectif et destiné à un usage privatif, un ensemble de protection EA doit être installé au plus près du piquage.

En amont de chaque clapet anti-pollution EA, il sera installé obligatoirement une vanne d'isolement à boisseau sphérique.

Corps en laiton muni de deux bossages F 8 x 13 avec bouchons PA (polyamide) de couleur noire. Clapet POM (polyacétal), ressort acier inox, joint NBR (nitrile). Température maxi 90°C, pression maxi 10 bar, agrément NF EN 13959.

Les clapets anti-pollution seront conformes à l'ACS et répondront à la norme NF EN 1717.

### ROBINETS DE PRELEVEMENT D'ECHANTILLON

Pour assurer les prises d'échantillons d'eau conformément aux exigences de l'arrêté du 1 Février 2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire, des robinets spécifiques de prélèvement d'échantillons seront installés sur le départ et le retour d'eau chaude sanitaire.

Les robinets de marque GRK type 1910 (ou équivalent) avec corps laiton permettront aux laboratoires effectuant les prélèvements de réaliser une purge, un flambage et une désinfection à l'aide de lingette antiseptique selon la norme NF T90-522.

Pour cela, ils seront équipés d'une tubulure déportée en acier inoxydable qui pourra être tournée dans n'importe quelle position, afin de faciliter les prélèvements d'échantillons d'eau même si un obstacle se trouve à proximité. Le verrouillage se fera par l'intermédiaire d'une clef amovible pour éviter tout risque d'utilisation par une personne non habilitée.

### 11.60. Robinetteries et accessoires plomberie

Localisation :

- suivant plans

## DESINFECTION DES RESEAUX

### RINCAGE INITIAL

A l'issue des essais d'étanchéité, l'entreprise titulaire du présent lot devra procéder au rinçage avec l'eau du réseau de toutes les parties des réseaux d'alimentation en eau de la manière suivante :

- Ouvrir chaque robinetterie jusqu'à l'obtention d'une eau claire (le volume d'eau de rinçage doit correspondre à un volume de 5 à 10 fois le volume de l'installation de plomberie).
- Nettoyer les tamis des filtres après le rinçage.

Un rinçage efficace est la clé d'une bonne désinfection. C'est pourquoi, les canalisations devront être rincées pendant une durée de 2 heures en prenant soin d'ouvrir toutes les robinetteries.



## DESINFECTION

L'entreprise titulaire du présent lot devra procéder à la désinfection des réseaux d'alimentation en eau. Cette intervention sera effectuée le plus tardivement possible avant la livraison du bâtiment.

Le produit désinfectant devra être conforme aux dispositions du code de la santé publique relatives aux eaux destinées à la consommation humaine, et compatible avec tous les matériaux constitutifs des réseaux de plomberie, robinetteries incluses.

Les périphériques de distribution (brise-jets, aérateurs) ne devront pas être installés. Ils seront installés ultérieurement après trempage dans une solution désinfectante.

La désinfection sera réalisée par injection d'un composé chloré générant des hypochlorites (prendre en compte le pH de l'eau) ou par peroxyde d'hydrogène. La solution désinfectante sera dosée à l'intérieur d'un bac en inox, puis sera injectée dans les réseaux de plomberie à l'aide d'une pompe depuis un point situé en aval du clapet disconnecteur.

Chaque robinetterie sera ensuite ouverte en commençant par la plus proche du point d'injection pour terminer par la plus éloignée. Le contrôle de la diffusion du désinfectant sera réalisé au moyen de bandelettes à raison d'une bandelette par robinetterie (apparition d'une coloration sur les bandelettes si présence de solution désinfectante dans l'eau). Les robinetteries seront refermées dès la coloration des bandelettes.

Dès que la solution désinfectante apparaîtra au point le plus éloigné, l'entreprise titulaire du présent lot isolera l'ensemble du réseau par fermeture au point de raccordement sur le réseau réputé potable. Les réseaux seront au contact de la solution désinfectante pendant une durée de 48 heures.

## RINCAGE FINAL

A l'issue de la désinfection des réseaux de plomberie, l'entreprise titulaire du présent lot devra évacuer la solution désinfectante par toutes les robinetteries en commençant par la plus proche du point d'injection pour terminer par la plus éloignée.

Ce rinçage énergique pendant une durée de 2 heures sera suivi d'un rinçage à débit suffisant et toutes les robinetteries devront rester ouvertes afin d'éliminer toute trace désinfectante. A l'issue du rinçage, les robinetteries seront refermées et des prélèvements d'eau seront réalisés en différents points des réseaux de plomberie.

## ANALYSE D'EAU

Il faudra attendre une durée de 12 heures après le rinçage final, avant de faire réaliser les premiers prélèvements d'eau. Une analyse d'eau complète sera à réaliser par un laboratoire accrédité par le COFRAC (ou équivalent).

Une cartographie de la qualité de l'eau devra être effectuée. Pour cela, les points de prélèvements indiqués ci-dessous devront notamment être réalisés et analysés.

- Départ général eau froide sanitaire en sous-station.
- Départ général eau chaude sanitaire en sous-station.
- Retour général eau chaude sanitaire en sous-station.
- Points de puisage défavorisés eau froide sanitaire.
- Points de puisage défavorisés eau chaude sanitaire.

La prestation de désinfection et d'analyses d'eau sera renouvelée autant de fois que nécessaire jusqu'à obtention d'un avis favorable du laboratoire.

L'entreprise titulaire du présent lot sera tenue de remettre au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage, un certificat de potabilité de l'eau distribuée dans le bâtiment établi par le laboratoire. Les frais occasionnés par la réalisation des analyses d'eau et des certificats de potabilité seront à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

### 11.61.Désinfection des réseaux

Localisation :

- suivant plans



## EVACUATION DES EAUX USEES, EAUX VANNES ET EAUX GRASSES

### GENERALITES

Les réseaux d'évacuation des eaux usées, eaux vannes et eaux grasses seront calculés en considérant que toute l'eau consommée sera rejetée dans ces réseaux.

Les chutes et les collecteurs seront calculés conformément au DTU 60.11, à savoir :

- Débit de base des appareils ----- : suivant tableau 1.
- Diamètre des chutes ----- : suivant tableaux 2 et 3.
- Coefficient de simultanéité ----- : suivant tableau 4.
- Diamètre des collecteurs ----- : suivant tableaux 8 et 9.

Les eaux usées, les eaux vannes seront évacuées grâce à des canalisations en tube PVC de marque NICOLL type COMPACT (ou équivalent) avec classement de réaction au feu Me et certification NF garantissant la constance des performances des produits en termes de sécurité feu.

Les eaux grasses haute température seront évacuées par des canalisations en tube PVC haute température de marque GIRPI type HTA-E (ou équivalent) ou des canalisations en tube fonte de marque SAINT GOBAIN type SMU (ou équivalent).

Les canalisations seront assemblées par collage et fixées par l'intermédiaire de colliers plastiques. Il sera respecté une pente minimum de 2 cm/m pour les canalisations horizontales.

### CHUTES

Les eaux usées et les eaux vannes issues des appareils sanitaires et des équipements spécifiques seront évacuées par des chutes verticales séparées, situées à l'intérieur du bâtiment dans les zones techniques.

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'évacuation des condensats évaporateurs chambres froides vers des chutes d'eaux usées situées à proximité. Entre les équipements techniques et les chutes, l'entreprise titulaire du présent lot devra installer des siphons de parcours. Les piquages sur les chutes seront réalisés par selle ou par insertion de té.

L'entreprise titulaire du lot ETANCHEITE devra la fourniture et la pose des fourreaux métalliques et la réalisation des relevés d'étanchéité autour des fourreaux métalliques, afin d'assurer le passage des chutes vers les sorties de ventilation primaire.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose des chutes, le calfeutrement entre les chutes et les fourreaux métalliques et le raccordement des chutes sur les sorties de ventilation primaire. L'entreprise titulaire du lot ETANCHEITE devra la fourniture et la pose des sorties de ventilation primaire.

Les aérateurs à membrane seront proscrits.

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la mise en oeuvre d'une isolation acoustique autour de la chute eaux usées cheminant en plénum de faux-plafond et en gaines techniques. Cette isolation acoustique sera composée de coquilles en laine de roche d'une épaisseur de 40 mm.

### COLLECTEURS

Les chutes eaux usées, eaux vannes et eaux grasses seront rassemblées en dallage sur les attentes à créer par l'entreprise titulaire du lot GROS ŒUVRE (quantité et implantation des attentes suivant les plans). La mise en oeuvre des collecteurs en dallage sera également à la charge de l'entreprise titulaire du lot GROS ŒUVRE.

Des tampons de dégorgement seront installés au maximum tous les 12 mètres linéaires. Des tampons de visite seront prévus à chaque changement de direction dans les dévoiements, et en pied de chaque chute eaux usées et eaux vannes.

### 11.62.Evacuation des eaux usées, eaux vannes et eaux grasses

Localisation :

- suivant plans

## EVACUATION SIPHOIDE DES EAUX PLUVIALES

### GENERALITES

Les eaux pluviales seront évacuées par un système d'évacuation siphonide titulaire d'un avis technique en cours de validité et présent sur la liste verte de la C2P du type système AKASISON de marque NICOLL (ATEC 5+14/14-2381).

Les canalisations seront en TPHP (Thermo Plastique Haute Performance), de classement au feu BS2D0 et en particulier :

- Les assemblages seront réalisés avec la colle spéciale TPHP sous ATEC.
- Le dimensionnement sera obligatoirement assuré par le fabricant et il devra être respecté.
- Les naissances auto-amorçantes seront conformes à l'ATEC et seront en adéquation avec le support (membrane, chéneau, ...). Elles seront fournies par le présent lot mais posées par l'entreprise du lot couverture.
- Un flexible avec âme acier reliera les naissances au collecteur.
- Le positionnement des colliers, des manchons de dilatation et des points fixes sera réalisé comme prescrit par le fabricant.
- En pied de chute un té de visite transparent sera posé au-dessus de la zone de décompression.
- L'entreprise titulaire du présent lot devra s'assurer auprès de l'entreprise titulaire du lot VRD que les regards de rejet seront conformes aux spécifications du fabricant.

L'ensemble du système sera posé conformément aux prescriptions du CPT 3600 et à l'avis technique du fabricant.

En supprimant l'air dans le processus d'écoulement, le dispositif permettra à l'eau d'occuper 100 % de la capacité des réseaux. C'est pourquoi la taille des tuyaux et le nombre de colonnes de chutes seront réduits. Grâce au phénomène de dépression, le système d'évacuation ne nécessitera plus de pente au niveau des collecteurs sous toiture.

### NAISSANCES

Les naissances anti-vortex de marque NICOLL type AKASISON L75 (ou équivalent) répondront à toutes les exigences de performances. Leur géométrie hydrauliquement optimisée assurera un débit optimal. Les naissances seront conformes à la norme NF EN 1253.

La surface totale de toitures à évacuer sera de 775 m<sup>2</sup>.

Elles seront composées des éléments suivants :

- Crapaudine en polypropylène.
- Bol de naissance en polypropylène.
- Anti-vortex en polypropylène.
- Membrane de reprise d'étanchéité en bitume.
- APP soudée à la platine de naissance.

La fourniture des naissances anti-vortex sera à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot. La pose des naissances anti-vortex sera à la charge de l'entreprise titulaire du lot ETANCHEITE. Le raccordement des chutes sur les naissances anti-vortex sera à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

Un décaissé dans l'isolant de 10 mm minimum sera conseillé pour la mise en place des naissances avec une pente d'installation maximale de 4 %. Le manchon ou le flexible de raccordement sera emboîté "à sec" sur la sortie male de la naissance sans collage ou graissage.

En cours de mise en œuvre ou d'exploitation, afin d'éviter tout risque de dysfonctionnement, toute modification du système initialement calculé devra être vérifiée et validée par le service technique NICOLL.

## CHUTES ET COLLECTEURS

Les tuyaux d'évacuation seront réalisés en TPHP (thermo Plastique Hautes Performances) qui présenteront une combinaison d'avantages :

- Assemblage par collage.
- Classement feu BS2BO (M1).
- Résistance aux chocs, agents chimiques et solvants.
- Raccordement des naissances par flexible.
- Té de visite transparent pour un contrôle visuel du bon fonctionnement.
- Coloris spécifique vert, pour sécuriser et différencier le réseau siphonoïde.

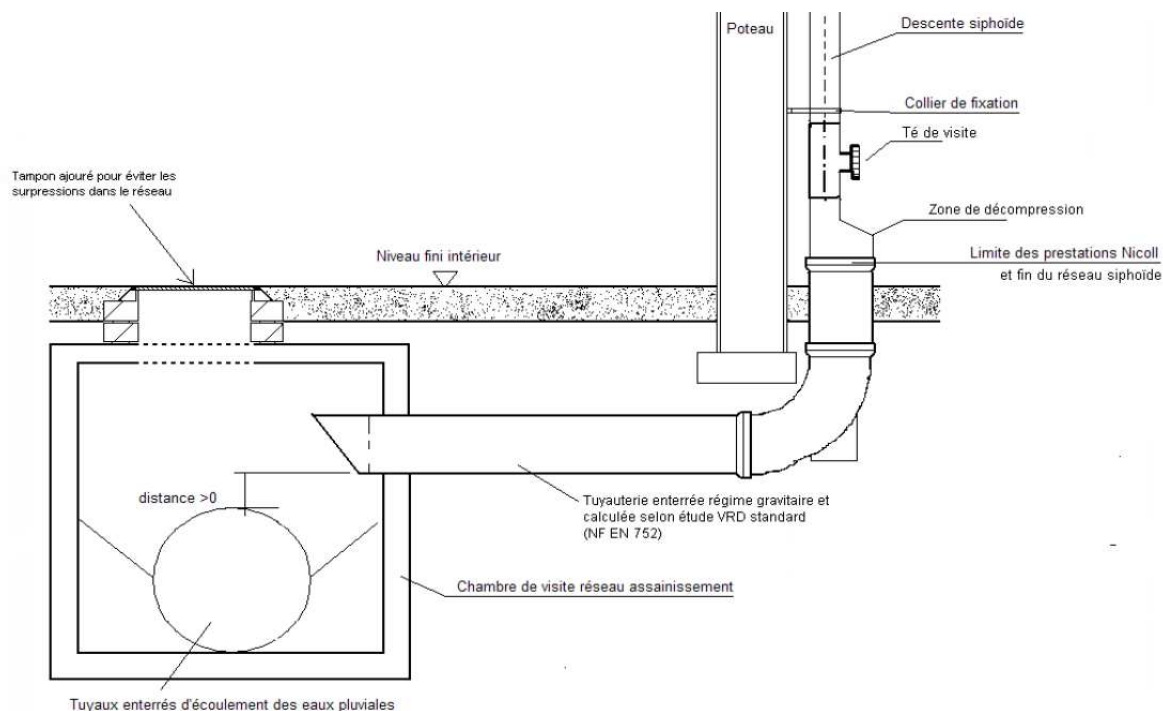


Fig. n°3 - Principe de raccordement au réseau d'assainissement

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la mise en oeuvre d'une isolation acoustique autour de la chute eaux pluviales cheminant en plénum de faux-plafond et en gaines techniques. Cette isolation acoustique sera composée de coquilles en laine de roche d'une épaisseur de 40 mm.

En fin du réseau d'évacuation siphonoïde des eaux pluviales, les modalités de raccordement au réseau gravitaire devront permettre un retour à une vitesse d'écoulement proche des vitesses habituellement rencontrées à ce niveau de l'installation.

Les solutions utilisées seront les suivantes :

- Une brusque augmentation du diamètre.
- Une chute dans un regard spécifique à la décompression (regard équipé d'un tampon ajouré).

Les manchons de dilatation seront des points fixes sur les réseaux (solidaires du bâtiment) et pourront reprendre un linéaire de tuyau maximum de 8 m. Les colliers devront être glissants (non serrants) excepté pour les points fixes. Pour les canalisations d'allures verticales, il sera utilisé des colliers fixes.

L'entreprise titulaire du présent lot devra le raccordement du réseau siphonoïde sur les regards ventilés situés à l'extérieur du bâtiment (voir plan VRD). La fourniture et la pose des regards ventilés seront à la charge de l'entreprise titulaire du lot VRD.

### 11.63.Évacuation siphonoïde des eaux pluviales

Localisation :

- suivant plans

## APPAREILS SANITAIRES

### GENERALITES

Tous les appareils seront prévus complètement installés y compris robinetteries, vidanges, raccords et scellements nécessaires. Les appareils seront de première qualité, de couleur blanche et livrés avec les étiquettes d'origine.

Les robinetteries sanitaires NF respecteront les normes acoustiques en vigueur. Elles seront équipées d'un système anti-brulure et d'économie d'eau. La robinetterie sera équipée de brise-jet étoile à réglage de débit incorporé. Les aérateurs classiques (mousseurs) seront à proscrire.

Les robinetteries temporisées devront être garanties 10 ans.

Les équipements raccordés aux réseaux eau froide sanitaire et eau chaude sanitaire et dont la conception n'intègre pas la protection, devront être équipés d'un dispositif de protection selon la norme NF EN 1717.

Les matériels qui, bien que reçus, seraient reconnus défectueux sur le chantier seront refusés et remplacés. Les appareils devront être protégés contre les risques de casse, de fêlures, rayures, oxydation, jusqu'à la fin des travaux. Leur fixation et leur scellement seront assurés au titre du présent lot, quelle que soit la nature des matériaux et le type d'appareil. Le nettoyage des appareils restera à la charge du titulaire du présent lot.

L'entreprise titulaire du présent lot devra transmettre un plan de repérage des renforts de cloisons à l'entreprise titulaire du lot DOUBLAGES - CLOISONS - PLAFONDS pour le supportage des appareils sanitaires (bâti-supports, vasques, auges, urinoirs, vidoir) et des accessoires sanitaires (barres de maintien).

Les flexibles ou raccordement d'alimentation devront permettre la bonne efficacité de la désinfection. Ils seront prévus de façon à résister à d'éventuels traitements de désinfection thermique ou chimique.

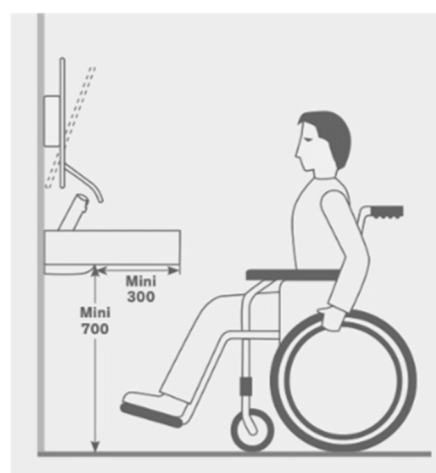
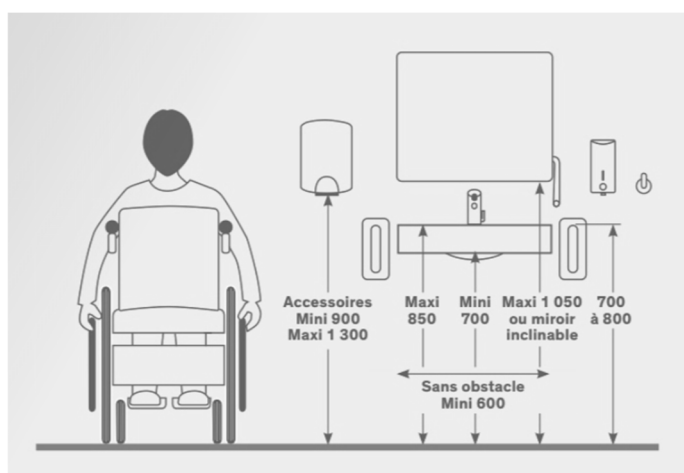
Le domaine d'emploi des matériaux concernant leur comportement avec les produits de désinfection en température et en pression devra être fourni par le constructeur (pression, température, concentration des produits de désinfection et temps de contact). Les raccordements et joints de type EPDM seront à proscrire au niveau de ces équipements.

### ACCESSIBILITE HANDICAPE

L'entreprise titulaire du présent lot devra tenir compte de l'article 12 de l'arrêté du 20 avril 2017, relative à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public.

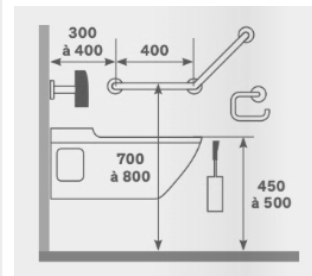
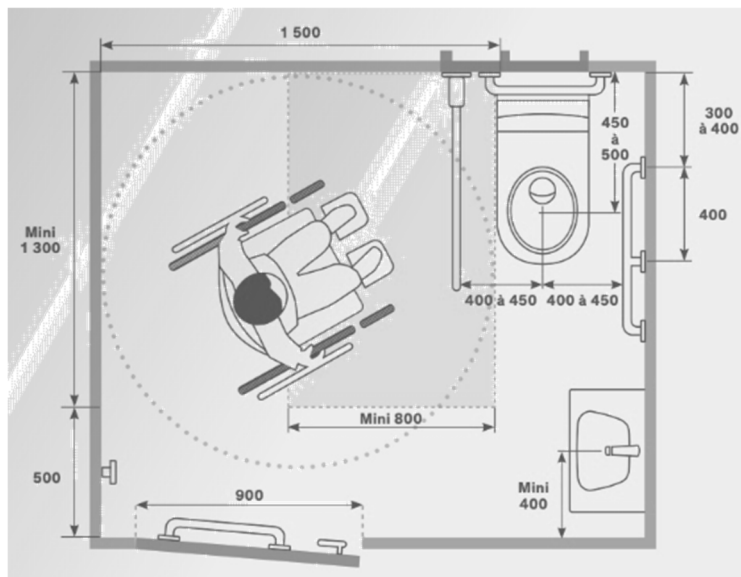
➤ Pour un lavabo adapté, prévoir :

LAVABO	ROBINETTERIE	ACCESSOIRES
Espace vide en partie inférieure : ❖ profondeur ≥ 30 cm, ❖ largeur ≥ 60 cm, ❖ hauteur ≥ 70 cm	Accessibilité en position assise	Bas des miroirs situés à une hauteur de 1050 mm maxi Distributeur de savon, séchoir, etc... à 1300 mm maxi



➤ Pour l'aménagement des cabinets d'aisances adaptés, prévoir :

CUVETTE	COMMANDE DE CHASSE D'EAU	BARRE D'APPUI LATÉRALE	LAVE-MAINS	URINOIRS / SECHE-MAINS	ACCESSOIRES
<p>La surface d'assise :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ hauteur comprise entre 45 et 50 cm, abattant inclus</li> </ul> <p>Position de la cuvette :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ distance comprise entre 40 et 45 cm entre l'axe de la cuvette et la barre d'appui</li> <li>❖ distance comprise entre 40 et 50 cm du mur où est adossée la cuvette</li> </ul>	<p>Facilement accessible et manœuvrable</p> <p>Hauteur de la chasse d'eau à 1,3 m maxi</p>	<p>Hauteur comprise entre 70 et 80 cm</p> <p>Doit supporter le poids d'une personne</p>	<p>Plan supérieur à une hauteur <math>\leq 85</math> cm</p> <p>Commande de la robinetterie située à plus de 40 cm de tout angle rentrant</p>	<p>Urinoirs ou sèche-mains à différentes hauteurs si disposition en batterie</p>	<p>Bas des miroirs situés à une hauteur de 1,05 m maxi</p> <p>Distributeur de savon, séchoir, etc... à 1,3 m maxi</p>



## TYPE D'APPAREILS SANITAIRES

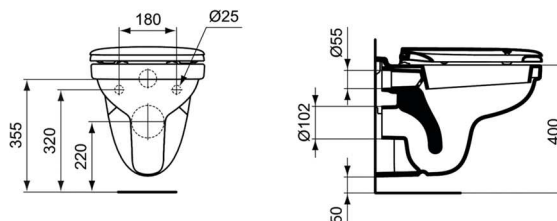
ETIQUETTE	APPAREILS SANITAIRES
WC1	Cuvette suspendue – Norme Accessibilité PMR
WC2	Cuvette suspendue
WC3	Cuvette au sol
UR1	Urinoir
AU1	Auge
VQ1	Plan 1 vasque
VQ2	Plan 2 vasques
VQ3	Plan 3 vasques
DC1	Douche
VD1	Vidoir
RP1	Robinet de puisage
AT1	Attentes EFA/EC/EG pour four mixte
AT2	Attentes EF/EG pour braisière
AT3	Attentes EF/EC/EG pour lave-mains
AT4	Attentes EF/EC/EG pour table du chef avec bac
AT5	Attentes EF/EC/EG pour desserte 2 portes positif
AT6	Attentes EU pour évaporateur
AT7	Attentes EF/EC/EG pour plonge 2 bacs
AT8	Attentes EF pour éplucheuse à légumes
AT9	Attentes EF/EC pour centrale de désinfection
AT10	Attentes EF/EC/EG pour table de tri avec bac de prélavage
AT11	Attentes EFA/EG pour lave-vaisselle à capot
AT12	Attentes EFA/EG pour lave-verres

**APPAREILS SANITAIRES  
CUVETTE SUSPENDUE  
NORME ACCESSIBILITE HANDICAPE**

REP : WC1

**CUVETTE SUSPENDUE :**

Marque : PORCHER, type : ULYSSE, réf. : P021801, ou équivalent  
Matériau : porcelaine vitrifiée,  
Couleur : blanc,  
Modèle : suspendue **avec** trous d'abattant,  
Dimensions : long. 52 cm x larg. 36 cm,  
Sortie : arrière horizontale.

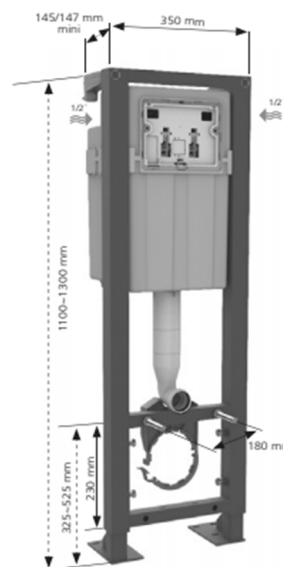


**Nota PMR :**

- Pose de la cuvette avec abattant à une hauteur comprise entre 45 et 50 cm du sol fini.
- Position de la cuvette : la distance entre l'axe de la cuvette et la barre d'appui est comprise entre 0,40 m et 0,45 m.

**BATI-SUPPORT / RESERVOIR :**

Marque : SIAMP, type : INGENIO, réf. : 31 3102 10, ou équivalent  
Bâti-support autoportant comprenant :  
- structure NF, résistant à une charge de 400 kg, en tubes acier 45 x 45 x 1,5 mm, traitée anticorrosion,  
- hauteur réglable de 1100 à 1300 mm, largeur 350 mm, profondeur 145 mm,  
- réservoir isolé de 3/6 litres, mécanisme double volume et robinet flotteur silencieux NF,  
- connexion en eau sécurisée à l'intérieur du réservoir, arrivée droite ou gauche au choix,  
- robinet d'arrêt droit silencieux NF,  
- livré avec : accessoires de fixation, accessoires de réserve, avec pipe droite PVC,  
- certifié NF, garantie 10 ans.



**COMMANDE :**

Marque : SIAMP, modèle : SMART INGENIO, ou équivalent  
Plaque de déclenchement double-débit, à double touches en alliage d'aluminium,  
Modèle au choix de l'architecte.

**EVACUATION DE LA CUVETTE :**

Evacuation en PVC Ø 100 mm, par pièce spéciale à lèvres en nylon ou en caoutchouc,  
Un coude de visite sera prévu à chaque évacuation.

**ALIMENTATION**

Robinet d'arrêt et tube Ø 10 x 12 mm.

**FIXATION :**

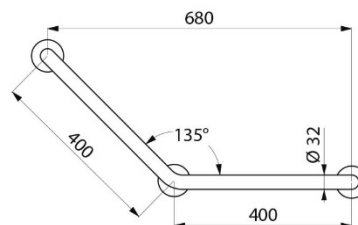
Cuvette fixée sur bâti-support autoportant,  
Fixation du bâti-support en partie haute avec fixations murales,  
Prévoir des renforts de fixation.

**ABATTANT :**

Marque : PORCHER, réf. : E131701, ou équivalent  
Abattant en thermodur, fixations par le dessus, avec charnières inox.

**BARRE DE MAINTIEN :**

Marque : DELABIE, réf. : 5081, ou équivalent  
Barre de relèvement pour WC :  
- avec angle 135°,  
- 3 points de fixation,  
- en nylon finition époxy blanc,  
- de diamètre 32 mm et de longueur 400 x 400 mm,  
- livrée avec rosaces de finition à clipser.



**ACCESSOIRES**

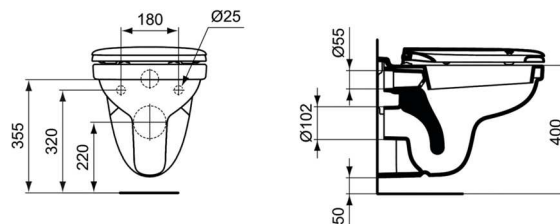
A la charge de la maîtrise d'ouvrage (balayette, distributeur de papier, poubelles...)

## APPAREILS SANITAIRES CUVETTE SUSPENDUE

REP : WC2

### CUVETTE SUSPENDUE :

Marque : PORCHER, type : ULYSSE, réf. : P021801, ou équivalent  
Matériau : porcelaine vitrifiée,  
Couleur : blanc,  
Modèle : suspendue **avec** trous d'abattant,  
Dimensions : long. 52 cm x larg. 36 cm,  
Sortie : arrière horizontale.



### BATI-SUPPORT / RESERVOIR :

Marque : SIAMP, type : INGENIO, réf. : 31 3102 10, ou équivalent  
Bâti-support autoportant comprenant :  
- structure NF, résistant à une charge de 400 kg, en tubes acier 45 x 45 x 1,5 mm, traitée anticorrosion,  
- hauteur réglable de 1100 à 1300 mm, largeur 350 mm, profondeur 145 mm,  
- réservoir isolé de 3/6 litres, mécanisme double volume et robinet flotteur silencieux NF,  
- connexion en eau sécurisée à l'intérieur du réservoir, arrivée droite ou gauche au choix,  
- robinet d'arrêt droit silencieux NF,  
- livré avec : accessoires de fixation, accessoires de réserve, avec pipe droite PVC,  
- certifié NF, garantie 10 ans.

### COMMANDE :

Marque : SIAMP, modèle : SMART INGENIO, ou équivalent  
Plaque de déclenchement double-débit, à double touches en alliage d'aluminium,  
Modèle au choix de l'architecte.

### EVACUATION DE LA CUVETTE :

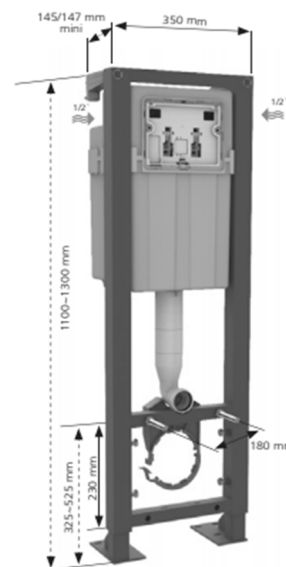
Evacuation en PVC Ø 100 mm, par pièce spéciale à lèvres en nylon ou en caoutchouc,  
Un coude de visite sera prévu à chaque évacuation.

### ALIMENTATION

Robinet d'arrêt et tube Ø 10 x 12 mm.

### FIXATION :

Cuvette fixée sur bâti-support autoportant,  
Fixation du bâti-support en partie haute avec fixations murales,  
Prévoir des renforts de fixation.



### ABATTANT :

Marque : PORCHER, réf. : E131701, ou équivalent  
Abattant en thermodur, fixations par le dessus, avec charnières inox.

### ACCESSOIRES

A la charge de la maîtrise d'ouvrage (balayette, distributeur de papier, poubelles...)



## APPAREILS SANITAIRES CUVETTE AU SOL

REP : WC3

### CUVETTE AU SOL :

Marque : PORCHER, type : CONTOUR 21, réf. : P256401, ou équivalent

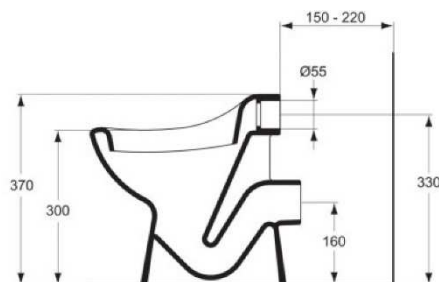
Matériau : porcelaine vitrifiée,

Couleur : blanc,

Modèle : au sol,

Dimensions : long. 40 cm x larg. 30 cm,

Sortie : arrière horizontale,



### RESERVOIR :

Marque : GEBERIT, type : BASSE POSITION, réf. : 140.317.11.1, ou équivalent

Matériau : thermoplastique,

Couleur : blanc,

Joint à lèvres Ø 44 x 55 mm,

Dimensions : larg. 48,5 cm x prof. 14,5 cm x haut. 51 cm.

### COMMANDE :

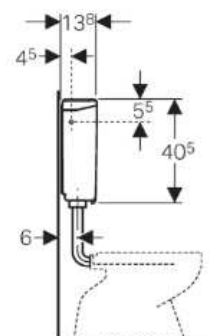
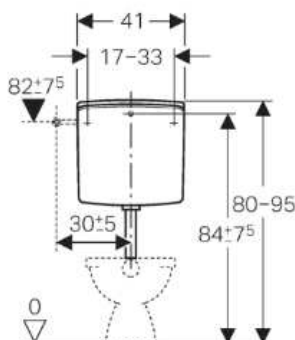
Plaque de déclenchement double-débit 3/6 litres, à double touches.

### ALIMENTATION

Alimentation latéral gauche ou droite,

Coude de chasse 23 x 23 cm, Ø 50 x 44 mm,

Robinet d'arrêt et tube Ø 10 x 12 mm.



### FIXATION :

Matériel de fixation fourni avec réservoir de chasse,

Prévoir des renforts de fixation.

### ACCESSOIRES

A la charge de la maîtrise d'ouvrage (balayette, distributeur de papier, poubelles...)

## APPAREILS SANITAIRES URINOIR

REP : UR1

### URINOIR :

Marque : GEBERIT, type : AUBAGNE 2, réf. 0836390000300, ou équivalent,  
Matériau : céramique,  
Couleur : blanc,  
Modèle : alimentation et évacuation apparente,  
Dimensions : haut. 39 cm x larg. 28 cm.

### EVACUATION :

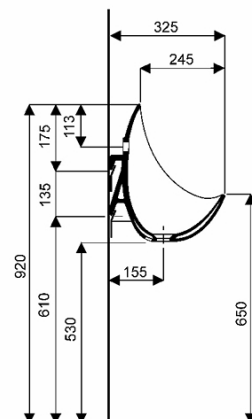
Evacuation en PVC Ø50 mm.

### FIXATION :

Fixation murale.

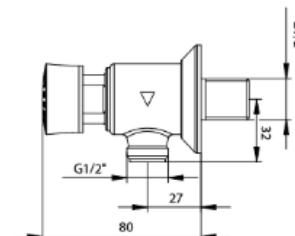
### Nota :

- Pose d'un urinoir à une hauteur de 45 cm (hauteur bol) du sol fini pour les enfants de 3 à 6 ans.
- Pose d'un urinoir à une hauteur de 55 cm (hauteur bol) du sol fini pour les enfants de 7 à 11 ans.



### ROBINETTERIE :

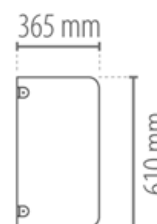
Marque : PRESTO, type : APPLIQUE, réf. 31740, ou équivalent,  
Kit complet prêt à poser pour urinoir comprenant :  
- robinet temporisé alimentation équerre en arrière NF,  
- tubulure sans raccord,  
- débit de 9 l/min,  
- dispositif anti-coup de bélier,  
- durée d'écoulement 6 secondes,  
- alimentation en ligne,  
- entrée/sortie mâle G 1/2" (15 x 21 mm),  
- corps en laiton conforme aux normes NF EN 1982 / NF EN 12164 / NF EN 12165,  
- traitement de surface Nickel-Chrome selon NF EN 12540.



L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose des tubulures entre les robinetteries et les urinoirs.

### CLOISON DE SEPARATION :

Marque : FRANCE EQUIPEMENT, ou équivalent  
Matériau : stratifié massif,  
Modèle : mural, angles inférieurs et supérieurs arrondis,  
Fixation au mur : 4 équerres inox laqués, assemblées par paire, montées dos à dos,  
Dimensions : 365 x 610 mm.

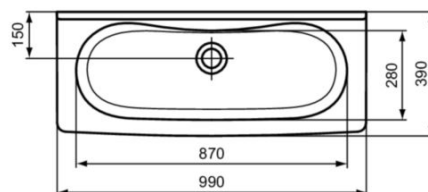


## APPAREILS SANITAIRES AUGE

REP : AU1

### AUGE :

Marque : PORCHER, type : CONTOUR 21, réf. : S327501, ou équivalent  
Matériau : céramique,  
Fixation : sur consoles,  
Dossieret céramique hauteur 23 cm et percé de 2 trous pour les robinetteries,  
Couvre-joint pour installation d'auges en batterie,  
Dimensions : 99 x 39 cm.



### VIDAGE :

Vidage manuel complet Ø 60 mm,  
Bonde Ø 60 mm avec bouchon plastique.

### Nota :

- Pose d'une auge à une hauteur de 55 cm du sol fini pour les enfants de 2 à 3 ans.
- Pose d'une auge à une hauteur de 70 cm du sol fini pour les enfants de 4 à 6 ans.

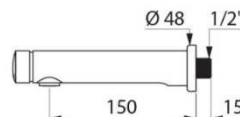
### ROBINETTERIE :

Prévoir 2 unités.

Marque : DELABIE, type : TEMPOSOF 2, réf. : 741555, ou équivalent

Robinet temporisé de lavabo mural, comprenant :

- déclenchement souple,
- temporisation ~7 sec,
- commande souple,
- débit pré-réglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,5 à 6 l/min,
- brise-jet antitartre inviolable,
- corps en laiton massif chromé M1/2" L.150 mm,
- repère bleu à positionner pour EF,
- garantie 10 ans.



Des rosaces en inox Ø int. 23 mm, Ø ext. 88 mm, épaisseur 2 mm, devront être installées entre les robinetteries et la faïence, afin d'augmenter la surface d'appui des robinetteries. Ainsi, la faïence ne sera pas fragilisée lors de la manipulation des robinetteries.

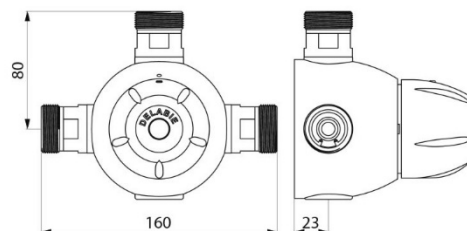
Sur le raccordement de chaque robinetterie, il sera prévu 1 robinet d'isolement droit à boisseau sphérique chromé ACS à manette papillon.

### MITIGEUR THERMOSTATIQUE

Marque : DELABIE, type : PREMIX CONFORT, réf. : 731003, ou équivalent

Mitigeur thermostatique comprenant :

- Mitigeur thermostatique centralisé d'eau mitigée de 32 à 42°C :
- sécurité antibouillure,
  - régulation des variations de température,
  - filtres et clapets antiretour accessibles par l'extérieur sans démontage du mécanisme,
  - choc thermique sans levier spécifique (bouton poussoir sur le volant),
  - cartouche interchangeable à cellule automotiven,
  - corps laiton chromé haute résistance,
  - température maximum de l'eau chaude : 85°C,
  - différentiel eau chaude / eau mitigée : 15°C mini,
  - différence de pression aux entrées : 1 bar maxi. (0,5 bar recommandé),
  - pression mini / maxi : 1 à 10 bar (1 à 5 bar recommandé),
  - arrivée EC à gauche (bague rouge) et EF à droite (bague bleue),
  - sortie d'EM vers le haut (bague violette),
  - pour sortie vers le bas : dévisser / replacer le bouchon en haut et le raccord de sortie EM en bas,
  - butée de température maximale réglable par l'installateur,
  - limitation des risques de brûlures en baissant la température aux points de puisage,
  - débit : 90 l/min - 1".



### ACCESSOIRES

A la charge de la maîtrise d'ouvrage (distributeur de savon, distributeur de papier...)

APPAREILS SANITAIRES  
PLAN 1 VASQUE

REP : VQ1

**PLAN VASQUE PMR :**

Marque : BFFPRO, ou équivalent

Plan vasque réalisé en Solid Surface de 25mm (9+16), comprenant :

- coloris blanc,
- support hydro de 16mm,
- retombée de 80mm en façade (rayon de 6mm dessus),
- dossier droit de 30mm à l'arrière,
- 1 remontée arrière et 2 remontées latérales,
- 1 vasque ovale thermoformée, **sans** trop plein,
- perçage robinetterie décalée Ø35mm,
- cornières murales 30x30mm sur les parois adossées,
- consoles métalliques droite et gauche,
- dimensions : suivant plan architecte.

**FIXATION :**

Appareil autoportant, sur consoles métalliques.

Prévoir renforcement en cloison pour plan vasque suspendu.

**VIDAGE EXCENTRE :**

Prévoir 1 unité

- bonde à écoulement libre à trous en laiton chromé,
- siphon en polypropylène, déporté contre le mur.

**ROBINETTERIE :**

Prévoir 1 unité.

Marque : DELABIE, type : TEMPOMIX 3, réf. : 794000, ou équivalent

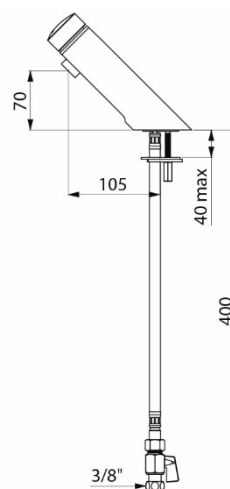
Mitigeur temporisé monocommande sur plage, comprenant :

- débit préréglé à 3 l/mn (réglable en interne),
- temporisation de 7 secondes,
- commande souple,
- brise jet antitartre inviolable,
- corps en laiton massif,
- flexibles PEX, robinets d'arrêt droits et filtres,

Compris toutes suggestions de fournitures et de mise en œuvre.

La robinetterie sera équipée de flexibles de raccordement avec filtres et clapets anti-retour.

Sur le raccordement de la robinetterie, il sera prévu 2 robinets d'isolement droits à boisseau sphérique chromé.



**MIROIR**

Miroir rectangulaire, largeur du plan vasque x 100 cm ht, bords biseautés, fixations cachées.

**ACCESSOIRES**

A la charge de la maîtrise d'ouvrage (distributeur de savon, distributeur de papier, poubelles...)

APPAREILS SANITAIRES  
PLAN 2 VASQUES

REP : VQ2

**PLAN VASQUE PMR :**

Marque : BFFPRO, ou équivalent

Plan vasque réalisé en Solid Surface de 25mm (9+16), comprenant :

- coloris blanc,
- support hydro de 16mm,
- retombée de 80mm en façade (rayon de 6mm dessus),
- dossier droit de 30mm à l'arrière,
- 1 remontée arrière et 2 remontées latérales,
- 2 vasques ovales thermoformées, **sans** trop plein,
- perçage robinetterie décalée Ø35mm,
- cornières murales 30x30mm sur les parois adossées,
- consoles métalliques droite et gauche,
- dimensions : suivant plans architecte.

**FIXATION :**

Appareil autoportant, sur consoles métalliques.

Prévoir renforcement en cloison pour plan vasque suspendu.

**VIDAGE EXCENTRE :**

Prévoir 2 unités

- bonde à écoulement libre à trous en laiton chromé,
- siphon en polypropylène, déporté contre le mur.

**ROBINETTERIE :**

Prévoir 2 unités.

Marque : DELABIE, type : TEMPOMIX 3, réf. : 794000, ou équivalent

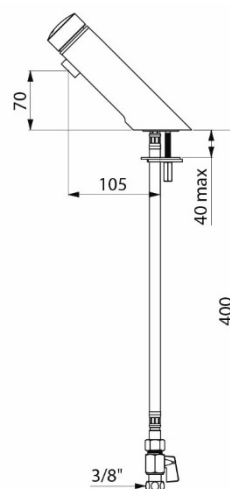
Mitigeur temporisé monocommande sur plage, comprenant :

- débit préréglé à 3 l/mn (réglable en interne),
- temporisation de 7 secondes,
- commande souple,
- brise jet antitartre inviolable,
- corps en laiton massif,
- flexibles PEX, robinets d'arrêt droits et filtres,

Compris toutes suggestions de fournitures et de mise en œuvre.

La robinetterie sera équipée de flexibles de raccordement avec filtres et clapets anti-retour.

Sur le raccordement de la robinetterie, il sera prévu 2 robinets d'isolement droits à boisseau sphérique chromé.



**MIROIR**

Miroir rectangulaire, largeur du plan vasque x 100 cm ht, bords biseautés, fixations cachées.

**ACCESSOIRES**

A la charge de la maîtrise d'ouvrage (distributeur de savon, distributeur de papier, poubelles...)

APPAREILS SANITAIRES  
PLAN 3 VASQUES

REP : VQ3

**PLAN VASQUE PMR :**

Marque : BFFPRO, ou équivalent

Plan vasque réalisé en Solid Surface de 25mm (9+16), comprenant :

- coloris blanc,
- support hydro de 16mm,
- retombée de 80mm en façade (rayon de 6mm dessus),
- dossier droit de 30mm à l'arrière,
- 1 remontée arrière et 2 remontées latérales,
- 3 vasques ovales thermoformées, **sans** trop plein,
- perçage robinetterie décalée Ø35mm,
- cornières murales 30x30mm sur les parois adossées,
- consoles métalliques droite et gauche,
- dimensions : suivant plans architecte.

**FIXATION :**

Appareil autoportant, sur consoles métalliques.

Prévoir renforcement en cloison pour plan vasque suspendu.

**VIDAGE EXCENTRE :**

Prévoir 3 unités

- bonde à écoulement libre à trous en laiton chromé,
- siphon en polypropylène, déporté contre le mur.

**ROBINETTERIE :**

Prévoir 3 unités.

Marque : DELABIE, type : TEMPOMIX 3, réf. : 794000, ou équivalent

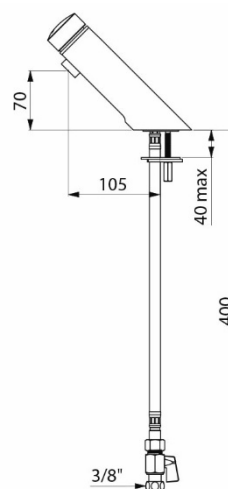
Mitigeur temporisé monocommande sur plage, comprenant :

- débit préréglé à 3 l/mn (réglable en interne),
- temporisation de 7 secondes,
- commande souple,
- brise jet antitartre inviolable,
- corps en laiton massif,
- flexibles PEX, robinets d'arrêt droits et filtres,

Compris toutes suggestions de fournitures et de mise en œuvre.

La robinetterie sera équipée de flexibles de raccordement avec filtres et clapets anti-retour.

Sur le raccordement de la robinetterie, il sera prévu 2 robinets d'isolement droits à boisseau sphérique chromé.



**MIROIR**

Miroir rectangulaire, largeur du plan vasque x 100 cm ht, bords biseautés, fixations cachées.

**ACCESSOIRES**

A la charge de la maîtrise d'ouvrage (distributeur de savon, distributeur de papier, poubelles...)

## APPAREILS SANITAIRES DOUCHE

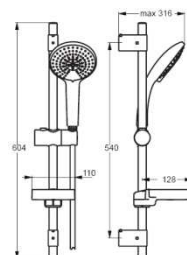
REP : DC1

### ROBINETTERIE :

Marque : PORCHER, type : CERATHERM 50, ou équivalent

Mitigeur thermostatique de douche comprenant :

- cartouche à disques céramique,
- poignée de réglage de la température avec limiteur pré-réglé à 40°C,
- sécurité de blocage réglable,
- poignée de débit avec économiseur débrayable à 50% du débit maxi,
- technologie corps froid,
- entraxe 150 mm, raccords muraux excentriques.

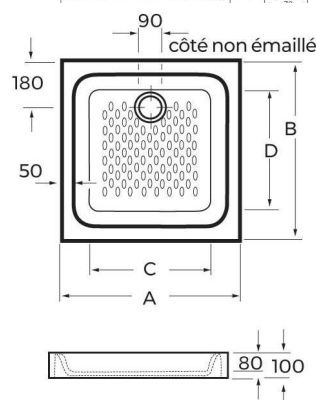
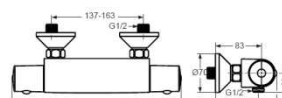


### ENSEMBLE DOUCHE :

Marque : IDEAL STANDARD, type : COMBI THERMOSTATIQUE IDEALRAIN, ou équivalent

L'ensemble de douche comprendra :

- douchette Ø120 mm à 3 fonctions, anticalcaire,
- barre de douche de 60 cm Ø 20,6 mm avec support coulissant et porte-savon chromé,
- flexible de douche Idealflex longueur 1,75 m.



### RECEVEUR :

Marque : ALTERNA, modèle : VERS'EAU 2, réf. : 14205, ou équivalent,

Receveur de douche comprenant :

- bac en céramique,
- modèle antidérapant,
- modèle à poser,
- coloris blanc,
- dimensions : 90 x 90 x 10 cm,
- bonde diamètre 90 mm.

### RIDEAU DE DOUCHE :

Rideau de douche + tube droit pour vestiaire femmes,

Rideau de douche + tube d'angle pour vestiaire hommes.

## APPAREILS SANITAIRES VIDOIR

REP : VD1

### VIDOIR :

Marque : GEBERIT, type : PUBLICA, réf. : 04750000000, ou équivalent

- matériau : céramique,
- dimensions : 45 cm,
- avec grille mobile inox et dossier.

### VIDAGE :

- Sortie verticale,
- Bonde 1 1/2" à écoulement libre.

### FIXATION :

Fixation par vis.

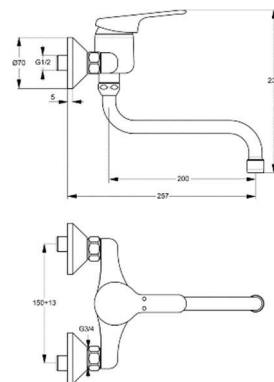
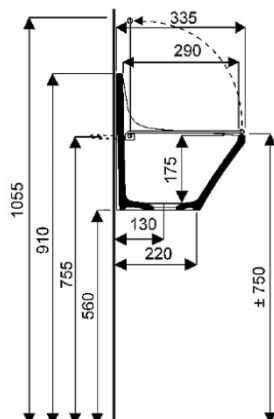
### ROBINETTERIE :

Marque : PORCHER, type : OKYRIS 2 Clinic, réf. : D2356AA, ou équivalent

Mélangeur mural deux trous, entraxe 150 mm avec raccords muraux excentriques :

- bec tube orientable,
- projection 200 mm,
- brise-jet étoilé anticalcaire et antibactérien,
- débit 13.8 l/mn.

Sur le raccordement de la robinetterie, il sera prévu 2 robinets d'isolement droit à boisseau sphérique chromé.



## APPAREILS SANITAIRES ROBINET DE PUISAGE

REP : RP1

Robinet de puisage mural avec raccord au nez DN 20 et disconnecteur type HA, ensemble en laiton brossé.

Prévoir une applique au raccordement du robinet de puisage sur la canalisation.

Une vanne d'isolement avec repérage sera installée sur le départ eau froide dans le local ménage, afin d'assurer une sécurité hors gel.

## APPAREILS SANITAIRES ATTENTE EFA/EC/EG POUR FOUR MIXTE

REP : AT1

1 arrivée eau froide adoucie Ø 20 x 27 mm et 1 arrivée eau chaude Ø 20 x 27 mm au droit du matériel à 0,30 m du sol fini avec vannes 1/4 de tour sortie mâle et clapets anti-retour.

1 vidange haute température fonte/cuivre Ø 50 mm sur réseau siphonné à 0,20 m du sol fini.

## APPAREILS SANITAIRES ATTENTE EF/EG POUR BRAISIERE

REP : AT2

1 arrivée eau froide Ø 20 x 27 mm au droit du matériel à 0,30 m du sol fini avec vanne 1/4 de tour sortie mâle et clapet anti-retour.

1 vidange haute température fonte/cuivre Ø 50 mm sur réseau siphonné à 0,20 m du sol fini.



**APPAREILS SANITAIRES**  
**ATTENTE EF/EC/EG POUR LAVE MAINS**

**REP : AT3**

1 arrivée eau froide Ø 15 x 21 mm et 1 arrivée eau chaude Ø 15 x 21 mm au droit du matériel à 0,60 m du sol fini avec vannes ¼ de tour sortie mâle et clapets anti-retour.

1 vidange PVC Ø 40 mm sur réseau siphonné à 0,50 m du sol fini.

**APPAREILS SANITAIRES**  
**ATTENTE EF/EC/EG POUR TABLE DU CHEF AVEC BAC**

**REP : AT4**

1 arrivée eau froide Ø 15 x 21 mm et 1 arrivée eau chaude Ø 15 x 21 mm au droit du matériel à 0,60 m du sol fini avec vannes ¼ de tour sortie mâle et clapets anti-retour.

1 vidange PVC Ø 40 mm sur réseau siphonné à 0,50 m du sol fini.

**APPAREILS SANITAIRES**  
**ATTENTE EF/EC/EG POUR DESSERT 2 PORTES POSITIF**

**REP : AT5**

1 arrivée eau froide Ø 15 x 21 mm et 1 arrivée eau chaude Ø 15 x 21 mm au droit du matériel à 0,60 m du sol fini avec vannes ¼ de tour sortie mâle et clapets anti-retour.

1 vidange PVC Ø 40 mm sur réseau siphonné à 0,50 m du sol fini.

**APPAREILS SANITAIRES**  
**ATTENTE EU POUR EVAPORATEUR**

**REP : AT6**

1 vidange PVC Ø 40 mm sur réseau siphonné à 1,80 m du sol fini.

**APPAREILS SANITAIRES**  
**ATTENTE EF/EC/EG POUR PLONGE 2 BACS**

**REP : AT7**

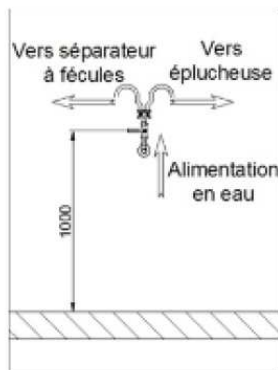
1 arrivée eau froide Ø 15 x 21 mm et 1 arrivée eau chaude Ø 15 x 21 mm au droit du matériel à 0,60 m du sol fini avec vannes ¼ de tour sortie mâle et clapets anti-retour.

1 vidange PVC Ø 40 mm sur réseau siphonné à 0,50 m du sol fini.

### APPAREILS SANITAIRES ATTENTE EF POUR EPLUCHEUSE A LEGUMES

REP : AT8

1 arrivée eau froide Ø 15 x 21 mm au droit du matériel à 1 m du sol fini avec vanne ¼ de tour sortie mâle et clapet anti-retour.  
1 vidange PVC Ø 100 mm sur réseau siphonné à 0,10 m du sol fini. Prévoir un raccordement direct au décanteur à féculles en amont du séparateur à graisse.  
Le séparateur à féculles devra être alimenté en eau. Cette alimentation en eau sera asservie au fonctionnement de l'éplucheuse (électrovanne ou système de by-pass).



### APPAREILS SANITAIRES ATTENTE EF/EC POUR CENTRALE DE DESINFECTION

REP : AT9

1 arrivée eau froide Ø 15 x 21 mm et 1 arrivée eau chaude Ø 15 x 21 mm au droit du matériel à 0,85 m du sol fini avec vannes ¼ de tour sortie mâle et clapets anti-retour.  
Prévoir un mitigeur thermostatique.

### APPAREILS SANITAIRES ATTENTE EF/EC/EG POUR TABLE DE TRI AVEC BAC DE PRELAVAGE

REP : AT10

1 arrivée eau froide Ø 15 x 21 mm et 1 arrivée eau chaude Ø 15 x 21 mm au droit du matériel à 0,60 m du sol fini avec vannes ¼ de tour sortie mâle et clapets anti-retour.  
1 vidange PVC Ø 40 mm sur réseau siphonné à 0,50 m du sol fini.

### APPAREILS SANITAIRES ATTENTE EFA/EG POUR LAVE VAISSELLE A CAPOT

REP : AT11

1 arrivée eau froide adoucie Ø 20 x 27 mm au droit du matériel à 0,30 m du sol fini avec vanne ¼ de tour sortie mâle et clapet anti-retour.  
1 vidange PVC Ø 50 mm sur réseau siphonné à 0,20 m du sol fini.

### APPAREILS SANITAIRES ATTENTE EFA/EG POUR LAVE VERRES

REP : AT12

1 arrivée eau froide adoucie Ø 20 x 27 mm au droit du matériel à 0,30 m du sol fini avec vanne ¼ de tour sortie mâle et clapet anti-retour.  
1 vidange PVC Ø 50 mm sur réseau siphonné à 0,20 m du sol fini.

## 11.64.Appareils sanitaires

Localisation :

- suivant plans

**SOMMAIRE DU LOT 12 – ELECTRICITE – COURANTS FORTS – COURANTS FAIBLES**

<b>PRESCRIPTIONS GENERALES</b>	<b>3</b>
PERCEMENTS ET RESERVATIONS.....	3
NORMES ET REGLEMENTS .....	4
CONTROLE ET AGREMENTS .....	5
DOCUMENTS A FOURNIR .....	5
PERTINENCE DES SCHEMAS .....	5
CONTRAINTES D'EXECUTION .....	6
CONTRÔLES ET ESSAIS .....	6
MATERIAUX ET MATERIELS .....	7
RT .....	7
<b>POSTE DE TRANSFORMATION HT/BT</b>	<b>8</b>
GENERALITES .....	8
BASSE TENSION .....	8
LIMITE DE PRESTATION.....	8
<b>INSTALLATION PROVISoire DE CHANTIER</b>	<b>9</b>
<b>TABLEAU GENERAL BASSE TENSION</b>	<b>9</b>
<b>DISTRIBUTION BASSE TENSION – RDC</b>	<b>11</b>
TABLEAU GENERAL – RDC .....	11
ARMOIRE TD CUISINE RDC .....	12
ARMOIRE TD AMPHITHEATRE.....	13
ARMOIRE TD PLATEAU TECHNIQUE .....	14
COFFRET DTU SOUS-STATION .....	15
COMPTAGE D'ENERGIE .....	15
MISE A LA TERRE .....	16
RACCORDEMENTS ELECTRIQUES.....	17
MATERIEL A METTRE EN OEUVRE .....	19
<b>DISTRIBUTION VOIX – DONNEES</b>	<b>26</b>
FIBRE OPTIQUE .....	26
INFORMATIQUE.....	26
<b>ALARME PPMS / SONNERIE INTERCOURS</b>	<b>32</b>
DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE .....	32
FORMATION DU PERSONNEL .....	33
LIMITE DE PRESTATION.....	33
RSW OPTIMISEUR DE CONSOMMATION ELECTRIQUE.....	33

Construction d'un bâtiment restauration – plateforme technologie - amphithéâtre

<b>SONORISATION</b>	<b>33</b>
DESCRIPTIF FONCTIONNEL DU SYSTEME .....	33
ENCEINTES, HAUTS PARLEURS & ACCESSOIRES .....	35
MICROPHONE .....	36
CABLAGE ET RACCORDEMENT .....	36
<b>ALARME TECHNIQUE</b>	<b>36</b>
CENTRALE .....	36
LISTE DE POINTS .....	37
<b>ECLAIRAGE DE SECURITE</b>	<b>37</b>
CONFORMITES ET GENERALITES .....	37
BLOC D'EVACUATION .....	37
ECLAIRAGE D'AMBIANCE .....	38
TELECOMMANDE .....	39
<b>SYSTEME DE SECURITE INCENDIE</b>	<b>39</b>
GENERALITES ET RENSEIGNEMENTS RELATIFS A LA SECURITE INCENDIE .....	39
RENSEIGNEMENTS RELATIFS AUX BATIMENTS .....	41
EFFECTIFS ET CLASSEMENT DES BATIMENTS .....	42
SYSTEME DE SECURITE INCENDIE .....	43
<b>DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES</b>	<b>44</b>

## **LOT 17 – ELECTRICITE – COURANTS FORTS/COURANTS FAIBLES**

### **PRESCRIPTIONS GENERALES**

L'entrepreneur se reportera aux prescriptions communes du présent document pour ce qui concerne les règles générales applicables à son intervention.

De plus, il est censé connaître le contenu des interventions des autres corps de métier et avoir prévu tous les ouvrages de sa spécialité nécessaires à la bonne exécution des travaux des autres corps de métiers.

Tous les travaux ci-après indiqués devront être exécutés suivant les règles de l'Art. Dans tous les cas, les matériaux et leur mise en œuvre devront répondre aux prescriptions des normes, REEF, DTU, CSTB.

Le présent devis descriptif n'est pas limitatif. L'entrepreneur devra prévoir tout ce qui est nécessaire au complet achèvement de ses travaux. Il sera tenu de se conformer aux instructions qui lui seront données au cours des travaux.

Les ouvrages qui ne seraient pas nommément précisés au CCTP mais qui seraient figurés sur les plans ou qu'il serait indispensable d'exécuter font partie intégrante des prestations de l'entreprise.

Par le seul fait de soumissionner, l'entrepreneur reconnaît qu'il a examiné toutes les pièces du dossier, qu'il connaît l'étendue et les difficultés des travaux dans leur ampleur et leurs détails. Il consultera le CCTP des autres corps d'état.

L'entrepreneur ne pourra donc se prévaloir du manque de renseignements concernant toutes les sujétions rencontrées au cours des travaux ou d'omissions.

L'entrepreneur signalera à l'Architecte et au BET les imprécisions, erreurs ou non-concordances relevées dans le CCTP, les plans, etc.

L'entrepreneur procédera à une vérification de ses installations après le passage des autres corps d'état.

L'entrepreneur se réfèrera aux documents techniques AQC en ce qui concerne les essais et vérifications de fonctionnement et fournira les PV d'essais aux DOE.

#### **12.1. Prescriptions générales**

#### **PERCEMENTS ET RESERVATIONS**

L'entrepreneur titulaire du lot GROS OEUVRE devra toutes les réservations de section strictement supérieure à 200cm<sup>2</sup> dans les planchers et dans les murs banchés et maçonnes, qu'elles soient implicitement décrites à son lot ou qu'elles soient demandées par les corps d'état techniques (plomberie, chauffage, ventilation, électricité).

Les percements de sections inférieures ou égales à 200cm<sup>2</sup> seront à charge du présent lot, ainsi que les rebouchages et calfeutrements.

De plus, selon les cas, les réservations à effectuer dans des bâtiments non concernés par les travaux du lot gros œuvre seront à la charge du présent lot.

**Les entreprises concernées fourniront des plans des réservations décrits ci-dessus, à réserver dans les ouvrages de gros œuvre (planchers et murs). A ce sujet il est rappelé que tous les rebouchages et calfeutrements seront à la charge des entreprises concernées, même en cas de non-utilisation de ces réservations due à des modifications diverses en cours de chantier.**

*NOTA : L'entrepreneur fournira au BET un plan de percements précis dans un délai maximum de 15 jours après la désignation de l'entreprise.*

## 12.2. Percements et réservations

### NORMES ET REGLEMENTS

Les installations seront réalisées conformément aux normes et règlements en vigueur, notamment

- \* NF C 11.201 – octobre 1996 et février 2005 – réseaux de distribution publique d'énergie électrique.
- \* NF.C 12.101 – novembre 1988, février 1989 et 1992 - textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- \* NF.C 12.201 – janvier 2005 - textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (extraits concernant les installations électriques).
- \* UTE C 13.205 – juillet 1994 – détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection.
- \* NF.C 14.100 – octobre 2002 - installation de branchement de première catégorie entre le réseau de distribution BT et l'origine des installations intérieures, règles.
- \* NF.C 15.100 – décembre 2002 - installations électriques à basse tension - règles.
- \* UTE C 15.103 – mars 2004 – choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes.
- \* NF. C 15.200 – mars 2007 – Installations d'éclairage extérieur, règles.
- \* NF.C 51 - matériel produisant ou transformant l'énergie électrique.
- \* NF.S 61.940 – alimentations électriques de sécurité.
- \* décret n° 62.1454 du 14 novembre 1988 - protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- \* NF.C 62.411 - 1972 - concerne les disjoncteurs pour tableaux de contrôle des installations de première catégorie.
- \* NF.C 71.805 - additif n° 3 - blocs autonomes.
- \* décret 73.1007 du 31 octobre 1973 - Code de la construction et de l'habitation.
- \* règlement de sécurité dans l'établissement recevant du public (arrêté du 25 juin 1980 modifié en juillet 1987 et novembre 2001).
- \* normes U.T.E.
- \* décrets 2010-1016,2010-1017 & 2010-1018 du 30 août 2010 - protection des travailleurs.
- \* arrêté du 31 janvier 1986 - protection incendie.
- \* décret du 14 décembre 1972 - attestation de conformité.
- \* DTU 70.1 - installations électriques bâtiments.
- \* règlement sanitaire départemental.
- \* et toutes les normes et tous les règlements en vigueur à la date de remise des prix.

## 12.3. Normes et règlements

## CONTROLE ET AGREMENTS

L'installation sera réalisée en liaison avec :

- Les services techniques du Maître d'ouvrage.
- L'organisme de contrôle.
- La Commission de sécurité.
- Le coordinateur SSI.
- L'attestation CONSUEL pour la mise en place du poste de transformation

Ces différentes interventions seront à la charge de l'entreprise attributaire du présent lot (hors organisme de contrôle).

### 12.4. Contrôles et agréments

## DOCUMENTS A FOURNIR

L'entrepreneur devra fournir au BET et au bureau de contrôle les éléments suivants pour approbation :

- Les plans d'implantation du matériel.
- Un schéma des armoires avec les protections, sections des câbles, identification des réseaux.
- Les notes de calcul des armoires créées et existantes reprises par le nouveau TGBT (changement tarif jaune vers tarif vert).
- Un carnet d'appareillage.
- Les synoptiques courants faibles (Informatique, contrôle d'accès, incendie, sonorisation, alarme technique ...).
- Les PV d'essais AQC
- Les PV d'homologation :
  - Appareils d'éclairage.
  - Matériels incendie.
  - etc.

### 12.5. Documents à fournir

## PERTINENCE DES SCHEMAS

### ARMOIRE ELECTRIQUE :

- Cohérence dans la numérotation entre les protections, les repères de câbles et les bornes.
- Précisé le nombre d'appareils d'éclairage avec la puissance unitaire ou le nombre de prises par circuit.
- Précisé la localisation par départ.
- Précisé le type et la section des câbles.
- Précisé la puissance totale de l'armoire, par circuit général et pour chaque alimentation spécifique.
- Précisé le courant de court-circuit et le régime de neutre pour chaque armoire.
- Précisé pour chaque armoire la nature des équipements la composant avec références et dimensions.
- Précisé pour les différentes étiquettes la nature, les dimensions ainsi que les couleurs de fond et de texte.

**IMPLANTATION DES APPAREILLAGES :**

- Légende comprenant la référence et la marque des appareillages.
- Précisé le numéro de départ et la section pour chaque circuit.
- Hauteur des appareillages.
- Numérotation des prises RJ45.

**SYNOPTIQUE INFORMATIQUE :**

- L'entreprise prendra relation avec les services techniques de l'établissement afin de valider et/ou de définir le principe de numérotation des prises RJ45 au niveau de chaque baie et des terminaux.
- Les câbles seront repérés en fonction de la numérotation des prises
- Plan A4 comprenant l'implantation de la baie, les références du matériel, la désignation des locaux avec numérotation par panneau.

**12.6. Pertinence des schémas****CONTRAINTES D'EXECUTION**

L'entreprise devra tenir compte dans son offre des exigences ci-après :

- Travail sur site en activité.
- Les zones non affectées par les travaux devront être alimentées sans aucune perturbation.

Avant toute coupure, l'entreprise en avisera, une semaine minimum avant, le maître d'ouvrage et l'exploitant et définira ainsi, avec leur accord, la date, l'heure et la durée de la coupure. Toute coupure pourra être reportée ou annulée pour des raisons de service.

L'entreprise devra obtenir l'accord de l'exploitant, du Bureau d'étude et de l'Architecte sur l'implantation, le type de matériel utilisé, le principe de fonctionnement, etc.

**12.7. Contraintes d'exécution****CONTRÔLES ET ESSAIS**

Les équipements suivants devront obligatoirement être réalisés par un tableautier :

- Tableau Général Basse Tension.
- Tableau Général Bâtiment Restauration
- Armoires divisionnaires.

Les fiches de contrôle et essais devront être établies et remplies par ce même tableautier.

Elles seront mises en place dans les pochettes à plan et jointes au DOE.

**12.8. Contrôles et essais**



## MATERIAUX ET MATERIELS

L'entreprise devra obligatoirement chiffrer dans son offre de base les marques des matériels indiquées dans les documents d'appel d'offres. Toutefois, l'entreprise pourra proposer des matériels équivalents techniquement et esthétiquement **lors de l'appel d'offre après consultation du bureau d'étude pour validation.**

Les types de matériels proposés devront être clairement identifiés dans un mémoire lors de la remise de l'offre et les éventuelles incidences sur les autres lots devront être signalées.

Lors de la phase de préparation de chantier, l'entreprise devra présenter les échantillons et notices techniques des produits et présenter simultanément, s'il le souhaite, un échantillon du produit « variante » afin de permettre au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre de juger de leurs équivalences et de leurs similitudes.

Le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage se réservent le droit de refuser le produit ou l'équipement proposé s'ils ne le jugent pas équivalent soit en performance, soit esthétiquement.

L'entrepreneur sera alors tenu de fournir et de poser le produit ou le matériel prescrit en référence avec le CCTP ou sur les plans, sans modification du prix forfaitaire au marché.

Les modifications de matériels ou de système ne devront pas être la cause, même indirecte, d'incidence financière sur les autres lots. Toutes les mises en garde devront être formulées.

Tous les matériels devront être de marque renommée et de série standard afin d'être facilement dépannés ou remplacés. Chaque matériel comportera obligatoirement une notice en langue Française.

Afin de faciliter l'exploitation et la maintenance des installations, il sera prévu une uniformisation entre tous les matériels installés.

### 12.9. Matériaux et matériels

## RT

### TRAVAUX D'ETANCHEITE A L'AIR :

Le titulaire du présent lot prévoira pour l'ensemble de ces propres ouvrages le traitement des points singuliers au droit des traversées de parois (murs / plafonds / couverture / étanchéité) **afin d'assurer une parfaite étanchéité à l'air.**

L'entreprise devra prévoir toutes les sujétions nécessaires à la mise en œuvre de ses équipements afin de répondre à l'exigence environnementale et à l'étanchéité à l'air du bâtiment. Voir aussi dispositions communes

Toutes les traversées de parois extérieures (Parois, plafond, couverture, etc.) devront être parfaitement étanchées afin que les volumes intérieur et extérieur ne soient pas en communication.

L'entreprise s'assurera de limiter les traversées des complexes d'isolation et d'étanchéité à l'air (Membrane, pare-vapeur, etc.)

#### Rappel des points à traités :

- Fourreaux électriques :
  - Calfeutrement des arrivées entre fourreaux et câbles par du plâtre (pas de mousse).
  - Mise en place de boîtiers électriques étanches à l'air si percement du plan d'étanchéité (Type LEGRAND Batibox Energy ou équivalent).
- Fluides dans dalles et murs :
  - Rebouchage par du plâtre pour assurer la continuité de paroi.
- Fluides au travers d'une membrane d'étanchéité :
  - Bandes adhésives étirables ou manchons en caoutchouc.
  - Le jeu éventuel subsistant entre le conduit et la structure du bâtiment devra être étanché au moyen d'un joint polymérisant,
  - Le jeu subsistant entre le conduit et les conducteurs devra être obturé au moyen d'un bouchon type Arnould 059 retirable pour réaiguiller la canalisation.

## 12.10.Travaux d'étanchéité à l'air

### POSTE DE TRANSFORMATION HT/BT

#### GENERALITES

##### ALIMENTATION ELECTRIQUE

Réseau HTA = triphasé 20kV

Réseau BT = triphasé 410V

L'alimentation électrique sera réalisée à partir du réseau ENEDIS HTA 20kV, en coupure d'artère manuelle.

La présente entreprise devra :

- L'ensemble des documents administratifs/technique nécessaire à la constitution et l'approbation du dossier de raccordement auprès d'ENEDIS.
- Fourniture et pose des fourreaux sur le domaine privé (entre le poste et la limite de propriété).
- Raccordement du comptage.
- Fourniture, pose et raccordements de détecteurs de courant de défaut homopolaire type « BARDIN » sur les câbles HT, y compris tores, protection, relais et signalisation etc.
- La fourniture et pose de l'ensemble des câbles de liaison TC, TP.
  - Ensemble conforme aux spécifications ENEDIS
- La fourniture et mise en œuvre de la mise à la terre du poste de transformation.

##### A LA CHARGE DU CONCESSIONNAIRE :

- Fourniture et pose des compteurs.
- Fourniture et pose des câbles, des fourreaux, y compris tranchée, grillage avertisseur sur le domaine public.
- Raccordement des câbles H.T. sur les cellules d'arrivées.

## 12.11. Alimentation électrique

#### BASSE TENSION

Il sera prévu la mise en œuvre d'un disjoncteur général basse tension dans le poste préfabriqué ainsi que toutes les liaisons électriques et notamment :

- Entre le transformateur et le disjoncteur général BT.

L'entreprise devra la fourniture et la mise en œuvre de l'ensemble des fourreaux.

## 12.12.Basse tension

#### LIMITE DE PRESTATION

##### A LA CHARGE DU LOT VRD :

- Ouverture et fermeture de tranchée
- Fourniture et pose du grillage avertisseur
- Fourniture et mise en place du lit de pose
- Plateforme pour accueillir le poste HT

**A LA CHARGE DU LOT GROS ŒUVRE :**

- Percement et rebouchage du mur en limite de propriété pour passage fourreaux HTA depuis domaine public.

**A LA CHARGE DU LOT CUISINE**

- Pose des caissons de refroidissement et réfrigération.

**A LA CHARGE DU LOT ETANCHEITE**

- Pose de la crosse en toiture pour le caisson de simple flux.

**12.13.Limite de prestation**

La présente entreprise devra :

- Repiquage de TG depuis le coffret ENEDIS.
- La fourniture et la mise en place des alimentations pour le LOT CVC.

**INSTALLATION PROVISOIRE DE CHANTIER**

La présente entreprise devra :

- La fourniture et mise en place de tableau de chantier
  - Armoire montée sur pied ou mural, arrêt d'urgence type coup de poing, protections différentielles par disjoncteurs, 6 prises 2P+T 10/16A, repris sur armoire générale chantier du lot gros œuvre.
  - Compris longueur de câble suffisamment longue pour raccordement en tout point de chantier
    - Goulotte à mettre en place si passage dans circulation accessible au public
  - Compris maintenance sur toute la durée contractuelle du chantier
  - Compris le déplacement des tableaux de chantier suivant avancement
- La fourniture et mise en place de l'éclairage de l'ensemble des zones de chantier, compris luminaire de chantier, commande, câblage
  - Compris circulation horizontales / verticales

Pour information complémentaire, se reporter au PGC.

**12.14.Installation provisoire de chantier****TABLEAU GENERAL BASSE TENSION**

Il sera placé dans le SAS s'entrée du nouveau bâtiment.

La porte du local devra être identifiée.

**CONCEPTION ET EQUIPEMENTS :**

- Il sera dimensionné pour recevoir 30% de réserve en protection et bornier.
- **Livraison par cellule avec interconnexion sur site par le tableautier avec PV d'assemblage.**
- Enveloppe sera en tôle d'acier électro zinguée avec plastron et socle 20cm type PRISMA G de marque SCHNEIDER.
- Gaine à câble
- Comptage par départ suivant article 17.29.
- Interrupteur général avec bobine MX.
- Protection par disjoncteur de marque SCHNEIDER, type selon note de calcul.
- Repérage des départs par étiquette gravée autocollante (fond blanc, écriture noire).
- Porte plan rigide autocollant.
- Bornier simple étage ou raccordements direct.

**PROTECTION ET DEPARTS :**

La présente entreprise devra la fourniture et la pose de

- Interrupteur sectionneur type Compact NS1000NA – 4x1000A
- Départ 4x400A pour alimentation TD Cuisine
- Départ 4x400A pour alimentation TG Bâtiment
- Départ 4x250A pour alimentation TD Plateau Technique
- Départ 4x250A pour alimentation TD Amphithéâtre
- Départ 4x250A coffret DTU Sous station – Monophasé – 3 KW.
  - Compris câblage / raccordement du défaut sur alarme technique
- Le calibre du disjoncteur est volontairement surévalué pour permettre la sélectivité avec les protections existantes situées en aval
- Ensemble des jeux de barre cuivre / câblage pour mise en œuvre complète

**Arrêt d'urgence**

- Arrêt d'urgence TGBT qui coupera l'ensemble des alimentations électriques (hors alimentation TGS)
  - Coffret bris de glace
  - Prévoir fonctionnement sur bobine MX de l'interrupteur général du TGBT (NS1000A)
  - Localisation : Local TGBT
- Arrêt d'urgence TD Cuisine qui coupera l'ensemble des alimentations électriques de la cuisine
  - Coffret bris de glace
  - Prévoir l'ajout d'une bobine MX
  - Localisation : Armoire Cuisine
- Arrêt d'urgence Ventilation qui coupera l'ensemble des alimentations électriques Ventilation RDC
  - Coffret bris de glace
  - Prévoir l'ajout d'une bobine MX
  - Localisation : Entrée Principale
- Arrêt d'urgence Ventilation qui coupera l'ensemble des alimentations électriques Ventilation R-1
  - Coffret bris de glace
  - Prévoir l'ajout d'une bobine MX
  - Localisation : Régie Amphi

## 12.15. Tableau général basse tension

### DISTRIBUTION BASSE TENSION – RDC

Avant d'établir ces plans d'exécution, l'entreprise devra prendre relation avec le maître d'ouvrage afin de valider les différents types de locaux :

- Publics
- Non public
- A risque d'incendie "BE2"

Une fois cette liste établie et signée par le Maître d'ouvrage, une copie sera transmise au Bureau de contrôle et au Bureau d'étude pour information.

#### **TABLEAU GENERAL – RDC**

- Origine : Tableau Général Basse Tension à l'entrée du Bâtiment RDC
- Régime de neutre : TT.
- La porte du local devra être identifiée.

#### **CONCEPTION ET EQUIPEMENTS :**

- Il sera dimensionné pour recevoir 30% de réserve en protection et bornier.
- Enveloppe sera en tôle d'acier électro zinguée avec plastron et socle 20cm si pose au sol type PRISMA G de marque SCHNEIDER.
- Gaine à câble
- Comptage suivant article 17.29.
- Interrupteur général avec bobine MX.
- Protection par disjoncteur de marque SCHNEIDER, type selon note de calcul.
- Repérage des départs par étiquette gravée autocollante (fond blanc, écriture noire).
- Porte plan rigide autocollant.
- Bornier simple étage.

#### **PROTECTION ET DEPARTS :**

- Interrupteur de tête avec poignée cadenassable – 4x400A
- Départ 2x16A pour alimentation Coffret DTU
- Départs 2x16A – 30mA – HPI – Prise de courant baie informatique.
- Départ 4x20A pour alimentation de l'armoire Electrique ventilation Cuisine
- Général 4x25A – 300mA – circuit éclairage public (8 départs maxi par général)
  - Départs 2x10A
- Général 4x25A – 300mA ou 30mA (douches vestiaires) – circuit éclairage non public et BE2 (8 départs maxi par général)
  - Départs 2x10A – circuit éclairage locaux non public
  - Départs 2x10A - circuit éclairage locaux à risques BE2.
- Général 4x32A – 30mA – circuit PC public (8 départs maxi par général)
  - Départs 2x16A
- Général 4x32A – 30mA – circuit PC non public et BE2 (8 départs maxi par général)

- Départs 2x16A circuit prises de courant locaux non-public
- Départ 2x16A circuit prises de courant locaux à risques BE2.
- Général 4x40A – 300 ou 30mA – Alimentations diverses (8 départs maxi par général)

#### Alimentation CVC :

- Départ 4x32A – armoire CVC Cuisine avec sous compteur à affichage Digital
- Départ 2x16A – Caisson simple flux sur toit – 320W
  - Fourniture de la crosse de diamètre 100mm
- Départ 4x16A – CTA Amphi – 2.3KW
  - Compris câblage / raccordement du défaut sur alarme technique

#### Alimentations Diverses :

- Départs 4x32A – 300mA – Coffret DTU Ascenseur – Courbe D (à vérifier auprès du fabricant)
- 2 Départs 2x16A – 30mA – Alimentation lave-linge (3 U) – puissance à confirmer
- Arrêt d'urgence Tableau Divi qui coupera l'ensemble des alimentations électriques (hors équipement de sécurité)
  - Coffret bris de glace
  - Prévoir fonctionnement sur bobine MX de l'interrupteur général du Tableau Général Restaurant
  - Localisation : Armoire Elec à l'entrée

#### **PROTECTION ET DEPARTS REPRISES EN AMONT DE LA COUPURE GENERALE ELECTRICITE :**

- Départ 2x10A – 30mA – Alarme incendie
- Départ 2x10A – 30mA – AES de l'alarme incendie

#### **12.16. Tableau général – RDC**

#### **ARMOIRE TD CUISINE RDC**

Origine de l'alimentation : Tableau Général RDC

La porte du placard devra être identifiée.

#### **CONCEPTION ET EQUIPEMENTS :**

- Elle sera dimensionnée pour recevoir 30% de réserve en protection et bornier.
- Enveloppe sera en tôle d'acier électro zinguée avec plastron type PRISMA G de marque SCHNEIDER.
- Gaine à câbles avec bornier.
- Protection par disjoncteur de marque SCHNEIDER, type selon note de calcul.
- Comptage suivant article 17.29.
- Interrupteur de tête avec poignée cadenassable.
- Disjoncteur en version fixe.
- Repérage des départs par étiquette gravée autocollante (fond noir, écriture blanche).
- Repérage du nom de l'armoire sur la porte du placard par étiquette gravée autocollante (fond blanc, écriture noire).
- Porte plan rigide autocollant.
- Bornier simple étage.

**PROTECTION ET DEPARTS :**

- Interrupteur de tête 4x400A avec poignée cadenassable
- Départ 2x16A – 30mA – Alimentation Armoire Ventile cuisine
- Général 4x25A – 300mA – circuit éclairage (8 départs maxi par général)
  - Départs 2x10A
- Général 4x32A – 30mA – circuit PC (8 départs maxi par général)
  - Départs 2x16A
- Général 4x40A – 30mA – Alimentations diverses (8 départs maxi par général)

**Alimentation CUISINE RDC :**

- Alimentation de l'optimiseur RSW. Voir avec l'entreprise en question sa protection ainsi que son câblage.
- Voir besoin cuisiniste
  - Prise monophasé 2P+T type encastré étanche
  - Attente monophasé 2P+T avec 2-3m de câble lové
  - Prise triphasé 3P+N+T type encastré étanche
  - Attente monophasé 3P+N+T avec 2-3m de câble lové
  - Ainsi que les hauteurs
- Voir besoin du lot Chambre froide
  - Attente monophasé 2P+T avec 2-3m de câble lové
  - Attente monophasé 3P+N+T avec 2-3m de câble lové

*Toutes les circulations ne pourront pas être plongés dans l'obscurité totale à partir des dispositifs de commande accessibles au public, aux personnes non autorisés ou à partir de détecteur de présence (détecteur de présence à sécurité positive obligatoire)*

**12.17.Armoire TD CUISINE****ARMOIRE TD AMPHITHEATRE**

Origine de l'alimentation : Tableau Général RDC

La porte du local devra être identifiée.

**CONCEPTION ET EQUIPEMENTS :**

- Elle sera dimensionnée pour recevoir 30% de réserve en protection et bornier.
- Enveloppe sera en tôle d'acier électro zinguée avec plastron et porte type PRISMA G de marque SCHNEIDER.
- Protection par disjoncteur de marque SCHNEIDER, type selon note de calcul.
- Comptage suivant article 17.29.
- Interrupteur de tête avec poignée cadenassable.
- Disjoncteur en version fixe.
- Repérage des départs par étiquette gravée autocollante (fond noir, écriture blanche).
- Repérage du nom de l'armoire sur la porte de l'armoire par étiquette gravée autocollante (fond blanc, écriture noire).
- Porte plan rigide autocollant.
- Bornier simple étage.

**PROTECTION ET DEPARTS :**

- Interrupteur de tête 4x250A avec poignée cadenassable
- Départ 2x10A – 300mA – Eclairage
- Départ 2x16A – 30mA – Circuit PC
- Départ 2x16A – 30mA – Baie Sono
- Départ 2x16A – 30mA SI – Bloc PC baie sonorisation

*Tous les locaux >50 personnes munis de deux allumages dont 1 inaccessible au public seront répartis sur deux différentiels différents.*

*Toutes les circulations ne pourront pas être plongés dans l'obscurité totale à partir des dispositifs de commande accessibles au public, aux personnes non autorisés ou à partir de détecteur de présence (détecteur de présence à sécurité positive obligatoire)*

**12.18.Armoire TD Amphithéâtre****ARMOIRE TD PLATEAU TECHNIQUE**

Origine de l'alimentation : Tableau Général RDC

La porte du placard devra être identifiée.

**CONCEPTION ET EQUIPEMENTS :**

- Elle sera dimensionnée pour recevoir 30% de réserve en protection et bornier.
- Enveloppe sera en tôle d'acier électro zinguée avec plastron type PRISMA G de marque SCHNEIDER.
- Protection par disjoncteur de marque SCHNEIDER, type selon note de calcul.
- Comptage suivant article 17.29.
- Interrupteur de tête avec poignée cadenassable.
- Disjoncteur en version fixe.
- Repérage des départs par étiquette gravée autocollante (fond noir, écriture blanche).
- Repérage du nom de l'armoire sur la porte de l'armoire par étiquette gravée autocollante (fond blanc, écriture noire).
- Porte plan rigide autocollant.
- Bornier simple étage.

**PROTECTION ET DEPARTS :**

- Interrupteur de tête 4x250A avec poignée cadenassable (Potentiellement surdimensionné, cause matériels utilisés incertains)
- Départ 2x16A – 30mA – Alimentation centrale alarme technique
- Départs 2x10A – 300mA - circuit éclairage
- Départ 2x16A – 30mA - circuit PC (au moins 2 circuits)

*Toutes les circulations ne pourront pas être plongés dans l'obscurité totale à partir des dispositifs de commande accessibles au public, aux personnes non autorisés ou à partir de détecteur de présence (détecteur de présence à sécurité positive obligatoire)*

**12.19.Armoire TD Plateau Technique**



## COFFRET DTU SOUS-STATION

Il sera prévu à l'extérieur du local Sous-Station

Origine de l'alimentation : Tableau Général RDC

### CONCEPTION ET EQUIPEMENTS :

- Coffret IP55 – IK07 classe 2
- Verre dormant en face avant
- Voyant présence tension
- Etiquette fond rouge, écriture blanche « coupure sous-station »

### PROTECTION ET DEPARTS :

- 1 Interrupteur force sous-station.
- 1 Interrupteur éclairage sous-station (2x10A).

Le présent lot prendra les dispositions nécessaires pour se faire confirmer la puissance totale de la force du matériel à alimenter.

### 12.20.Coffret DTU Sous-station

## COMPTAGE D'ENERGIE

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement d'un système de comptage de type DIGIWARE de chez SOCOMEC permettant le comptage des énergies électriques par secteur et par application.

Le système de comptage devra permettre un affichage centralisé des consommations électrique directement en façade du Tableau Général RDC avec possibilité d'exporter l'information sur un réseau IP. La consultation des données de consommation se fera via une passerelle DIRIS G et logiciel VERTELIS SUITE.

Le système devra répondre obligatoirement aux spécificités suivantes :

Système intégrable sur rail DIN.

Précision des mesures de classe 0.5 pour la chaîne de mesure de 2 à 120% du In spécifié et selon la norme CEI 61557-12.

Précision de mesure de classe 0.2 pour la centrale de mesure seule.

Le comptage devra reprendre :

- Pour l'ensemble des départs supérieurs à 80A.
- Pour le chauffage : par tableau électrique.
- Pour la production d'eau chaude sanitaire : par départ direct.
- Pour l'éclairage : par tableau électrique.
- Pour le réseau des prises de courant : par tableau électrique.
- Pour les centrales de ventilation : par centrale.

Dans le cadre du projet il est prévu l'installation d'un tableau général ainsi que 3 tableaux divisionnaires. Les équipements spécifiques seront :

- Tableau Général Basse Tension :
  - Afficheur DIRIS DIGIWARE D-50 avec écran en façade de l'armoire (interface de contrôle et d'alimentation 24 VDC).

- Alimentation de l'afficheur P15 24 VDC.
  - DIRIS DIGIWARE U-30 (module de mesure de tension - analyse).
  - DIRIS DIGIWARE I-45 en tête d'installation (module de mesure du courant - analyse).
  - DIRIS DIGIWARE I-31 ou I-61 pour chaque départ d'armoire divisionnaire, général éclairage, général ventilation, général prises de courant, etc. (module de mesure du courant - comptage).
  - Capteur de courant TR pour l'ensemble des départs supérieurs à 50A (TOR ouvrants permettant la mesure des courants).
  - Capteur de courant TE (TOR fermés permettant la mesure des courants).
- Tableau divisionnaire :
- DIRIS DIGIWARE C (interface de contrôle et d'alimentation sans écran 24 VDC)
  - DIRIS DIGIWARE I-30 ou I-60 pour général éclairage, etc. (module de mesure du courant - comptage).
  - Capteur de courant TE (TOR permettant la mesure des courants).
  - L'ensemble des sujétions nécessaires au bon fonctionnement du système, à savoir, les cordons DIGIWARE BUS RJ45, les cordons DIGIWARE RJ12, les capteurs de courant etc.

### 12.21.Comptage d'énergie

## MISE A LA TERRE

La valeur de la résistance de la prise de terre est en principe déterminée en tenant compte de la limite conventionnelle de la tension de contact présumée, fixée à 50 V dans des conditions normales. L'entreprise du présent lot doit se conformer à cette valeur.

La prise de terre du bâtiment sera réalisée par la mise en place, à fond de fouille, d'un câble cuivre nu de section minimale 25 mm<sup>2</sup> ou d'un câble acier galvanisé de section minimale 95 mm<sup>2</sup>. Les raccordements sur les masses métalliques se feront par soudures.

### MISE A LA TERRE DES MASSES D'UTILISATION :

Raccordements sur la barrette du réseau de terre pour permettre la mise à la terre de :

- De toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension,
- Des huisseries métalliques (selon NF C 15.100)
- Des armoires électriques de distribution,
- Des broches de terre des prises de courant,
- Des carcasses métalliques de tous les organes électriques,
- Des appareils d'éclairage,
- De la borne de terre à disposition des autres corps d'état,
- Des conducteurs de protection de toutes les canalisations,
- Les siphons de sol inox et/ou métallique
- Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel.

En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé. Les dérivations se feront à l'aide de bornes anti-cisaillantes.

La présente entreprise devra

- La fourniture et mise en œuvre de l'ensemble des liaisons équipotentielles primaires et secondaires comme décrit précédemment. Les chemins de câbles courant Fort et Faible auront leur propre liaison équipotentielle indépendante.
- La création de la prise de terre générale, compris tout accessoires de mise en œuvre. Prise de terre générale à poser en fond de fouille

## 12.22.Mise à la terre

### RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

#### PRINCIPE DE DISTRIBUTION

Le principe de distribution électrique sera réalisé comme suit :

- Distribution apparente pour les locaux techniques
- Distribution en encastré dans les cloisons de doublage créées
- Distribution sous goulotte sur toutes les cloisons de type « FRIGO »

La présente entreprise devra faire son affaire de toutes les contraintes de construction pour le passage de la distribution électrique (saignée, percements, passage de câble...)

#### CABLAGES :

- Câbles multipolaires type U1000 R2V de section appropriée selon note de calcul.
- Pieuvre électrique proscrite.
- Câbles multipolaire/unipolaire type CR1-C1 – tension d'isolement 1000V – gaine extérieure orange conforme NFC32-310
- Boîte de dérivation au format 100x100mm minimum avec 6 câbles maximum par boîte.
- Repérage des boîtes de dérivation (nom du circuit + N° du disjoncteur + nom de l'armoire).
- Raccordement des boîtes de dérivation sans épissure avec borne de connexion sans fil correspondant à la section utilisée type WAGOO ou strictement similaire.
- Boîte d'encastrement coupe-feu dans tous les murs coupe-feu (conforme aux normes) notamment entre les locaux à risques et les cloisons donnant sur une circulation.
- Locaux à risque moyen et important, les installations électriques devront être limitées à celles nécessaires à leur exploitation (aucune autre canalisation ne devra les traverser).
- Fourniture des crosses pour sortie en toiture ou en terrasse, pose au lot étanchéité ou couverture.

## 12.23.Câblage

#### CHEMINS DE CABLES COURANTS FORTS :

- Mise en œuvre à partir de 5 câbles.
- Câbles colsonnés tous les 1m50.
- Dimensionné avec 20% de réserve, largeur 100mm minimum.
- Fils d'acier, soudés ensembles puis pliés dans leurs formes finales.
- Bord sécurité longitudinal soudé en T.
- La déflexion caractéristique du chemin de câbles sera au maximum égale au 1/200e de la distance entre deux supports et testée conformément à la norme CEI 61537.
- Les chemins de câbles seront conçus avec une portée optimale de 2 m en respectant le remplissage maximal autorisé par le fabricant.

- 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.
- Les chemins de câbles seront fixés obligatoirement sous dalle ou sous charpente.
- Implantation dans les circulations principalement juste au-dessus des faux plafonds.
- Chemin de câbles indépendant pour le courant fort et pour le courant faible.
- Distance minimum de 30cm entre le chemin de câbles courants forts et le chemin de câbles courants faibles.

### 12.24.Chemins de câbles courants forts

#### GOULOTTE ELECTRIQUES :

- Goulotte de dimension 130x54 minimum double paroi.
- 2 compartiments avec cloison de séparation (courants forts et courants faibles).
- Couleur blanche.
- Clipsage direct appareillage format 45x45.
- Embout de finition vissé.
- Angle intérieur et extérieur variable selon les cas.
- Angle plat variable.
- Aucune coupe avec joint silicone ne sera admise.

Elles seront de marque ENSTO ou techniquement équivalent.

Localisation : Parois « FRIGO »

### 12.25.Goulotte électrique

#### DISTRIBUTION APPARENTE

- Quel que soit le mode de pose, les câbles seront identifiés à chaque tenant, aboutissant et à chaque changement de direction par systèmes de repérage LEGRAND type DUPLIX à fixation par colliers COLRING.
  - Dans les locaux techniques, la distribution sera en câbles 1000 RO2V de section appropriée, posés sous tube plastique fixés par colliers CLISOTUBE chevillés vissés.
  - Les dérivations seront réalisées sous boîtes plexo munies de bornes de jonction.
  - Dans les locaux à risques mécaniques, les câblages seront sous fourreaux métalliques, en fonction des hauteurs du sol.

### 12.26.Distribution apparente

#### RESEAUX EXTERIEUR :

**A la charge du lot électricité (coordination à prévoir avec le lot VRD) :**

- Fourniture et pose des fourreaux type TPC ROUGE ø en fonction des besoins, à prévoir pour :
  - 5x ø160 pour liaison entre le TGBT Général dans la logette de comptage et le TG bâtiment

- Fourniture et pose des fourreaux type RIGIDE PVC ø fonction des besoins, à prévoir pour :
  - 3x ø42/45 pour liaison TELECOM entre chambre de tirage et le local serveur ainsi qu'entre l'ancien bâtiment et la chambre de tirage (recâblage comme existant)
  - 1x ø42/45 pour liaison alarme incendie entre chambre de tirage et la centrale incendie.


### 12.27.Réseaux extérieurs




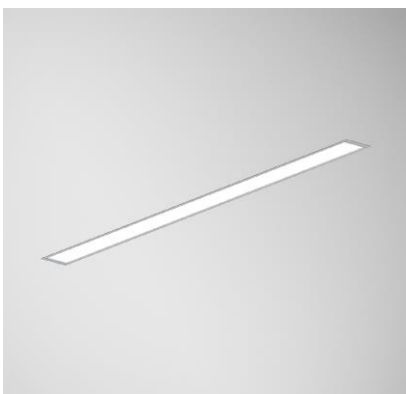
## MATERIEL A METTRE EN OEUVRE


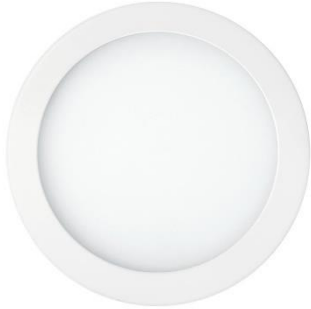

### APPAREIL D'ECLAIRAGE / CAHIER DE LUMINAIRES :



- Niveau d'éclairement moyen et UGR conforme selon NF EN 12464-1.
- Valeurs d'éclairement minimum de 200 lux pour les zones d'accueil.
- Valeurs d'éclairement minimum de 100 lux pour les circulations intérieures horizontales.
- Valeurs d'éclairement minimum de 150 lux pour les escaliers intérieurs.
- Luminaire avec marque de conformité ENEC.
- Luminaires conformes NF-EN 60-598.
- Luminaires livrés complet avec source lumineuse, transformateur, ballast etc.
- **Ballast et transformateur de type électronique.**
- Ballast dimmable pour les luminaires sur variation de lumière
- Indice de protection conforme à la norme pour les locaux avec douche ou baignoire (partie 7.701 de la NFC 15-100).
- Luminaires fixés à la structure du bâtiment et non soutenus par les faux plafonds.
- Découpe des faux plafonds pour intégration des luminaires.
- Validation des appareils d'éclairage avant commande par l'architecte, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.
- Privilégier l'uniformité des marques.
- Le nombre, la répartition et le choix des luminaires doivent assurer une **uniformité de l'éclairement**.
- Pour tous les luminaires encastrés dans des plafonds placo plâtre étant recouvert de laine de verre, mise en place de support de laine de verre type SCP 600 ou SC3 150 – 240 de chez EPSILON ou équivalent.
- Pour tous les luminaires encastrés dans des plafonds démontable et étant recouvert de laine de verre, mise en place de support de laine de verre type FIX-LIGHT de chez EUROPEENNE D'ECLAIRAGE ou équivalent.

### LUMINAIRES INTERIEURS

REPÈRE	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	VISUEL
Type L1	<p><b>Marque :</b> START DOWNLIGHT 175 – SYLVANIA ou équivalent</p> <p><b>Flux lumineux :</b> 1525 lm / T° couleur = 4000K</p> <p><b>Macadam &lt; 5 / GR = 0 / IRC &gt; 80 / UGR &lt; -</b></p> <p><b>Durée de vie L80B50 :</b> 50 000 heures</p> <p><b>Puissance par luminaire :</b> 15 W</p> <p><b>Indice de protection :</b> IP44 / IK07 / classe 2</p> <p><b>Accessoires :</b> -</p> <p><b>Localisation :</b> Vestiaires – WC – Dégagements</p>	


REPERE	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	VISUEL
Type L2	<p><b>Marque :</b> START DOWNLIGHT 175 – SYLVANIA ou équivalent</p> <p><b>Flux lumineux :</b> 1525 lm / T° couleur = 3000K</p> <p><b>Macadam</b> &lt; 5 / <b>GR</b> = 0 / <b>IRC</b> &gt; 80 / <b>UGR</b> &lt; -</p> <p><b>Durée de vie L80B50 :</b> 50 000 heures</p> <p><b>Puissance par luminaire :</b> 12 W</p> <p><b>Indice de protection :</b> IP44 / IK07 / classe 2</p> <p><b>Accessoires :</b> -</p> <p><b>Localisation :</b> Vestiaires – WC – Dégagements</p>	
Type L3	<p><b>Marque :</b> START PANEL Multipower ou équivalent</p> <p><b>Flux lumineux :</b> 4400 lm / T° couleur = 4000K</p> <p><b>IRC</b> &gt; 80 / <b>UGR</b> &lt; 19</p> <p><b>Durée de vie L80B50 :</b> 65 000 heures</p> <p><b>Puissance par luminaire :</b> <u>34 W</u></p> <p><b>Indice de protection :</b> IP65/ IK-</p> <p><b>Accessoires :</b></p> <p><b>Localisation :</b> Espaces de travaux dans la Cuisine</p>	
Type L4	<p><b>Marque :</b> ROFY 60 ou équivalent</p> <p><b>Flux lumineux :</b> 5460 lm / T° couleur = 3000K</p> <p><b>Macadam</b> &lt; 3 / <b>GR</b> = 1 / <b>IRC</b> &gt; 80 / <b>UGR</b> &lt; 19</p> <p><b>Durée de vie L80B50 :</b> 80 000 heures</p> <p><b>Puissance par luminaire :</b> <u>44 W</u></p> <p><b>Indice de protection :</b> IP40/ IK-/ <b>UGR</b> &lt; 19 / <b>IRC</b>&gt;80</p> <p><b>Accessoires :</b> Socle d'accroche + filin</p> <p><b>Localisation :</b> Cantines</p>	
Type L5	<p><b>Marque :</b> REBA 65 E / LED – INDELAGUE ou équivalent</p> <p><b>Flux lumineux :</b> 3776 lm / T° couleur = 4000K</p> <p><b>Macadam</b> &lt; 3 / <b>GR</b> = 0 / <b>IRC</b> &gt; 80 / <b>UGR</b> &lt; 19</p> <p><b>Durée de vie L80B50 :</b> 50 000 heures</p> <p><b>Puissance par luminaire :</b> 37 W</p> <p><b>Indice de protection :</b> IP20/ IK07 / classe 1</p> <p><b>Accessoires :</b></p> <p>Diffuseur micro-prismatique</p>	

REPERE	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	VISUEL
	<p>Tout accessoires pour mise en œuvre en encastré dans placoplâtre</p> <p><b>Localisation :</b> Couloir Self</p>	
Type L6	<p><b>Marque :</b> GAMORA – EPSILON+ ou équivalent</p> <p><b>Flux lumineux :</b> 8200 lm / T° couleur = 4000K</p> <p><b>Puissance par luminaire :</b> 55 W</p> <p><b>Indice de protection :</b> IP66 / IK- / IRC&gt;80 / GR = 0 /</p> <p><b>Accessoires :</b></p> <p>Socle d'accroche + filin</p> <p><b>Localisation :</b> Grande Cantine</p>	
Type L7	<p><b>Marque :</b> Aircom Circular Downlight System – PROLUM ou équivalent</p> <p><b>Flux lumineux :</b> 960 lm / T° couleur = 3000K</p> <p><b>Durée de vie L80B10 :</b> 40 000 heures</p> <p><b>Puissance par luminaire :</b> 9 W</p> <p><b>Indice de protection :</b> IP44 / CRI 80</p> <p><b>Accessoires :</b> Détecteur intégré</p> <p><b>Localisation :</b> WC</p>	
Type L8	<p><b>Marque :</b> MALAGA - PROLUM 30W ou équivalent</p> <p><b>Flux lumineux :</b> 4400 lm / T° couleur = 4000K</p> <p><b>Macadam &lt; 3 / GR = 0 / IRC &gt; 80 / IGR &lt; -</b></p> <p><b>Durée de vie L80B20 :</b> 50 000 heures</p> <p><b>Puissance par luminaire :</b> 30 W</p> <p><b>Indice de protection :</b> IP65 / IK10 / classe I</p> <p>Version avec détecteur HF suivant plan (U2)</p> <p><b>Localisation :</b> Locaux cuisine / Locaux techniques</p>	


REPERE	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	VISUEL
Type L9	<p><b>Marque :</b> SENSPOT - PROLUM ou équivalent</p> <p><b>Flux lumineux :</b> 1300 lm / T° couleur = 4000K</p> <p><b>Durée de vie L80B50 :</b> 72 000 heures</p> <p><b>Puissance par luminaire :</b> 12 W</p> <p><b>Indice de protection :</b> IP65 / IK10</p> <p><b>Accessoires :</b></p> <p>Détection de présence intégré</p> <p><b>Localisation :</b> Sasse Douche</p>	
Type L10	<p><b>Marque :</b> STAIRLED – Résistex ou équivalent</p> <p><b>Flux lumineux :</b> 2410 lm / T° couleur = 4000K</p> <p><b>Macadam &lt; 4 / IRC &gt; 80</b></p> <p><b>Durée de vie L90B10 :</b> 50 000 heures</p> <p><b>Puissance par luminaire :</b> 21 W</p> <p><b>Indice de protection :</b> IP55 / IK10</p> <p><b>Accessoires :</b></p> <p><b>Localisation :</b> Escalier</p>	

## 12.28. Luminaires intérieurs

### LUMINAIRES EXTERIEURS

REPERE	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	VISUEL
Type L19	<p><b>Luminaire extérieur</b></p> <p><b>Marque :</b> PROOF - EXALUM ou équivalent</p> <p><b>Flux lumineux :</b> 3000lm / T° couleur = 4000K</p> <p><b>Macadam &lt; 4 / GR =0 / IRC &gt; - / UGR &lt; -</b></p> <p><b>Durée de vie L80B50 :</b> 50 000 heures</p> <p><b>Puissance par luminaire :</b> 20 W</p> <p><b>Indice de protection :</b> IP69 / IK10</p> <p><b>Accessoires :</b></p> <p><b>Localisation :</b> Couloir du préau</p>	



REPERE	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	VISUEL
Type L20	<p><b>Marque :</b> MINI PSECIAL Applique murale – RGOUEST ou équivalent</p> <p><b>Flux lumineux :</b> 1600 lm / T° couleur = 3000K</p> <p><b>Macadam &lt; 3 / GR =0 / IRC &gt; 80 / IGR &lt;</b></p> <p><b>Durée de vie L90B10 :</b> -</p> <p><b>Puissance par luminaire :</b> 19.5 W</p> <p><b>Indice de protection :</b> IP65 / IK05</p> <p><b>Localisation :</b> Terrasse</p> <p><b>Accessoires</b></p>	

### 12.29.Luminaires extérieurs

#### COMMANDE ECLAIRAGE

- Commande éclairage Tout ou Rien par détection/luminosité dans les dégagements / circulation / sanitaires / vestiaires / douches / extérieur
  - Compris détecteur à sécurité positive (Article EC6 du règlement Incendie)
- Commande éclairage DALI (variation lumineuse) par détecteur de présence + bouton poussoir dans les bureaux.
  - Fonctionnement en mode semi-automatique (allumage manuel extinction manuelle ou automatique)
- Commande éclairage dans l'amphithéâtre se fera sur 3 zones avec variateurs. Ces 3 zones devront être commandables ensemble par 3 VV.

### 12.30.Commande éclairage

#### APPAREILLAGE :

- Indice de protection des appareillages devra être adapté aux influences externes.
- Appareillage encastré type 45x45 UNICA de couleur blanche ou esthétiquement et techniquement équivalent.
- Appareillage encastré/saillie étanche type MUREVA STYL (SCHNEIDER) ou techniquement équivalent – IP55 / IK08
- Appareillage saillie étanche type MUREVA STYL (SCHNEIDER) ou esthétiquement et techniquement équivalent – IP55 / IK08
- Toutes les commandes d'éclairage situées dans les locaux recevant des handicapés seront implantées à une hauteur comprise entre 0m90 minimum et 1m30 maximum.
- Toutes les prises de courant et les prises RJ45 situées dans les locaux recevant des handicapés seront implantés à une hauteur comprise entre 0m40 minimum et 1m30 maximum.
- Tous les appareillages situés dans les zones cuisines seront implantés à une hauteur minimum de 1m10, sauf demande spécifique du lot cuisine. En cas de pose saillie, les câbles rentreront dans l'appareillage par le dessous.
- Toutes les prises et appareillages dans les locaux recevant des PETITS enfants seront à minima à 1.20 de hauteurs.

### 12.31.Appareillage

**BOITIER D'ENCASTREMENT :**

- **Boîtes d'encastrement coupe-feu dans tous les murs coupe-feu (conformes aux normes) notamment les cloisons entre les locaux à risques et les cloisons donnant sur une circulation et les cloisons en limite de zone.**
- **Pose des boîtes face à face ou traversant les cloisons interdit.**
- **Boîtier étanche à l'air dans l'ensemble des murs extérieurs munis d'isolant type MULTIFIX AIR.**
- Boîtier d'encastrement cloison sèche à vis et indéformable (griffes interdites).
- Encastrement dans les voiles banchés, agglos creux ... (fourreaux, boîtiers, etc.).
- Encastrement des boîtiers dans les cloisons sèches par le biais de scie cloche au diamètre approprié en fonction de la marque et du type de boîtier.
- Mise en œuvre des boîtiers et des canalisations dans les cloisons séparatives selon les dispositions particulières du fournisseur de cloisons.

**DETECTEUR DE PRESENCE CIRCULATIONS**

- Pose encastrée en faux plafond ou apparent dans les locaux munis d'un plafond coupe-feu, plafond brut.
- Champs de détection linéaire.
- Détecteur de présence télécommandable avec télécommande type IR-PD.
- Montage en parallèle Maître/Esclave.
- Portée maximale pour une hauteur de montage à 2.50 m :
  - Transversale → 40x5m.
  - Face → 20x3m.
- Fonctionnement en mode automatique ou semi-automatique avec commande par bouton poussoir suivant plan.
- Contrôle permanent de l'apport de lumière du jour et de la lumière artificielle.
- Canal 1 : Temporisation réglable de 15 secondes à 30 minutes ou impulsion.
- Canal 1 : Niveau de luminosité réglable de 10 à 2000 lux.
- Canal 2 : Contact 3A, libre de potentiel, Temporisation : 5 à 120 min ou impulsion.
- Alimentation 230V.
- Puissance :  $2300W \cos \varphi = 1 / 1150VA \cos \varphi = 0.5$ .
- Consommation en veille : 0.45W.
- Classe II, CE, IP20 ou IP54 avec socle.
- Commutation de sécurité positive

Ils seront de type PD4-M-1C-C-FP/SP (maître) ou PD4-S-1C-C-FP/SP (esclave) et de marque BEG.

**DETECTION DANS LES LOCAUX DE PETITE SURFACE**

- Pose encastrée en faux plafond ou apparent dans les locaux munis d'un plafond coupe-feu, plafond brut.
- Champs de détection 360°.
- Détecteur de présence télécommandable avec télécommande type IR-PD.
- Portée maximale pour une hauteur de montage à 2.50 m :
  - Assise → diamètre 2m50.
  - Transversale → diamètre 10m.
  - Face → diamètre 6m.
- Fonctionnement en mode automatique ou semi-automatique avec commande par bouton poussoir suivant plan.
- Analyse unique de la valeur crépusculaire.
- Canal 1 : Temporisation réglable de 15 secondes à 30 minutes ou impulsion.
- Canal 1 : Niveau de luminosité réglable de 10 à 2000 lux.
- Alimentation 230V.
- Puissance :  $2300W \cos \varphi = 1 / 1150VA \cos \varphi = 0.5$ .
- Consommation en veille : 0.25W.
- Classe II, CE, IP23 ou IP44 avec socle.

Ils seront de type PD3N-1C-AP/FP et de marque BEG ou techniquement et esthétiquement équivalent.

### DETECTION DANS LES LOCAUX DE +13M<sup>2</sup>

- Pose encastrée en faux plafond ou apparent dans les locaux munis d'un plafond coupe-feu, plafond brut.
- Champs de détection 360°.
- Détecteur de présence télécommandable avec télécommande type IR-PD.
- Montage en parallèle Maître/Esclave.
- Portée maximale pour une hauteur de montage à 2.50 m :
  - Assise → diamètre 6m40.
  - Transversale → diamètre 24m.
  - Face → diamètre 8m.
- Fonctionnement en mode automatique ou semi-automatique avec commande par bouton poussoir suivant plan.
- Contrôle permanent de l'apport de lumière du jour et de la lumière artificielle.
- Canal 1 : Temporisation réglable de 15 secondes à 30 minutes ou impulsion.
- Canal 1 : Niveau de luminosité réglable de 10 à 2000 lux.
- Alimentation 230V.
- Puissance : 2300W  $\cos \varphi = 1$  / 1150VA  $\cos \varphi = 0.5$ .
- Classe II, CE, IP20 ou IP54 avec socle.

Ils seront de type PD4-M-1C-AP/FP (maître) ou PD4-S-1C-AP/FP (esclave) et de marque BEG ou techniquement et esthétiquement équivalent.

### DETECTION EXTERIEUR 230°

- Pose murale ou plafond.
- Champs de détection 230° horizontal et 360° en vertical.
- Détecteur de présence télécommandable avec télécommande type IR-RC.
- Portée maximale pour une hauteur de montage à 2.50 m :
  - Vertical → 4m.
  - Transversale → 20m.
  - Frontal → 6m.
- Analyse unique de la valeur crépusculaire.
- Canal 1 : Temporisation dynamique de 15 secondes à 16 minutes ou impulsion.
- Canal 1 : Niveau de luminosité réglable de 2 à 2500 lux.
- Alimentation 230V.
- Puissance : 3000W  $\cos \varphi = 1$  / 1500VA  $\cos \varphi = 0.5$ .
- Classe II, CE, IP54.

Ils seront de type RC-plus Next 230° et de marque BEG ou techniquement et esthétiquement équivalent.

### DETECTION DANS LES BUREAUX

- Pose encastrée en faux plafond ou apparent dans les locaux munis d'un plafond coupe-feu, plafond brut.
- Champs de détection 360°.
- Détecteur de présence télécommandable avec télécommande type IR-PD.
- Montage en parallèle Maître/Esclave.
- Portée maximale pour une hauteur de montage à 2.50 m :
  - Assise → diamètre 6m40.
  - Transversale → diamètre 24m.
  - Face → diamètre 8m.
- **Fonctionnement DALI en mode semi-automatique avec commande par bouton poussoir.**
- Contrôle permanent de l'apport de lumière du jour et de la lumière artificielle.
- Canal 1 : Temporisation réglable de 15 secondes à 30 minutes ou impulsion.
- Canal 1 : Niveau de luminosité réglable de 10 à 2000 lux.
- Alimentation 230V.
- Puissance : 2300W  $\cos \varphi = 1$  / 1150VA  $\cos \varphi = 0.5$ .
- Classe II, CE, IP20 ou IP54 avec socle.

Ils seront de type PD4-M- DALI de marque BEG ou techniquement et esthétiquement équivalent.

### **TELECOMMANDE**

- Télécommande infrarouge pour les détecteurs de présence de tous les locaux
- Réglage des détecteurs "maître"
- Possibilité de réglage du niveau de luminance, temps de temporisation
- Mode test
- Verrouillage de la télécommande pour éviter les dérèglements
- Bouton d'allumage ou d'extinction de l'éclairage pour les salles de réunion entre autres

Il sera prévu la fourniture de 2 télécommandes pour chaque type de détecteur ainsi que la formation des utilisateurs au fonctionnement.

Les télécommandes seront du type LUXOMAT IR-PD et IR-RC et de marque BEG ou techniquement équivalent.

## **DISTRIBUTION VOIX – DONNEES**

### **FIBRE OPTIQUE**

La baie de brassage situé dans un placard à l'entrée devra être alimentée depuis l'arrivée télécom dans le bâtiment TILLEUL.

La présente entreprise devra :

- La fourniture et la pose de goulottes pour faire cheminer la fibre optique jusqu'au fourreau prévu pour le LOT VRD en attente en sortie de bâtiment.
- La fourniture et la pose d'un tiroir optique dans la baie du local serveur
- La fourniture et la pose d'une fibre optique 12 brins type Multimode OM4 50/125
  - La gaine du câble sera sans halogène non-propagateur d'incendie, renforcée fibre de verre anti-rongeur.
  - Compris raccordement sur les baies de brassages Départ / arrivée
  - Compris raccordement de type LC multimode-duplex
  - Compris fourniture et pose des jarretières de brassage
  - Compris ensemble des accessoires et fournitures pour mise en œuvre complète
  - Compris réflectométrie

Localisation : entre baie local serveur et baie salle à manger des élèves / entre baie salle à manger des élèves et baie administration

- La fourniture et la pose d'une fibre optique 12 brins type Multimode OM4 50/125
  - La gaine du câble sera sans halogène non-propagateur d'incendie, renforcée fibre de verre anti-rongeur.
  - Compris raccordement sur les baies de brassages Départ / arrivée
  - Compris réflectométrie

Localisation : entre baie local serveur et baie existante Bâtiment I (cuisine pédagogique)

### **12.32.Fibre optique**

### **INFORMATIQUE**

#### **GENERALITES :**

Ce dossier présente la typologie de la solution catégorie 6A - F/FTP permettant d'obtenir les performances de la Classe E.

Le document définit l'ensemble des prestations et les éléments nécessaires en vue de réaliser un câblage structuré banalisé voix, données, images (VDI), en étoile.

L'objectif du système de câblage est d'obtenir le plus grand débit possible au regard des Normes de la catégorie choisie.

Les réalisations du lot devront être effectuées dans les règles de l'art et conformes aux textes réglementaires et aux Normes en vigueur ci-dessous. Cette liste n'est pas exhaustive :

- C15.100 ----- Installations électriques de première catégorie.
- C12.200 et annexes----- Protection contre les risques d'incendie et de panique.
- C12.100 et annexes----- Protection des travailleurs.
- DTU 70.2----- Installations électriques des bâtiments à usage collectif.
- ISO IEC 11801 : 2002 ----- Câblage classe E (250 MHz)
- EN 50167 ----- Câbles de distribution horizontale
  - (Câble avec écran général et gaine LS0H).
- EN 50168 ----- Cordons de brassage :
  - (Cordon avec écran général et gaine LS0H).
- EN 50169 ----- Câbles de distribution verticale :
  - (Câble avec écran général et gaine LS0H).
- EN 50173 ----- Norme générique européenne de câblage.
- EN 50174 ----- Contraintes du montage du câblage et
  - Compatibilité Electromagnétique.
- IEC 61754-19 10-2001 ----- Connecteurs FO/SFFC (standard SG).
- EN 55022 ----- Compatibilité Electromagnétique (rayonnement), CEM.
- Norme d'émission et d'immunité applicable aux produits actifs (ATI).
- EIA-TIA568B.2----- Pré câblage Catégorie 6 E.

**L'installateur devra un système de câblage homogène, les chaînes de liaisons (câbles, connectique, cordons de brassages) seront réalisées avec des composants d'un seul et même constructeur dans un souci d'assurer la compatibilité des matériels et de garantir les performances et la pérennité du câblage.**

**L'installation en Permanent Link devra être de même marque.**

L'entreprise adjudicataire devra respecter les règles de l'art dans la mise en œuvre de l'Installation conformément à la Norme EN50174.

### 12.33.Généralités

#### CARACTERISTIQUES DU CABLE INFORMATIQUE :

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 500 MHz et leur gaine sans halogène. Les câbles seront compatibles avec IEEE 802.3af / IEEE 802.3at (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).

Câble de type F555-4SH de CAE / MULTIMEDIA CONNECT ou strictement équivalent techniquement.

Pour maîtriser les phénomènes de couplage électromagnétique et la para diaphonie exogène (Alien Crosstalk ou para diaphonie exogène), l'atténuation de couplage du câble sera supérieure à 70dB.

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 celle du IEEE 802.3at (POE plus).
- Ecranté paire par paire et général par un écran aluminium pour isoler les paires individuellement et assurer un niveau d'immunité permettant de supprimer l'ALIEN CROSSTALK. Immunité au bruit.
- 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 70dB et permet de s'affranchir du test d'Alien Crosstalk
- La gaine extérieure sera sans halogène type LSZH (low smoke zero halogen – faible émission de fumée et suppression des gaz halogènes).

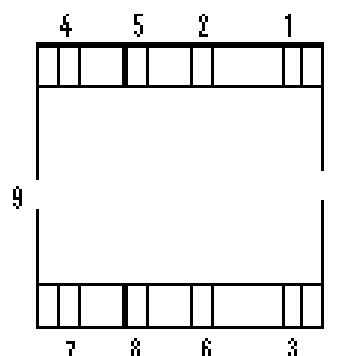
**Le câble est obligatoirement certifié par un organisme vérificateur indépendant.**

### 12.34.Caractéristiques du câble informatique

#### CONVENTION DE CABLAGE :

La convention de câblage sera unique sur toute l'installation.

POSITION	EIA/TIA568B
1	T2 Blanc Orange
2	R2 Orange
3	T3 Blanc Vert
4	R1 Bleu
5	T1 Blanc Bleu
6	R3 Vert
7	T4 Blanc Marron
8	R4 Marron
9	Masse



### 12.35.Convention de câblage

#### BAIE DE BRASSAGE SALLE A MANGER DES ELEVES

La présente entreprise devra :

- La fourniture et la pose d'un coffret mural de chez SOCAMONT ou équivalent
  - Hauteur 24U.
  - Largeur 600 mm.
  - Profondeur 600 mm.
  - 1 Ossature mécano vissée (système garantissant une rigidité accrue).
  - Plaque amovible à la partie supérieure, équipée de 3 grilles d'aération.
  - 1 Jeu de panneaux latéraux amovibles et encastrés, équipés chacun d'une serrure à clé.
  - 1 Jeu de montants 19" à jarretière latéral (passe fils verticaux), réglables en profondeur au pas de 25mm.
  - Charge admissible de 60Kg répartis.
  - L'ensemble sera réalisé en tôle d'acier.
- Compris tout accessoires de fixation/renfort pour mise en œuvre complète

### 12.36.Baie de brassage salle à manger des élèves

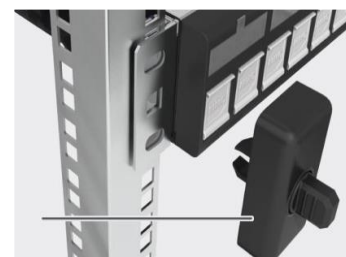
**COMPOSITION DE CHAQUE BAIE DE BRASSAGE :**

- Panneau de brassage 24 ports catégorie 6A dédié WIFI.
- Panneau de brassage 48 ports catégorie 6A.
- Tiroir optique pour connecteur SC duplex
- Jarretière optique pour raccordement
- 1 Etagère 1U
- 1 Bandeau de 8 PC 2P+T 16A.
- Ventilation naturelle de la baie : ouïes ou plaques ventilées

On utilisera des panneaux dont la face arrière est épargnée pour une reprise de masse automatique sur les montants des baies 19". Ce panneau de brassage **Keystone** sera modulable de 1 à 24 ports sur 1U.

Le panneau aura les caractéristiques essentielles suivantes :

- **Système de fixation du panneau sans vis ni écrou cage** : fixation par ¼ de tour.
- Tenue en traction de 110N avec possibilité de 3x2 points d'accroche pour augmenter la tenue en traction au-delà.
- Le panneau devra être équipé **d'enjoliveurs plastiques** sur face avant **équipés de volet anti- poussière et de large porte étiquette** sous fenêtre translucide assurant l'identification des ports.
- Les volets anti-poussières devront être interchangeables avec volets de couleurs possibles.
- Le panneau devra disposer d'un système de gestion arrière de câble rotatif pour permettre l'orientation convenable des câbles en fonction de leur arrivée.
- Les blocs arrière de gestion de câble devront être équipés de languette de retenue pour une **fixation du câble sans collier** afin de garantir les valeurs de Return Loss du câble.



Le panneau de brassage sera de **type IVPAN1U de Multimedia Connect ou équivalent**.

Un panneau **passer cordon à 4 crochets** ou **Passer fil à balais** sera installé entre chaque panneau RJ45.

**Type MMCPF1U4CROG ou MMCPFB1UG de CAE / MULTIMEDIA CONNECT ou équivalent**

La fourniture dans la baie du matériel actif n'est pas à la charge du présent lot.

**12.37.Composition de chaque baie de brassage****MOTEUR RJ45 :**

La prise terminale sera de type RJ45 certifiée catégorie 6A DIRECT PROBING et certifiée composant par un laboratoire indépendant reconnu comme DELTA. Il devra également être certifié conforme à la norme IEC 60512-99-001 relative aux fonctionnements PoE et PoE+.

Elle aura les caractéristiques suivantes :

- Connecteur blindé en **ZAMAK**, avec une reprise de masse à **360°**.
- 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 (utilisation de goulotte de profondeur 40mm).
- Le connecteur **sera équipé de Lames Céramique Zirconium** permettant le raccordement **sans AUCUN outil** afin d'assurer un raccordement plus rapide. Ces lames permettront l'isolation électrique des extrémités des conducteurs en **évitant les phénomènes « Antennes » en haute fréquence**.
- Le repérage numérique et de couleur sera au cœur du connecteur RJ45 reprenant la convention de **câblage EIA/TIA 568B uniquement** afin d'éviter toute erreur, une grande visibilité du code couleur permet un contrôle permanent lors du process de raccordement.
- Bride de maintien montée sur ressort **s'adaptant à tout type de diamètre de câble** et assurant la reprise de masse à 360°.
- Peigne arrière équipé de séparateurs en forme d'ailes d'avion pour faciliter le dépaillage et minimiser les longueurs de détorsadage afin de **garantir les meilleures valeurs de diaphonie**



- Circuit PCB 4 couches permettant **une compensation des signaux HF** et assurer une compatibilité avec la Catégorie 6A composant.
- Les contacts seront portés par un peigne plastique flexible. Il permettra d'amortir les mouvements des contacts lors de l'insertion d'un cordon et assurer en permanence une résistance de contact **conforme à la norme IEC 60603-7**
- **Accroche Keystone.**
- Plastron incliné compatible 45x45

Le connecteur devra être identique sur les plastrons muraux et sur les panneaux de brassage.

**Ils seront de type IV6AFS (ZAMAK - shielded 360°) et de marque CAE / MULTIMEDIA CONNECT ou strictement équivalent.**

### 12.38.Moteur RJ45

## BORNE WIFI

Sans objet, les bornes WIFI ne sont pas à la charge du lot électricité.

### 12.39.Borne WIFI

## CHEMINS DE CABLES COURANTS FAIBLES :

- Mise en œuvre à partir de 5 câbles
- Tous les câbles seront assemblés en torons avec un ruban type auto agrippant tous les 1m50 (les colliers plastiques ne sont pas autorisés).
- Dimensionné avec 20% de réserve
- Tôle d'acier profilé à bords roulés nervurés.
- La déflexion caractéristique du chemin de câbles sera au maximum égale au 1/200e de la distance entre deux supports et testée conformément à la norme CEI 61537
- Les chemins de câbles seront conçus avec une portée optimale de 2 m en respectant le remplissage maximal autorisé par le fabricant.
- 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.
- Implantation dans les circulations principalement juste au-dessus des faux plafonds
- Chemin de câbles indépendant pour le courant fort et pour le courant faible
- Distance minimum de 30cm entre le chemin de câbles courants forts et le chemin de câbles courants faibles

### 12.40.Chemins de câbles courants faibles

## MISE A LA TERRE, MISE A LA MASSE :

La mise à la terre doit respecter en tout point la Norme EN 50174 et la Norme NFC 1500.

La mise à la terre est installée à partir du tableau de distribution électrique sur les baies et coffrets platine réseaux.

Les panneaux de brassage sont reliés individuellement sur la sortie de terre de la baie ou du coffret.

Les câbles sont écrantés et raccordés des deux coté à la masse.

Toutes les masses sont interconnectées à la terre.

Le réseau doit être maillé. (Equipotentialité des masses du bâtiment) et interconnecter les masses des courants forts et faibles.



Le chemin de dalle courants faibles sera relié par une tresse de terre et un crapaud de fixation à raison d'un crapaud par tronçon de chemin de câbles.

La mise à la terre doit être d'au moins 4 mm<sup>2</sup> de section.

Attention : Pas plus de 1Volt r.m.s entre les différentes mises à la terre.

#### **12.41.Mise à la terre, mise à la masse**

#### **CORDON DE BRASSAGE INFORMATIQUE / TELEPHONE :**

Ce sont des cordons RJ45-RJ45 réalisés avec un câble 4 paires **catégorie 6A - F/FTP**.

Les plugs RJ45 seront blindés avec un alliage de phosphore et de Nickel, afin d'assurer une impédance de transfert excellente avec le câble utilisé. Le positionnement décalé des contacts dans les plugs et la faible longueur de dépairage permettant une meilleure performance des cordons. Les manchettes seront réalisées par injection de matière.

Ils seront de longueur 0m50, 1m et 2m.

Ces cordons devront impérativement provenir du même constructeur que celui du système de câblage pour des questions de performance et de garantie.

Ils devront être individuellement testé à 100% au regard de la Norme TIA/EIA-568-B.2-1.

Il sera prévu la fourniture de 60 cordons de couleur ivoire.

#### **12.42.Cordon de brassage informatique**

#### **RECETTE INFORMATIQUE :**

La recette de l'installation du système de câblage sera assurée par l'installateur ou par un organisme extérieur agréé au matériel mis en œuvre. Elle sera faite en PERMANENT LINK (statique et dynamique).

L'entreprise joindra au DOE la fiche de résultat de chaque prise RJ45 (1 feuille par RJ45).

#### **12.43.Recette informatique**

#### **REPERAGE :**

- Etiquette dilophane autocollante fond blanc écriture noire pour les prises RJ45 terminales.
- Au niveau des panneaux de brassage des baies :
  - numérotation du panneau et de chaque RJ45.

La numérotation de la prise au niveau de la baie devra être identique à celle étant dans le local.

Les câbles seront repérés en fonction de la numérotation des prises.

#### **12.44.Repérage**

#### **PLANS :**

- Plan A4 pour la baie comprenant la disposition du matériel dans la baie (vue de face), les références du matériel, la désignation des locaux avec numérotation par panneau.
- Plan d'implantation de la baie, des prises RJ45 avec numérotation.

#### **12.45.Plans**

## **ALARME PPMS / SONNERIE INTERCOURS**

Il existe actuellement un système d'alarme PPMS / sonnerie fin de cours déployé via le réseau IP.

La présente entreprise devra l'extension de l'alarme PPMS dans le nouveau bâtiment sur l'installation existante.

La présente entreprise devra :

- La fourniture et pose des carillons intérieurs de même marque qu'existant
  - Montage mural
  - Diffusion sonnerie PPMS / mélodies fin de cours
  - Raccordement sur réseau IP switch POE
  - Compris tout accessoires de pose pour mise en œuvre complète
- La fourniture et pose des carillons intérieurs type HAMONYS TRIO de même marque qu'existant
  - Montage mural
  - Diffusion sonnerie PPMS / mélodies fin de cours
  - Affichage messages personnalisé + heures
  - Flash lumineux
  - Raccordement sur réseau IP et switch POE
  - Compris tout accessoires de pose pour mise en œuvre complète
- Fourniture et pose de switch POE dans la baie de brassage principale (situé au sous-sol Bât Administration)
  - Compris câblage et raccordement de l'ensemble des carillons supplémentaires
- Mise en service / Programmation par le fabricant

### **12.46.Alarme PMS / Sonnerie intercourrs**

#### **DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE**

##### **AVEC SA PROPOSITION**

La marque du matériel n'est pas figée, l'ensemble du système devra être du type "ouvert" (exemple : possibilité de marque différente entre les lecteurs de badge et la marque du logiciel de supervision).

L'entreprise devra fournir avec son offre de prix la documentation technique des matériels prévus.

Le DPGF devra être détaillé et indiquer le prix unitaire pour l'ensemble des matériels qui seront mis en œuvre.

##### **AVANT TOUTE EXECUTION**

Avant le commencement des travaux portant sur le contrôle d'accès, l'entreprise devra lors d'une réunion spécifique avec le maître d'ouvrage, l'entreprise du lot menuiserie extérieur, le lot menuiserie intérieur, le lot serrurerie et le lot VRD, valider l'ensemble des accès, leur principe de fonctionnement et la compatibilité des différents matériaux.

##### **EN PHASE EXECUTION**

Il sera présenté au maître d'ouvrage l'ensemble des vues graphiques, les menus déroulants et les principes de fonctionnement sur le logiciel pour validation et éventuelles modifications.

L'entreprise devra l'élaboration d'un synoptique de raccordements de l'ensemble du système.

### **12.47.Documents à fournir par l'entreprise**

## FORMATION DU PERSONNEL

L'entreprise devra assurer la formation initiale du personnel de l'établissement.

Cette formation sera adaptée en fonction des utilisateurs, elle concernera :

- Le personnel désigné comme administrateur du système (méthode d'enregistrement des badges, programmation des portes, etc.)
- Le personnel chargé de l'exploitation et de la surveillance du système (fonctionnement du système, interprétation des différentes alarmes et conduite à tenir, etc.)
- Le personnel chargé de la maintenance (fonctionnement du système, diagnostic d'une panne, méthode de remplacement des différents composants, etc.).

L'entreprise délivrera les attestations de formation correspondante.

A la suite de la formation, le maître d'ouvrage s'assurera de l'opérationnalité de cette formation.

En cas de carence, la prestation sera poursuivie jusqu'à maîtrise de l'outil.

### 12.48. Formation du personnel

## LIMITE DE PRESTATION

### A LA CHARGE DU ELECTRICITE :

- L'ensemble des alimentations, du câblage, des raccordements
- L'ensemble de la programmation

### 12.49. Limite de prestation

## RSW OPTIMISEUR DE CONSOMMATION ELECTRIQUE

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un optimiseur d'énergie dans le TD de la Cuisine.

Le dimensionnement de l'optimiseur sera anticipé par l'entreprise.

La programmation devra être faite avec RSW et le personnel technique.

### 12.50. RSW Optimiseur de consommation Electrique

## SONORISATION

## DESCRIPTIF FONCTIONNEL DU SYSTEME

Un système de sonorisation professionnel sera mis en œuvre dans l'amphithéâtre.

Le système de sonorisation devra permettre :

- La diffusion sonore conférencière dans l'amphithéâtre :
  - Micro col de cygne et HF
  - Modulation du son depuis un tableau de contrôle au niveau de la zone « maître de conférences »

### BAIE SONORISATION :

La présente entreprise devra :

- La fourniture et la pose d'un coffret mural de type LIGNE100 de chez SOCAMONT ou équivalent
  - Hauteur 6U.
  - Largeur 600 mm.
  - Profondeur 600 mm.
  - 1 Ossature mécano vissée (système garantissant une rigidité accrue).
  - Plaque amovible à la partie supérieure, équipée de 3 grilles d'aération.
  - 1 Jeu de panneaux latéraux amovibles et encastrés, équipés chacun d'une serrure à clé.

- 1 Jeu de montants 19" à jarretière latéral (passe fils verticaux), réglables en profondeur au pas de 25mm.
- Charge admissible de 60Kg répartis.
- L'ensemble sera réalisé en tôle d'acier.
- Compris tout accessoires de fixation/renfort pour mise en œuvre complète

### 12.51.Baie sonorisation

#### COMPOSITION DE LA BAIE SONORISATION :

- 1 bandeau de 4 PC 2P+T 16A
- Ventilation naturelle Ouïe ou plaques ventilées
- Amplificateur mélangeur numérique Série A-3624D TOA ou équivalent
  - Suppresseur de larsen FBS (filtres de rétroaction dynamiques)
  - 240W
  - 7 entrées audio (microphones / musique / urgence)
  - Égaliseur de haut-parleur (égaliseur 3 points)
  - Priorités d'entrée attribuables
  - Carillon de pré-annonce intégré
  - Protocole IP disponible.
  - Interface de connexion WEB
  - Pilotage à distance
- 1 amplificateur BIM-250m<sup>2</sup> ou équivalent
  - Alimentation Intégrée / 115-230V - 50/60 Hz - 200VA
  - Entrées 3 (2 microphone / niveau ligne + 1 entrée 100V prioritaire) Type borniers
  - Sortie Courant RMS = 5 A @ 1 kHz, Courant crête = 8 A
  - Dimensions (L x l x H) 200 x 215 x 42 mm
  - Poids 1,5 kg
  - Accessoires Kit montage en rack pour baies 19" non fourni (référence : BIM-KIT-I)
- 1 Récepteur WT-5805 chez TOA ou équivalent
  - Synthèse utilisant le principe de la boucle à phase asservie (PLL)
  - 64 canaux sélectionnables (16 en simultanés)
  - Ecran LCD à deux lignes
  - Fonction d'entrée de mixage automatique et squelch (porteuse, bruit, tonalité)
  - Balayage des fréquences utilisables et fonction de recherche des canaux libres
  - Modèle compact rackable 1U – 19 pouces
  - Mesure du niveau acoustique en 6 points permettant l'ajustement de la sensibilité du micro



- Circuit compresseur-extenseur minimisant les bruits environnants
- Témoin de faible niveau de pile (s'allumant lorsque le niveau de la pile du microphone sans fil est bas)

### 12.52.Composition de la baie sonorisation

#### MIXEUR MURAL :

La présente entreprise devra la fourniture et la pose de :

- Mixeur mural
  - Encastrement en pot carré ou rond Ø67mm au choix.
  - 1 entrée MIC sur XLR.
  - 1 entrée AUX sur RCA.
  - Entrée micro symétrique avec basses et aigus réglables et alimentation fantôme sélectionnable par micro-switch intégrés à l'intérieur de la platine.
  - Contrôles de volumes indépendants pour les entrées MIC et AUX.
  - Fonction Talk over disponible pour l'entrée micro.
  - Compris alimentation 12V à prévoir
  - Compris câblage et raccordement jusqu'à la baie sonorisation



Localisation : Zone « Maître de conférences »

### 12.53.Mixeur Mural

#### ENCEINTES, HAUTS PARLEURS & ACCESSOIRES

La présente entreprise devra dans l'amphithéâtre la fourniture et la pose de

##### Espace cuisine professionnelle

- Enceinte blanche murale
  - Fonctionnement 100V
  - Puissance 60W
  - Pression acoustique (1W, 1m) : 92dB
  - Réponse en fréquence 65Hz – 20kHz
  - Protection IPX4
  - Fixation murale
  - Orientables
  - Compris toutes fixations et accessoires pour mise en œuvre complète



Référence F-2000WT chez TOA ou équivalent

- Enceinte plafonnier (à encastrer)
  - Fonctionnement 100V / 16 ohms
  - Puissance 30W-100V
  - Perçage plafond 200mm
  - Réponse en fréquence 60-20kHz
  - Pression acoustique (1W, 1m) : 92dB



- Design sans collerette
- Compris toutes fixations et accessoires pour mise en œuvre complète

Référence F-2352C EU chez TOA ou équivalent

#### **12.54.Enceintes, hauts parleurs & accessoires**

### **MICROPHONE**

La présente entreprise devra la fourniture et la pose de :

- Antenne dipôle Omnidirectionnel HF
- Micro col de cygne
  - Option d'alimentation sélectionnable (batterie ou fantôme)
  - Interrupteur marche / arrêt pour un fonctionnement mains libres pendant la conversation
- Micro-Main UHF Dynamique
  - 64 canaux
  - Rechargeable
  - Fonctionnement à pile LR6

#### **12.55.Microphone**

### **CABLAGE ET RACCORDEMENT**

Pour les lignes HP : Câble souple HO7RNF 2x2.5mm²,

Et câblage général dans les règles de l'art.

En aucun cas les câbles sur lesquels des sources sont connectés (microphones, prises d'animation, ...) ne doivent emprunter le même cheminement que les courants fort et les lignes haut-parleurs, une distance d'au moins 80 cm sera observé.

#### **12.56.Câblage et raccordement**

## **ALARME TECHNIQUE**

### **CENTRALE**

Il sera prévu la mise en œuvre d'une centrale d'alarme technique. Celle-ci sera placée dans le sas d'entrée.

### **CARACTERISTIQUES**

- Encombrement réduit
- IP40 / IK07 – Classe 2
- Contacts secs temporisable
- Alimentation 230V – 50hz
- Alimentation secourue par batterie Ni-mh 12V – 600mAh
- Autonomie 48H contacts NO / 24H contacts NF
- Température de fonctionnement -10°C / +55°C
- Nombre de zone d'entrée = 16

Elle sera du type INEAT16 et de marque VDM ou techniquement équivalent.

#### **12.57.Centrale**

## LISTE DE POINTS

L'entreprise devra l'ensemble du câblage pour la reprise des points suivants :

- Synthèse défaut Armoire Sous-station
- Synthèse défaut Armoire ventilation cuisine
- Synthèse défaut Armoire ventilation amphithéâtre
- Synthèse défaut Armoire ventilation locaux à pollution spécifique
- Synthèse défaut CAT
- Défaut VMC sanitaire
- Défaut VMC administration

### 12.58.Liste de points

## ECLAIRAGE DE SECURITE

### CONFORMITES ET GENERALITES

L'éclairage de sécurité sera réalisé par un ensemble de B.A.E.S (Blocs Autonomes) homologués, conformes aux normes NF EN 60 598.2.22, NFC 71 800, NFC 71 801 et NFC 71 820 de marque EATON ou équivalent techniquement.

Il sera adapté à la nature des locaux et à leur occupation. Les blocs autonomes devront présenter des indices de protection et une tenue aux chocs conformes à la classification des locaux.

Les Blocs seront du type SATI (Système Automatique de Test Intégré) et feront automatiquement, secteur présent, les tests périodiques obligatoires conformes à la norme NFC 71 820.

Les B.A.E.S seront raccordés en amont de la commande et en aval de la protection du circuit éclairage normal.

### 12.59.Conformités et généralités

### BLOC D'EVACUATION




L'éclairage d'évacuation sera réalisé par blocs autonomes qui devront avoir un flux lumineux assigné minimum de 45 lumens pendant 1 heure, assurant :

- La reconnaissance des obstacles
- La signalisation des issues et des cheminements avec une distance maximum de 15 mètres entre 2 blocs.
- L'indication des changements de direction

### MATERIEL

Réalisé par blocs autonomes tout LED non permanents 45 lm, avec lampe témoin/secours formée par 4 leds blanches pour une intégration discrète et une sécurité passive, vasque effet tendance « Glass », débrochable avec patère universelle translucide et multipoints de perçage, entrée de télécommande non polarisée, livrés avec un jeu d'étiquettes fixé à l'arrière de la vasque et interchangeable sans dissimuler la zone des LEDS SATI, classe 2, garantie 3 ans :

- 45 lm à 1h
- Leds témoin et secours blanches
- Consommation : < 1W
- Batterie : 2,4V 0,6Ah
- IP / IK : 42 / 07

<b>BAES</b>	<b>Eclairage d'évacuation</b>  <b>Marque :</b> EATON ULTRALED 45  Version DRAPEAU ou MURAL selon besoin  <b>Accessoires :</b> Platine d'encastrement 100% + porte-étiquette plafond effet tendance « Glass » + Colerette blanche, pour les blocs en plafond réf. 660001.  <b>Localisation :</b> Circulation / locaux nobles intérieurs	
<b>BAES étanche</b>	<b>Eclairage d'évacuation étanche</b>  <b>Marque :</b> EATON ULTRALED 45ES  <b>Protection :</b> IP 66 IK 08  <b>Localisation :</b> Extérieur / locaux techniques / cuisine	
<b>BAPI</b>	<b>Eclairage de sécurité mobile</b>  <b>Marque :</b> EATON – LP50LED  <b>Protection :</b> IP 44 IK 08  <b>Localisation :</b> Local sous-station / Local ventilation / Placard Elec / placard Tableau général	

### 12.60.Blocs d'évacuation

#### ECLAIRAGE D'AMBIANCE


L'éclairage d'ambiance sera réalisé par blocs autonomes qui devront avoir un flux lumineux assigné minimum de 400 lumens pendant 1 heure, assurant l'éclairage d'ambiance

#### MATERIEL

Réalisé par blocs autonomes tout LED non permanents 400 lm, avec lampe témoin/secours formée par 4 leds blanches pour une intégration discrète et une sécurité passive, vasque effet tendance « Glass », débrochable avec patère universelle translucide et multipoints de perçage, entrée de télécommande non polarisée, livrés avec un jeu d'étiquettes fixé à l'arrière de la vasque et interchangeable sans dissimuler la zone des LEDS SATI, classe 2, garantie 3 ans :

- 400 lm à 1h
- Leds témoin et secours blanches
- Consommation : < 1W
- Batterie : 2,4V 0,6Ah
- IP / IK : 42 / 07
- Dimensions minimalistes : 220 x 122 x 34 mm



<b>BAES</b>  <b>Ambiance</b>	<b>Bloc d'ambiance</b>  <b>Marque :</b> EATON ULTRALED 2 – 400  <b>Accessoires :</b> platine d'encastrement 100%  <b>Localisation :</b> Salle à manger des élèves et maternelles – Amphithéâtre	
------------------------------------	---	---

### 12.61.Eclairage d'ambiance

## TELECOMMANDE

La présente entreprise devra la fourniture et la pose d'une télécommande dans le Tableau Général restaurant.

Matériel de type TLU de marque EATON ou équivalent.

### 12.62.Télécommande

## SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

### GENERALITES ET RENSEIGNEMENTS RELATIFS A LA SECURITE INCENDIE

#### A – RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS

Le présent CCTP définit un marché de type M.O.R. (marché à obligation de résultat) concernant l'étude et la réalisation du système de sécurité incendie.

A ce titre, les types, caractéristiques, fonctions, quantitatifs et implantation des divers constituants de l'installation donnés dans le descriptif et ses annexes éventuelles n'ont qu'une valeur indicative.

Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent CCTP, et en performances par rapport aux divers essais sur l'installation.

#### B – REGLEMENTATION APPLICABLE

Les travaux du système de sécurité incendie seront réalisés conformément à la réglementation applicable à ce type d'établissement, ainsi qu'aux règles techniques en vigueur, à savoir :

- Arrêté du 25 juin 1980 modifié et arrêté subséquents : règlement relatif aux établissements recevant du public – Dispositions Générales
- Arrêté du 4 juin 1982 modifié le 16 février 2010 : dispositions particulières applicables aux établissements de type R (établissements d'enseignement et colonies de vacances).
- Arrêté du 21 juin 1982 modifié le 7 juin 2010 : dispositions particulières applicables aux établissements de type N (restaurants et débits de boisson).
- Arrêté du 02 février 1993 modifiant et complétant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie dans les ERP et plus particulièrement les articles MS53/MS69 relatifs aux systèmes de sécurité incendie ainsi que les articles MS72 à MS74 relatifs à l'entretien, aux vérifications et aux contrôles des moyens de secours

- Instruction technique n°246 (IT246) relative au désenfumage dans les ERP (arrêté du 22 mars 2004)
- Instruction technique N°247 (IT247) relative aux mécanismes de déclenchement des dispositifs de fermetures résistant au feu et au désenfumage
- Instruction Technique N°248 (IT248) relative aux systèmes d'alarme utilisés dans les établissements recevant du public
- Instruction Technique N°249 (IT249) relative aux façades
- Code de la Construction et de l'Habitation (CCH) – Articles R123.1 à 123.55
- Code de l'Urbanisme – Article R111.2 à R111.4
- Code du Travail – Règlement d'hygiène et de sécurité – Section IV – Prévention des Incendies, évacuation – Articles R232.12 à R232.12.22 et articles 235.4 à R235.4.17
- Normes françaises homologuées relatives aux systèmes de sécurité incendie :
  - Norme NF S61-930 : système concourant à la sécurité contre les risques d'incendie
  - Norme NF S61-931 : SSI – dispositions générales
  - Norme NF S61-932 : SSI – règles d'installation
  - Norme NF S61-933 : SSI – règles d'exploitation et de maintenance
  - Norme NF S61-934 : SSI – centralisateurs de mise en sécurité incendie (CMSI)
  - Norme NF S61-935 : SSI – unité de signalisation (US)
  - Norme NF S61-936 : SSI – équipements d'alarme (EA)
  - Norme NF S61-937-1 à NF S61-937-8 : SSI - dispositifs actionnés de sécurité (DAS)
  - Norme NF S61-938 : SSI – dispositifs de commande manuelle (DCM/DCMR) avec signalisation (DCS) et adaptateurs (DAS)
  - Norme NF S61-940 : SSI – alimentations électriques de sécurité (AES)
  - Norme NF S61-949 : SSI – commentaires et interprétation des normes NF S61-93 à 61-639
  - Norme NF S61-950 : SSI – matériel de détection incendie – détecteurs et organes intermédiaires
  - Norme NF S61-962 : matériel de détection incendie – tableau de signalisation à localisation d'adresse de zone
  - Norme NF S61-965 : organes non certifiables – fonctions supplémentaires
  - Norme NFS 61-970 : règles d'installation des systèmes de détection incendie (S.D.I) du 20 juillet 2007 et de son amendement A1 d'avril 2009 et A2 de novembre 2010.
  - Norme NF S32-001 : diffuseurs sonores
  - Norme NF EN 60849 : systèmes électroacoustiques pour services de secours
  - Norme NF EN 54-1 à 54-4
- Normes françaises relatives aux installations électriques (NF C 15-100)
- Les prescriptions de la commission de sécurité incendie.

## RENSEIGNEMENTS RELATIFS AUX BATIMENTS

Le projet consiste à la construction d'un bâtiment regroupant un restaurant scolaire, un amphithéâtre et une salle de travail laboratoire.

Notre bâtiment sera construit sur le site du lycée SAINTE COLETTE à CORBIE (80800).

Le bâtiment sera sur 2 niveaux :

- Niveau R-1 (semi enterré)
- Niveau rez de chaussée

Le nouveau bâtiment est constitué des locaux suivants :

### Niveau R-1 ::

- Amphithéâtre 208 places
- 2 Blocs sanitaires (1 hommes et 1 femmes)
- Ascenseur d'accès amphithéâtre
- Local non aménagé de 91.99 m<sup>2</sup> (LRM)
- 1 laboratoire (salle de travail pour les élèves) de 210.23 m<sup>2</sup> (LRM)
- Sous-station (LRM)
- TGBT (LRM)
- Local ventilation
- Bloc cuisine (LRM) :
  - Décartonnage
  - Circuit propre :
    - Bureau du chef
    - Chambre froide départ
    - C. propre
    - Chambre froide surgelé
    - Chambre froide viande
    - Vestiaires hommes et femmes
    - Monte-charge de liaison avec le rez de chaussée
  - Circuit sale :
    - Rangement
    - Local déchets

### Niveau RDC :

- Foyer snack (83.51 m<sup>2</sup>)
- Restaurant professeurs (65.78 m<sup>2</sup>) 42 places
- Restaurant élèves (357.33 m<sup>2</sup>) 264 places
- Blocs sanitaires
- Restaurant maternelles (139.54 m<sup>2</sup>) 104 places
- Blocs sanitaires
- Laverie dans restaurant élèves
- Bloc cuisine (LRM) :
  - Prépa chaude
  - Prépa froide
  - Légumerie
  - Office
  - Local déchets
  - Laverie
  - Plonge
  - Rangement
  - Ligne self
  - Monte-charge en liaison avec le niveau R-1
- Local électrique (LRM)

- Escalier d'accès à l'amphithéâtre
- Ascenseur accès amphithéâtre

## EFFECTIFS ET CLASSEMENT DES BATIMENTS

### EFFECTIF

Suivant l'article R2 de la réglementation incendie et déclaration du chef d'établissement les effectifs suivants sont à considérer pour le bâtiment en simultanée :



### ATTESTATION

Je soussignée, Madame MULLIE Brigitte, Chef d'établissement au  
LEAP SAINTE COLETTE de CORBIE, certifie que la construction du bâtiment  
RESTAURATION – PLATEFORME TECHNOLOGIQUE – AMPHITHÉÂTRE pourra  
accueillir une capacité de 480 personnes simultanément.

FAIT A CORBIE, le 10 Mars 2022  
Le Chef d'Etablissement,

Brigitte MULLIE

Lycée d'Enseignement Agricole Privé  
Sainte Colette  
Rue de l'Enclos  
BP 60035 80800 CORBIE  
03.22.96.36.36 ☎ 03.22.96.36.39  
Web : [www.leap-sainte.colette.fr](http://www.leap-sainte.colette.fr)  
E-mail : [corbie@cneap.fr](mailto:corbie@cneap.fr)

**Le bâtiment sera classé**

**Établissement de type R avec activité de type N (restauration)**

**De 3<sup>ème</sup> catégorie (effectif compris entre 300 et 700 personnes)****SYSTEME DE SECURITE INCENDIE**

Le bâtiment étant un établissement de type R avec activité de type N et classé en 3<sup>ème</sup> catégorie, le règlement de sécurité nous demande un équipement d'alarme de type 2b.

Ayant des locaux et circulations en désenfumage mécanique nous aurons un CMSI de catégorie B avec un équipement d'alarme de type 2a. les commande de désenfumage des locaux et circulations se feront en face avant du CMSI.

**SPECIFICATIONS GENERALES**

L'entreprise doit la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de l'ensemble du matériel nécessaire constituant le système de sécurité incendie qui est composé d'un CMSI catégorie B avec équipement d'alarme de type 2a et conforme aux normes NF S 61-936, NF S 32-001.

La présente entreprise devra la fourniture et la pose de :

- CMSI de type AGORA TYPE B – 24 V de chez AVISS, installé dans Le placard courant faible au niveau de la circulation d'accès des élèves au RDC.
  - Alimentation 230V
  - 2 batteries 12 V
  - Coffret mural 530 L x 480 H x 170 P
  - Comprend 4 cartes MSI
  - Le CMSI pourra gérer au maximum :
    - 16 zones de sécurité
    - 5 zones d'alarmes (fonction évacuation) → 1 seule zone pour notre bâtiment **ZA 1**
    - 16 fonctions compartimentage et/ou désenfumage
      - 1 zone de compartimentage pour notre bâtiment → **ZC 1**
      - 4 zones de désenfumage pour notre bâtiment :
        - **ZF 1 SALLE A MANGER DES ELEVES ET MATERNELLE**
        - **ZF 2 CIRCULATION SOUS-SOL**
        - **ZF 3 AMPHITHEATRE**
        - **ZFA 4 PLATEAU TECHNIQUE**
  - 24 zones de déclencheurs manuels / 32 points maxi par BUS → 6 zones pour notre bâtiment
    - **ZDM 1 DM SALLE A MANGER PROFESSEURS + FOYER RDC**
    - **ZDM 2 DM SALLE A MANGER ELEVES + MATERNELLE RDC**
    - **ZDM 3 DM CUISINE RDC**
    - **ZDM 4 AMPHITHEATRE SOUS-SOL**
    - **ZDM 5 PLATEAU TECHNIQUE SOUS-SOL**
    - **ZDM 6 LOCAUX ET CIRCULATION SOUS-SOL**
  - Fourniture, pose, câblage et raccordement des déclencheurs manuels conventionnels (16 unités)
  - Fourniture, pose, câblage et raccordement des sirènes avec flashes intégrés de type DSAF/DVAF (20 unités)

- Fourniture, pose, câblage et raccordement des flashs lumineux de type DVAF (9 unités)
- Fourniture, pose, câblage et raccordement de 3 tableaux synthèse alarme feu de type VSA qui seront installés dans :
  - Amphithéâtre
  - Bureau chef cuisine
  - Local sécurité dans le bâtiment A (tranchée et fourreau à la charge du lot VRD).
- Alimentation, câblage et raccordement des ventouses des 2 portes doubles sur escalier.
- Fourniture, alimentation, câblage et raccordement d'un bouton poussoir de fermetures des portes DAS asservies sur l'escalier (2 unités)
- Alimentation, câblage et raccordement des ferme-portes asservis sur les 2 portes du bloc cuisine vers la ligne self
- Alimentation, câblage et raccordement du clapet coupe-feu entre sous-sol et RDC
- Fournitures, pose, câblage et raccordement du réarmement boîtier de réarmement du clapet coupe-feu (1 unité)
- Alimentation, câblage et raccordement des volets muraux (4 unités), volets tunnel (2 unités) et extracteurs de désenfumage 1 vitesse (3 unités).
- Fournitures, pose, câblage et raccordement du réarmement des volets tunnel de désenfumage de l'amphithéâtre et du plateau technique (2 unités)
- Alimentation, câblage et raccordement du Dispositif Adaptateur Déclencheur (DAC) dans la salle à manger des élèves.
- Alimentation, câblage et raccordement de l'arrêt CTA de l'amphithéâtre
- Fourniture, pose, câblage et raccordement de l'Alimentation électrique de sécurité (AES) :
  - Autonomie 12h en veille / 5 min en alarme
- Ensemble des câblages et supports et raccordement
- Essais et mise en service.
- Formation du personnel
- Documents pour dossier d'identité SSI

L'ensemble du matériel sera de marque AVISS (marque du matériel déjà en place sur site).

### **12.63.Système de sécurité incendie**

## **DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES**

L'entreprise fournira 1 exemplaire du DOE (envoi en informatique) au Bureau d'étude pour validation avant reproduction de l'ensemble des exemplaires suivant les quantités précisées au CCTP des prescriptions communes.

**Tous les plans ou documents seront conformes à l'exécution, dans le cas contraire, ils seront renvoyés à l'entreprise avec la mention « NON CONFORME ».**

Les DOE, soigneusement mis à jour 15 jours au plus tard après la réception des travaux, comprendront :

- Les plans d'implantations matériels couleur avec sa légende correspondante (marque + référence).
- Un dossier d'appareillages.
- Un dossier luminaires avec localisation.

- Les schémas électriques des armoires neuves et modifiées.
- La recette de l'installation informatique (test prises RJ-45 et fibre optique).
- Les synoptiques courants faibles (informatique, contrôle d'accès, sonorisation, alarme technique, incendie, etc.).
- Les PV d'homologation des appareils d'incendie.
- Les PV d'essais COPREC
- Les PV de mise en service (sonorisation, contrôle d'accès, incendie).
- Un dossier de maintenance avec procédures et échéances des appareils.

Ces DOE seront à remettre sous forme de classeur avec intercalaire numérotées et sommaire.

Il sera également remis 2 clés USB comprenant tous les documents cités ci-dessus au format PDF et DXF (Bureau d'étude et Maître d'ouvrage).

#### **12.64.Dossier des ouvrages exécutés**

**SOMMAIRE DU LOT 13 – CHAMBRE FROIDE / PRÉPA FROID / DÉCHETS**

PRESCRIPTIONS GENERALES	2
NOTE .....	2
GENERALITES .....	2
DOCUMENTS DE REFERENCE .....	2
REGLEMENTS A OBSERVER .....	2
DESSINS D'EXECUTION .....	2
MISE EN SERVICE.....	2



## **LOT 13 – CHAMBRE FROIDE**

### **PRESCRIPTIONS GENERALES**

#### **NOTE**

L'entrepreneur se reportera aux prescriptions communes à tous les lots du présent document pour ce qui concerne les règles générales applicables à son intervention.

De plus, il est sensé connaître le contenu des interventions des autres corps de métier et avoir prévu tous ouvrages de sa spécialité nécessaires à la bonne exécution des travaux des autres corps de métier.

#### **GENERALITES**

Tous les travaux ci-après indiqués devront être exécutés suivant les règles de l'Art. Dans tous les cas, les matériaux et leur mise en œuvre devront répondre aux prescriptions des normes, REEF, DTU, CSTB.

Le présent CCTP n'est pas limitatif. L'entrepreneur devra prévoir tout ce qui est nécessaire au complet achèvement de ses travaux conformément à toutes les normes et règlements en vigueur. Il sera tenu de se conformer aux instructions qui lui seront données au cours des travaux.

Les ouvrages qui ne seraient pas nommément précisés au CCTP mais qui seraient figés sur les plans ou qu'il serait indispensable d'exécuter font partie intégrante des prestations de l'entreprise.

Par le seul fait de soumissionner, l'entrepreneur reconnaît qu'il a examiné toutes les pièces du dossier, qu'il connaît l'étendue et les difficultés des travaux dans leur ampleur et leurs détails. Il consultera le CCTP des autres corps d'état. L'entrepreneur ne pourra donc se prévaloir du manque de renseignements concernant toutes les sujétions rencontrées au cours des travaux ou d'omissions.

L'entrepreneur signalera à l'Architecte et au BET les imprécisions, erreurs ou non concordances relevées dans le CCTP, les plans, etc...

L'entrepreneur procédera à une vérification complète de ses installations après le passage des autres corps d'état.

D'autre part, il se rendra sur place afin d'examiner les lieux, l'état actuel des bâtiments. Il remettra ainsi son prix en parfaite connaissance de l'importance des travaux à réaliser.

Tous les percements, rebouchages nécessaires sont à la charge du présent lot.

#### **DOCUMENTS DE REFERENCE**

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art et à la réglementation française telle qu'elle se trouvera être en vigueur un mois avant la date d'établissement de l'offre.

#### **REGLEMENTS A OBSERVER**

L'entreprise devra la réalisation de ses installations conformément aux divers textes réglementaires en vigueur à la date de signature des marchés, en particulier :

- au règlement de sécurité contre l'incendie selon le type de bâtiment (dernière édition mise à jour).

Les installations seront réalisées conformément aux normes en vigueur :

- Concernant les normes et lois et décrets pour toutes les parties alimentaires.
- Les guides du SNERPAC concernant le matériel de cuisine.
- Le règlement sanitaire départemental type.
- Arrêté du 9 mai 1995 réglementant l'hygiène des aliments remis directement au consommateur.
- Arrêté du 29/9/97 fixant les conditions d'hygiène applicables dans les établissements de restauration collective à caractère social.

#### **DESSINS D'EXECUTION**

Pour tous les ouvrages, l'Entrepreneur devra établir, en conformité avec les pièces du marché, les dessins d'ensemble et de détails nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose, en liaison avec les autres corps d'états.

Ces dessins devront préciser les emplacements et dimensions de ses ouvrages, les axes et les dimensions des trous et feuillures éventuelles à réserver.

Ils seront soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre avant l'exécution des ouvrages, dans un délai compatible avec le planning d'exécution.

#### **MISE EN SERVICE**

Sauf modalités particulières, la mise en service intervient normalement après réception de l'installation. Pendant cette période, l'Entreprise doit procéder aux réglages définitifs et informer le personnel d'exploitation des modalités de mise en route, de conduite et d'arrêt des installations, en liaison avec les documents d'exploitation fournis à la réception.

REPERE : R1		CHAMBRE FROIDE NEGATIVE (BASE)			
NOMBRE : 1					
DESCRIPTIF :					
DIMENSIONS INTERIEURES					
Repère	Nom	Longueur	Profondeur	Hauteur	Porte ferrée à
R2	Chambre froide négative	1700	3700	2400	gauche
STRUCTURE					
Panneau :					
<ul style="list-style-type: none"><li>* type sandwich, âme polyuréthane expansé entre 2 tôles galva</li><li>* revêtement intérieur et extérieur en PVC blanc de qualité alimentaire</li><li>* angles verticaux et profils arrondis</li><li>* avis technique du CSTB classement M2</li><li>* soupape de décompression</li></ul>					
Panneau	Epaisseur	Conductibilité thermique	Delta T déperdition		
Paroi / plafond	100 mm mini	0.277 W / m² / °C	10 W / m² à 25°C 13 W / m² à 35°C		
Sol	100 mm	0.277 W / m² / °C	10 W / m² à 25°C 13 W / m² à 35°C		
Portes :					
<ul style="list-style-type: none"><li>* même constitution que les panneaux (ép. 105 mm)</li><li>* passage utile 90x190 maxi</li><li>* 3 charnières polyamide armé ou inox</li><li>* poignée d'ouverture et de fermeture munie d'une serrure à clé, à canon à profil européen</li><li>* système d'ouverture intérieure (type coup de poing) permettant l'ouverture de la porte fermée à clé</li><li>* fermeture par joints encliquetables magnétiques</li><li>* balai racleur avec décondamnation intérieure de la porte</li><li>* cordon chauffant</li></ul>					
Installation :					
<ul style="list-style-type: none"><li>* chambre froide prévue sur plancher ventilé</li><li>* système d'assemblage mécanique à base de came (traité anticorrosion)</li><li>* assemblage progressif pour permettre un éventuel démontage des joints entre chaque panneau ne présentant aucune saillie.</li><li>* La tenue mécanique de ces joints sera compatible avec les opérations de nettoyage</li><li>* plinthes à gorges extérieures avec joint silicone à la jonction du sol</li><li>* raccords en panneaux entre les différentes chambres froides si nécessaire</li><li>* trappe pour accès au-dessus des chambres froides</li><li>* visserie et rivets en inox 18/10</li></ul>					

### 13.1. Chambre froide négative

Localisation : suivants plans architecte

- RDC : Dans cuisine

## **EQUIPEMENTS**

### Groupe :

- \* situé en façade extérieure sur support métallique à charge du lot
- \* passage des gaines dans les faux plafonds
- \* niveau sonore de chaque groupe inférieur à 70 dB(A) à 1 m
- \* condenseur calibré pour un fonctionnement journalier de 18 heures dans une ambiance à 43°C
- \* puissance du groupe : 1300W à -30°C/+32°C
- \* température intérieure compris entre -18°C et -23°C
- \* chaque compresseur sera équipé d'un capotage de protection avec isolation :
  - vanne de sectionnement (aspiration et refoulement)
  - voyant de passage avec indicateur d'humidité
  - pressostat (HP, BP)
  - fluide réfrigérant au R410A
- \* électrovanne

Installé sur supports métalliques en façade

### Evaporateurs

- \* plafonniers à tube cuivre aileté et ventilation forcée équipée d'une cuvette raccordée à l'écoulement (type cubique) pas d'ailettes de 6 mm minimum
- \* dégivrage automatique, prévoir résistance d'écoulement
- \* hauteur sous évaporateurs supérieure à 2 m
- \* tuyauterie et robinetterie de liaison du groupe à la chambre froide en tube cuivre (série frigorifique) avec isolation en mousse aux passages dans les cloisons si nécessaire, et sur les tuyauteries d'aspiration en Armaflex ou équivalent

## **ACCESSOIRES**

- \* interrupteur avec voyant de contrôle à environ 1.40 m du sol, raccordement en appliquant le principe de la "goutte d'eau"
- \* éclairage de la chambre froide avec hublot (IP55)
- \* tableau de commande situé en partie haute
- \* affichage digital pour la température, gestion des dégivrages, sonde de fin de dégivrage

## **CONFORMITE**

- \* normes de sécurité électrique NF EN 60 335-1 et additifs
- \* indice de protection IP 257
- \* norme NF EN 60 292 et additifs : principes généraux des machines
- \* norme EN 294 protection des membres supérieurs sur les machines
- \* normes sur les installations frigorifiques NF EN 3781
- \* estampille CE (directive 9368/CEE)
- \* normes d'hygiène NFU 60010 et additifs
- \* agrément de mise en œuvre des CFC

## **PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES**

- \* **prévoir rayonnage 4 niveaux**
- \* normes NF sur l'ensemble
- \* résistant à la température négative -30°C
- \* capacité de charge 60 kg par niveau
- \* hauteur minimum : 1825 mm
- \* quantité : suivant les plans = 2000+2000

### **13.2. Équipements et accessoires**

Localisation : suivants plans architecte

REPERE : R2

CHAMBRE FROIDE POSITIVE (BASE)

NOMBRE : 2

**DESCRIPTIF :****DIMENSIONS INTERIEURES**

<u>Repère</u>	<u>Nom</u>	<u>Longueur</u>	<u>Profondeur</u>	<u>Hauteur</u>	<u>Porte ferrée à</u>
R2	Chambre froide positive	1700	3700	2400	gauche

**STRUCTURE****Panneaux :**

- \* type sandwich, âme polyuréthane expansé (ép. 60 mm) entre 2 tôles galva
- \* revêtement intérieur et extérieur
- \* angles verticaux et profils arrondis en PVC blanc de qualité alimentaire
- \* conductivité thermique : 0.38 W/m<sup>2</sup>/°C
- \* delta T déperdition : 10 W/m<sup>2</sup> à 25°C et 13W/m<sup>2</sup> à 35°C
- \* avis technique du CSTB classement M2

**Porte :**

- \* même constitution que les panneaux, montée sur huisserie
- \* passage utile 80x80
- \* 3 charnières polyamide armé ou inox
- \* poignée d'ouverture et de fermeture type coup de poing munie d'une serrure à clé
- \* système d'ouverture intérieure permettant l'ouverture de la porte fermée à clé
- \* fermeture par joints encliquetables magnétiques
- \* balai racleur avec décondamnation intérieure

**Installation :**

- \* système d'assemblage mécanique à base de came (traité anticorrosion)
- \* assemblage progressif pour permettre un éventuel démontage des joints entre chaque panneau ne présentant aucune saillie. La tenue mécanique de ces joints sera compatible avec les opérations de nettoyage. La chambre froide est prévue sur un plancher ventilé avec décaissé (le décaissé étant hors lot)
- \* plinthes à gorges extérieures avec joint silicone à la jonction du sol
- \* habillage en panneau de cloison jusqu'au plafond
- \* habillage en panneau à côté de la chambre froide produits finis
- \* visserie et rivets en inox 18/10
- \* trappe pour accès au-dessus des chambres froides dans les panneaux de façade
- \* raccords en panneaux entre les différentes chambres froides si nécessaire

**13.3. Chambre froide positive**

Localisation : suivants plans architecte

- RDC : Dans cuisine

## **EQUIPEMENTS**

### Groupes :

- \* situé en façade extérieure sur support métallique à charge du lot
  - \* passage des gaines dans les faux plafonds
  - \* niveau sonore de chaque groupe inférieur à 70 dB(A) à 1 m
  - \* condenseur calibré pour un fonctionnement journalier de 18 heures dans une ambiance à 43°C
  - \* puissance des groupes :
    - chambre froide sous vide : 1250W à -10°C/+32°C
    - chambre froide produits finis : 1000W à -10°C/+32°C
  - \* température intérieure compris entre +0°C et +6°C
  - \* chaque compresseur sera équipé d'un capotage de protection avec isolation :
    - vanne de sectionnement
    - voyant de passage avec indicateur d'humidité
    - pressostat (HP, BP)
    - fluide réfrigérant au R410A
    - électrovanne
- Installé sur chaises métalliques (à charge du lot) en façade extérieure

### Evaporateurs :

- \* plafonniers à tube cuivre aileté et ventilation forcée équipée d'une cuvette raccordée à l'écoulement (type extra-plat)
- \* dégivrage automatique, prévoir résistance d'écoulement (viandes et poissons)
- \* hauteur sous évaporateurs supérieure à 2 m
- \* tuyauterie et robinetterie de liaison du groupe à la chambre froide en tube cuivre (série frigorifique) avec isolation en mousse aux passages dans les cloisons si nécessaire, et sur les tuyauteries d'aspiration en Armaflex ou équivalent

## **ACCESSOIRES**

- \* interrupteur avec voyant de contrôle à environ 1.40 m du sol, raccordement en appliquant le principe de la "goutte d'eau"
- \* éclairage de la chambre froide avec hublot (IP55)
- \* tableau de commande situé en partie haute
- \* affichage digital pour la température, gestion des dégivrages, sonde de fin de dégivrage
- \* lisses de protection (vis et fixation non apparentes) sur les panneaux situés dans les zones de trafic et de circulation

## **RACCORDEMENT**

- \* évacuation en PVC blanc des eaux de condensat vers un diamètre 40
- \* alimentation électrique sur le tableau au-dessus de la chambre froide

### **13.4. Equipement, accessoire et raccordement**

Localisation : suivants plans architecte

- RDC : cuisine

**CONFORMITE**

- \* normes de sécurité électrique NF EN 60 335-1 et additifs
- \* indice de protection IP 257
- \* norme NF EN 60 292 et additifs : principes généraux de construction des machines
- \* norme EN 294 protection des membres supérieurs sur les machines
- \* normes sur les installations frigorifiques NF EN 3781
- \* estampille CE (directive 9368/CEE)
- \* normes d'hygiène NFU 60010 et additifs
- \* agrément de mise en œuvre des CFC

**PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES**

- \* **prévoir rayonnage 4 niveaux**
- \* normes NF sur l'ensemble
- \* résistant à la température négative -30°C
- \* capacité de charge 60 kg par niveau
- \* hauteur minimum : 1825 mm
- \* quantité : suivant les plans = 3200+1600

<p><b>REPERE :</b></p> <p><b>NOMBRE : 1</b></p>	<p><b>ENREGISTREUR DE TEMPERATURE (BASE)</b></p>
<p><b><u>DESCRIPTIF :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 4 voies</li> <li>* localisation des voies : <ul style="list-style-type: none"> <li>- chambre froide négative</li> <li>- chambre froide positive</li> </ul> </li> <li>* une voie sera connectée au bouton marche/arrêt de la cellule de façon à ne lancer les enregistrements de température que lorsque celle-ci est en marche, occultant ainsi les alarmes dues à l'arrêt des cycles.</li> <li>* logiciel pour PC</li> <li>* une sortie d'alarme</li> <li>* visualisation des 4 voies simultanées sur l'afficheur rétro-éclairé</li> </ul>	

### 13.5. Enregistreur de température

Localisation : suivants plans architecte

- RDC : Cuisine

**SOMMAIRE DU LOT 14 – ASCENSEUR – MONTE CHARGE**

<b><u>PRESCRIPTIONS GENERALES</u></b>	<b><u>2</u></b>
NOTE .....	2
DOCUMENTS DE REFERENCE .....	2
REGLEMENTS A OBSERVER .....	2
DESSINS D'EXECUTION .....	3
DEFINITION DU MATERIEL PROPOSE .....	3
QUALITE DES MATERIELS .....	3
PROTECTION DU MATERIEL.....	4
CONTROLE DES TRAVAUX .....	4
DOCUMENTS A REMETTRE EN FIN DE TRAVAUX .....	4
ESSAIS .....	4
MISE EN SERVICE.....	5
<b><u>PRESCRIPTIONS PARTICULIERES : ASCENSEUR</u></b>	<b><u>5</u></b>
OBJET DES TRAVAUX .....	5
CONSISTANCE DE LA PRESTATION .....	5
DEFINITION DES APPAREILS.....	6
MACHINE DE TRACTION .....	6
TYPE DE MANŒUVRE .....	6
PANNEAU DE COMMANDE EN CABINE .....	7
SIGNALISATION PALIERE .....	7
PORTES D'ACCES EN CABINE .....	7
EQUIPEMENT EN GAINÉ .....	7
POINTS PARTICULIERS.....	8
GARANTIE - ENTRETIEN .....	9
<b><u>PRESCRIPTIONS PARTICULIERES : ÉLÉVATEURS</u></b>	<b><u>10</u></b>
OBJET DES TRAVAUX .....	10
CONSISTANCE DE LA PRESTATION .....	10
DEFINITION DES APPAREILS.....	10
GARANTIE - ENTRETIEN .....	12



## LOT 14 – ASCENSEUR – MONTE CHARGE

### PRESCRIPTIONS GENERALES

#### NOTE

L'entrepreneur se reportera aux prescriptions communes à tous les lots du présent document pour ce qui concerne les règles générales applicables à son intervention.

De plus, il est sensé connaître le contenu des interventions des autres corps de métier et avoir prévu tous ouvrages de sa spécialité nécessaires à la bonne exécution des travaux des autres corps de métier.

#### DOCUMENTS DE REFERENCE

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art et à la réglementation française telle qu'elle se trouvera être en vigueur un mois avant la date d'établissement de l'offre.

En particulier, les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les lois, décrets, arrêtés et circulaires applicables en France, ainsi que dans les cahiers des clauses techniques générales, les documents techniques unifiés (cahier des charges, cahier des clauses spéciales, cahier des clauses techniques, mémento), les normes, les avis techniques, etc.

#### REGLEMENTS A OBSERVER

L'entreprise devra la réalisation de ses installations conformément aux divers textes réglementaires en vigueur à la date de signature des marchés, en particulier :

- au règlement de sécurité contre l'incendie selon le type de bâtiment (dernière édition mise à jour).

L'ascenseur et les monte-charges seront installés dans un établissement recevant du public classé **de type R avec activité de type N (restauration) de 2<sup>ème</sup> catégorie** et sera donc conforme aux règlements de sécurité en vigueur ainsi qu'au Code du Travail

- à la réglementation acoustique,

Les ascenseurs devront respecter la réglementation actuellement en vigueur, en particulier :

- ✓ Arrêté du 20 Août 2013 modifiant l'arrêté du 7 Août 2012 relatif aux contrôles techniques à réaliser dans les installations d'ascenseurs
- ✓ Arrêté du 21 mars 2007, de l'arrêté du 1er août 2006
- ✓ Directive C.E.M 2014/35/UE du 26/02/2014
- ✓ Directive Européenne n° 2014/33/UE du 26/02/2014
  - Directive 2014/33/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant les ascenseurs et les composants de sécurité pour ascenseurs.
- ✓ XP CENT/TS 81-76 (P 82-609) : Règles de sécurité pour la construction et l'installation des élévateurs – Partie 76 : Utilisation des ascenseurs pour l'évacuation des personnes handicapées en cas d'urgence
- ✓ NF EN 81-20 & NF EN 81-50: Règles de sécurité des usagers et des techniciens
- ✓ NF EN 81-73 du 24 Mars 2016 (P 82-614-73) : Règles de sécurité pour la construction et l'installation des élévateurs – Applications particulières pour les ascenseurs et les ascenseurs de charges – Partie 73 : Fonctionnement des ascenseurs en cas d'incendie

- ✓ NF EN 81-1 : Règle de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs.
- ✓ NF EN 81-70 : Accessibilité aux ascenseurs pour toutes les personnes y compris les personnes avec handicap.
- ✓ NF EN 81-28 : Téléalarme.
- ✓ NF EN 81-58 : Essais de résistance au feu des portes palières.
- ✓ Norme EN 81-77 du 13/12/2013 : Règles de sécurité pour la construction et l'installation des élévateurs - Applications particulières pour les ascenseurs et les ascenseurs de charge - Partie 77 : Ascenseurs soumis à des conditions sismiques
- ✓ NFC 15.100 du 05/12/2002 et décret n°95-608 du 06/05/1995 :

## DESSINS D'EXECUTION

Pour tous les ouvrages, l'Entrepreneur devra établir, en conformité avec les pièces du marché, les dessins d'ensemble et de détails nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose, en liaison avec les autres corps d'états.

Ces dessins devront préciser les emplacements et dimensions de ses ouvrages, les axes et les dimensions des trous et feuillures éventuelles à réserver.

Ils seront soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre avant l'exécution des ouvrages, dans un délai compatible avec le planning d'exécution.

## DEFINITION DU MATERIEL PROPOSE

La proposition de l'Entreprise sera considérée comme étant conforme au CCTP.

Toutefois, l'Entreprise fournira un descriptif technique concernant le matériel proposé (caractéristiques techniques, entraînement, commande etc.... décoration, accessoires), quelques divergences pouvant apparaître avec le CCTP, en raison du caractère propre des fabrications de chaque constructeur.

## QUALITE DES MATERIELS

Toutes les fournitures, matériels, appareillages, etc...., seront neufs et de bonne qualité. Ils devront être conformes à la réglementation en vigueur au moment de l'exécution des travaux, au point de vue de la fabrication, des caractéristiques, du montage, de la mise en œuvre et de l'emploi.

Il appartient à l'Entreprise qui demeure seule responsable des travaux, de vérifier et de contrôler l'origine des matériels et appareillages, selon les caractéristiques et les principes de fonctionnement.

L'acceptation d'un matériel par le Maître de l'Ouvrage ou par le Maître d'Œuvre ne pourra avoir pour effet de dégager la responsabilité de l'Entrepreneur.

## PROTECTION DU MATERIEL

### PROTECTION CONTRE LA CORROSION

- Les pièces métalliques susceptibles d'être attaquées, seront soit cadmiées et passivées, soit zinguées à chaud,
- Les châssis métalliques supportant l'appareillage seront sablés, métallisés au zinc ou zingués à chaud, puis recouverts d'une couche de peinture antirouille.
- Les éventuelles détériorations de la protection seront remises en état après montage.

### PROTECTION CONTRE LES INDUCTIONS

Les équipements et les liaisons seront protégés contre les signaux parasites :

- en utilisant des câbles avec écran relié à la terre pour les circuits d'alarmes, de sécurité et de téléphone,
- en reliant les appareils au même point de masse,
- en éloignant les circuits de contrôle des circuits de puissance.

## CONTROLE DES TRAVAUX

Avant l'installation de son matériel sur le site, le titulaire du présent lot réceptionnera les ouvrages exécutés par le Lot GROS-OEUVRE ainsi que ceux du Lot ELECTRICITE et fera le cas échéant toutes les remarques et réserves nécessaires à une réalisation en conformité avec ses plans d'exécution.

Au cours du chantier, à intervalles réguliers ou autant que nécessaire, le Maître d'Œuvre procédera à des opérations de contrôle portant sur la qualité des matériels et leur mise en œuvre.

Les équipements construits en dehors du chantier seront soumis tant en usine ou atelier qu'après montage à une série de contrôles destinés à juger de la qualité de leur réalisation, des commodités de montage et de maintenance, ainsi que de leurs aptitudes à assurer le service auquel ils sont destinés.

## DOCUMENTS A REMETTRE EN FIN DE TRAVAUX

Conformément aux exigences de la directive Ascenseurs, il sera remis au Maître de l'Ouvrage une documentation technique comportant au minimum les documents suivants :

- ✓ Déclaration de conformité
- ✓ Caractéristiques de base des ascenseurs
- ✓ Registre
- ✓ Plans des ascenseurs

Schémas électriques des circuits de sécurité et du circuit de puissance :

- ✓ Liste des composants de sécurité
- ✓ Caractéristiques de base des câbles
- ✓ Instructions générales de maintenance des appareils
- ✓ Instructions de maintenance pour les composants de sécurité
- ✓ Instructions d'utilisation normale des appareils
- ✓ Instructions pour les opérations de secours

## ESSAIS

Après achèvement complet des travaux, il sera procédé aux vérifications et essais conformément aux exigences de la Directive.

Ces opérations auront pour but de vérifier si toutes les conditions du marché sont remplies. Elles sont entièrement à la charge de l'Entreprise qui devra également prévoir tout le matériel et la main d'œuvre nécessaires (le matériel d'essai restant sa propriété).

### MISE EN SERVICE

Sauf modalités particulières, la mise en service intervient normalement après réception de l'installation.

Pendant cette période, l'Entreprise doit procéder aux réglages définitifs et informer le personnel d'exploitation des modalités de mise en route, de conduite et d'arrêt des installations, en liaison avec les documents d'exploitation fournis à la réception.

## **PRESCRIPTIONS PARTICULIERES : ASCENSEUR**

### OBJET DES TRAVAUX

Le présent chapitre porte sur la fourniture et la mise en service d'ascenseurs normalisés (NF EN) comprenant :

- 1 ascenseur visiteurs, accessible handicapé, 630 kg, 8 personnes, simple accès, électrique avec machinerie embarquée

### CONSISTANCE DE LA PRESTATION

Les travaux relatifs au présent lot comprennent l'ensemble des ouvrages d'installation d'ascenseur, à savoir :

- ✓ la fourniture, le transport, le déchargement, le stockage et la distribution sur le chantier, le montage, DTU, le raccordement ainsi que le réglage de tous les appareils, organes et accessoires nécessaires au bon fonctionnement des installations définies dans le présent document.
- ✓ les échafaudages et agrès nécessaires à l'exécution des travaux,
- ✓ les dispositifs de protection des ouvrages contre toutes les dégradations,
- ✓ les dispositions de sécurité et d'hygiène inhérentes au personnel,
- ✓ les fourreaux, fixations et ouvrages annexes nécessités par l'installation,
- ✓ les trous, scellements, réservations et calfeutrements
- ✓ les plans, schémas électriques, notices de montage et d'entretien,
- ✓ les contrôles et essais des installations y compris frais correspondants.
- ✓ les peintures diverses comprenant :
  - 2 couches dont 1 antirouille sur tous les éléments métalliques de l'installation
  - la peinture extérieure multicouche (matériaux insonorisés) pour l'extérieur de la cabine
- ✓ le coffret DTU
- ✓ trappe de secours et échelle métallique (placé dans la cabine, sur son toit ou le long)

#### Ne sont pas compris au présent lot :

- ✓ la réalisation de la gaine
- ✓ l'alimentation électrique - puissance et lumière- au niveau des coffrets de manœuvre ; il est mis à la disposition de l'entreprise du présent lot, un câble électrique calculé en fonction des informations données par le lot ASCENSEUR.
- ✓ La ventilation haute de la gaine

**DEFINITION DES APPAREILS****CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'ASCENSEUR VISITEURS**

Charge utile	630 kg
type	électrique
machinerie	embarquée
face de service	1
vitesse	1 m/s
niveaux	2
course	3.50 m
dimensions de la cabine	110 x 140 x 220 ht cm
passage libre	90 x 200 cm ht
montage de la porte	sur palier (avec façade)
ouverture de la porte	latérale
dimensions de la gaine	Mini: 165 x 177 cm
	Maxi: 165 x 186 cm
profondeur de la cuvette	Mini: 105 cm
hauteur sous dalle	Mini: 340 cm

**CARACTERISTIQUES DE DECORATION DE L'ASCENSEUR VISITEURS**

Vantaux de portes palières	inox brossé
façade	inox brossé
parois cabine	stratifié inox brossé
sol	PVC
plinthe	Néant
plafond	Acier inoxydable brossé Voûte concave
panneau de commande	inox brossé
miroir	Oui
barre d'appui selon norme EN81-70	barre : satiné extrémité : chrome brillant
protection basse antichoc	Sans objet
Résistance au feu porte	<b>E30 selon la norme NF EN 81-58 (2004).</b>

**MACHINE DE TRACTION**

La machine de traction « GEARLESS », sans huile, sera implantée en gaine de façon à éviter la création d'un local de machine.

**TYPE DE MANŒUVRE**

La manœuvre sera du type Collective Sélective Montée Descente, à analyse de trafic permanente pour une optimisation constante des temps d'attente aux paliers.

Il sera prévu deux boutons d'appel, un pour la montée, un pour la descente à chaque palier intermédiaire, et un bouton unique aux paliers extrêmes.

Les appels paliers et les ordres en cabine sont honorés dans l'ordre logique, en fonction du sens de déplacement de la cabine.

Cette manœuvre peut s'appliquer à un ascenseur isolé ou à une batterie d'ascenseurs.

### PANNEAU DE COMMANDE EN CABINE

La cabine sera équipée d'un panneau de commande en acier inoxydable brossé, accessible aux handicapés, et comportant :

- boutons poussoirs lumineux pour chaque étage à desservir
- bouton poussoir pour l'alarme
- flèches de sens de déplacement de la cabine
- un indicateur lumineux de position de la cabine
- bouton de réouverture de porte
- bouton d'alarme
- système de communication bidirectionnelle relié au centre de sécurité de l'installateur.

Ce panneau de commande sera installé sur la paroi latérale de la cabine, du côté de la fermeture de la porte cabine.

### SIGNALISATION PALIERE

Il sera prévu à tous les niveaux :

- des flèches lumineuses de préavis avec gong indiquant la cabine qui va s'arrêter et son sens de déplacement.
- au niveau principal, il sera, en plus, installé un indicateur de position

### PORTES D'ACCES EN CABINE

#### PORTE CABINE - OPERATEUR DE PORTE

La cabine sera équipée d'une porte automatique coulissante, à ouverture latérale. Cette porte sera actionnée par un opérateur installé sur le toit de la cabine.

La sécurité des usagers est assurée par un rideau de cellules. En dehors des zones de portes, la serrure de la porte cabine doit être verrouillée.

#### PORTES PALIERES

Ces portes seront automatiques, coulissantes, à ouverture latérale, entraînées par la porte cabine en regard.

Degré pare flammes et finition des panneaux : Façade : voir CARACTERISTIQUES DE DECORATION  
Seuil des portes palières en aluminium.

Le niveau des portes palières sera supérieur de 3 mm à celui du niveau fini des paliers afin d'empêcher les eaux de lavage de s'écouler dans la gaine.

### EQUIPEMENT EN GAIN

#### GUIDES

Conformément aux prescriptions de la Norme NF EN 81 chapitres 10-1 et 10-2, le guidage des cabines et contrepoids sera réalisé à l'aide de profils d'acier en T.

Les profils cabines seront usinés par rabotage sur trois faces de coulissement et en bout pour permettre l'assemblage des éléments consécutifs.

Ces profils seront assemblés et centrés par tenons et mortaises avec éclisses boulonnées en partie arrière afin d'obtenir un ensemble rigide.

Le flambement en cas de fonctionnement des parachutes ne devra pas laisser subsister de déformation permanente.

La flexion des guides par excentration de la charge ne devra pas gêner le fonctionnement des parachutes.

Les guides seront maintenus sur des étriers fixés aux parois des gaines et dans l'épaisseur des planchers au moyen de crapauds, et sur les IPN dans les gaines.

Les points d'attaches seront en nombre suffisant. Il devra être tenu compte pour les calculer de toutes modifications pouvant exister dans la continuité ou dans la nature de la gaine, de façon à ne pas créer de point faible entraînant un risque de déformation.

C'est pourquoi, les étriers devront être conçus pour permettre la correction des faux aplombs et compenser automatiquement les dilatations et tassements du bâtiment.

La tolérance dans le parallélisme des guides sera au maximum de 5 mm, quelle que soit la course.

### **COULISSEUX**

Les coulisseaux seront constitués de façon à résister à l'usure et à permettre un frottement silencieux.

### **CONTREPOIDS**

SANS OBJET

### **CABLES DE SUSPENSION DE LA CABINE**

Les hélices formées par le fil ou les torons sont d'un pas uniforme.

Ces câbles seront d'un seul tenant réalisé en acier spécial et devront comporter au moins 6 torons autour d'une âme en chanvre.

Leurs caractéristiques seront déterminées en fonction des prescriptions des Normes NFP 82-202 et NF EN 81, notamment pour le coefficient de sécurité qui sera calculé suivant les dispositions de la Norme NF EN 81 article 9.2.

Pour mémoire, il ne doit pas y avoir de poulie de renvoi dans la gaine qui soit située au-dessus du toit de la cabine (chapitre 6.1. de la Norme NF EN 81).

### **ÉCLAIRAGE DES GAINES**

Dans la gaine ascenseur, il sera installé, à la charge du présent lot, un éclairage conforme aux exigences de la Norme NF EN 81-1. Le niveau d'éclairement sera de 50 lux minimums sur toute la hauteur de la trémie et de 200 lux minimum au niveau de la machine de traction.

## **POINTS PARTICULIERS**

### **CONTRAINTES D'AMENAGEMENT**

#### Fonds de cabines :

- les supports contreplaqués ne seront pas acceptés pour recevoir le revêtement de sol ; ils seront recouverts d'une plaque en aluminium épaisseur 30/10<sup>ème</sup> fixée à la structure de la cabine

#### Tableaux de commande :

- ils seront en inox et fixés avec des vis inviolables

#### Éclairage :

- l'accès à l'appareil d'éclairage devra être aisé

#### Habillage intérieur :

- il sera prévu une forme d'appui par talonnette en élastomère à la liaison plancher/parois latérales
- les sols à pastilles ne seront pas acceptés compte tenu des difficultés d'entretien
- les fixations devront être masquées

- les revêtements ne seront pas de couleur unie et plutôt d'aspect légèrement granité

### **L'ACCESSIBILITE AUX PERSONNES HANDICAPEES**

L'ascenseur prévu dans ce projet, sera accessible aux personnes handicapées et sera réalisé conformément aux exigences de cette norme.

En particulier il sera prévu :

- Aux paliers :

- Une signalisation sonore – un son pour la montée, 2 sons pour la descente – et lumineuse du prochain sens de déplacement
- L'enregistrement de l'appel confirmé par signalisation sonore et lumineuse (flèches de sens)

- En cabine :

- Le tableau de commande en cabine doit comporter :
  - 1 bouton pour chaque étage
  - 1 bouton d'alarme jaune avec symbole en forme de cloche
  - Le bouton du niveau de sortie doit être clairement reconnaissable ; il sera de couleur verte, faisant saillie de 5 mm par rapport aux autres boutons
  - L'enregistrement des appels doit être confirmé par signalisation sonore et lumineuse
- Une synthèse vocale - à l'arrêt de la cabine, une voix doit indiquer la position de la cabine et les mouvements des portes
- Une main courante à extrémités arrondies, situées à 900 mm  $\pm$  25 du sol
- Un miroir pour permettre d'observer les obstacles pendant le mouvement de recul pour sortir de la cabine, installé à une distance minimum du plancher de 300 mm.
- Un détecteur sensible assurant la sécurité des passagers entrant et sortant, couvrant les 2/3 au moins de la hauteur de la porte à partir de 25 mm au-dessus du seuil.

- Les symboles sur les boutons de commande doivent être en saillie, contrastés par rapport à l'arrière-plan. - - Le marquage des boutons d'étage sera réalisé comme suit :

- -1, 0, 1, 2...

- La précision d'arrêt de la cabine doit être de  $\pm$  10 mm.

### **GARANTIE - ENTRETIEN**

L'Entreprise chargée des travaux exercera une garantie pendant les 12 mois qui suivront celui de la mise en service contre tout vice, quelle qu'en soit la nature, apparent ou non.

L'Entreprise sera ensuite responsable dans les conditions prévues au contrat d'entretien qu'elle devra proposer en même temps que son offre et qui prendra effet à la mise en service de l'appareil.

### **14.1. Ascenseur visiteurs 630 kg, simple accès**

Localisation :

- 1 unité à prévoir,



## **PRESCRIPTIONS PARTICULIERES : ÉLÉVATEURS**

### **OBJET DES TRAVAUX**

Le présent chapitre porte sur la fourniture et la mise en service d'un élévateur PMR type **ELSYS des Ets ERMHES (de type élévateur dans gaine maçonnée)** ou équivalent.

### **CONSISTANCE DE LA PRESTATION**

Les travaux relatifs au présent lot comprennent l'ensemble des ouvrages d'installation, à savoir :

- la fourniture, le transport, le déchargement, le stockage et la distribution sur le chantier, le montage, DTU, le raccordement ainsi que le réglage de tous les appareils, organes et accessoires nécessaires au bon fonctionnement des installations définies dans le présent document.
- les échafaudages et agrès nécessaires à l'exécution des travaux,
- les dispositifs de protection des ouvrages contre toutes les dégradations,
- les dispositions de sécurité et d'hygiène inhérentes au personnel,
- les fourreaux, fixations et ouvrages annexes nécessités par l'installation,
- les trous, scellements, réservations et calfeutrements
- les plans, schémas électriques, notices de montage et d'entretien,
- les contrôles et essais des installations y compris frais correspondants.
- les peintures diverses comprenant :
  - 2 couches dont 1 antirouille sur tous les éléments métalliques de l'installation
  - La peinture extérieure multicouche (matériaux insonorisés) pour l'extérieur de la cabine
- le coffret DTU

### **DEFINITION DES APPAREILS**

#### **CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DE L'APPAREIL :**

Le mécanisme devra avoir une compacité tel qu'il puisse s'installer dans un décaissé de 0,15m (ou rampe) et ne pas dépasser le seuil supérieur de plus de 1,10 m.

Poutre-guide composée d'une mâture recevant un chariot mobile relié par un système de mouflage, d'un vérin électrique mouflé (avec motoréducteur réversible, dispositifs de freinage progressif et freinage de sécurité) et d'un tablier coulissant équipé de deux parachutes mécaniques. Habillage de la poutre-guide par un carénage en tôle laquée soigneusement fixé et démontable.

L'appareil recevra une laque polyester cuite au four, coloris au choix de la gamme RAL.

Charge nominale	400 kg
Capacité de charge	1 personne en fauteuil roulant + 1 accompagnant
Vitesse	0,15 m/s
Technologie	A vis
Course	1.6 m
Nombre de niveaux	2 niveaux
Type de services	Traversant
Dimension utile du plateau	1,00 x 1,40 m
RAL	Aux choix dans le nuancier ( <i>finition mat, satiné ou brillant</i> )
Environnement	Intérieur

### **NACELLE**

Nacelle à structure mécano composée de :

- 1 plateau avec revêtement antidérapant (PVC ou aluminium larmée, selon gamme du fabricant)
- 1 rambarde de protection sur chaque face non desservie, remplissage en verre feuilleté 44-2 et/ou une tôle laquée dans cadre en acier pré laqué dont traverse basse formant plinthe, et lisse haute diamètre 50 mm formant main courante
- Commande par bouton poussoir à pression maintenue compris bouton d'alarme, indication lumineuse, symboles et braille en relief.
- Téléphone bidirectionnel : 2 numéros préenregistrés

### **BAIES PALIERES**

Pour être conforme à la norme NF-EN 81-41, exigeant un volume fermé de la gaine technique, deux baies palières, ou plus, assureront la fermeture de cette gaine et la protection des paliers.

À chaque niveau : Portes palières battantes d'une hauteur de passage libre mini de 2,00 m x 0,83 m ou 0,93 m de largeur de passage :

- Les battants seront pourvus d'un grand oculus en verre stadip 44/2 transparent permettant de visualiser le mouvement de la plateforme.
- Ouverture et fermeture automatique, par moto réducteur intégré et serrure homologuée assurant le verrouillage électromagnétique avec contact à arrachement et contrôle de pêne.
- Motorisation pourvue d'un système de reconnaissance d'obstacle et d'un dispositif réversible pour la fermeture et l'ouverture de la porte.
- Commande palière à enregistrement, indication lumineuse, symboles et braille en relief.
- Seuil de finition en INOX brossé

L'ouvrage devra prévoir tous les calfeutrements pour une bonne finition sur les ouvrages du gros œuvre.

### **ÉQUIPEMENTS ELECTRIQUES ET DE SECURITE :**

Armoire électrique intégrée dans la gaine de l'élèveur, comportant tous équipements nécessaires et appropriés au fonctionnement et à la sécurité des installations.

Un dispositif de secours devra être prévu afin de permettre à l'utilisateur de se dégager de l'appareil en cas de coupure de courant et cela en toute autonomie sans l'intervention d'une personne extérieure.

Une carte IHM (*Interface Homme Machine*) sera située en partie inférieure, dans l'un des montants de la porte, donnant sur l'extérieur de la gaine. Elle devra être facilement accessible pour permettre le réglage des paramètres par le personnel installateur et le diagnostic des pannes par le personnel de maintenance.

Par ailleurs, la plateforme disposera des organes de sécurité suivants :

- Dispositif de remise à niveau bas en cas de coupure de courant
- Parachutes asservis par détecteur de survitesse
- Détecteur de survitesse asservi aux parachutes
- Contrôleur de vitesse de descente par frein progressif
- Détecteur de surcharge (visuel et sonore) interdisant toute manœuvre en cas de dépassement
- Sécurité extra course
- Butée d'arrêt haute Contrat de maintenance

L'élèveur PMR est soumis à la Directive Machine 2006/42 CE et à l'Arrêté du 1er Mars 2004 – art. 22 et 23 qui prévoient 2 visites minimum obligatoires par an avec une intervention sous 24 heures ouvrées.

**SPECIFICATIONS TECHNIQUES AUX AUTRES LOTS**

La gaine, mise à disposition pour l'installation de l'appareil, sera réalisée par le lot gros œuvre, en éléments de béton armé permettant des fixations résistant à 600 kg à l'arrachement.

Réservation cuvelage / gaine	À définir selon dimension du plateau
Fosse	0,15 m
Réserve haute	Sans objet
Armoire électrique	Intégrée à la gaine
Alimentation	Mono 230v P+N+T <i>Protection 20A/30mA - Disjoncteur courbe C - Câble TBT multiconducteurs, sortie : lg. 2.50m, 5 paires 9/10ème mini</i>
Puissance moteur	1,5 KW

**14.2. Elevateur PMR**

Localisation :

- 1 unité à prévoir dans l'amphithéâtre

**GARANTIE - ENTRETIEN**

L'Entreprise chargée des travaux exercera une garantie pendant les 12 mois qui suivront celui de la mise en service contre tout vice, quelle qu'en soit la nature, apparent ou non.

L'Entreprise sera ensuite responsable dans les conditions prévues au contrat d'entretien qu'elle devra proposer en même temps que son offre et qui prendra effet à la mise en service de l'appareil.