

**LOCATION D'UN BATIMENT MODULAIRE  
A L'HOPITAL SAINT LOUIS**

1, avenue Claude Vellefaux, 75010 Paris

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES  
PARTICULIERES (C.C.T.P.)**

**Maîtrise d'ouvrage et Maitrise d'œuvre :**



**APHP  
HOPITAL SAINT LOUIS**  
1, avenue Claude Vellefaux  
75010 PARIS

---

## SOMMAIRE

---

<b>1</b>	<b>PREAMBULE .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>OBJET DU MARCHE .....</b>	<b>3</b>
1.1.1	DEFINITION DE LA CONSTRUCTION INDUSTRIALISEE .....	3
1.1.2	PRESTATION A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE .....	3
1.1.3	PRESTATION A LA CHARGE DU MAÎTRE D'OUVRAGE .....	5
1.1.4	DOCUMENTS COMPOSANT L'OFFRE DU CANDIDAT .....	5
<b>2</b>	<b>DESCRIPTION DES OUVRAGES.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1</b>	<b>DESTINATION DES LOCAUX.....</b>	<b>6</b>
2.1.1	USAGE ET FONCTIONNEMENT .....	6
2.1.2	REPARTITION DES SURFACES .....	6
2.1.3	CADRE NORMATIF APPLICABLE SUIVANT SPECIFICITE DU PROJET ET SITE D'ACCUEIL .....	6
<b>2.2</b>	<b>CADRE REGLEMENTAIRE ET NORMATIF APPLICABLE AU PROJET .....</b>	<b>6</b>
2.2.1	NORMES ERT .....	6
2.2.1	NORME THERMIQUE .....	7
2.2.2	NORME PARASISMIQUE .....	7
2.2.3	NORME INCENDIE .....	7
2.2.4	PHMR (PERSONNES HANDICAPEES OU A MOBILITE REDUITE) .....	7
2.2.5	HYGIENE ET SECURITE .....	7
<b>2.3</b>	<b>OUVRAGES PREALABLES .....</b>	<b>8</b>
2.3.1	PANNEAU DE CHANTIER.....	8
2.3.2	PRESENCE D'AMIANTE .....	8
2.3.3	INSTALLATIONS DE CHANTIER ET BRANCHEMENTS.....	8
2.3.4	CLÔTURE DE CHANTIER HAUTEUR 1.8M .....	8
2.3.5	FRAIS D'ETUDE .....	8
<b>2.4</b>	<b>PRESCRIPTIONS LOTS ARCHITECTURAUX : .....</b>	<b>9</b>
2.4.1	DEMOLITIONS.....	9
2.4.2	IMPLANTATION .....	9
2.4.3	GENIE CIVIL – VRD – RACCORDEMENTS RESEAUX .....	9
2.4.4	STRUCTURE – PAROIS EXTERIEURES – PLANCHER .....	10
2.4.5	MENUISERIES EXTERIEURES .....	13
2.4.6	MENUISERIES INTERIEURES.....	14
2.4.7	CLOISONNEMENT .....	14
2.4.8	LOGISTIQUE ET GESTION DE CHANTIER .....	14
2.4.9	DIVERS .....	15
<b>2.5</b>	<b>PRESCRIPTIONS LOT ELECTRICITE .....</b>	<b>16</b>
2.5.1	OBJET DES TRAVAUX REALISES PAR LE TITULAIRE DU PRESENT LOT .....	16
2.5.2	ETUDES D'EXECUTION ET DOCUMENTS A FOURNIR .....	20
2.5.3	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES .....	21
2.5.4	DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	28
<b>2.6</b>	<b>PRESCRIPTIONS LOT PLOMBERIE / CHAUFFAGE / VENTILATION .....</b>	<b>39</b>
2.6.1	OBJET DES TRAVAUX REALISES PAR LE TITULAIRE DU PRESENT LOT .....	39
2.6.2	VARIANTES ET MODIFICATIONS .....	39
2.6.3	DISPOSITIONS ADMINISTRATIVES .....	39
2.6.4	ANNEXES AU CCTP ET ORDRE DE PREVALENCE .....	39
2.6.5	QUALIFICATIONS ET JUSTIFICATIONS .....	39
2.6.6	ETENDUE DE LA MISSION .....	40
2.6.7	ETAT DES LIEUX .....	40
2.6.8	CONNAISSANCE DU PROJET POUR L'ETABLISSEMENT DE L'OFFRE .....	41
2.6.9	PRESTATIONS INCLUSES DANS L'OFFRE .....	41
2.6.10	ECO-PARTICIPATION .....	42
2.6.11	MATERIELS SIMILAIRES .....	42
2.6.12	GARANTIES .....	42

2.6.13	ASSURANCES .....	42
2.6.14	PRESCRIPTIONS, NORMES ET REGLEMENTS A RESPECTER .....	42
2.6.15	PROTECTION ET SURVEILLANCE DES OUVRAGES .....	47
2.6.16	REPRESENTANT DU TITULAIRE .....	47
2.6.17	TRAVAUX INTERESSANT PLUSIEURS LOTS / LIMITES DE PRESTATION .....	47
2.6.18	REUNIONS ET COMPTES RENDUS DE CHANTIER .....	49
2.6.19	COORDINATION.....	49
2.6.20	SECURITE DU PERSONNEL .....	49
2.6.21	PRESCRIPTIONS DE L'ACOUSTICIEN.....	49
2.6.22	QUALITE DE SERVICE .....	49
2.6.23	RECEPTION .....	50
2.6.24	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	51
<b>2.7</b>	<b>ETUDES D'EXECUTION LOT PLOMBERIE / CHAUFFAGE / VENTILATION .....</b>	<b>70</b>
2.7.1	ETUDES D'EXECUTION PREALABLES .....	70
2.7.2	ETUDES THERMIQUES ET CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT .....	70
2.7.3	RECOLEMENT ET DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES.....	71
<b>2.8</b>	<b>SPECIFICATION TECHNIQUES DETAILLEES LOT PLOMBERIE / CHAUFFAGE / VENTILATION .....</b>	<b>73</b>
2.8.1	PANOPLIE D'EAU FROIDE PRINCIPALE.....	73
2.8.2	DISTRIBUTION D'EAU FROIDE ET D'EAU CHAUDE SANITAIRE .....	74
2.8.3	PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE .....	75
2.8.4	MISE EN SERVICE ET DESINFECTION DES RESEAUX SANITAIRES .....	75
2.8.5	RESEAUX D'EVACUATION EU, EV, CONDENSATS .....	75
2.8.6	APPAREILS SANITAIRES.....	76
2.8.7	VENTILATION SIMPLE FLUX .....	78
2.8.8	CHAUFFAGE / CLIMATISATION .....	80
2.8.9	PRESTATIONS DIVERSES .....	81
<b>3</b>	<b>VARIANTE.....</b>	<b>82</b>

# 1 PREAMBULE

---

## 1.1 OBJET DU MARCHE

Le présent marché est un marché de location et prévoit la réalisation d'un bâtiment modulaire en location à usage de bureaux pour le service de Bactériologie-Parasitologie du Nouveau Saint Louis.

Ce bâtiment est à implanter à l'Hôpital Saint Louis à Paris (75010) et comprend un simple niveau RDC d'une surface de plancher de 164,25 m².

Ce bâtiment est agencé en bureaux, salle de réunion/repos, sanitaires et local VDI, qui serviront aux services de Bactériologie-Parasitologie du Nouveau Saint Louis. Ces locaux sont exclusivement dédiés au personnel de l'hôpital et donc soumis au code du travail (ils ne sont pas accessibles au public).

### 1.1.1 DEFINITION DE LA CONSTRUCTION INDUSTRIALISEE

**Retenue pour ses performances économiques, techniques, et sa rapidité d'exécution, la construction industrialisée est un procédé constructif de type « filière sèche ».**

La construction répondra aux exigences suivantes :

- Disposer d'un Avis Technique du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) et d'un agrément de l'Agence Qualité Construction.
- Privilégier une consommation et une gestion maîtrisées des matériaux mis en œuvre (matériaux produisant peu de déchets, recyclables, ...).
- Favoriser une durée d'intervention sur chantier limitée, grâce aux procédés industrialisés.
- Disposer de toutes les garanties légales de la construction (assurance parfait achèvement, assurance biennale et assurance décennale).

### 1.1.2 PRESTATION A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

Il est prévu la prise en charge complète du projet par l'Entreprise, depuis la conception accompagnant son offre jusqu'à la réception définitive des ouvrages.

Au titre du marché, l'Entreprise devra notamment :

- Respecter le plan d'implantation
- Les plans d'architecture extérieure et aménagements intérieurs du bâtiment,
- Les plans d'exécution (EXE) avec les principes constructifs, les matériaux et les installations techniques,
- Les implantations et réservations des arrivées des fluides – électricité, eau, assainissement,
- Les calculs permettant la définition des besoins en chauffage, ventilation, rafraîchissement,
- Les plans de principe des appuis sur dalle existante avec les descentes de charge.
- L'Entreprise devra tenir compte de toutes les préconisations émises par le contrôleur technique mandaté pour la conformité réglementaire, en amont du lancement en construction.
- La déclaration de travaux

**Le respect des normes constructives françaises et notamment :**

- ERT (Etablissement Recevant des Travailleurs) suivant le Code du Travail R 235-4 et l'arrêté du 5 août 1992,
- ERP (Etablissement Recevant du Public),
- Acoustique,
- Parasismiques, suivant les décrets 2010-1254 et 1255 du 22 octobre 2010,
- Incendie,
- Handicapé,
- Hygiène et sécurité,

Le "Nouveau Saint Louis" sur lequel est implanté la construction, est un ERP type U de 1ère catégorie avec des activités annexes de types M, N et PS (Effectif total = 4286 personnes).  
Toutefois la construction des modulaires, classée ERT, est à plus de 8m de l'ERP.

### **Connaissance des lieux**

L'Entreprise est sensée avoir une connaissance parfaite des lieux et des conditions d'accès. Une visite des lieux s'impose avant établissement de son offre de prix.

### **Contradictions entre pièces écrites et plans**

En cas de contradiction entre deux documents du marché, ou lorsqu'une indication ne figure que sur certaines pièces du marché et sont omises sur d'autres, l'Entreprise est tenue de le signaler.

### **Période de préparation**

La période de préparation est incluse dans les délais contractuels.

Cette période sera, en particulier, consacrée :

- A l'établissement du plan d'installation de chantier,
- A la réalisation des études et des plans d'exécution par l'entreprise,
- A la réalisation des démarches contractuelles en matière de sécurité et prévention,
- Aux validations nécessaires par la Maîtrise d'Ouvrage, le maître d'œuvre et le bureau de contrôle.

### **DOE**

La fourniture du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) fait partie des prestations dues au titre du présent marché.

Ce dossier doit comprendre (liste non exhaustive) :

- La nomenclature complète des documents constituant le DOE,
- Les plans correspondant à l'exécution tels que construit,
- Les fiches techniques de tous les composants mis en œuvre
- Les caractéristiques exactes des matériaux et matériels mis en œuvre,
- Tous les procès-verbaux de classement au feu des matériaux,
- Tous les Procès-Verbaux (PV) requis garantissant les qualités des matériaux et matériels,
- Les fiches d'autocontrôle interne et externe,
- Les fiches relatives aux essais de fonctionnement et de performances des installations techniques,
- Les attestations de mise en œuvre des matériaux et matériels,
- Les attestations de mise en œuvre des équipements selon les préconisations des fabricants
- Les fiches relatives aux essais effectués in situ (document C.O.P.R.E.C),
- Les agréments éventuels des installations (organisme C.O.N.S.U.E.L).

Ce dossier sera remis par l'Entreprise 30 jours après la réception des travaux, en deux exemplaires « papier » + 1 exemplaire « reproductible » sur support informatique (formats .DWG, .DOC, .XLS).

Ce dossier sera également communiqué au coordonnateur SPS – Sécurité et de Protection de la Santé - pour finalisation du DIUO – **D**ossier d'**I**ntervention **U**ltérieur sur l'**O**uvrage.

### **Déchets**

L'entreprise devra obligatoirement organiser le tri sélectif des déchets qu'elle produit, et tenir compte des évacuations à ses frais.

### **Hygiène et sécurité**

L'offre de l'Entreprise devra comprendre toutes les dépenses liées au respect des réglementations d'hygiène et de sécurité ainsi qu'aux indications particulières qui pourraient être mentionnées dans les pièces administratives du marché et préconisations du coordonnateur SPS.

### **Remise en état et nettoyage du terrain**

A l'achèvement des travaux, l'Entreprise procédera au démontage de toutes les constructions provisoires, l'enlèvement des gravats et des détritiques de toute nature, le nettoyage des surfaces.

### 1.1.3 PRESTATION A LA CHARGE DU MAÎTRE D'OUVRAGE

#### Eléments à fournir

Le Maître d'Ouvrage a souscrit une mission de contrôle technique auprès d'une société agréée, ainsi qu'une mission SPS (Sécurité, Protection, Santé).

L'opération est soumise à une déclaration de travaux, à la charge de l'entreprise retenu

#### Accessibilité au site

Le chantier est accessible aux engins de manutention, camions de livraison et engins de chantier (chariots élévateurs, nacelle...), notamment en période d'intempéries. L'entreprise aura à sa charge toute demande de permission ou d'autorisation de voirie, de permis de stationnement, ou d'autorisation d'entreprendre des travaux.

#### Devoir de conseil

L'Entreprise se doit de prévenir le Maître d'Ouvrage de toute erreur éventuelle qu'elle ait pu relever sur les plans ou pièces techniques qui lui ont été fournis. A cet effet, elle produira un mémoire technique lors de la remise de son offre.

#### Respect des prescriptions techniques

Sous peine d'être rejetée, l'offre doit obligatoirement respecter le système constructif prévu, ainsi que l'intégralité des prescriptions techniques du présent CCTP – Cahier des Clauses techniques Particulières.

### 1.1.4 DOCUMENTS COMPOSANT L'OFFRE DU CANDIDAT

L'Entreprise veillera à fournir une offre constituée des documents suivants :

#### Dossier technique

En appui de sa réponse, l'Entreprise établira un dossier technique.

Celui-ci comprendra :

- Avis technique du C.S.T.B. certifiant l'ensemble du procédé constructif,
- Les fiches techniques des matériaux et équipements,
- Un listing de réalisations et références similaires,
- Tous les certificats et qualifications permettant de juger de sa capacité à réaliser l'ouvrage.
- Les moyens humains affectés à l'opération

#### Note méthodologique

Il sera également joint à l'offre une note expliquant la méthodologie prévue pour la fabrication et l'implantation des ouvrages.

Cette note sera complétée par un listing de réalisations et références similaires, une note de calcul thermique et un planning reprenant le détail :

- Des études d'exécution,
- De l'approvisionnement,
- De la fabrication du bâtiment modulaire,
- De la livraison, montage et finitions,
- Des travaux d'implantation du bâtiment,
- De la réception définitive des travaux.

#### Détail du Prix Global et Forfaitaire

L'Entreprise remettra son offre de prix détaillée (DPGF – Décomposition de Prix Globale et Forfaitaire) par corps d'état détaillés ou tous corps d'état.

## 2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

### 2.1 DESTINATION DES LOCAUX

#### 2.1.1 USAGE ET FONCTIONNEMENT

Le bâtiment modulaire à créer est à usage de bureaux, salle de réunion/repos, sanitaires et local VDI, qui serviront aux services de Bactériologie-Parasitologie du Nouveau Saint Louis. Ces locaux sont exclusivement dédiés au personnel de l'hôpital et donc soumis au code du travail (ils ne sont pas accessibles au public).

#### 2.1.2 REPARTITION DES SURFACES

RDC	
USAGE	SURFACE UTILE (m <sup>2</sup> )
REUNION / REPOS	18,05
BUREAU 01	9,30
BUREAU 02	10,90
BUREAU 03	9,30
BUREAU 04	9,30
BUREAU 05	11,30
BUREAU 06	11,60
BUREAU 07	13,00
BUREAU 08	10,90
BUREAU 09	10,30
BUREAU 10	9,60
WC PMR	4,40
WC	2,50
VDI	2,10
CIRCULATION	27,80
<b>TOTAL</b>	<b>160,35</b>

#### 2.1.3 CADRE NORMATIF APPLICABLE SUIVANT SPECIFICITE DU PROJET ET SITE D'ACCUEIL

- Zone sismique : 1
- Zone Vent : 2
- Altitude : <200m
- Neige : A1

### 2.2 CADRE REGLEMENTAIRE ET NORMATIF APPLICABLE AU PROJET

Les études d'avant exécution, la fabrication du bâtiment modulaire, son implantation devront être conformes à toutes les normes et tous les règlements techniques les concernant.

L'omission, ou le non-respect de ces normes ou règlement entraîneront systématiquement l'élimination de l'offre.

En particulier, l'entreprise devra prendre en compte tout document émanant de la commission de sécurité incendie et / ou par le bureau de contrôle et/ou par les prescriptions particulières au site d'implantation.

#### 2.2.1 NORMES ERT

Le décret n° 92-332 du 31 mars 1992 relatif à la sécurité et à la santé concernant notamment :

- Les unités de passage dans les circulations et pour les issues de secours,

- Le classement au feu des matériaux,
- La température des locaux,
- Les installations sanitaires et de restauration,
- Les règles de sécurité,
- La prévention des incendies et l'évacuation,
- Le dossier de maintenance des lieux de travail.

Les principes généraux de prévention notamment :

- Les obligations de l'employeur - Article L.4121-2 du code du travail,
- La réparation des dégagements - Article R.235-1, R.235-4-3, R.232-12-2, R.232-12-4 du code du travail,
- Les mesures spécifiques des locaux où sont stockées où manipulées des matières inflammables – Décret n° 2002-1553 du 24 décembre 2002,
- Les moyens de prévention et de lutte contre l'incendie fixée par les articles R.232-12-17 à R.232-12-22.

### **2.2.1 NORME THERMIQUE**

L'étude thermique a été réalisée dans le cadre des études, pour vérifier la conformité du bâtiment

### **2.2.2 NORME PARASISMIQUE**

Les décrets 2010 - 1254 et 2010 - 1255 du 22 octobre 2010 applicable à partir du 1<sup>er</sup> mai 2011 seront pris en compte.

Les structures seront calculées conformément aux Eurocodes, notamment 1/3/8 (neige / vent / séisme).

Le lieu d'implantation du bâtiment détermine la zone sismique (4 zones en France métropolitaine).

Une étude de structure liée à la dalle existante sur laquelle s'implante le bâtiment, sera communiquée par le Maître d'Ouvrage en amont. A défaut, des hypothèses seront posées en phase étude.

Le niveau de renforcement des structures est déterminé par la classe du bâtiment.

Une note de calcul de structure sera transmise par le titulaire du marché.

### **2.2.3 NORME INCENDIE**

Le bâtiment respectera toutes les normes incendie suivant :

- Le classement et l'usage du bâtiment,
- L'implantation vis-à-vis des tiers,
- Le classement au feu des matériaux,
- La stabilité au feu des structures,
- Les unités de passage dans les circulations et pour les issues de secours,
- Le classement au feu des matériaux suivant réglementation AM8,
- La stabilité au feu du bâtiment suivant réglementation,
- Le degré coupe – feu ½ heure, 1 heure ou 2 heures des locaux à risques

### **2.2.4 PHMR (PERSONNES HANDICAPEES OU A MOBILITE REDUITE)**

Le bâtiment respectera toutes les dispositions relatives à l'accessibilité des établissements ERT (code du travail).

### **2.2.5 HYGIENE ET SECURITE**

Le bâtiment respectera toutes les dispositions particulières relatives à l'hygiène et la sécurité.

La conception des bâtiments suivra les recommandations suivantes :

- « Conception des lieux et des situations de travail. Santé et sécurité », publié en 2006 par l'INRS - Institut National de Recherche et de Sécurité.



## **2.3 OUVRAGES PREALABLES**

### **2.3.1 PANNEAU DE CHANTIER**

Le titulaire du marché devra fournir et poser le panneau de chantier. Le panneau de chantier doit avoir une dimension minimale de 120x80 cm et doit être installé à l'entrée de manière à être clairement visible depuis la rue et indiquera entre-autres :

- la réalisation projetée par le Maître de l'Ouvrage et maîtrise d'œuvre avec la description succincte des travaux.
- les noms et adresses du Coordonnateur de Sécurité.
- les noms et adresses des entreprises du marché.
- les noms et adresses des entreprises sous-traitantes.
- les références du permis de construire.

### **2.3.2 PRESENCE D'AMIANTE**

Un diagnostic amiante est à fournir par le Maître d'Ouvrage pour les ouvrages existants sur lesquels sont implantés les modulaires. En fonction des résultats du diagnostic, le désamiantage sera à prévoir par le maître d'ouvrage en amont des travaux du présent marché.

Le RAT est joint au présent DCE.

### **2.3.3 INSTALLATIONS DE CHANTIER ET BRANCHEMENTS**

Concernant l'installation générale de chantier nécessaire au bon déroulement des travaux de l'opération, elle sera conforme aux prescriptions du présent document et du PGC-SPS, comprenant :

- L'aménagement de l'aire d'installation de chantier,
- L'aménagement des aires de stockage, de fabrication et de cantonnement sur l'emprise parcellaire,
- La mise en place, la maintenance et le repli des protections collectives,
- L'amenée et l'installation des équipements de chantier,
- L'amenée et l'installation des grues de chantier fixes et mobiles,
- La gestion des déchets liés à l'activité du chantier durant toute la période du chantier,
- L'amenée des matériels et engins de chantier,
- Les branchements en fluides et énergies,
- Le repli en fin de chantier de l'installation générale,
- La remise en état des plates-formes après achèvement des travaux.

Le plan d'installation de chantier devra être soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage ou du Coordonnateur SPS.

Les armoires électriques de chantier sont à la charge de l'Entreprise, elle doit en assurer l'installation, la vérification périodique et les éventuels déplacements ou ajouts en cours de chantier.

La fourniture d'électricité et la demande de branchement seront réalisées par le Maître d'Ouvrage suivant les besoins de l'Entreprise.

### **2.3.4 CLÔTURE DE CHANTIER HAUTEUR 1.8M**

Le chantier devra être fermé vis-à-vis de l'extérieur suivant plan d'installation de chantier, par une clôture type HERAS, compris toutes sujétions d'ancrage au sol si nécessaire et de portails d'accès, etc....

### **2.3.5 FRAIS D'ETUDE**

L'Entreprise réalisera l'ensemble des études techniques nécessaires compris : études béton armé et notes de calculs afférentes à tous les corps d'état.

## **2.4 PRESCRIPTIONS LOTS ARCHITECTURAUX :**

### **2.4.1 DEMOLITIONS**

L'Entreprise réalisera l'ensemble des démolitions des ouvrages suivant, y compris chargement et évacuation dans les bennes à prévoir par l'entreprise :

- Chargement et évacuation des terres présentent dans les jardinières
- Démolition des jardinières béton
- Dépose des terres excédentaires pour mise à nu du support en fonction de l'implantation
- Découpe de la couche de scellement au droit de la création des plots à créer
- Réalisation d'un batardeau provisoire en étanchéité soudé à chaud

A noter, selon le DAAT fourni, la présence d'amiante (environ 70ml) dans les joints entre les plaques de béton des jardinières : à prendre en compte dans le chiffrage et les prestations de l'entreprise.

L'ensemble des déchets seront régulièrement évacués en décharge par l'entreprise.

### **2.4.2 IMPLANTATION**

L'entreprise doit la pose et le maintien en place des axes d'implantation du bâtiment et des bornes de nivellement mises en place par un géomètre agréé aux frais du titulaire du présent marché. Il a à sa charge les axes et alignements.

En cas d'impossibilité d'implanter conformément aux plans, ou en cas de différences de côtes, l'entrepreneur avertira le Maître d'Œuvre qui prendra les décisions nécessaires pour rectifier les erreurs éventuelles et tenir compte des observations de l'entreprise.

L'entreprise devra avoir toujours sur le chantier à la disposition du maître d'œuvre les appareils nécessaires à la vérification des ouvrages.

Il devra également la main d'œuvre qualifiée, mise à la disposition des techniciens chargés de ces vérifications.

Le niveau N.G.F. de référence (+/- 0.00) sera gravé et scellé sur une borne fixe et entretenue durant toute la durée du chantier par l'entreprise.

En cas de défaillance ou d'insuffisance, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire intervenir un géomètre agréé au frais de l'entreprise (retenue sur situation).

En début de travaux, l'entreprise devra réaliser un relevé altimétrique des niveaux de la dalle du bâtiment actuel sur lequel s'implante les modulaires, ainsi que les altimétries alentours au droit de chaque accès et façade.

### **2.4.3 GENIE CIVIL – VRD – RACCORDEMENTS RESEAUX**

#### **2.4.3.1 ASSISE DU BATIMENT-SUPPORTS DES MODULES**

Réalisation des terrassements et assises bétons nécessaires pour recevoir le futur bâtiment de type modulaire, compris tous les calculs nécessaires en vue d'une parfaite exécution des travaux suivant réglementation en vigueur, les descentes de charges, et toutes sujétions.

- Scellement d'armatures dans la dalle existante suivant note de calcul à fournir par l'entreprise titulaire
- Création de plots en béton armée 40\*40\*30
- Mise en œuvre de becquet
- Reprise d'étanchéité soudé à chaud
- Réalisation de rampe d'accès hors serrurerie
- Réalisation d'emmarchements d'accès

#### **2.4.3.2 RESEAUX SOUS BATIMENT**

**Réseaux existants (AEP, EP, EU/EV, CFO, CFA, ...)**

L'entreprise s'assurera de la présence et de la conformité des réseaux existants (AEP, EU, EP, CFO) dans lesquels il doit se rejeter.

Le branchement sur les réseaux sera réalisé par l'Entreprise.

La collecte des eaux pluviales ne sera pas canalisée et son évacuation s'effectuera directement sur la dalle et ses exutoires aujourd'hui présent.

### 2.4.3.3 CHEMINEMENTS EXTERIEURS

Réalisation d'un cheminement piéton, compris rampe et escalier suivant plan fournis.

Travaux comprenant la fourniture, le transport et la mise en œuvre des matériaux et du liant et tous cylindrages. Exécution avec façon de pentes et fils d'eau, pour évacuation gravitaire des eaux de pluie vers les regards avaloirs existants.

#### **Revêtement géotextile**

- Géotextile en fibres de polypropylène aiguilleté, non tissé y compris fourniture et mise en place, tout recouvrement, toutes coupes, tous détail et toutes sujétions

#### **Plateforme**

- Fourniture et mise en place de plateforme en tout-venant d'apport, compacté par couches successives de 0,20m d'épaisseur, y compris réglage, dressement, nivellement et pilonnage, façon de pente, roulage, essais et toutes sujétions  
Plateforme en tout-venant GN 0/80 mm sous voirie - Epaisseur 30 cm  
Réglage fin avec forme de pente en TV 0/31.5 - Epaisseur 5 cm

#### **Bordures**

- Fourniture et pose de bordure en béton moulé préfabriqué y compris fouilles, épandage des terres, béton de fondation, joints ciment, calage de la bordure en béton sur 1/3 de sa hauteur, toutes coupes, plus-value parties cintrées, tous détails et toutes sujétions.
- Compris toutes bordures de raccords, bordures basses pour passage à niveau et accès cheminement.
- Compris réhausse pour création d'une jardinière entre les rampes d'accès.

#### **Dallage en béton armé finition balayé**

Dallage en béton armé finition balayée comprenant :

- Réglage de la surface du hérisson par apport de gravier compacté granulométrie 0/31.5 mm,
- Coffrage de rive,
- Film polyane 200 microns compris recouvrements,
- Treillis soudés dimensionnés suivant étude structure, compris recouvrement,
- Coulage du béton avec incorporation d'un produit hydrofuge, surface parfaitement dressé et lissé,
- La finition béton balayée est obtenu par réalisation d'un balayage manuel de la surface avant la prise définitive du béton,
- Désolidarisation au niveau des murs,
- Joints de dilatation, Joint de rupture périphérique,
- Joint de fractionnement délimitant les surfaces tous les 25 m2 minimum,
- Toute les façons de pente nécessaires, dans le respect des normes PMR,
- Finition désactivée anti-dérapante,
- Compris tous détails et toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre, suivant norme et DTU en vigueur,
- Bande podotactile en haut de l'escalier.

### 2.4.3.4 TERRE VEGETALE

Prévoir apport de terre végétale pour la nouvelle jardinière créée et pour la remise en état des abords.

### 2.4.4 STRUCTURE – PAROIS EXTERIEURES – PLANCHER

**Principe :**

Bâtiment réalisé à partir d'éléments tridimensionnels, préfabriqués et juxtaposables.

Le transport des modules et tous les moyens de mise en œuvre de ceux-ci, sont inclus dans l'offre de l'entreprise, en fonction du site existant.

#### 2.4.4.1 STRUCTURE ACIER

Calculée suivant les Eurocodes 1, 3, 8 (neige / vent / séisme), platine d'ancrage sur les supports suivant note de calcul structure de l'entreprise titulaire.

- Ossature en acier galvanisé (avec traitement des soudures à froid) avec finition par laquage de couleur RAL au choix de l'architecte et du MOA,
- Cadres plancher et toiture, reliés par 4 poteaux avec descentes EP intégrées.

#### 2.4.4.2 TOITURE

Fourniture et mise en œuvre d'une toiture composée :

- De type toiture sèche, composée d'une structure en acier traitée contre la corrosion, et d'un bac sec isolé galvanisé,
- Isolation renforcée d'épaisseur fonction de l'étude thermique,
- Traitement des points particuliers (EP, jonctions entre modules, ....),
- Couvertines en tôle, RAL au choix de l'architecte et du MOA,
- Descentes EP dans chéneaux en pignon des modules avec chute dans poteaux à définir selon les Normes et calculs (toiture sèche).

**L'accès en toiture s'effectuera par :**

- Un profil d'accroche pour échelle,

**Protection des opérations de maintenance en toiture :**

- La protection individuelle des travailleurs en toiture sera assurée par une ligne de vie suivant norme NF EN 795 avec signalétique adaptée.

#### 2.4.4.3 PLANCHER

**Type de plancher :**

- Constitué d'un complexe composé d'une face de marche en bois/ciment type "Cétris" ou équivalent ép. 16 mm sur bac sec (charge d'exploitation de 250 kg/m<sup>2</sup> uniforme) avec un complément d'isolation de 180 mm de laine de verre avec pare-vapeur aluminium (U=0,20 W/m<sup>2</sup> °K) et tôle de sous-face galvanisée anti-rongeurs.

**Surcharges d'exploitation :**

Les surcharges d'exploitation seront conformes à la NFP 06-001 à savoir :

- Bureaux : 250 daN/m<sup>2</sup>

#### 2.4.4.4 MURS EXTERIEURS - FACADES

Composé d'un bardage isolé filant extérieur passant devant les ossatures et d'un doublage intérieur emprisonnant la structure métallique et ainsi, limitant l'influence du rayonnement solaire sur l'acier et supprimant les ponts thermiques. U = 0,19 W/m<sup>2</sup> °K.

**Classement au feu :**

Le bâtiment ou certains locaux pourront être coupe-feu ½ heure ou 1 heure suivant la réglementation en vigueur. L'Entreprise précisera alors la technique et les matériaux employés ou proposera une certification de classement au feu Efectis suivant le procédé constructif mis en œuvre :

- M1 pour panneau avec âme en mousse de polyuréthane en ERT,
- M0 pour panneau avec âme en laine de roche pour les ERP suivant article AM8,
- Doublage coupe – feu ½ heure ou 1 heure.

#### **Bardage extérieur**

Prestation de bardage comprenant :

- Ossature horizontale métallique fixées sur panneau support
- Isolation laine minérale type feutre bardage ép 100 mm,  $R = 2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Bardage vertical type « chaotique » de chez ArcelorMittal, ou équivalent
- Profil de départ en pied de bardage type grille anti-rongeur
- Habillages métal RAL std des tableaux, linteaux et bavettes de châssis
- Traitement des angles ou raccords verticaux de bardage
- Bandeau formant couverture en tête de bardage
- RAL teinte au choix de la maîtrise d'ouvrage

#### **Doublage intérieur**

- Doublage intérieur poteaux du mur par une cloison panneaux sandwich ép. 100 mm avec finition tôle micro nervurée prélaquée blanche, isolation par laine de roche A2 s1 d0.

### **2.4.4.5 FAUX-PLAFOND**

Les plafonds permettront de répondre aux exigences réglementaires de sécurité incendie, notamment si un complément doit être appliqué afin d'atteindre le degré de stabilité au feu de la structure.

Faux plafond dalle minérale 600 x 600 (acoustique 32dB) posée en usine sur ossature apparente, compris toutes sujétions de traçage, mise à niveau et fixations sur le support.

Isolation de 200 mm de laine de verre avec pare vapeur alu ( $U = 0,15 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$ ).

Hauteur sous plafond de 2.44 m avec un plénum technique afin de permettre le cheminement des éléments techniques éventuels (gainés de ventilation, chemins de câbles, ...).

### **2.4.4.6 REVÊTEMENTS DE SOLS**

#### **Préparation des supports :**

Les supports doivent être conformes aux textes en vigueur DTU (Documents Techniques Unifiés) et CPT (Cahiers de Prescriptions Techniques). Les supports devront être sains, solides, secs, propres, exempts de graisse, de traces de plâtre ou tout autre produit pouvant altérer l'accrochage. Élimination par grattage, puis par balayage ou aspiration, des traces de plâtre, de laitance, de peinture ou de colle. Les sols souillés de graisse ou de peinture seront décapés.

#### **Revêtements de sol PVC :**

Revêtement de sol appartenant à la famille des sols vinyliques sur mousse PVC chimique en lés de 2 m, disposant en complément d'une sous-couche armée d'un voile de verre, d'une couche calandree en PVC. Couche d'usure non chargée du groupe T et renforcée par un traitement polyuréthane facilitant l'entretien. Marque NF, classement UPEC certifié, efficacité acoustique au bruit de choc de 19 dB.

- Revêtement de sol collé, PVC en lés de marque Tarkett PVC homogène-iQ Granit ou similaire, classé U3P3 avec joints soudés à chaud.
- Coloris au choix de la MOA, suivant nuancier du fabricant.
- Traitement des joints : Joints soudés à chaud par cordon adapté au produit et au coloris.

#### **Barres de seuil – profils d'arrêt de sol**

Prestation comprenant :

- A chaque seuil sur l'extérieur, la fourniture et la pose d'un profil inox en L, fixations par vis et collage formant arrêt du revêtement, compris toutes sujétions de mise à niveau et d'application d'un produit de soudure à froid sur le profil métallique

### **Plinthes PVC semi-rigide**

- Plinthe PVC VYNAFLEX, Classement au feu M2, ou équivalente, de 80 mm de hauteur et de 5mm d'épaisseur, à lèvre souple co-extrudée, décor uni, comprenant toutes les sujétions de raccordements d'angles fermés ou ouverts, d'abouts, découpes, ajustements sur pieds d'huisseries ou de bâtis.
- Dans les locaux où l'indice E3 du classement UPEC est exigé, un joint mastic périphérique supplémentaire type Rubson ou équivalent assurera un complément d'étanchéité des locaux au niveau sol-mur ou cloison.
- Cette plinthe sera posée à la colle néoprène à double encollage suivant recommandations du fabricant.
- Coloris au choix du Maître d'ouvrage dans la gamme du fabricant. Plusieurs teintes pourront être choisies.

## **2.4.5 MENUISERIES EXTERIEURES**

### **Prescriptions générales de fabrication :**

Un grand soin devra être apporté à la réalisation de ces menuiseries en particulier, en ce qui concerne les points suivants :

- Netteté de la fabrication et des assemblages,
- Unité des teintes,
- Finition soignée,
- Etanchéité soignée donnant toute garantie à l'air, à l'eau, acoustique et thermique.

Les quincailleries seront de première qualité, de marque éprouvée et bénéficiant d'un label de qualité (NF S.N.F.Q.I.) le type devra être soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

Les fenêtres, une fois vitrées, devront avoir un indice acoustique et thermique correspondant aux exigences réglementaires.

### **Prescriptions de mise en œuvre :**

Le système de fixation et de mise en place des châssis devra être précisé par l'Entreprise et compatible avec le système de réalisation des façades, compte tenu des obligations techniques, dimensionnelles, acoustiques, étanchéité à l'air et à l'eau. Il devra être prévu des éléments de rattrapage permettant de corriger les éventuels jeux de tolérance.

Pour toutes les menuiseries extérieures, prévoir :

- Le système d'étanchéité entre châssis et ossature,
- Joint de rupture de pont thermique,
- Fenêtre, cadre enjoliveur extérieur, joint de finition intérieur,
- Mécanique, classement AEV : A3, E6, Va2

L'entreprise effectuant l'assemblage des profilés sera agréée par le C.S.T.B.

### **Porte Aluminium**

Porte simple ou double vantail, aluminium à rupture de pont thermique laqué blanc, entièrement vitrée, double vitrage feuilleté ép. 44.2/15/44.2 mm peu émissif (gaz inerte), serrure 3 points à canon européen et bouton moleté conforme à la réglementation incendie.

Caractéristiques thermiques des vitrages suivant RE2020.

Un organigramme pourra être proposé sur demande du Maître d'Ouvrage.

La fixation des portes sera impérativement renforcée par la pose d'une armature métallique en périphérie du cadre des portes.

DIMENSIONS	QUANTITÉ
1m00 x 2m30	1
1m50 x 2m30	1

### **Fenêtre, volets roulants et stores californiens**

Fenêtre en PVC blanc, double vitrage feuilleté 33.2/15/33.2 peu émissif (gaz inerte), simple oscillo battant sur allège fixe, volet roulant en aluminium laqué blanc dans coffre isolé à commande motorisée et grille d'aération.

Fourniture et pose de store à lames verticales occultantes « californien » : bande en tissus plastifié dans la gamme du fabricant, référence sur LUXAFLEX ou équivalent, coloris au choix du MOA et MOE, tringlerie rail guide en profil aluminium, manœuvre manuelle par chaînette.

Caractéristiques thermiques des vitrages suivant RE2020.

DIMENSIONS (hors volet roulant, invisible côté extérieur)	QUANTITÉ
1m40 x 1m80	13
1m00 x 1m40	2

Quantitatif suivant plan.

#### **Calfeutrement :**

Les joints seront exécutés conformément au D.T.U. (Documents Techniques Unifiés) et aux prescriptions S.N.J.F. (Syndicat nationale des Joints et Façades).

Les menuiseries seront posées dans les panneaux isolants et sur appuis par l'intermédiaire d'un fond de joint par bandes compressibles (ex : compriband®).

Etanchéité complémentaire par joint à la pompe extérieur à base de silicone, avec primaire d'accrochage. Couleur du joint assorti aux façades.

### **2.4.6 MENUISERIES INTERIEURES**

Pour les bureaux et la salle de réunion/Repos :

- Porte à âme pleine type "Berkvens" ou équivalent, couleur "blanc cassé", 900 mm de passage, huisserie en acier galvanisé revêtue d'un film PVC blanc, serrure à canon européen (fourni avec 3 clés), Isolation acoustique 27 dBA. Selon organigramme clés de l'APHP, site SLS.
- Paillasse humide deux bacs en résine ou équivalent avec robinetterie et meuble haut et bas

Pour le local VDI :

- Porte isoplane de type "Berkvens" ou équivalent, couleur "blanc cassé", 900 mm de passage, huisserie en acier galvanisé revêtue d'un film PVC blanc, serrure à canon européen (fourni avec 3 clefs). Selon organigramme clés de l'APHP, site SLS.

Pour les sanitaires :

- Porte isoplane de type "Berkvens" ou équivalent, couleur "blanc cassé", 900 mm de passage, huisserie en acier galvanisé revêtue d'un film PVC blanc, serrure à canon européen (fourni avec 3 clefs), serrure à condamnation pour les sanitaires. Selon organigramme clés de l'APHP, site SLS.

### **2.4.7 CLOISONNEMENT**

Fourniture et pose de cloisons de distribution en panneau « modulaire » avec affaiblissement acoustique ou traitement coupe-feu ou imputrescible selon réglementation et utilisation des locaux, compris toutes sujétions de mise en œuvre.

#### **Panneau "Modulaire"**

- Cloison en aggloméré de fibres-gypse type "Clips" ou équivalent ép. 50 mm avec revêtement PVC. Isolation acoustique 40 dBA. Classement au feu M1 et Coupe-feu 30 mn.

Le cloisonnement doit obligatoirement être encastré en faux plafond pour couper les ponts phoniques.

### **2.4.8 LOGISTIQUE ET GESTION DE CHANTIER**

#### **Logistique :**

L'Entreprise mettra en place les moyens nécessaires pour assurer le transport, le grutage, le montage et les finitions nécessaires à la réalisation du bâtiment sur site.

## **2.4.9 DIVERS**

Gestion des déchets :

L'Entreprise mettra en place les dispositions permettant de :

- Optimiser la collecte, le tri et le regroupement des déchets de chantier,
- Valoriser au mieux les déchets de chantier en adéquation avec les filières locales existantes et s'assurer de la destination des déchets,
- Réduire les déchets de chantier à la source,

**Nettoyage :**

Le nettoyage du bâtiment comprendra le nettoyage des encadrements et des châssis, huisseries, portes poignées de porte, interrupteurs, prises, radiateurs, plinthes, châssis de fenêtres et volets. Balayage et nettoyage des sols avec produit adapté. Dépoussiérage des murs et nettoyage des vitreries sur les deux faces.



## 2.5 **PRESCRIPTIONS LOT ELECTRICITE**

### 2.5.1 **OBJET DES TRAVAUX REALISES PAR LE TITULAIRE DU PRESENT LOT**

Le présent cahier des clauses techniques particulières (CCTP) complète d'une part, les clauses techniques générales que sont les normes et les DTU, d'autre part, le CCAG travaux applicable. Le CCTP décrit le lot Electricité courants forts, faibles et chauffage électrique comprenant entres autres, les travaux suivants :

#### **Les prestations à la charge du présent lot comprendront essentiellement :**

- Pour l'ensemble du site :
  - Le réseau général de mise à la terre et liaisons équipotentielle
  - Les travaux d'alimentation générale les arrivées courants forts depuis l'armoire électrique du 1er étage (339\_329).
  - Pour les réseaux informatiques depuis baie informatique LT1 325\_319 situé au 1er étage
  - Pour les réseaux téléphoniques depuis baie informatique LT1 325\_319 situé au 1er étage
  - Le Tableau Général Basse Tension.
  - Les alimentations du lot CVC plomberie
  - Les armoires divisionnaires de protections électriques.
  - Les conduits et canalisations terminales issus du TGBT
  - Les chemins de câbles courants forts et faibles
  - Le petit appareillage de commande et prises de courant.
  - Les appareils d'éclairage normal.
  - L'éclairage de sécurité.
  - L'éclairage extérieur en façade de l'établissement.
  - Les alimentations forces spécifiques.
  - Le système de sécurité incendie.

#### **REGLEMENTS**

Les prestations et travaux devront être conformes aux dispositions légales et réglementaires en vigueur, entre autres à la **liste non exhaustive** suivante :

- **Code de la construction et de l'habitation**
- **Code de l'environnement**
- **Code du travail**
- **Arrêté modifié du 25 juin 1980** portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP)
- **La réglementation thermique applicable RT2012** : décrets et arrêté publiés sur le site [www.rt-batiment.fr](http://www.rt-batiment.fr) géré par le CSTB
- **La réglementation accessibilité applicable** : décrets et arrêtés publiés sur le site [www.accessibilite-batiment.fr](http://www.accessibilite-batiment.fr) géré par le gouvernement
- **Les trois arrêtés du 25 avril 2003** relatifs à la limitation du bruit respectivement dans les établissements d'enseignement, les établissements de santé, et pour les hôtels fixant des exigences acoustiques spécifiques.
- **Décret du 31 août 2006** relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique.

#### 2.5.1.1 **REGLEMENTATIONS ELECTRIQUES COURANTS FORTS**

Les installations (fourniture et travaux) seront conformes à la réglementation en vigueur et notamment

(Liste non limitative) :

- **Publication UTE - C 12.101 - 14 Novembre 1988 - concernant les textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques – Décret du 14 Novembre 1988.**
  - Additif 1 : Février 1989 à la publication C 12.101.
  - Additif 2 : Février 1992 à la publication C 12.101.
- **Publication UTE - C 12.201 - Mars 2008 - concernant les textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.**
- **Norme NF - C 14.100 - Septembre 1996 - complétée par la NF C 14.100/A1 - Janvier 1998 - concernant les installations de branchement de première catégorie comprises entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures.**
- **Norme NF - C 15.100 - Décembre 2002 - relative aux règles des installations électriques à basse tension. e) Norme NF - C 15.100/A1 - Août 2008 - modifications à la NF C 15.100 de Décembre 2002 et sa mise à jour de Juin 2005.**
- **Publication UTE - C 15.103 - Mars 2004 - installations électriques à basse tension - guide pratique - choix des matériels électriques en fonction des influences externes.**
- **Publication UTE - C 15.105 - Juillet 2003 - installations électriques à basse tension - guide pratique - détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection.**
- **Publication UTE - C 15.106 - Décembre 2003 - installations électriques à basse tension et haute tension - guide pratique - section des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle.**
- **Publication UTE - C 15.411 - Mai 1992 - installations électriques à basse tension – guide pratique - installations des systèmes d'alarme sécurité électrique.**
- **Publication UTE - C 15.413 - Mars 2000 - protection contre les chocs électriques – guide pratique - protection contre les contacts indirects, coupure automatique de l'alimentation.**
- **Publication UTE - C 15.476 - Décembre 1991 - installations électriques à basse tension – guide pratique - sectionnement, commande, coupure.**
- **Publication UTE - C 15.520 - Juillet 2007 - installations électriques à basse tension – guide pratique - canalisations, modes de pose, connexions.**
- **Publication UTE - C 15.523 - Juin 1988 - installations électriques à basse tension – guide pratique - choix et mise en œuvre des câbles de catégorie C1 sans halogène.**
- **Publication UTE - C 15.443/A1 - Avril 2001 - protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique - choix et installation de parafoudres.**
- **DTU N° 70.1.**
- **Prescriptions SEQUELEC de ENEDIS.**
- **Norme NFC 13-100 Avril 2015 Poste de livraison alimentés par un réseau de distribution HTA (jusqu'à 33kV) publique de l'UTE et additifs**
- **Norme NFC 13-200 Juin 2018 Poste de livraison alimentés par un réseau de distribution HTA (jusqu'à 33kV) publique de l'UTE et additifs**
- **Norme NFC 71-800 /801/805 blocs autonome d'éclairage de sécurité**
- **Norme NF EN 60598.2.22 blocs autonome d'éclairage de sécurité**
- **Norme NFC 17 102 : Septembre 2011 protection contre la foudre**

**Nota :**

Cette énumération n'a pas de caractère limitatif et l'entreprise chargée de l'exécution du présent lot devra se conformer à tous les règlements dans les conditions précisées ci-après :

Si de nouveaux règlements, normes, décrets, arrêtés, etc. - ou - des modifications de ceux existants intervenaient dans un délai de 1 mois avant l'établissement du présent dossier d'appel d'offres - ou / et - également 1 mois avant le début des travaux, il appartiendra à l'entreprise :

D'en avertir le Maître d'œuvre d'en chiffrer les éventuelles incidences.

Le Maître d'Œuvre après avis de l'organisme de contrôle en réfèrera au Maître d'Ouvrage qui aura obligation de prendre les décisions qui s'imposent.  
Tous avis concernant ces éventuelles modifications et émanant du Maître d'Ouvrage - du Maître d'Ouvre - de l'entreprise, seront obligatoirement émis par courrier avec accusé de réception.

#### 2.5.1.2 REGLEMENTATIONS COURANTS FAIBLES

**Norme NF - C 90.101.1 - Avril 1994 - système de distribution par câble destiné aux signaux de radiodiffusion sonore et de télévision - 1ère partie : règles de sécurité.**

**Publication UTE - C 90.122 - Juillet 1991 - réception et distribution des programmes radiodiffusés ou transmis par satellite.**

**Publication UTE - C 90.123 - Juillet 1991 - distribution des programmes de radiodiffusion à l'intérieur des locaux de l'utilisateur par câble coaxial.**

**Publication UTE - C 90.124 - Juillet 1991 - matériel électronique et de télécommunication, antennes individuelles ou collectives pour la réception de la radiodiffusion.**

**Publication UTE - C 90.125 - Décembre 1993 - spécifications techniques d'ensemble applicables aux réseaux distribuant par câbles, des services de radiodiffusion sonore et de télévision.**

**Publication UTE - C 90.130 - Novembre 1986 - câbles coaxiaux d'antennes individuelles ou collectives pour la réception de la radiodiffusion : recueil de spécifications particulières.**

**Additif 1 : Janvier 1988 à la publication UTE - C 90.130.**

**Norme C 90.131 - Septembre 1991 - spécifications génériques pour câbles coaxiaux utilisés dans les réseaux de distribution par câble.**

**Publication UTE - C 90.132 - Juillet 1992 - câbles coaxiaux utilisés dans les réseaux de distribution par câble - recueil de spécifications particulières entrant dans le cadre de la norme C 90.132.**

**Norme C 90.132.1 - Septembre 1991 - câbles de raccordement à usage intérieur - spécifications intermédiaires.**

**Norme C 90.132.2 - Septembre 1991 - câbles de raccordement à usage extérieur - spécifications intermédiaires.**

**Norme C 90.132.3 - Septembre 1991 - câbles de distribution et de transfert - spécifications intermédiaires.**

**Norme C 90.483 – 2003 – Câblage résidentiel des réseaux de communication.**

**Cahier des Clauses Techniques Générales - C.C.T.G. - des antennes collectives de TELEDIFFUSION DE FRANCE - Edition Février 1990.**

**Prise en compte de l'installation centralisée d'antennes collectives conformément à l'article 84 de la délibération N° CR 64.05 du 14.12.2005 -**

## **Le fascicule TC1 - instructions générales FRANCE TELECOM.**

**Prise en compte de l'accès des ménages à Internet conformément à l'article 87 de la délibération N° CR 64.05 du 14.12.2005 - « Afin de favoriser l'accès des ménages à l'Internet, dans les conditions les plus favorables possibles, prévoir : le libre accès en pied de l'immeuble, à la gaine technique du logement pour tout opérateur en télécommunication, prévoir un câblage en étoile, installer deux prises RJ45 par séjour et une prise par chambre.**

- Norme NFT54-018 LST.
- Normes NFC 98010 & 98020.
- Norme ISO – IEC 11801.ADM2 d'avril 2010
- Norme ISO – IEC 14064.PAS2060 Zéro d'émission de CO2
- Normes EN 50081 & 50082.
- Normes EN 50167 à 50169.
- Normes 50173 & 50174.
- Normes 55022 & 55024

### Pour les systèmes de sécurité incendie :

- NF S 61-931 (Février 2014) Dispositions générales
- NF S 61-932 (Juillet 2015) Règles d'installation du Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.)
- NF S 61-933 (Septembre 2011) Règles d'exploitation et de maintenance
- NF S 61-934 (Mars 1991) Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie
- NF S 61-935 (Décembre 1990) Unité de Signalisation
- NF S 61-936 (Mai 2013) Equipements d'alarme pour l'évacuation – Règles de conception
- NF S 61-937-1 (Décembre 2003) DAS – Prescriptions générales
- NF S 61-937-2 (Décembre 2003) DAS – Porte battante à fermeture automatique
- NF S 61-937-3 (Décembre 2004) DAS – Porte coulissante à fermeture automatique
- NF S 61-937-4 (Juin 2005) DAS – Rideau et porte à dévêtissement vertical
- NF S 61-937-5 (Mars 2012) DAS – Compatibilité pour intégration dans un SSI des clapets coupe-feu
- NF S 61-937-6 (Octobre 2010) DAS – Exutoire et ouvrant de désenfumage
- NF S 61-937-7 (Octobre 2010) DAS – Compatibilité pour intégration dans un SSI des dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur (DENFC)
- NF S 61-937-8 (Octobre 2010) DAS – ouvrants télécommandés d'amenée d'air naturel en façade
- NF S 61-937-9 (Janvier 2011) DAS – Coffret de relayage pour un ventilateur de désenfumage
- NF S 61-937-10 (Mars 2012) DAS – Compatibilité pour intégration dans un SSI des volets de désenfumage
- NF S 61-937-11 (Juin 2012) DAS – Volets de transfert
- NF S 61-938 (Juillet 1991) D.C.M., D.C.M.R., D.C.S., D.A.C.
- NF S 61-939 (Mars 1992) Alimentations Pneumatiques de Sécurité
- NF S 61-940 (Juin 2000) Alimentations Electriques de Sécurité
- NF S 61-950 (Janvier 2004) Détecteurs et organes intermédiaires
- NF S 61-961 (Septembre 2007) Systèmes Détecteurs Autonomes Déclencheurs
- FD S 61-949 (Novembre 1995) Commentaires et interprétations des normes NF S 61-931 à NF S 61-939
- NF S 61-970 (Février 2013) Règles d'installation des Systèmes de Détection Incendie (S.D.I.)

### **Nota :**

Cette énumération n'a pas de caractère limitatif et l'entreprise chargée de l'exécution du présent lot devra se conformer à tous les règlements dans les conditions précisées ci-après :

Si de nouveaux règlements, normes, décrets, arrêtés, etc. - ou - des modifications de ceux existants intervenaient dans un délai de 1 mois avant l'établissement du présent dossier d'appel d'offres - ou / et - également 1 mois avant le début des travaux, il appartiendra à l'entreprise :

D'en avertir le Maître d'œuvre d'en chiffrer les éventuelles incidences.

Le Maître d'Œuvre après avis de l'organisme de contrôle en réfèrera au Maître d'Ouvrage qui aura obligation de prendre les décisions qui s'imposent.

Tous avis concernant ces éventuelles modifications et émanant du Maître d'Ouvrage - du Maître d'Œuvre - de l'entreprise, seront obligatoirement émis par courrier avec accusé de réception.

## **2.5.2 ETUDES D'EXECUTION ET DOCUMENTS A FOURNIR**

### **2.5.2.1 ETUDES D'EXECUTION PREALABLES**

Les études d'exécution sont à la charge du Le Titulaire.

Le Titulaire fournira dans un délai de 1 mois partant du jour de la notification du marché les documents demandés dans le présent CCTP et répondra à toute demande d'information pouvant lui être formulée par le Maître d'Œuvre ou le bureau de contrôle dans un délai de 7 jours ouvrables à compter de la date de la demande formulée par mail ou par courrier.

Le Titulaire devra à ses frais toutes les études techniques nécessaires pour la bonne exécution de ses ouvrages. A ce titre, Le Titulaire devra transmettre au Maître d'Œuvre et au bureau de contrôle pour approbation avant toute commande du matériel et démarrage des travaux, par voie informatique, aux formats PDF

ou PDF + DWG (pour les pièces graphiques), et sur papier imprimé à l'échelle, en nombre d'exemplaires suffisant, suivant la demande du Maître d'Œuvre, les éléments énumérés ci-après, :

- Les notes de calcul détaillées de dimensionnement des réseaux et des équipements suivant les prescriptions techniques définies au présent CCTP. Le Titulaire devra faire apparaître sur ces notes les normes ou les documents techniques de référence utilisés pour le document.
- Les notes de calcul détaillées de dimensionnement de l'éclairage et des équipements suivant les prescriptions techniques définies au présent CCTP.
- Bilan de puissance
- Les fiches techniques, fiches de sélection des matériels posés avec les PV pour les matériels le nécessitant
- Les plans et schémas d'exécution de l'installation projetée comprenant :
  - Implantation du matériel.
  - Plans d'équipement et de génie civil cotés avec indications des réservations, fourreaux, etc...
  - Schémas généraux avec protections.
  - Plans de détails ou coupes nécessaires à la compréhension des ouvrages et des passages difficiles.
  - Indications des dispositions propres à limiter la propagation des bruits et des vibrations.
  - Les plans nécessaires aux autres lots (attentes électriques, réservations, ...).

L'ensemble de ces documents devront faire l'objet d'un VISA de la maîtrise d'œuvre avant exécution. La Maîtrise d'Œuvre se réserve le droit d'ordonner la dépose ou la modification des éléments mis en œuvre n'ayant pas fait l'objet d'un VISA sans indemnité pour Le Titulaire.

Le Titulaire devra, le cas échéant, représenter les études techniques corrigées dans un délai de 7 jours ouvrables dès réception des observations de la maîtrise d'œuvre ou du bureau de contrôle.

## 2.5.2.2 RECOLEMENT ET DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Le Titulaire devra fournir à la maîtrise d'œuvre un dossier des ouvrages exécutés comprenant à minima :

- *Un sommaire détaillé.*
- *Les plans complets conformes à l'exécution précisant, en particulier, les marques et types de tous les matériaux de construction et équipements techniques installés avec la position exacte de tous les organes susceptibles d'être manœuvrés en cours d'exploitation. Tous les paramètres utiles (débit, température, puissance, pertes de charge...) devront figurer sur ces plans.*
- *Toutes les notes de calcul réalisées.*
- *Les fiches techniques de tous les appareils ou matériaux installés avec leur notice d'utilisation. Les références du produit installé devront être surlignées.*
- *La liste des fournisseurs où se procurer les produits installés ainsi que les pièces détachées.*
- *Le schéma unifilaire de commande et de puissance de la totalité de l'installation mis à jour et les plans d'équipements des armoires et coffrets électriques qui seront aussi laissés dans chaque armoire.*
- *Les PV d'autocontrôle et attestation d'essais de fonctionnement édités par l'AQC*
- *Les fiches de mise en service.*
- *Les tableaux de consignations des valeurs de réglage et d'équilibrage.*

Le Dossier des Ouvrages Exécutés sera envoyé dans un premier temps en 1 exemplaire au format papier au Maître d'Œuvre en charge du lot faisant l'objet du présent CCTP pour validation.

Le Titulaire devra, le cas échéant, représenter son DOE corrigé dans un délai de 7 jours ouvrables dès réception des observations du Maître d'Œuvre ou du bureau de contrôle.

Le DOE complet et visé sera alors transmis sous forme de classeur papier comprenant une copie informatique sur Clé USB. Cet ensemble « classeur + 1 clé USB » devra être transmis en 2 exemplaires au Maître d'Œuvre en charge du lot faisant l'objet du présent CCTP + 4 exemplaires complémentaires sur clé USB. Ce dernier se chargera de diffuser les DOE reçus aux différents intéressés.

L'absence de DOE complets pourra constituer une réserve dans le PV de réception des travaux et fera l'objet d'un blocage pour les règlements des factures.

Le Titulaire fournira et mettra en place les schémas de principe en couleur et plastifiés, à afficher dans les différents locaux techniques ; ils seront au préalable soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre.

## 2.5.3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

Le choix des matériaux, des matériels, des accessoires et le tracé mis en œuvre pour les réseaux sera conforme aux précisions des plans de principe des réseaux fluides et aux dispositions du présent CCTP. Toute modification fera l'objet d'une demande préalable d'autorisation formulée par Le Titulaire à la Maîtrise d'œuvre.

### 2.5.3.1 RESEAUX ELECTRIQUE

#### 2.5.3.1.1 CARACTERISTIQUES DES CANALISATIONS

---

Pour l'encastrement dans cloisons noyées et dans voile béton, utilisation de conduits ICTL 3422 orange et gris conformes à la norme EN 50086 2.2 et NF USE 603.

Pour l'utilisation des combles et espaces creux, passages de conduits ICTA 3422 conformes à la norme EN 50086 2.2 et NF USE 603.

En encastrement vertical, après les saignées réglementaires, fixation provisoire tous les mètres, scellements et rebouchages avec un matériau de même nature que le support.

Pour le montage apparent, utilisation de conduit IRL 3321 avec fixation tous les 0m50 par des attaches doubles plastiques vissées conformes à la norme 50086 2.1 et NF USE 603.

Dans les passages spéciaux, utilisation de goulottes plastiques avec cloison de séparation courants forts courants faibles.

Fixation par collage sur support avec appoint par vis.

Il faudra prévoir une protection complémentaire à la traversée des planchers par des fourreaux MRL 5557 (conformes à la norme NF .EN .50086-2-1).

Dans les conduits, utilisation de conducteurs de type U 1000 R2.V

Fils HO7VU fils HO7VR AO5 VVU & R (conformes à la norme NFC 32-201) et les câbles spécifiques aux divers courants faibles.

Pour les installations sous tube apparent ou encastré, les conducteurs sont passés après fixation des tubes. Il sera donc prévu des conduits aiguillés et des boîtes de tirage pour faciliter le passage ou l'enlèvement des conducteurs.

La section des tubes sera conforme à l'annexe II du chapitre 52 de la NFC 15-100.

Pour les installations encastrées dans les éléments de séparation des pièces, l'Entrepreneur devra contrôler avant la remise de son offre de prix, l'épaisseur des cloisons pour le passage des canalisations diverses électriques afin de respecter les normes et DTU en vigueur, notamment :

- En ce qui concerne les volumes de protection dans les pièces humides.
- Les problèmes de fragilisation des structures lors de réalisation de saignées.
- Les problèmes de ponts thermiques et phoniques

Les alimentations, commandes et divers circuits passant dans les Pléniums au-dessus des faux-plafonds participants au coupe-feu ne devront comporter aucun raccordement ou dérivation et seront issus directement des diverses armoires.

Les liaisons VMC, désenfumage, sécurité incendie et divers chemineront dans les circulations, faux-plafonds ou gaines techniques sans transiter par des locaux à risques (sauf circuits propres au local).

#### 2.5.3.1.2 MISE A LA TERRE ET LIAISON EQUIPOTENTIELLE

---

##### 2.5.3.1.2.1 PRISE DE TERRE

---

La prise de terre générale de l'ensemble du projet sera réalisée par un ceinturage à fond de fouille avec interconnexion aux armatures principales du béton avec un câble en cuivre nu 35 mm<sup>2</sup>. Le câble sera ramené sur une barrette de coupure à installer dans le local TGBT au rez de chaussée de mesurer la valeur de celle-ci.



Les connections si nécessaires seront faites par soudure aluminothermique moléculaire type Cadweld.  
La pénétration du câble de terre à l'intérieur du bâtiment se fera dans un fourreau de protection jusqu'aux barrettes de terre.

La valeur de résistance de terre devra être la plus proche de zéro en restant inférieure à 5Ω. L'entreprise devra fournir une mesure de la valeur de la terre avant le démarrage des travaux.

La valeur de ces prises de terre sera fonction de la sensibilité la plus défavorable de la protection différentielle de l'installation.

Liaison par l'intermédiaire de conducteurs de protection au circuit de terre des :

- Canalisations métalliques (eau, vidange, chauffage, etc...) ossatures et éléments conducteurs de la construction.
- Châssis et huisseries métalliques chemins de câble.
- Le corps métallique des appareils d'éclairage (sauf classe II)
- Le contact de terre des prises de courant.
- Tous les éléments conducteurs susceptibles d'être touchés, pouvant être mis accidentellement sous tension.




Interconnexion des masses et liaisons équipotentielle pour chauffe-eau, appareils et canalisations sanitaires.

Fixation du conducteur de liaison par colliers, attaches, vis de serrage non ferreux sur des parties métalliques non peintes.



Mise à la terre des huisseries métalliques.

### 2.5.3.1.3 PETIT APPAREILLAGE

#### 2.5.3.1.3.1 COMMANDES D'ECLAIRAGE

Type	Visuel	Descriptif	Marque ou équivalent
Commandes étanches IP 55 encastrées : SA, VV, BP		Commandes d'éclairage à encastrer IP55/IK08 de couleur Gris ou blanc avec fixation sur boîte d'encastrement type BATIBOX	Plexo Legrand ou équivalent
Commandes étanches IP 55 Saillies : SA, VV, BP		Commandes d'éclairage Saillie IP55/IK08 de couleur Gris ou blanc avec socle	Plexo Legrand ou équivalent
Commandes simples : SA, VV, BP		Commandes d'éclairage à encastrer en 3 éléments : - Support universel - Mécanisme - Enjoliveur Fixation sur boîte d'encastrement type BATIBOX. Couleur blanc	Mosaic Legrand ou équivalent








Détecteur de présence type espace de travail		Détecteur de présence avec détecteur de luminosité, infrarouge et ultrasonique permettant une détection de présence précise. Position plafonnier ou mural	BEG
Détecteur de présence type circulation et escalier		Détecteur de présence avec détecteur de luminosité 360° portée 20m avec temporisation à l'extinction réglable de 5s à 59 min, seuil de luminosité réglable de 5 à 1275 lux et abaissement progressif à l'extinction. Position plafonnier ou mural	BEG

Les commandes d'éclairage dans les locaux aveugles seront à voyant si mise en place d'interrupteur ou lumineux si mise en place de bouton poussoir.

Les interrupteurs, va et vient, boutons poussoirs seront posés : entre 0.90m et 1m30 du sol fini.

#### 2.5.3.1.3.2 PRISES DE COURANT ET SORTIE DE CABLE

Type	Visuel	Descriptif	Marque ou équivalent
Prises étanches 2P+T IP 55 encastrées :		Prises 2P+T 16/20A à encastrer IP55/IK07 de couleur Gris ou blanc avec fixation sur boîte d'encastrement type BATIBOX	Plexo Legrand ou équivalent
Prises étanches 2P+T IP 55 Saillie :		Prises Saillie 2P+T 16/20A IP55/IK07 de couleur Gris ou blanc avec socle	Plexo Legrand ou équivalent
Prises étanches 2P+T Saillie ou encastrée		Prises Saillie 2P+T 16/20A IP55/IK08 de couleur Gris ou blanc avec socle	Plexo Legrand ou équivalent résistant aux chocs pour les salles de sports
Prises 2P+T encastrées :		Prises 2P+T 16/20A à encastrer en 3 éléments : - Support universel - Mécanisme - Enjoliveur Fixation sur boîte d'encastrement type BATIBOX. Couleur blanc	Céliane Legrand ou équivalent





Prises 2P+T à clipage dans goulotte :		Prises 2P+T 16/20A en module 45x45, encastrable sur module , goulotte avec support pour poste informatique	Mosaic Legrand ou équivalent
---------------------------------------	---	--	------------------------------

Les prise de courant seront généralement positionnés à 0m25 du sol


Dans les sanitaires, les prises de courants à proximité des lavabos seront positionnées à 1m10 du sol.

Dans les locaux techniques, les prises de courants seront positionnées entre 0m90 et 1m30 du sol ou sous la commande d'éclairage.

### 2.5.3.1.3.3 PRISES INFORMATIQUES RJ45

Type	Visuel	Descriptif	Marque ou équivalent
Prises RJ45 Cat 6a étanches IP 55 :		Module étanche IP55 RJ45 cat 6a Ftp avec module 45x45intégrable dans structure de la prise	Plexo Legrand ou équivalent
Prises RJ45 Cat 6a étanches IP 66 encastrées :		Module étanche IP 66 RJ45 cat 6a Ftp avec module 45x45intégrable dans structure de la prise	Plexo Legrand ou équivalent
Module 45x45 cat 6a :		Module RJ45 cat 6a Ftp avec module 45x45intégrable dans structure de la prise	Céliane Legrand ou équivalent
Noyau RJ45 cat 6a		Noyau RJ 45 cat 6a Ftp à raccordement sans outil. Ses performances Cat 6A 10GS : Blindage en alliage à base de Zinc Noyau Catégorie 6A de type keystone Raccordement sans outil A l'unité	Brandrex

### 2.5.3.1.4 CHEMINEMENTS

Type	Visuel	Descriptif	Marque ou équivalent
Goulotte 2 compartiments		Goulotte PVC 2 compartiments blanc Ral 9010 130x54 clip 45 avec séparateur intégré et 3 couvercles. IK 08 / 960°C.	Goulottes Legrand Programme Mosaic. Installation à clippage direct.

Les goulottes seront fixées au mur par collage et vissé et chevillé. Les éléments de finition et d'angles seront des produits fournis par le constructeur. Les découpes à l'onglet seront systématiquement refusées.

Les colonnes et potelets seront mis à la terre intrinsèquement à la structure aluminium.

#### 2.5.3.1.5 APPAREILS D'ECLAIRAGE


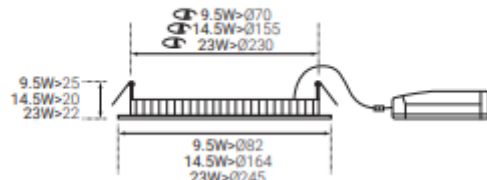
##### Niveaux d'éclairage :


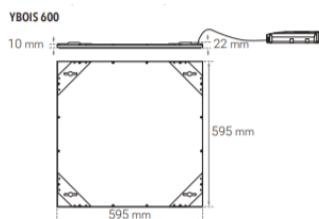
Dans les divers locaux, les niveaux d'éclairage seront au moins égaux à la norme de référence NF 12-464-1 par définition dans chaque local, les préconisations de l'AFE.

Les appareils d'éclairage auront un IRC minimum de 4000°K et un UGR < 19


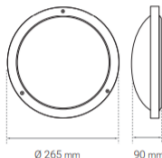
- Pour les bureaux : 500 lux moyen
- Pour la salle de repos : 300 lux moyen
- Pour les sanitaires : 200 lux moyen
- Pour les circulations : 100 lux moyen

##### Destination et présentation des appareils d'éclairage :

TYPE L1 – Downlight			Marque	THEA LITE (ou équivalent)	
			Type :	INDIGO (ou équivalent)	
IP	54	Source	LED	Puissance :	10W / 20W
IK	03	Alim	230 – 240 V	Flux :	1680lm / 4000k
IRC	>80				
Description :	Downlight LED de faible épaisseur, Corps en aluminium.				
					
Localisation :	Sanitaires (10W), circulation (20W), local informatique(20W)				

TYPE L2 - plafonnier			Marque	INDIGO (ou équivalent)	
			Type :	SOLIS (ou équivalent)	
IP	65	Sour ce	LED	Puissance :	33 W
IK	10	Alim	230 V	Flux :	3500 lm
IRC	> 80				
Description :	Pavé Led 600*600 LED. Diffuseur et corps en polycarbonate.				
					
Localisation :	Bureaux, salle de repos				

TYPE L3 - Hublot			Marque	INDIGO (ou équivalent)	
			Type :	TIMY (ou équivalent)	
IP	65	Sour ce	LED	Puissance :	20 W
IK	10	Alim	230 V	Flux :	2500l m
IRC	> 80				
Description :	HUBLOT décoratif rond à LED. Diffuseur et corps en polycarbonate. Flux orienté vers le bas  Couleur au choix de l'architecte				

			
Localisation :	extérieur		

2.5.3.1.6 APPAREILS DE TABLEAU

Les tableaux de protection et de commande seront de type : métallique murale

Les armoires seront de type tôle ép. 12/10 avec porte de fermeture, plastron et accessoires de pose et de raccordement.

Degré de protection : mini IP215 (adaptation à la nature des locaux).

Les disjoncteurs principaux et divisionnaires seront de type modulaire adaptés à ICC du réseau distributeur d'énergie, au poste de transformation.

2.5.4 DESCRIPTION DES OUVRAGES

L'ensemble des descriptifs ci-après est à la charge du lot électricité et ne se limite pas au contenu précisé dans le présent chapitre. Le Titulaire devra avoir connaissance de toutes les dispositions du présent CCTP et devra intégrer toutes les sujétions nécessaires dans son offre.

Le choix des matériaux, des matériels, des accessoires sera conforme aux dispositions générales et particulières du présent CCTP.

Le tracé mis en œuvre pour les réseaux et l'implantation des principaux équipements seront conformes aux précisions des plans de principe des réseaux fluides.

Toute modification fera l'objet d'une demande préalable d'autorisation formulée par Le Titulaire à la Maîtrise d'œuvre.

2.5.4.1 ALIMENTATION GENERALE

Depuis armoire électrique du 1er étage (339\_329) adjonction d'une protection 4x100A Diff 1A compris câblage raccordement et toutes sujétions. Raccordement sur armoire339\_329 et coupure générale de la nouvelle armoire en câble de section adaptées et justifiée par note de calcul

Nombre : 1 ensemble

## 2.5.4.2 ARMOIRE GENERALE

Localisation : dans zone dédiée

Nombre : 1 ensemble

Armoire :

Fourniture et pose d'une armoire métallique 6 rangées avec gaine latérale de passage de câble avec plastrons sans porte type Prisma plus pack ou équivalent, 160A couleur blanc crème Ral 9001 conforme aux normes EN5028 et NF EN 61439-1&2 IP 30 IK07. Compris fixation et toutes sujétions.

Équipements de l'armoire :

Fourniture et pose de :

- Voyant trilets de présence tensions posé sur plastron de la gaine pour armoire compris alimentation et protection.
- Protection générale armoire courant normale servant de coupure générale d'armoire tétra Diff 1A avec bobine MX et contact SD/NO/NF
- Les dispositifs de comptage RE2020
- 1 protection bobine arrêt d'urgence 2x2A Diff 30mA
- 1 protection générales éclairage Diff 300mA avec derrière les protections éclairage 2x10A
- Les protections générales prises de courants Diff 30mA avec derrière les protection prise de courant 2x16A
- 1 protection générale éclairage extérieure 4x10A Diff 30ma avec derrière :
  - 1 protection éclairage façade du bâtiment 2x10A compris câblage vers éclairage
  - 1 protection commande éclairage extérieur 2x10A et horloge astronomique
- Les protections PAC CVC compris câblage vers les PAC
- Les protections CTA compris câblage vers les PAC
- 1 protection générale volets roulants 4x16A Diff 30mA avec derrière
  - les protections volets roulants 2x10A compris câblage jusqu'aux volets roulants en câble U1000R2V et raccordement sur boîte de raccordement en attente.
- Protection générale avec derrière :
  - 1 protection baie informatique 2x16A Diff 30mA SI compris câblage vers la baie informatique.
  - Les protections postes informatiques 2x16A Diff 30mA SI avec un maximum de 4 Poste informatique par départ.
  - Les protections poste informatique compris câblage et raccordement vers postes informatiques
- 1 protection générale divers 4x16A Diff 30ma avec derrière :
  - 1 protection ECS 2x20A compris câblage vers le ballon d'eau chaude
  - 1 protection kitchenette 2x16A compris câblage vers la kitchenette compris la sortie de câble
- 1 protection éclairage de sécurité avec fourniture de la commande de mise à l'état repos des dispositifs d'éclairage de sécurité.

Fourniture et pose d'un arrêt d'urgence « général électrique » à verre dormant et voyants de présence tension, compris câblage raccordement et toutes sujétions. Position : non accessible au public mais facilement atteignable par les services de secours

Nombre : 1

Fourniture et pose d'un arrêt d'urgence « générale ventilation » à membrane déformable avec signalisation conforme à la C15.100 boîtier saillie compris asservissement et liaison vers coupure générale ventilation.

Repérage « coupure générale ventilation » par étiquette gravée rigide.

Nombre : 1 ensemble

Points de ventilation à couper :

- L'armoire CVC

Schémas sous pochette plastique dans porte schéma à proximité de l'armoire.

Repérage complet appareillage et câbles par étiquettes rigides gravées.

Réserve 30% disponible et utilisable.

Mise en place sur la porte de la gaine de la signalétique CATU réglementaire « Triangle Jaune Homme Foudroyé ».

## 2.5.4.3 RESEAU DE TERRE

### 2.5.4.3.1 TERRE

---

Création d'un réseau de terre par interconnexion de l'existant et vérification de la valeur de terre. Si la terre à une valeur  $< 10\Omega$  reprise par piquets de terre pour atteindre la bonne valeur

Nombre : 1 ensemble

Interconnexion des terres et des masses pour le bâtiment.

Mise à la terre des câbles, appareils d'éclairage, ossature bâtiment et divers équipements.

Nombre : 1 ensemble

### 2.5.4.3.2 LIAISON EQUIPOTENTIELLE

---

Création d'un ensemble liaison équipotentielle pour l'ensemble des canalisations à la pénétration dans le bâtiment.

Nombre : 1 ensemble

Liaison intérieure entre l'ensemble des appareils et canalisations, chauffage, sanitaires et électricité ainsi que les huisseries, ossatures du bâtiment et chemins de câbles.

Nombre : 1 ensemble

## 2.5.4.4 CHEMINEMENTS

Fourniture et pose pour distribution terminale de goulottes PVC, 2 compartiments genre DL PLUS évolutive 130 x 54 pose sur allège ou en plinthe, compris accessoires de pose et de raccordement (coupes d'onglet interdites) ainsi que les pièces d'adaptation appareillage :

- Goulottes verticales et horizontale longueur environ 180 mètres.

## 2.5.4.5 EQUIPEMENTS LOCAUX

### 2.5.4.5.1 POUR LES BUREAUX TYPE 1 (2 UNITES)

---

#### 2.5.4.5.1.1 APPAREIL D'ECLAIRAGE ET CABLAGE

Fourniture et pose d'appareils d'éclairage et câblage : L2 Implantation suivant plan.

Nombre : 2

#### 2.5.4.5.1.2 COMMANDE D'ECLAIRAGE ET CABLAGE

Fourniture, pose, câblage et raccordement de Commandes d'éclairage par 1 circuit simple allumage

Implantation suivant plan.

Nombre :1

#### 2.5.4.5.1.3 PRISES DE COURANT ET CABLAGE

Fourniture, pose et câblage de de Prises 2P+T 16/20A Implantation suivant plan.

Nombre :1

#### 2.5.4.5.1.4 POSTES INFORMATIQUE

Fourniture et pose de poste informatique comprenant 2PC 2P+T, 2 RJ45 et câblage de l'ensemble vers armoires électriques et baie informatique

Implantation suivant plan.

Nombre : 1



#### 2.5.4.5.2 POUR LES BUREAUX TYPE 2 (2 UNITES)

---

##### 2.5.4.5.2.1 APPAREIL D'ECLAIRAGE ET CABLAGE

Fourniture et pose d'appareils d'éclairage et câblage : L2 Implantation suivant plan.  
Nombre : 2

##### 2.5.4.5.2.2 COMMANDE D'ECLAIRAGE ET CABLAGE

Fourniture, pose, câblage et raccordement de Commandes d'éclairage par 1 circuit simple allumage  
Implantation suivant plan.  
Nombre :1

##### 2.5.4.5.2.3 PRISES DE COURANT ET CABLAGE

Fourniture, pose et câblage de de Prises 2P+T 16/20A Implantation suivant plan.  
Nombre :1

##### 2.5.4.5.2.4 POSTES INFORMATIQUE

Fourniture et pose de poste informatique comprenant 2PC 2P+T, 2 RJ45 et câblage de l'ensemble vers armoires électriques et baie informatique  
Implantation suivant plan.  
Nombre : 4

#### 2.5.4.5.3 POUR LES BUREAUX TYPE 3 (6 UNITES)

---

##### 2.5.4.5.3.1 APPAREIL D'ECLAIRAGE ET CABLAGE

Fourniture et pose d'appareils d'éclairage et câblage : L2 Implantation suivant plan.  
Nombre : 2

##### 2.5.4.5.3.2 COMMANDE D'ECLAIRAGE ET CABLAGE

Fourniture, pose, câblage et raccordement de Commandes d'éclairage par 1 circuit simple allumage  
Implantation suivant plan.  
Nombre :1

##### 2.5.4.5.3.3 PRISES DE COURANT ET CABLAGE

Fourniture, pose et câblage de de Prises 2P+T 16/20A Implantation suivant plan.  
Nombre :1

##### 2.5.4.5.3.4 POSTES INFORMATIQUE

Fourniture et pose de poste informatique comprenant 2PC 2P+T, 2 RJ45 et câblage de l'ensemble vers armoires électriques et baie informatique  
Implantation suivant plan.  
Nombre : 2

#### 2.5.4.5.4 SALLE DE REPOS

---

##### 2.5.4.5.4.1 APPAREIL D'ECLAIRAGE ET CABLAGE

Fourniture et pose d'appareils d'éclairage et câblage : L2 Implantation suivant plan.  
Nombre : 4

##### 2.5.4.5.4.2 COMMANDE D'ECLAIRAGE ET CABLAGE

Fourniture, pose, câblage et raccordement de Commandes d'éclairage par 1 circuit simple allumage  
Implantation suivant plan.  
Nombre :1

#### **2.5.4.5.4.3 PRISES DE COURANT ET CABLAGE**

Fourniture, pose et câblage de de Prises 2P+T 16/20A Implantation suivant plan.  
Nombre :9

#### **2.5.4.5.5 LOCAL INFORMATIQUE**

---

##### **2.5.4.5.5.1 APPAREIL D'ECLAIRAGE ET CABLAGE**

Fourniture et pose d'appareils d'éclairage et câblage : L1 Implantation suivant plan.  
Nombre : 2

##### **2.5.4.5.5.2 COMMANDE D'ECLAIRAGE ET CABLAGE**

Fourniture, pose et câblage de Commandes détecteur de présence  
Implantation suivant plan. Nombre :1

##### **2.5.4.5.5.3 PRISES DE COURANT ET CABLAGE**

Fourniture, pose et câblage de de Prises 2P+T 16/20A Legrand ou équivalent. Implantation suivant plan.  
Nombre :1

##### **2.5.4.5.5.4 POSTES INFORMATIQUE**

Fourniture et pose de poste informatique comprenant 2PC 2P+T, 2 RJ45 et câblage de l'ensemble vers armoires électriques et baie informatique  
Implantation suivant plan.  
Nombre : 1

#### **2.5.4.5.6 WC PMR**

---

##### **2.5.4.5.6.1 APPAREIL D'ECLAIRAGE ET CABLAGE**

Fourniture et pose d'appareils d'éclairage et câblage : L1 Implantation suivant plan.  
Nombre : 2

##### **2.5.4.5.6.2 COMMANDE D'ECLAIRAGE ET CABLAGE**

Fourniture, pose et câblage de Commandes détecteur de présence  
Implantation suivant plan. Nombre :1

##### **2.5.4.5.6.3 PRISES DE COURANT ET CABLAGE**

Fourniture, pose et câblage de de Prises 2P+T 16/20A Implantation suivant plan.  
Nombre :1

#### **2.5.4.5.7 WC**

---

##### **2.5.4.5.7.1 APPAREIL D'ECLAIRAGE ET CABLAGE**

Fourniture et pose d'appareils d'éclairage et câblage : L1 Implantation suivant plan.  
Nombre : 1

##### **2.5.4.5.7.2 COMMANDE D'ECLAIRAGE ET CABLAGE**

Fourniture, pose et câblage de Commandes détecteur de présence  
Implantation suivant plan. Nombre :1

#### **2.5.4.6 ECLAIRAGE EXTERIEUR**

##### **2.5.4.6.1 APPAREIL D'ECLAIRAGE ENTREE**

Fourniture et pose d'appareils d'éclairage et câblage : L3 Implantation sous auvent. Nombre : 5

#### 2.5.4.6.2 COMMANDE D'ECLAIRAGE ET CABLAGE

Fourniture, pose et câblage de dans TGBT Commandes éclairage extérieurs comprenant horloge astronomique contacteur de puissance, cellule crépusculaires, câblages, raccordement et toutes sujétions

Nombre : 1

#### 2.5.4.7 ECLAIRAGE DE SECURITE

##### 2.5.4.7.1 BALISAGE ET EVACUATION

Fourniture et pose de blocs type BAES 45lm SATI débrochable étanche autonome 1 heure avec étiquettes de signalisation normes européennes.

Nombre : 8

##### 2.5.4.7.2 ALIMENTATION ET COMMANDE

Câblage avec alimentation en aval de la protection et en amont de la commande des locaux intéressés. Commande par mise en place d'un Boîtier de télécommande pour essais et mise au repos.

Nombre : 1 ensemble

#### 2.5.4.8 COURANTS FAIBLES

##### 2.5.4.8.1 DISTRIBUTION INFORMATIQUE ET TELEPHONE

Fourniture et pose dans local VDI d'une baie de brassage 19 pouces rack modulable 800 x 800 / 42U, façade verre, 4 montants, porte arrière-fermeture à clé montage sur supports métal.

Équipement :

- 2 bandeaux de 24 RJ45 (info)
- 1 bandeaux répartiteur téléphonique 24 modules
- 6 bandeaux passes câbles
- 2 Tiroirs optiques et connecteurs LC femelles
- 4 étagères supports pour éléments actifs (hors éléments actifs)
- 2 blocs 8 prises Bip+T10/16A avec parafoudre intégré
- Modules range cordons (1 par panneau RJ45)
- Réserve 40% disponible et utilisable
- Accessoires de pose et de raccordement compris repérage et toutes sujétions.

Nombre : 1 ensemble

Liaison principale informatique :

Depuis le réseau fibre - LT1 325\_319 au R+1 liaison par fibres 12 brins OS2 monomode 9µ/125 conforme à la norme G.652.D compris cheminement câblage raccordement et toutes sujétions

Nombre : 1 ensemble

- 12 brins pour les liens entre le nouveau local technique et le local technique de rattachement principal
- 12 brins pour les liens entre le nouveau local technique et le local technique de rattachement de secours

Liaison principale téléphonique :

Depuis le réseau fibre - LT1 325\_319 plot B au R+1 liaison par câble FTP 21 p ires 9/10ème compris cheminement câblage raccordement et toutes sujétions

Fourniture et pose d'un rack téléphonique 28 paires

Nombre : 1 ensemble

Liaisons terminales :

Depuis les baies principales et secondaires, liaison par câble 4 paires 6/10ème catégorie 6Ea dans cheminement et sous gaine ICT Ø16mm pour la traversée de parois.

Compris raccordement.

Nombre : 44 ensembles

Raccordement sur les prises et baies avec repérage complet et précis.

Nombre : 44 ensembles

Cordons de brassage :

Fourniture et pose de cordons de brassage catégorie 6 avec prises RJ45/RJ45 longueur unitaire 2 m 10.

Nombre : 44 cordons.

Cordons utilisateurs :

Fourniture entre prises RJ45 et postes informatiques ou téléphone de cordons RJ45 / RJ45 longueur environ 3m

Nombre : 44 ensembles

Repérage :

Toutes les liaisons doivent être clairement repérées sur les connecteurs, modules et prises desquels elles proviennent et auxquels elles aboutissent.

Le repérage se fera de manière lisible et indélébile par des étiquettes d'identification inamovible sur les modules des baies de brassage ainsi que sur les prises des postes de travail.

L'identification des prises sera effectuée suivant la règle ci-dessous :

Numéro du local technique – numéro du bandeau Rj45 dans la baie – numéro de la prise dans le bandeau (1 à 24)

Exemple pour la locale hémodialyse Hémaphèrese : La prise 18 sur le bandeau 3

SR1F-3-18

Ce numéro sera reporté de manière identique coté baie et coté poste de travail.

Dans le cas où des prises sont déjà existante il faudra indiquer le Local technique ou ceux-ci sont tirés

La numérotation sera « LT-N°prise-6 derniers chiffres pièce »

Exemple pour la pièce SLS-01-001-R05-323\_335 « SR5C-RJ1-323\_335 »

Nombre : 44 ensembles

Essais et plans :

Câblage, raccordement et essais avec contrôle compris établissement d'une recette des câblages en catégorie 6Ea pour l'ensemble des points de livraison ainsi que la réflectométrie de l'ensemble des fibres et édition d'un rapport à fournir au maître d'ouvrage.

Nombre : 1 ensemble

Établissement des schémas de baies, plans de brassage, plans de distribution, synoptique et fiches de maintenance pour l'ensemble des équipements.

Nombre : 1 ensemble

#### 2.5.4.8.2 SSI A

##### **Donnée du système existant selon données fourni dans le CCF SSI**

Type : SSI A

Localisation : Poste de Sécurité

Marque : DEF

ECS : ALTAIR

CMSI : Antarès IV

Fonctionnalité pour les travaux modification :

1 ZA : zone d'alarme

1 ZC : zones de compartimentage

**Nota :** L'ensemble des équipements mis en place devra être associatif avec les équipements existants. L'ensemble de l'installation devra être conforme au cahier des charges fonctionnels du coordinateur SSI dans les scénarios de mise en sécurité.

##### 2.5.4.8.2.1 EQUIPEMENTS CENTRAUX

L'ensemble des équipements mis en place devra être associatif avec les équipements existants.

**L'ensemble de l'installation devra être conforme au cahier des charges fonctionnels du coordinateur SSI dans les scénarios de mise en sécurité SSI PREVENTION SSI du 18/04/2024**

Fourniture et pose au CMSI de carte permettant de piloter la fonction évacuation et la fonction compartimentage.

Chaque carte sera équipée d'un bouton de déclenchement manuel de voyant de visualisation de position des fonctions.

Compris câblage raccordement et toutes sujétions

Nombre :1

Adjonction dans l'ECS d'une carte boucle détection permettant de raccorder la nouvelle boucle de détection créée pour l'extension.

Compris câblage raccordement et toutes sujétion.

Nombre :1

#### **2.5.4.8.2.2 MODULES DEPORTES**

Fourniture et pose d'éléments déportés pour commande des dispositifs actionnés de sécurité.

Compris alimentation depuis les AES en câbles 2 x 1.5 mm<sup>2</sup> cuivre CR1 C1 et commande depuis CMSI en câbles 1 paire 9/10<sup>ème</sup> CR1.

Les éléments déportés seront positionnés dans les gaines techniques des circulations ou dans les VTP

Modules déportés 4/6 adresses : Nombre :

Modules déportés 4/6 relais : Nombre :

Éléments intermédiaires ligne de contrôle : Nombre :

Éléments intermédiaires ligne de télécommande : Nombre :

Éléments terminaux de contrôle : Nombre :

Éléments terminaux de contrôle de télécommande : Nombre :

#### **2.5.4.8.2.3 TABLEAU DE REPORTS D'EXPLOITATION**

Fourniture et pose de tableau de report d'exploitation ECS /CMSI avec reprise des défauts ECS et CMSI 2 lignes d'affichage compris liaison vers SSI en câbles CR1 C1 et alimentations

Nombre :

Position : dans la circulation

#### **2.5.4.8.2.4 DETECTION INCENDIE**

Fourniture et pose de détecteurs optiques de fumée adressable avec porte étiquette et étiquetage gros caractère, montage sur socle adressable individuel, Led de signalisation. Pose en partie haute des locaux ou circulations. Implantation suivant plan

Nombre : 15

Câblage et raccordement en câble 1 paire 9/10<sup>ème</sup> CR1 vers ECS sur l'intégralité de la boucle

Nombre : 15

Fourniture et pose d'indicateurs d'action, positionné à l'extérieur du local et visible directement depuis la circulation, compris câblage raccordement et toutes sujétions.

Nombre : 12

#### **2.5.4.8.2.5 DECLENCHEURS MANUELS**

Fourniture et pose de déclencheur manuel adressable à voyant Led , saillie, boîtier époxy rouge avec volet de protection, pose à 1m30 du sol au point de déclenchement, identification par étiquette dylogravée rigide rouge, écriture blanche avec caractère de 1 cm de hauteur environ et fixation sur le socle fixe du déclencheur manuel.

Nombre : 2

Câblage et raccordement en câble 1 paire 9/10<sup>ème</sup> CR1 vers ECS sur l'intégralité de la boucle

Nombre :2

## *FONCTION EVACUATION*

### *2.5.4.8.2.6 diffuseurs sonores*

Fourniture et pose de diffuseurs sonores 92 Db muraux avec son conforme à la norme NFS 32-001 position à 2m25 du sol niveau d'alarme classe B très faible consommation. Identification des DAS par étiquetage sur le socle.

Nombre : 2

Câblage et raccordement en câble 2x1.5mm<sup>2</sup> cuivre CR1 vers CMSI et modules déportés compris élément de fin de ligne.

Nombre :2

### *2.5.4.8.2.7 diffuseurs lumineux sanitaires communs*

Fourniture et pose de diffuseurs lumineux conforme NF 54-23 NF508 50Cd rouge posé en mural à 2m25m minimum ou en plafonnier. Fourniture et pose en complément d'étiquette gravées.

Nombre :

Câblage et raccordement en câble 2x1.5mm<sup>2</sup> cuivre CR1 vers CMSI et modules déportés compris élément de fin de ligne.

Nombre : 2

Fourniture et pose au droit de chaque diffuseur lumineux d'étiquette dylogravée rigide rouge sur écriture blanche de caractère de 3cm de hauteur minimum, portant l'inscription « VEUILLEZ EVACUER EN CAS DE DECLENCHEMENT »

Nombre : 2

## *FONCTION COMPARTIMENTAGE*

### *2.5.4.8.2.8 Clapets coupe-feu*

Depuis le CMSI et les modules déportées, liaison vers les CCF télécommandés au sous-sol en câble CR1 2x1.5mm<sup>2</sup> ( fonction à émission de courant) compris raccordement et toutes sujétions

Nombre :1

Depuis le CMSI et les éléments déportées coupure des alimentations des équipements de ventilations et de climatisation, compris câblage raccordement en câble U1000R2V 2x1.5mm<sup>2</sup>, relayage et toute sujétion (arrêt technique)

Nombre :1

Depuis le CMSI et les modules déportées, liaison vers les clapets coupe-feu et reprise des informations de positions d'attentes et de sécurité compris câblage en câble CR1 2x1.5mm<sup>2</sup> cuivre

Nombre :1

### *etiquetage des DAS de compartimentage*

Fourniture au droit de chaque DAS d'étiquettes dylogravées, 5 cm x 2, rouge, écriture blanche pour l'ensemble des équipements concernés. Identification conforme au repérage du coordinateur SSI dans le tableau de corrélation

Poses sur les linteaux de portes de manière à ce qu'elles soient lisibles et à proximité directes du DAS. Les portes doubles actions disposeront d'une étiquette de part et d'autre de la porte

Pose auprès des clapets coupe-feu

Nombre : 1

#### **2.5.4.8.2.9 PROGRAMMATION ET ESSAIS CONSTRUCTEURS**

Programmation et mise en service de l'ensemble réalisé par le constructeur.

Après définition des textes des locaux par le maitre d'ouvrage.

Préalablement le constructeur et l'entreprise devront donner pour avis au maitre d'œuvre et au coordinateur SSI des textes claires et la localisation des points pour validation.

Essais de mise en service du constructeur à 100% de l'installation et des asservissements conformément au tableau de corrélation fourni par le coordinateur SSI.

Nombre : 1

#### **2.5.4.8.2.10 AUTOCONTROLE ENTREPRISE**

Essais à 100% de l'installation et de la corrélation validant l'ensemble de l'installation points par point et fonction par fonction et texte par local et par zone. L'ensemble sera consigné dans un tableau récapitulant l'ensemble de points et fourni au maitre d'œuvre, bureau de contrôle et coordinateur SSI préalablement aux essais de bon fonctionnement.

Nombre : 1

#### **2.5.4.8.2.11 ESSAIS DE MISE EN SERVICE**

Essais réalisés en présence de :

- Le maitre d'ouvrage
- Le maitre d'œuvre
- Le bureau de contrôle
- Le coordinateur SSI
- Responsable incendie site SLS
- Le Titulaire du présent marché
- Le fabricant du SSI

Réalisation d'essais fonctionnels afin de déterminer la recevabilité de l'installation compris réalisation **de 2 foyers types** conforme à la norme NFS 61-970. Le coordinateur SSI définira le choix de souhaité. Le générateur de substitution sera interdit.

Essais conformes aux prescriptions des normes NFS et en fonction des besoins du coordinateur SSI qui stipulera préalablement l'ensemble de essais qu'il réalisera.

Nombre : 1 ensemble

## **2.6 PRESCRIPTIONS LOT PLOMBERIE / CHAUFFAGE / VENTILATION**

### **2.6.1 OBJET DES TRAVAUX REALISES PAR LE TITULAIRE DU PRESENT LOT**

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) complète d'une part, les clauses techniques générales que sont les normes et les DTU, d'autre part, le CCAG travaux applicable. Le CCTP décrit le lot Plomberie-Sanitaires-Chauffage/Climatisation-Ventilation comprenant entres autres, les travaux suivants :

- Installation des appareils sanitaires
- Installation de chauffe-eaux
- Distributions et raccordements en EFS et ECS l'ensemble des appareils sanitaires
- Réseau d'évacuation des appareils sanitaires et des cassettes de climatisation
- Installation d'une VMC simple flux
- Installation d'une climatisation réversible
- Mises en service

Ces travaux seront à la charge de l'Entrepreneur tel que défini dans la NF P03-001, qui conclut le contrat de travaux. L'Entrepreneur est le titulaire du lot CVCD - PB, ci-après désigné le Titulaire.

### **2.6.2 VARIANTES ET MODIFICATIONS**

Aucune modification ne pourra être apportée sans l'accord préalable du Maître d'Ouvrage tant sur le principe des installations que sur le type et la performance des matériels à mettre en œuvre.

### **2.6.3 DISPOSITIONS ADMINISTRATIVES**

Le cahier des clauses administratives générales (CCAG) applicable au présent marché public. Le CCAG peut être complété, le cas échéant, par le présent cahier des clauses techniques particulières (CCTP). En cas de contradiction, les clauses particulières du marché prévalent sur les clauses générales.

### **2.6.4 ANNEXES AU CCTP ET ORDRE DE PREVALENCE**

Les pièces du CCTP sont par ordre de prévalence :

- 1 – Le présent CCTP
- 2 – Le plan de principe

Les plans de principe des réseaux fluides et schéma transmis, sont une base à l'étude forfaitaire du Titulaire. Ces pièces graphiques annexées au présent CCTP ne sont pas des plans d'exécution et ne sont donc pas exhaustives. Les détails de construction indiqués laissent la liberté au Titulaire quant aux dimensions, aux valeurs des paramètres, aux quantités des différentes parties des ouvrages, dans le respect des dispositions du présent CCTP. Le Titulaire devra donc vérifier au préalable la faisabilité, les dimensions, les paramètres et quantités des installations et équipements mis en œuvre, et ne pourra se prévaloir d'une différence entre ses plans d'exécution et les pièces graphiques annexes au présent CCTP. Le Titulaire conserve ainsi toutes les responsabilités de ses travaux. Les modifications éventuelles proposées par le Titulaire devront toutefois recevoir l'agrément du Maître d'Œuvre.

### **2.6.5 QUALIFICATIONS ET JUSTIFICATIONS**

Le Titulaire devra justifier des qualifications nécessaires pour l'exécution des travaux définis dans le présent CCTP, notamment :

→ Habilitations électriques suivant NF C18-510



- Attestation de capacité relative à la manipulation des fluides frigorigènes fluorés de moins de 5 ans pour chaque établissement, en application de l'article R.543-99 du code de l'environnement
- Attestation d'aptitude professionnelle pour les frigoristes intervenants prévue à l'article R. 543-106 du code de l'environnement

Le Titulaire exécutant les travaux devra être titulaire des qualifications professionnelles nationales se rattachant aux travaux décrits dans le présent lot ainsi que des qualifications spécifiques et particulières aux divers lots demandées par certains fournisseurs de matériel pour l'obtention de certificats ou documents relatifs à l'obligation de résultats nécessaires.

#### **2.6.6 ETENDUE DE LA MISSION**

Les spécifications et conditions indiquées au descriptif ne sont pas limitatives, les entreprises devront prévoir dans l'établissement de leur projet, tout le matériel nécessaire, même si ce matériel n'est pas explicitement décrit dans le présent document.

Elles ne pourront se prévaloir après le dépôt de leur offre, d'erreur ou d'omission aux plans et aux textes du descriptif.

- L'Entrepreneur doit vérifier que les stipulations des pièces de son marché sont conformes à l'art de bâtir et aux règles de sa profession.
- L'Entrepreneur doit respecter le Cahier des Charges HQE Région ile de France
- L'Entrepreneur doit se référer, aux Etudes thermiques de l'ingénieur thermicien, pour atteindre les objectifs RE2020, avec les documents ci joints.
- L'entrepreneur devra prévoir tous les travaux indispensables pour le parfait achèvement les ouvrages de son corps d'état quand bien même il n'en serait pas fait mention dans les descriptions d'ouvrages, dès que ces travaux sont nécessaires à la réalisation du projet.
- L'entrepreneur reconnaît, à cet effet, s'être rendu compte exactement des travaux à exécuter, de leur importance et de leur nature. Il devra inclure dans son offre tous les appareillages, échafaudages, moyens de levage et de manutention nécessaire à l'exécution.

Il reconnaît avoir suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui auraient pu être omis au devis descriptif ou sur les plans.

De ce fait, il ne saurait être accordé en aucun cas une majoration quelconque du prix soumissionné.

En conséquence, l'entrepreneur devra signaler par écrit à la remise de son offre et/ou pendant son étude, toute omission, manque de concordance ou erreur qui aurait pu se glisser dans l'établissement des documents d'appel d'offres.

Faute de quoi, il sera réputé avoir accepté les clauses du dossier et s'être engagé à fournir toutes les prestations de sa spécialité nécessaires au parfait achèvement de l'ouvrage.

#### **2.6.7 ETAT DES LIEUX**

L'Entrepreneur réunira tous les renseignements nécessaires à l'appréciation des difficultés d'exécution imposées par la disposition des lieux et des mitoyens et riverains existants (difficultés d'approvisionnement et d'accès des engins, exigences de voiries et de police, etc.).

En conséquence, sa proposition est censée tenir compte des divers impératifs résultant du lieu d'implantation et il ne pourra prétendre par la suite à aucun supplément ou plus-value sous prétexte que ses prévisions, basées sur les seules indications figurées aux plans et devis descriptif se révéleraient insuffisantes vu l'importance réelle des travaux ou aux sujétions imposées par les diverses particularités du projet, cette clause s'applique à l'étendue de ses prestations.

De plus, l'Entrepreneur sera responsable de tous désordres qui seraient occasionnés par l'exécution de ses travaux et des incidents dus à la non-observation des prescriptions ou règlements en vigueur dont il devra réparation à ses frais y compris tous les frais de réparation des dommages causés par ses engins et camions tant à l'intérieur du bâtiment que sur la voirie publique.

#### **2.6.8 CONNAISSANCE DU PROJET POUR L'ETABLISSEMENT DE L'OFFRE**

Par le seul fait de soumissionner, Le Titulaire reconnaît avoir une parfaite connaissance de l'étendue du projet.

Le Titulaire doit donc connaître non seulement les pièces contractuelles de son propre corps d'état, mais également tous les documents (notice acoustique, notice de sécurité, plans et descriptifs des autres lots, tous types de diagnostics, autorisations administratives, RICT, cahier des charges SSI ...) ayant une incidence sur son propre lot. Si ces documents n'ont pas été remis au Titulaire intégralement, ils peuvent être consultés sur demande auprès du Maître d'Œuvre.

Avant la remise des offres, le Titulaire devra prendre connaissance du site sur lequel doivent être effectués les travaux, afin de tenir compte dans son offre de l'état de lieux et de juger de la complexité de mise en œuvre, mais aussi des contraintes particulières de protection et d'accès. Les contraintes de livraison, d'accès à pied d'œuvre, les moyens de manutention (levage, grutage, ...) sont compris dans l'offre du Titulaire.

Toutes les erreurs ou omissions qui pourraient être relevées devront être signalées par le Titulaire au Maître d'Œuvre avant la remise des offres, et intégrées dans le prix. Toutes les quantités devront être vérifiées par le Titulaire qui ne pourra se prévaloir d'une différence entre son devis et les quantités mises en œuvre pour réclamer une modification du prix de sa soumission. Les prestations non réalisées feront l'objet de moins-values suivant les prix et les quantités du devis.

#### **2.6.9 PRESTATIONS INCLUSES DANS L'OFFRE**

Le Titulaire devra tenir compte dans son offre de toutes les incidences nécessaires à l'exécution des travaux dans les règles de l'art ou pour une parfaite finition des ouvrages sur les plans techniques, fonctionnels, et esthétiques.

Seront comprises dans le prix du marché, toutes les prestations de fourniture de matériaux, matériels, appareils, appareillages et consommables, transport, amenée à pied d'œuvre, mise en œuvre, mise en service, mise au point des ouvrages faisant l'objet du présent CCTP, ainsi que toutes les sujétions nécessaires au respect des prescriptions et des préconisations des notices d'installation des matériels mis en œuvre.

Le Titulaire devra respecter les prescriptions et préconisations des constructeurs, notamment, la mise en œuvre de tous les organes nécessaires à la conduite et à la maintenance de l'installation, en nombre et qualité suffisants.

Le Titulaire tiendra compte dans son offre, de la réglementation en vigueur, 8 jours avant la date de remise des offres.

Le Titulaire doit prévoir dans son offre toutes les charges relatives à la mise en place, la location, l'entretien et le repliement des installations de chantier, le parfait nettoyage du chantier, ainsi qu'à l'évacuation de leurs déchets et gravois en centre de tri agréé.

Le Titulaire est tenu de vérifier auprès des fournisseurs si les matériels demandés dans le présent CCTP sont toujours référencés au moment de la remise de son offre de prix. Dans le cas où le matériel n'est plus référencé, Le Titulaire précisera dans son offre le matériel proposé équivalent.

### **2.6.10 ECO-PARTICIPATION**

Les prix unitaires devront tenir compte de l'éco-participation ou de l'écocontribution qui est un coût ajouté au prix de vente des appareils électriques ou électroniques vendus en France. Elle doit compenser le coût de la collecte et du traitement des déchets électriques et électroniques et est entièrement reversée aux organismes réalisant ces tâches.

L'éco-participation est fixée par le décret du 20 juillet 2005 relatif à la composition des équipements électriques et électroniques et à l'élimination des déchets issus de ces équipements (codifié aux articles R. 543-172 à R. 543-206 du code de l'environnement).

### **2.6.11 MATERIELS SIMILAIRES**

Les définitions, marques ou modèles indiqués dans le présent CCTP doivent servir de base à l'étude forfaitaire. D'autres matériels que ceux indiqués pourront être proposés sous réserve que leurs présentations, qualités, fiabilités, performances et caractéristiques techniques soient au moins égales à celles des matériels dont il est fait référence (en cas de proposition différente, Le Titulaire devra répondre en base et adjoindre un bordereau complémentaire avec variante).

Le Titulaire est tenu également de vérifier la compatibilité des matériels existants avec ceux à mettre en œuvre au présent CCTP.

### **2.6.12 GARANTIES**

#### **2.6.12.1 GARANTIES LEGALES**

Ces garanties sont notamment :

- La garantie de parfait achèvement (article 1792-6 du code civil) \*,
- La garantie de bon fonctionnement (article 1792-3 du code civil) et la garantie décennale (article 1792 du code civil) instituées par la loi « Spinetta ».

#### **2.6.12.2 GARANTIE FABRIQUANT**

Le Titulaire devra informer le Maître d'Œuvre des garanties complémentaires proposées par les fabricants de matériel et devra en préciser les modalités dans son DOE.

### **2.6.13 ASSURANCES**

Le Titulaire doit être assuré contre les risques suivants :

- Effondrement et menace imminente d'effondrement avant réception de tout ou partie de l'ouvrage ;
- Dégâts des eaux et incendie en cours de chantier ;
- Responsabilité civile vis-à-vis des tiers et du maître de l'ouvrage à la suite de dommages corporels, matériels et immatériels survenant pendant et après les travaux.

Le Titulaire doit également souscrire l'assurance de responsabilité décennale prévue aux articles L 241.1 et L 241.2 du Code des Assurances.

Le Titulaire est tenu de se soumettre à toutes obligations mises à sa charge par les lois et règlements en vigueur et notamment par les règlements de police et de voirie.

Il doit garantir le Pouvoir Adjudicateur et le Maître d'Œuvre contre tout recours au cas où leur responsabilité serait engagée du fait de l'inobservation par lui de l'une de ces obligations.

### **2.6.14 PRESCRIPTIONS, NORMES ET REGLEMENTS A RESPECTER**

L'ensemble des matériaux, produits, équipements, méthodes de dimensionnement, techniques de mise en œuvre et devront répondre par ordre de préférence :

- Aux normes nationales transposées des normes européennes,
- Aux agréments techniques européens,
- Aux spécifications techniques communes,
- Aux normes internationales,
- Aux autres référentiels élaborés par les organismes européens de normalisation,
- Aux normes Françaises, NF DTU
- Aux avis techniques et/ou DTU
- Aux recommandations du CSTB
- Aux règles de l'art

Il respectera également les règles, normes et usages imposés par les distributeurs locaux (concessionnaire d'eau potable, concessionnaire d'eaux usées et pluviales)

Le Titulaire veillera également à respecter les prescriptions des fabricants.

#### 2.6.14.1 MATERIAUX

Les matériaux et équipements devront porter la marque NF ou CSTBât ou équivalent. L'équivalence s'entend au sens de la recommandation T1-99 du GPEM établie en date du 7 octobre 1999 et doit être approuvée par le Maître d'Œuvre.

Le Titulaire devra fournir les certificats et justifier de l'Attestation de Conformité Sanitaire des constituants du réseau d'eau froide ou d'eau chaude sanitaire.

#### 2.6.14.2 LISTE NON EXHAUSTIVE DES REGLEMENTS APPLICABLES

Les prestations et travaux devront être conformes aux dispositions légales et réglementaires en vigueur, entre autres à la **liste non exhaustive** suivante :

- **Code de la construction et de l'habitation**
- **Code de l'environnement**
- **Code du travail**
- **La réglementation thermique applicable RT2012** : décrets et arrêté publiés sur le site [www.rt-batiment.fr](http://www.rt-batiment.fr) géré par le CSTB
- **La réglementation accessibilité applicable** : décrets et arrêtés publiés sur le site [www.accessibilite-batiment.fr](http://www.accessibilite-batiment.fr) géré par le gouvernement
- **Décret du 31 août 2006** relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique.
- **Arrêté modifié du 23 juin 1978** modifié relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public (ERP)
- **Arrêté du 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
- **Arrêté modifié du 25 juin 1980** portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP)
- **Règlement sanitaire départemental**
- **Arrêté du 03 mai 2007** relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants (RT des bâtiments existants << éléments par éléments >>)
- **Arrêté du 30 juin 1999** relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.
- **Les trois arrêtés du 25 avril 2003** relatifs à la limitation du bruit respectivement dans les établissements d'enseignement, les établissements de santé, et pour les hôtels fixant des Exigences acoustiques spécifiques.
- **La circulaire du 25 avril 2003** relative à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres que d'habitation.
- **Décret du 31 août 2006** relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la Santé publique.

- **Arrêté du 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
- **Arrêté du 01 février 2010** relatif à la surveillance obligatoire des légionnelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire pour les établissements de santé et les ERP
- **Arrêtés** du 30 juin 2008 et 13 octobre 2008 relatifs aux fluides frigorigènes et aux opérateurs frigoristes concernés

Le Titulaire informera toute évolution réglementaire postérieure à l'établissement des offres qui pourrait avoir des conséquences sur les prestations et les travaux.

#### 2.6.14.3 REGLEMENTATION THERMIQUE

- Projet soumis à la RT2020
- Décret du 1er octobre 1977 relatif au Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés d'installation de génie climatique,
- Les D.T.U n° 43, 43.1, 43.3 concernant l'étanchéité des terrasses,
- Règlement sanitaire départemental type et circulaires du 9 août 1978, du 26 avril 1982, du 20 janvier 1983, du 18 mai 1984, du 10 août 1984 relatives à sa révision,
- Le Code du Travail.

#### 2.6.14.4 REGLEMENTATION DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques :

- Norme NF C 12.100 et additifs,
- Norme NF C 14.100 relatives aux branchements de première catégorie compris entre le réseau de distribution et l'origine des installations électriques basse tension,
- DTU n°70-2 concernant les installations électriques dans les bâtiments Sociaux Médicaux Sociaux et de Santé,
- Normes C 15.00 et additifs.

#### 2.6.14.5 REGLEMENTATION ACOUSTIQUE

Le Titulaire prévoira le traitement acoustique de ses ouvrages et se conformera aux prescriptions réglementaires.

En complément, les grilles, bouches, diffuseurs de ventilation ou climatisation ainsi que tous les appareils et équipements mis en œuvre devront être étudiés et dimensionnés par le Titulaire pour avoir un spectre de pression acoustique inférieur à la courbe de Noise Rating NR=30 dB.

Les centrales de traitement d'air, groupes de froid et autres équipements donnant sur l'extérieur devront avoir un impact acoustique réduit. Conformément au décret N°2006-1099 du 31 août 2006, relatif à la lutte contre les bruits de voisinage, l'émergence sonore globale ne devra pas dépasser :

- 5 dB(A) pour la période de jour de 7H à 22H
- 3 dB(A) pour la période de nuit de 22H à 7H
- Décret n°95-20 du 9 janvier 1995 pris pour l'application de l'article L.111.11.1 du Code de la Construction et de l'habitation et relatif aux caractéristiques acoustiques de certains bâtiments autres que d'habitation, bâtiments Sociaux Médicaux Sociaux et de Santé, et de leurs équipements,
- Arrêtés du 22 décembre 1975 et du 2 mars 1978 relatifs à l'isolation phonique des bâtiments.

#### 2.6.14.6 REGLEMENTATION SECURITE INCENDIE

- Code du travail,
- IT 246 relative au désenfumage dans les ERP.

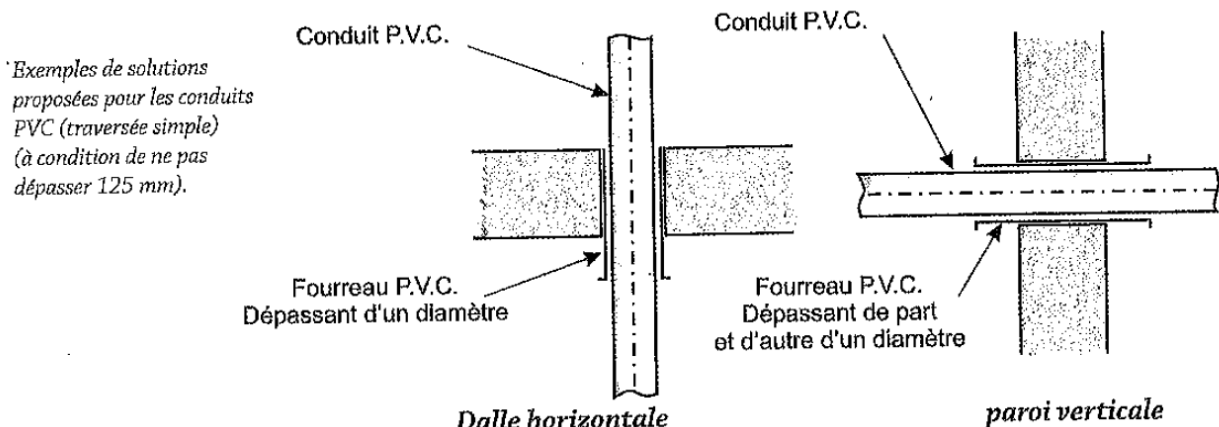
- Les prescriptions du Permis de Construire.

#### 2.6.14.7 RESEAUX PLOMBERIE, CHAUFFAGE ET GAZ NATUREL

Le Titulaire respectera les articles CO 30 à CO 32 et **PS 15** du règlement de sécurité contre les risques d'incendie.

Le Titulaire devra mettre en œuvre sur les conduits qui le nécessitent les manchons coupe-feu, demi-coquilles ou autres accessoires nécessaires au respect de la réglementation incendie.

- **Conduits traversant les parois des locaux à risques courants ou moyens – article CO 31**
  - Pas de résistance au feu exigée pour les conduits en charge d'eau, pour les conduits de diamètre nominal  $DN \leq 75\text{mm}$  et pour les conduits en acier ou en fonte (point de fusion  $> 850^\circ\text{C}$ )
  - Pour les autres conduits traversant les planchers, les parois de recoupement, parois de secteur ou de compartimentage, ainsi que les parois délimitant les locaux à sommeil :
    - Les conduits de diamètre compris entre  $75\text{mm} < DN \leq 315\text{mm}$  doivent être pare-flammes 30 min en traversée de paroi ou de plancher
    - Les conduits de diamètre  $> 315\text{mm}$  (PVC, aluminium...) doivent être encoffrés dans une gaine coupe-feu de traversée égal au degré coupe-feu de la paroi franchie avec un maximum de 60min
    - Pour les tubes PVC NF Me  $\leq 125\text{mm}$  pas de renforcement nécessaire sauf dans les parois délimitant les locaux réservés au sommeil : possibilité de mettre une épaisseur renforcée selon le schéma ci-dessous.



- **Conduits traversant les parois des locaux à risque importants (chaufferie, local poubelles...CF notice de sécurité) – article CO 32**
  - Si  $DN \leq 125\text{mm}$ , ou si le conduit dessert le local alors les dispositions de l'article CO 31 s'appliquent
  - Dans le cas contraire, le conduit ou sa gaine doit rétablir le degré coupe-feu de la paroi franchie
- **Conduits qui ne sont pas en charge d'eau et traversant les parois délimitant des parkings couverts - Article PS 15 :**
  - Le conduit ou sa gaine doit rétablir le degré coupe-feu de la paroi franchie quel que soit son diamètre
  - Les conduites de gaz  $\leq 300\text{mbar}$  seront conformes aux articles GZ et devront cheminer sous gaine CF 2h 4 faces ventilée de part et d'autre. Les conduites seront équipées d'une électrovanne de coupure automatique avant la première entrée dans le bâtiment. Il n'est pas prévu de pression supérieure dans le marché.

## 2.6.14.8 RESEAUX DE VENTILATION

### • VENTILATION PERMANENTE – ARTICLES CH41 A CH43

Si le réseau aéraulique dessert des locaux à pollution spécifique avec un débit d'extraction inférieur à 200 m3/h par local, alors le réseau peut être considéré comme VMC permanente au sens des articles CH 28 et CH 41 à CH 43.

Dans le cas de ventilation permanente, le réseau doit être M0 et le conduit vertical ou sa gaine assure un coupe-feu équivalent au degré CF des planchers avec un maximum de 60 min. Les trappes sur gaine verticale sont pare-flammes ½ heure. Deux solutions sont possibles :

- Soit de mettre des dispositifs coupe-feu selon article CH42, conforme NF S 61-937 et autocommandés par déclencheur thermique à 70°C
- Soit d'avoir un fonctionnement du ventilateur permanent selon article CH43 : ce ventilateur doit assurer sa fonction pendant une demi-heure avec des fumées de 400°C.

### • VENTILATION DE CONFORT – ARTICLES CH29 A CH40

Si le réseau ne répond pas aux critères d'éligibilité à la ventilation permanente, il est considéré comme ventilation de confort. Dans ce cas, le réseau doit être M0 avec possibilité d'avoir des antennes terminales classées M1 pour une longueur d'1 m environ. Les pièges à son, registres et modules de régulation doivent être M1 au minimum. Les diffuseurs et bouches n'ont pas de classement au feu exigé.

Conformément à l'article CH 34, un thermostat de sécurité assurera l'arrêt de la ventilation lorsque la température de l'air soufflé sera supérieure à 120°C. Un arrêt d'urgence ventilation conforme à l'article CH34 est prévu au lot électricité, implantation selon les plans fluides.

Des clapets coupe-feu conformes NF S 61-937 et auto-commandés par déclencheur thermique à 70°C seront mis en œuvre et rétabliront la résistance au feu des parois suivantes :

- Parois délimitant les zones de mise en sécurité (compartimentage) ;
- Parois d'isolement entre niveaux, secteurs et compartiments ;
- Parois des locaux à risques importants ;
- Parois des locaux à sommeil.

En cas des SSI de catégorie A ou B, les clapets coupe-feu seront télécommandés depuis le CMSI. Ils seront à réarmement automatique.

## 2.6.14.9 RESEAUX FRIGORIFIQUES

Ils seront conformes à l'article CH35 et à la NF EN 378. Une note de calcul sera produite par le Titulaire pour justifier du respect de cette norme.

## 2.6.14.10 RESISTANCE AU FEU DES ELEMENTS PORTEURS, DES PLANCHERS ET CLOISONS

➤ Plancher : CF 1 h

## 2.6.14.11 RETABLISSEMENT DU DEGRE DE RESISTANCE AU FEU AU DROIT DES TRAVERSEES DE PLANCHER

Afin de rétablir les caractéristiques de résistance au feu à l'endroit des traversées de planchers, il convient d'employer :

- Soit des conduits et gaines assurant un coupe-feu de traversée d'une durée au moins égale à celui de la paroi traversée (avec un maximum de 60 minutes) Art. 45
- Soit des dispositifs d'obturation avec avis favorable du comité d'étude et de classification des matériaux et éléments de construction par rapport au danger incendie (C.E.C.M.I.)

1<sup>ère</sup> exception à l'article 45 :

Art.  
46

Les conduits de diamètre au plus égal à 125mm pourront ne pas respecter cette exigence, à condition qu'ils remplissent l'ensemble des exigences suivantes :

- Les conduits sont en matériau :
  - Soit M0
  - Soit PVC M1 (PVC NF Me) avec renforcement
- L'espace libre autour des conduits à chaque niveau est rebouché sur toute l'épaisseur du plancher par des matériaux incombustibles.

2<sup>ème</sup> exception à l'article 45 :

Peuvent être contenus dans un simple coffrage :

- Les conduits en matériau M1 (le calorifuge éventuel doit également être en matériau M1)
- Les canalisations constamment en charge d'eau Art. 47
- Les canalisations à passage d'eau intermittent réalisées en matériaux de catégorie M. 1 et d'un diamètre au plus égal à 125 mm

Le coffrage doit alors être recoupé à chaque niveau, réalisé en matériau incombustible (y compris rebouchage de l'interstice autour du conduit)

### 2.6.15 PROTECTION ET SURVEILLANCE DES OUVRAGES

Le Titulaire sera tenu de prévoir toutes les protections nécessaires pour éviter que les ouvrages existants ou les installations réalisées par un autre corps d'état soient détériorées à la suite de ses interventions.

Le Titulaire est responsable de ses ouvrages, des conséquences de ses travaux sur les biens et les personnes et devra tout mettre en œuvre pour la bonne conservation et la sauvegarde de son matériel jusqu'à la réception de ses installations.

Dans tous les cas, Le Titulaire restera responsable des actes de malveillance de toutes sortes pouvant être commis sur le chantier et devra en supporter les conséquences sans pouvoir prétendre à une prolongation des délais.

### 2.6.16 REPRESENTANT DU TITULAIRE

Le Titulaire désignera, dès la passation du marché, un responsable du chantier qui devra être l'unique interlocuteur face aux représentants de la maîtrise d'œuvre.

Cette personne devra avoir toutes les compétences requises pour répondre à toutes les questions et prendre toutes les décisions concernant les installations, et ceci pendant la durée intégrale d'étude, d'exécution des travaux et d'essais du matériel.

Une note d'information (par mail ou par fax) sera transmise par le Titulaire précisant les coordonnées téléphoniques et postales du représentant dans un délai de 7 jours ouvrables à compter de la date de notification du marché.

Le responsable désigné devra être présent à chaque convocation ou réunion de chantier à la demande de la maîtrise d'œuvre. En cas d'impossibilité exceptionnelle de présence, le responsable de chantier devra se faire représenter.

### 2.6.17 TRAVAUX INTERESSANT PLUSIEURS LOTS / LIMITES DE PRESTATION

Les limites de prestations et la coordination avec les autres corps d'état sont définies dans le tableau ci-dessous :

#### 2.6.17.1 TABLEAU DE SYNTHES DES LIMITES DE PRESTATIONS AFFERENTES AU LOT FLUIDES

PRESTATION	A LA CHARGE DU LOT
------------	--------------------



Acheminement des fluides (EFS / EU-EV et EP) pour le parfait fonctionnement des bungalow	Lots modulaire
Raccordement sur collecteur eaux usées / eaux vannes du présent lot laissé en attente	Lots modulaire
Raccordement sur collecteur eau potable du présent lot laissé en attente	Lots modulaire
Raccordement sur collecteur eau pluviale du présent lot laissé en attente	Lots modulaire

### 2.6.17.2 ATTENTES ELECTRIQUES

Le tableau ci-après synthétise les attentes électriques à la charge du lot courant fort/courant faible/SSI.

Ce tableau n'est pas exhaustif. Le lot courant fort/courant faible/SSI devra effectuer un autocontrôle des quantitatifs et des besoins à partir des plans fluides et des fiches techniques transmises par le lot fluides.

Le Titulaire du lot courant fort/courant faible/SSI ne pourra se prévaloir d'une quelconque différence entre les attentes électriques prévues dans son offre et les attentes exhaustives nécessaires à la conformité fonctionnelle du projet. Le Titulaire du lot courant fort/courant faible/SSI se conformera aux prescriptions de son CCTP pour la réalisation de ces attentes :

Référence	Désignation	Localisation	Pabs en kW	Tension	Observations
EL01	Caisson VMC C4	Saut de Loup	0,10 kW	MONO 230 V	Alimentation électrique par câble CR1
EL02	Groupe Clim 1	Saut de Loup	2,50 kW	MONO 230 V	A raccorder à l'arrêt d'urgence CLIM à la charge du lot CFO/CFA
EL03	Groupe Clim 2	Saut de Loup	2,50 kW	MONO 230 V	A raccorder à l'arrêt d'urgence CLIM à la charge du lot CFO/CFA
EL04	Groupe Clim 3	Saut de Loup	2,50 kW	MONO 230 V	A raccorder à l'arrêt d'urgence CLIM à la charge du lot CFO/CFA
EL05	Chauffe-eau 15L	Réunion + repos Sous évier	2,00 kW	MONO 230 V	/
EL06	Chauffe-eau 15L	WC PMR	2,00 kW	MONO 230 V	/
EL07	Pompe de relevage UI clim	Bureaux	2,50 kW	MONO 230 V	A raccorder à l'arrêt d'urgence CLIM à la charge du lot CFO/CFA <b><u>Prévoir 1 alim par pompe</u></b>
EL08	Ensemble cuisinette	Réunion + repos	.... kW	MONO 230 V	<b><u>Prévoir 1 alim par appareil</u></b>

### 2.6.17.3 RESERVATIONS, PERCEMENTS, DECOUPES, REBOUCHAGE, RENFORTS DE CLOISONS

A la charge du fournisseur des bungalows

### 2.6.17.4 BRANCHEMENTS CONCESSIONNAIRES

Sans objet

### 2.6.18 REUNIONS ET COMPTES RENDUS DE CHANTIER

Les réunions de chantier permettront d'apporter les compléments concernant l'organisation du chantier, entre autres.

A chaque rendez-vous de chantier, suivant nécessité, un compte rendu sera rédigé par le Maître d'Œuvre ou l'OPC et diffusé aux intervenants concernés.

Le Titulaire destinataire des comptes rendus sera prié de se reporter aux observations la concernant et de faire le nécessaire.

Il sera précisé au Titulaire de prendre note des différentes décisions et des mesures prises au cours des rendez-vous et de les mettre en application sans attendre la réception des comptes rendus dactylographiés

A défaut de réserve(s) émise(s) par écrit dans les sept jours ouvrables qui suivent la réception de chaque compte rendu, les termes de celui-ci auront valeur contractuelle de principe.

### 2.6.19 COORDINATION

L'Entreprise participera à la coordination de ses travaux avec ceux des autres intervenants, afin que soient prises toutes dispositions en vue de la parfaite réalisation des ouvrages faisant l'objet des différents C.C.T.P.

### 2.6.20 SECURITE DU PERSONNEL

Pendant toute la durée des travaux, le Titulaire devra prendre toutes les mesures nécessaires afin d'assurer la stricte application des règlements en vigueur concernant la sécurité du travail du personnel employé sur le chantier.

Le Titulaire et ses intervenants prendront connaissance du plan général de coordination (PGC) ou, le cas échéant, du plan général de coordination de sécurité et de protection de la santé (PGCSPS).

Sous 30 jours au plus tard, à compter de la date de réception du contrat signé, Le Titulaire transmettra au coordinateur sécurité, son plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS).

### 2.6.21 PRESCRIPTIONS DE L'ACOUSTICIEN

L'Entrepreneur devra respecter les prescriptions de l'acousticien établies dans son rapport joint au marché ces prescriptions prévalent sur les dispositions du présent CCTP.

### 2.6.22 QUALITE DE SERVICE

Si les travaux réalisés par Le Titulaire, pendant la période d'exécution, de réception ou de garantie biennale génèrent des coupures non planifiées d'électricité, d'eau, de chauffage ou d'eau chaude sanitaire, le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre pourra demander l'intervention de techniciens pour rétablir le service. Le coût de cette intervention et de tous les moyens nécessaires au rétablissement du service sera supporté intégralement par Le Titulaire et décompté du présent marché.

Le planning des interventions du Titulaire devra être actualisé, transmis et soumis pour approbation du Pouvoir Adjudicateur et du Maître d'Œuvre, 72 H au minimum avant l'intervention du Le Titulaire.

En cas de coupure de service nécessaire et accordée par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre, Le Titulaire devra afficher au moins 48 H avant l'intervention une note d'information suffisamment visible à

plusieurs endroits pertinents du lieu d'intervention, précisant : date et heure de début et de fin de coupure, avec un numéro de téléphone pour contacter représentant de Le Titulaire si besoin.

### **2.6.23 RECEPTION**

#### **2.6.23.1 OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION**

Les opérations préalables à la réception font l'objet d'un procès-verbal dressé par le Maître d'Œuvre et signé par lui et par Le Titulaire. Si Le Titulaire refuse de signer le procès-verbal, il en est fait mention. Un exemplaire est remis à Le Titulaire.

Dans le délai de cinq jours suivant la date du procès-verbal, le Maître d'Œuvre fait connaître au Titulaire s'il a ou non proposé au représentant du Maître d'Ouvrage de prononcer la réception des ouvrages et, dans l'affirmative, la date d'achèvement des travaux qu'il a proposé de retenir, ainsi que les réserves dont il a éventuellement proposé d'assortir la réception.

#### **2.6.23.2 RECEPTION**

Au vu du procès-verbal des opérations préalables à la réception et des propositions du Maître d'Œuvre, le maître de l'ouvrage décide si la réception est ou non prononcée ou si elle est prononcée avec réserves. S'il prononce la réception, il fixe la date qu'il retient pour l'achèvement des travaux. La décision ainsi prise est notifiée à Le Titulaire dans les trente jours suivant la date du procès-verbal.

#### **2.6.23.3 LEVEE DES RESERVES**

Les réserves éventuellement notifiées sur le PV de réception devront être levés suivant les délais précisés dans ce même PV. Ce délai sera au maximum de trois mois.

Dans le cas où ce délai serait jugé trop court par Le Titulaire, celui-ci en informera par écrit le Maître d'Œuvre en expliquant ses raisons ; celui-ci restera seul juge pour accepter ou refuser cette prolongation de délai.

Les modifications entraînées par ces réserves devront être reportées sur les plans et dossiers techniques remis « conformes à l'exécution ».

La constatation de l'exécution de ces prestations doit donner lieu à une procédure de réception similaire à celle décrite ci-avant.

## 2.6.24 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

Le choix des matériaux, des matériels, des accessoires et le tracé mis en œuvre pour les réseaux sera conforme aux précisions des plans de principe des réseaux fluides et aux dispositions du présent CCTP. Toute modification fera l'objet d'une demande préalable d'autorisation formulée par Le Titulaire à la Maîtrise d'œuvre.

Tous les travaux réalisés seront conformes aux prescriptions techniques générales du présent paragraphe.

### 2.6.24.1 RESEAUX HYDRAULIQUES

#### 2.6.24.1.1 CARACTERISTIQUES DES CANALISATIONS

Le tableau ci-après décrit les matériaux acceptés pour les canalisations hydrauliques sous pression et gravitaires en fonction de leur destination, ainsi que leurs certifications exigées, les prescriptions techniques à appliquer pour le dimensionnement et la mise en œuvre.

Destination de la canalisation	Matériau	Certification	Prescriptions techniques à respecter	
			Dimensionnement	Mise en œuvre
Alimentation principale eau froide	<b>PE</b>	NF ACS	NF DTU 60.11 P1-1	NF DTU 60.1 P1-1-1
Eau froide et eau chaude sanitaire	<b>Cuivre (Base)</b>	NF ACS	NF DTU 60.11 P1-1 NF DTU 60.11 P1-2	NF DTU 60.1 P1-1-1 NF DTU 60.5 NF DTU 65.10 NF EN 806 Avis technique pour les systèmes serties
Eau froide et eau chaude sanitaire	<b>Multicouche (Variante)</b>	Avis technique CSTBAT classe 2 ACS	NF DTU 60.11 P1-1 NF DTU 60.11 P1-2	Avis technique CSTBAT cahier CSTB 2808_V2
EU/EV chutes séparées	<b>PVC</b>	NF Me	NF DTU 60.11 P2	NF DTU 60.33 NF DTU 60.1 P1-1-2 NF DTU 65.10 NF EN 12056
EU/EV chute unique	<b>PVC</b>	NF Me Avis technique CSTBAT	NF DTU 60.11 P2	Avis technique CSTBAT NF DTU 60.33 NF DTU 60.1 P1-1-2 NF DTU 65.1 NF EN 12056
EU/EV	<b>Fonte</b>	NF EN 877	NF DTU 60.11 P2	NF DTU 60.2 NF EN 12056
Eaux pluviales	<b>PVC</b>	NF Me	NF DTU 60.11 P3	NF DTU 60.32 NF EN 12056
Eaux pluviales	<b>Fonte</b>	NF EN 877	NF DTU 60.11 P3	NF DTU 60.2 NF EN 12056

Les prescriptions techniques du tableau ci-avant seront à respecter par le Titulaire et font partie du marché, bien qu'elles ne soient pas matériellement jointes. Le Titulaire doit avoir la parfaite connaissance de ces prescriptions techniques disponibles auprès du CSTB ou de l'AFNOR.

Les limites de prestations et la coordination avec les autres corps d'état sont définies dans les normes NF DTU 60.1 P2 et NF P52-305-2 (DTU 65.10), pour tout ce qui n'est pas contraire au présent CCTP.

Le choix des matériaux et des accessoires des réseaux sera conforme à minima aux normes indiquées dans le NF DTU 60.1 P1-2, NF DTU 65.11 P1-2 et NF DTU 60.5 P1-2.

Le réseau et les appareils seront protégés par des disconnecteurs et des clapets anti-pollution conformément au règlement sanitaire départemental et à la norme NF EN 1717.

Les joints filasse seront proscrits sur le réseau sanitaire.

#### 2.6.24.1.2 ALIMENTATION D'EAU FROIDE PRINCIPALE

Le Titulaire établira la note de calcul conforme au NF DTU 60.11 pour définir les besoins du projet.

Depuis la canalisation générale du lot VRD (laissée en attente sous le bloc WC), le Titulaire réalisera un piquage et mettra en œuvre la panoplie suivante (conforme aux spécifications générales du chapitre 3 du CCTP), dans le sens de circulation du fluide :

- Vanne d'arrêt principal
- Premier manomètre sur vanne d'isolement
- Filtre à tamis avec vanne de purge
- Régulateur de pression réglé à 3 bars
- Deuxième manomètre
- Prise d'échantillon avec robinet flambable
- Vanne d'isolement

Le Titulaire s'assurera que la pression du réseau public est suffisante et proposera si besoin, en option, un surpresseur afin d'assurer une pression suffisante aux différents points de puisage et conforme à l'article 4.6 de la norme NF DTU 60.1 et au règlement sanitaire départemental.

Le réseau d'eau froide créé sera réalisé en tube PEHD à bande bleue, y compris fourreau. Passage du réseau dans une tranchée (hors lot).

#### 2.6.24.1.3 RESEAUX D'EVACUATION EU, EV, EP

Les collecteurs sous-sol à l'intérieur du bâtiment seront séparatifs, c'est à dire :

- Eaux usées (EU) et eaux vannes (EV),
- Eaux pluviales (EP).

Les chutes à l'intérieur du bâtiment seront indépendantes, c'est-à-dire :

- Eaux usées (EU),
- Eaux vannes (EV),
- Eaux pluviales (EP).

L'ensemble de ces ouvrages seront réalisés conformément aux descriptions techniques de mise en œuvre définies dans les chapitres du présent document.

Le réseau d'évacuation des eaux usées et des eaux vannes sera à chutes séparées et collecteur commun. Si le Titulaire a besoin de place dans les gaines techniques, il pourra mettre en œuvre un système à chute unique acoustique sous avis technique et devra tenir compte de cette possibilité dans son offre initiale.

Les passages des canalisations et tuyauteries devront s'effectuer obligatoirement dans les gaines, trous ou trémies prévus sur les plans. Les trous dans le béton doivent être prévus sur les plans de réservation et réservés à la construction. En aucun cas, il ne sera fait sans réservations préalables, de percements, de scellements ou de saignées dans un élément porteur (poteau, poutre ou nervure de plancher).

Les évacuations recevront sur leurs parcours des tés de visite ou bouchons de visites permettant des débouchages par tringlage aisé. Leur pente sera de 2 cm/m minimum de telle sorte que la vitesse d'écoulement favorise l'autocurage. Les réseaux seront équipés de tampons de dégorgement hermétique et de même nature que les conduits, à disposer en bout des collecteurs horizontaux, tous les 10ml maximum, à tous changements de directions, et à chaque pied de chute.

Des joints de dilation seront installés sur les colonnes et les collecteurs

Les tuyauteries en en PVC NF Me seront assemblées :

- Soit par emboîtures à joint à lèvre caoutchouc, pour assurer la libre dilatation de tuyauteries d'eaux usées et d'eaux condensées conformément aux spécifications des normes correspondantes ; les joints seront adaptés aux fluides véhiculés.
- Soit par raccords collés. Les adhésifs utilisés pour le collage de ces tuyauteries seront ceux recommandés par les fabricants de ces matériaux

Les ventilations primaires avec sortie de toit seront regroupées tant que possibles dans les gaines techniques ou combles afin de limiter les traversées de toiture. En cas d'impossibilité de ventiler naturellement, les conduites seront équipées d'aérateur à membrane sous avis technique.

Les tés à 87.30° sont à proscrire : ils seront remplacés par deux coudes à 45°.

Afin de respecter les prescriptions acoustiques, les chutes en PVC seront alourdies par l'adjonction d'un matériau viscoélastique et ligature avec  $ms \geq 5\text{kg/m}^2$ , sur 1 m de part et d'autre des coudes et dévoiements. Le titulaire pourra également utiliser des conduits type FRIAPHON ou équivalent, lorsque cela sera nécessaire dans les dévoiements en soffite.

Afin de respecter les prescriptions acoustiques, les chutes en PVC seront alourdies par l'adjonction d'un

A chaque traversée de paroi (murs et plancher), le Titulaire posera sur les canalisations une protection phonique contre les bruits solidiens et aériens en matériau composite adapté.

Les canalisations seront fixées uniquement sur des murs de masse surfacique  $ms \geq 200\text{ kg/m}^2$ , au moyen de colliers antivibratoires. En présence de doublage, les canalisations seront fixées au travers du doublage jusqu'à la façade.

Dans le cas de gaines possédant 4 faces visibles dans la pièce de  $ms < 200\text{ kg/m}^2$ , les canalisations devront être totalement indépendantes des parois de la gaine et fixées aux planchers par le biais d'un support antivibratoire.

Les conduits mettant en communication le parking, les caves, les parties communes ou local poubelles avec des logements doivent être coupe-feu de traversée de degré cent vingt minutes au moins, à l'exception des conduits constamment en charge d'eau et des conduits dont le diamètre est inférieur ou égal à 125 mm

Toute évolution du cheminement, du dimensionnement et des linéaires des canalisations doit être prise en compte dans l'offre forfaitaire du Titulaire qui ne pourra pas se prévaloir d'une quelconque modification par rapport aux plans de principe.

Le titulaire se mettra en relation avec le lot Gros Œuvre le plus tôt possible afin d'optimiser au mieux le tracé des réseaux d'évacuation (optimisation des hauteurs de poutre, hauteurs de ferrailage):

- Passage des réseaux dans les poutres (réservations)
- Passage des réseaux sous poutres (arase minimale à 2.00m)
- Passage en fond de place de stationnement (arase minimale à 1.50m)
- Respect des pentes minimales sur réseaux
- Abaissement du niveau du sous-sol

**La finalité de cette synthèse étant d'éviter la mise en œuvre des pompes de relevage EU/EV et EP décrites ci-après, ces dernières étant alors retirées du présent marché.**

Les bagues isolantes à mettre en place entre tuyauterie et collier seront d'un modèle du commerce genre SACATEC - STAR- MUPRO.

L'emploi de bandes découpées à la demande sera refusé.

Les bagues plastiques ne seront employées que sur les tuyauteries en matériaux de synthèses, ou celles-ci sont préconisées dans leurs avis techniques.

Quel que soit le type de joints, des raccords démontables, ils devront être posés à un endroit où un démontage facile sera nécessaire et en particulier, au droit de chaque robinet d'arrêt.

Tous les joints et raccords devront rester facilement accessibles. Dans le cas d'une traversée de plancher, de mur ou de cloison, les joints seront à l'extérieur du fourreau.

Des bouchons de dégorgement et tampons hermétiques sont placés aux extrémités des collecteurs, pieds de chutes et descentes tous les deux niveaux, à chaque changement de direction, sur les parcours rectilignes de plus de 10 mètres et d'une façon générale tous les 20 mètres au maximum ; ils seront étanches, du diamètre de la tuyauterie sur laquelle ils sont installés, permettront le nettoyage de l'ensemble des canalisations et seront disposés de façon à ne pas ralentir l'écoulement.

Tous les organes de commande seront posés de façon à être facilement accessibles et aisément manœuvrables.

2.6.24.1.4 FOURREAUX

Toutes les traversées de parois quelles que soient l'épaisseur et la nature de celles-ci se feront dans des fourreaux en tube plastique assurant la libre dilatation des tuyauteries.

Toutes les canalisations, traversant les murs, cloisons ou planchers seront protégées par des fourreaux PVC et Béton pour la pénétration dans les bâtiments, de diamètre approprié, dépassant la face des murs de 5 cm au moins du parement des planchers finis. L'espace entre le tuyau et le fourreau au minimum de 5 mm sera bourré à l'aide de matériaux résilients.

Pour les canalisations traversant des murs et des planchers coupe-feu, les fourreaux seront métalliques, l'espace entre les fourreaux et les canalisations sera bourré par un matériau reconstituant le degré coupe-feu de la paroi traversée.

Dans le cas où le passage de tuyauteries est à effectuer au travers d'un joint de dilatation, deux fourreaux seront utilisés de part et d'autre du joint.

La mise en place d'un joint mastic (polymère, souple) entre fourreau et tubes sera prévue après mise en œuvre des tubes.

Les fourreaux mis en œuvre permettront un espace libre conforme au tableau suivant :

	Fourreau non aiguillé ou montage à posteriori	Fourreau aiguillé ou tube pré-fourreauté
Diamètre extérieur du tube (mm)	Diamètre intérieur minimum du fourreau (mm) — Taux de remplissage 60 %	Diamètre intérieur minimum du fourreau (mm) — Taux de remplissage 73 %
10	13	12
12	15	14
14	18	16
16	21	19
20	26	23
25	32	29
32	41	37

#### 2.6.24.1.5 PRISE EN COMPTE DE LA DILATATION ET COUPS DE BELIERS

La pose devra tenir compte de la libre dilatation des canalisations posées qui ne devra pas entraîner de désordres aux supports, aux accessoires de plomberie et aux traversées de parois. Cette dilatation peut se faire par :

- Changement de direction
- Lyres de dilatation
- Compensateurs de dilatation

Dans tous les cas, Le Titulaire transmettra au Maître d'Œuvre pour approbation préalable, sa note de calculs de dimensionnement des dispositifs de dilatation.

Les dispositifs de dilatation seront implantés sur les plans d'exécution de Le Titulaire.

Par ailleurs, Le Titulaire prévoira les anti-béliers nécessaires pour combattre les coups de bélier éventuels.

#### 2.6.24.1.6 SUPPORTAGE

Les supports seront composés d'équerres, de consoles ou de tiges filetées avec des colliers isophoniques, avec bague élastomère. Les supports y compris tiges et visserie seront soit en acier galvanisé, soit en acier inoxydable dans les locaux humides ou en vide sanitaire.

Le tableau ci-après résume les distances minimales entre les supports à respecter :

MATERIAU	Øext en mm	POSE	ECARTEMENT MAXIMUM SUPPORT
<b>Cuivre</b>	Ø ≤ 25	Vertical/horizontal	1,25m
	25 < Ø ≤ 42		1,80m
	42 < Ø ≤ 54		2,50m
<b>PER/Multicouche</b>	Ø ≤ 25	Horizontal	0,5m
	25 < Ø ≤ 40		0,8m
	40 < Ø ≤ 110		1m
	Ø ≤ 25	Vertical	1m
	25 < Ø ≤ 40		1,3m
	40 < Ø ≤ 110		1,3m
<b>PVC pour évacuations gravitaires</b>	Ø ≤ 63	Horizontal	0,5m
	63 < Ø ≤ 140		0,8m
	140 < Ø ≤ 250		1m
	Ø ≤ 63	Vertical	2,7m
	63 < Ø ≤ 140		2,7m
	140 < Ø ≤ 250		2,7m

#### 2.6.24.1.7 CARACTERISTIQUES DES ACCESSOIRES

Les accessoires seront mis en œuvre en nombre et qualité nécessaires pour permettre :

- De respecter les prescriptions législatives, réglementaires, et normatives
- De respecter strictement les notices des constructeurs, notamment, la mise en œuvre de tous les organes nécessaires à la conduite et la maintenance de l'installation
- D'assurer une finition parfaite des ouvrages sur les plans techniques, fonctionnels et esthétiques
- Le respect à minima des quantités précisées dans le présent CCTP et les pièces graphiques



La fourniture et mise en œuvre des accessoires en fonction de leurs destinations devront respecter le cahier des charges suivant :

ACCESSOIRE	DESTINATION	CERTIFICATION	DESSCRIPTIF
<b>Antibélier</b>	EF, ECS	ACS	Antibélier pneumatique en inox à membrane de butyle de marque WATTS ou techniquement similaire dimensionné suivant prescriptions du fabricant. A mettre en œuvre en tête de chaque colonne, sur vanne d'isolement.
<b>Chapeau de ventilation primaire</b>	EU	NF	Chapeau de ventilation primaire de diamètre égal à la tuyauterie de ventilation primaire dimensionnée conformément au NF DTU 60.11..
<b>Clapet aérateur de chute</b>	EU	NF Me	Clapet équilibreur de pression sous avis technique de classe A1 conformément à la NF EN 12380, en PVC Me. Diamètre égal à la tuyauterie de ventilation primaire dimensionnée conformément au NF DTU 60.11.
<b>Clapet EA</b>	Eau froide	NF EN 13959 ACS	Clapet de non-retour antipollution mis en œuvre suivant NF EN 1717
<b>Clapet HD</b>	Eau froide, ECS	NF EN 15096 ACS	Clapet anti-siphon à mettre en œuvre sur chaque flexible de douche
<b>Clapets anti retour</b>	Eau froide, ECS, chauffage, EU	NF EN 13564-1 (ACS pour l'eau froide et l'ECS)	Ils seront du diamètre de la tuyauterie pouvant fonctionner soit en montage horizontal, soit en montage vertical, à faible perte de charge. Les clapets seront de marque SOCLA ou techniquement similaire et répondront aux recommandations de pré-sélection d'un clapet disponibles sur socla.fr
<b>Collecteurs en laiton</b>	Eau froide, ECS	ACS	Des collecteurs en laiton seront mis en œuvre pour la distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire avec un départ par appareil sanitaire. Chaque retour et départ sera repéré et isolé par une vanne raccordée sur le collecteur qui restera donc accessible.
<b>Compensateurs de dilatation</b>	Eau froide et ECS	NF T 47-304 ACS	Manchon compensateur en caoutchouc entre brides démontables ou raccordés à des écrous libres ou raccord union pour permettre leur démontage.
<b>Compteur d'eau type vitesse</b>	Eau froide	NF et ACS	Compteur de vitesse de classe C posé horizontalement sélectionné en fonction du débit du réseau. Compteur à raccorder entre deux écrous libres. Marque ITRON ou techniquement similaire.
<b>Compteur volumétrique d'eau</b>	ECS	NF et ACS	Compteur volumétrique de classe D sélectionné en fonction du débit du réseau. Compteur à raccorder entre deux écrous libres. Marque ITRON ou techniquement similaire.
<b>Disconnecteur BA</b>	Eau froide	NF EN 12729 ACS	Pour l'appoint des chaufferies de plus de 70 kW. Mise en place d'un filtre à tamis en amont, d'un manomètre en aval et de vannes d'isolement de l'ensemble (filtre + disconnecteur + manomètre). Marques WATTS ou SOCLA ou techniquement similaire.
<b>Disconnecteur CA-a</b>	Eau froide	NF EN 14367 ACS	Pour l'appoint des chaufferies de moins de 70 kW. Mise en place d'un filtre à tamis en amont, d'un manomètre en aval et de vannes d'isolement de l'ensemble (filtre + disconnecteur + manomètre). Marques WATTS ou SOCLA ou techniquement similaire.
<b>Disconnecteur HA</b>	Eau froide	NF EN 14454 ACS	Disconnecteur d'extrémité à mettre en œuvre sur le nez de chaque robinet de puisage. Marques WATTS ou SOCLA ou techniquement similaire.

<b>Filtres</b>	Eau froide, ECS, chauffage	NF EN 13443 (ACS pour l'eau froide et l'ECS)	Les filtres à tamis de Ø identique à la tuyauterie en Y seront équipés de vanne de vidange et d'un tamis en inox de maille 0,5mm pour les filtres secondaires en aval et 0,8 mm pour le filtre principal en amont. Marque SOCLA ou techniquement similaire.
<b>Flexibles</b>	Eau froide, ECS (chauffage pour vases d'expansion)	CSTBat ACS	Les flexibles seront accessibles, constitué d'un tuyau en matériau de synthèse revêtu d'une tresse métallique inoxydable résistant aux coups de bélier à 90°C sous 30 bars, garantie fabricant 10 ans. Marques TUB-FLEX ou STENFLEX ou techniquement similaire.
<b>Groupe de sécurité pour chauffe-eau</b>	ECS	NF EN 1487 ACS	Groupe permettant de maintenir la pression inférieure à 7 bars dans le chauffe-eau constitué d'un robinet d'arrêt, d'un robinet de vidange manuel, d'un clapet anti-retour, une soupape de sécurité tarée à 7 bars, un bouchon d'inspection du clapet. Ce groupe est raccordé directement en amont de l'alimentation d'eau froide du chauffe-eau. Diamètre identique à la tuyauterie. Vidange raccordée au réseau d'eaux usées via siphon avec garde d'air conforme à la norme NF EN 274. WATTS ou techniquement similaire.
<b>Manchettes compteur</b>	Eau froide	ACS	Manchettes compteurs en laiton de longueur suffisante (110 ou 170 mm) permettant l'intégration facile d'un compteur conforme aux besoins.
<b>Manchons compensateurs ou antivibratiles</b>	Eau froide, ECS, chauffage	ACS (réseau ECS)	Afin de compenser les contraintes mécaniques et thermiques sur les tuyauteries, ou encore, pour absorber les vibrations et le bruit, ou remédier aux défauts d'alignement, il sera mis en œuvre à chaque fois que nécessaire, des compensateurs à soufflet élastomère ou métallique PN 16. Ils sont homologués BV, DNV, TUV, DVGW, LRS et conformes à la directive européenne DESP 97/23/CE. Marque STENFLEX ou techniquement similaire.
<b>Manomètre</b>	Eau froide, ECS, chauffage	NF (ACS pour l'eau froide et l'ECS)	Les manomètres seront en boîtier INOX, à Glycérine, diamètre 63 mm, à graduation adaptée à la pression du réseau mesuré. Ils seront montés avec robinet de contrôle afin de laisser la capsule manométrique détendue en dehors des périodes de mesure. Marque WIKA ou techniquement similaire. Les manomètres sur le réseau sanitaire seront équipés de membrane de séparation.
<b>Nourrices en polypropylène</b>	Eau froide	NF ACS	A chaque pallier, il sera mis en œuvre sur la colonne d'eau froide des collecteurs en polypropylène avec écrous prisonniers 20/27 permettant le montage des manchettes compteur.
<b>Pot à boues magnétique</b>	Eau de chauffage	PED/DEP 97/23/EC	Pot à boues en ligne équipé de brides, d'un séparateur hélistill hélicoïdal, d'un barreau magnétique et d'un purgeur. Marque IMI PNEUMATEX type ZEPARO ou similaire. Ou, pour les chaudières Atlantic Guilloit, pot à boues type Mag'Net.
<b>Prises d'échantillon</b>	Eau froide, ECS	NF DTU 60.1	Prise d'échantillon flambable pour analyses chimiques et biologiques à positionner en amont et aval de tout appareil de traitement d'eau, au pied du ballon d'ECS et sur le retour de bouclage. Permet le suivi légionnelles conformément à l'AR du 01/02/10.

<b>Purgeurs</b>	Chauffage et (si ECS bouclage)	NF (ACS pour le réseau ECS)	Tous les points hauts des circuits seront munis de purgeurs d'air automatiques 1/2" à grand débit avec système de purge latéral évitant l'encrassement du mécanisme à la poussière. Chaque purgeur sera équipé de vanne d'isolement 3/4 ". Marque IMI ou FLAMCO ou techniquement équivalent.
<b>Raccord PE</b>	Eau froide	NF EN 12201-3 ACS	Raccord PE avec vanne d'isolement 1/4 de tour, sortie male, diamètre égal au diamètre du PE dimensionné suivant NF DTU 60.11 par le Titulaire du présent lot.
<b>Réducteur de pression</b>	Eau froide	NF EN 1567 ACS	Le Titulaire mettra en œuvre si besoin un limiteur de pression pour assurer une pression maximale de 3 bars en tout point du réseau. Un manomètre sera mis en œuvre en aval pour contrôler la pression. Marque SOCLA ou techniquement similaire.
<b>Robinet de puisage</b>	Eau froide	NF P 43-015	Robinet à soupape à tête potence diamètre 15/21 et nez mâle 20/27
<b>Robinet de réservoir de chasse</b>	Eau froide	NF EN 14124 ACS	Robinet diamètre 12/17
<b>Siphon avec garde d'air</b>	EU	NF EN 274	Siphon avec entonnoir et garde d'air. Ce siphon sera mis en œuvre pour raccorder la vidange du groupe de sécurité ou encore pour raccorder la vidange d'un adoucisseur. Raccordement en DN 32 conformément au NF DTU 60.1
<b>Siphon de sol des douches</b>	EU	NF EN 1253-1	Les siphons de sols seront en INOX de diamètre 150 mm avec vis d'inviolabilité et seront fournis par le titulaire du présent lot.
<b>Siphon de sol des locaux humides</b>	EU	NF EN 1253-1	Les siphons de sols seront en INOX 200x200 mm et seront fournis par le titulaire du présent lot.
<b>Siphons lavabo, lave main, évier, baignoire</b>	EU	NF EN 274	Siphon en plastique blanc DN 32 pour laves mains, DN 40 pour lavabo ou évier et DN 50 pour baignoire. Siphon avec garde d'eau de 50mm conforme au NF DTU 60.1
<b>Soupapes</b>	Chauffage	NF P 52-001	Sur chaque chaudière, le cas échéant, deux soupapes à ressort tarées à 3 bars raccordées à un entonnoir en acier, lui-même raccordé au réseau d'EU par une conduite en acier.
<b>Soupapes de sécurité sanitaire</b>	Eau froide, ECS	NF EN 1491 ACS	Soupapes 7 bars dimensionnées en fonction du volume à protéger. Vidange raccordée au réseau d'eaux usées via siphon conforme à la norme NF EN 274.
<b>Thermomètre</b>	Eau froide, ECS, chauffage	NF	Les thermomètres seront du type à alcool type industrie à graduation adaptée. Marque WIKA ou techniquement similaire.
<b>Manchette ou tube témoin</b>	Eau froide et ECS	NF DTU 60.1	Sur les réseaux en acier galvanisé ou en cuivre, les tubes témoins sont prescrits : à l'entrée de l'installation, en aval des appareils de traitement, sur le retour de boucle, de longueur minimale de 0,50 m conformément au NF DTU 60.1
<b>Vanne 1/4 de tour</b>	Eau froide, ECS, chauffage	NF CF art 3.2 du NF DTU 60.1 P1-2 (ACS pour l'eau froide et l'ECS)	Pression nominale 25 bar. A presse étoupe. Diamètre égal au diamètre de la tuyauterie. Vannes à boisseau sphérique à boule inox jusqu'au diamètre 50mm. Vannes papillon à bride partir de diamètre 50mm. Les vannes à boisseau sphérique seront raccordées à des écrous libres ou raccord union pour permettre leur démontage.

#### 2.6.24.1.8 PURGES, VIDANGES ET CONDENSATS

Tous les points hauts des circuits seront munis de purgeurs d'air automatiques 1/2" à grand débit avec système de purge latéral évitant l'encrassement du mécanisme à la poussière. Chaque purgeur sera équipé de vanne d'isolement 3/4 ".

Au point bas de tous les collecteurs et colonnes seront installés des vannes d'isolement avec purges DN 15. La tuyauterie de vidange sera conduite jusqu'aux tuyauteries récupérant l'ensemble des eaux de vidange.

Les condensats et les soupapes seront soigneusement collectées jusqu'au réseau d'évacuation d'eaux usées.

Les condensats des unités de climatisation seront raccordés au réseau d'eaux usées à l'aide de tube clair renforcé et d'un manchon caoutchouc adapté. Chaque raccordement sera équipé d'un siphon de parcours et d'un clapet anti retour pour éviter toutes mauvaises odeurs.

#### 2.6.24.1.9 POSE EN INCORPORATION

Sans objet.

#### 2.6.24.1.10 CALORIFUGEAGE DES CANALISATIONS

Les réseaux et colonnes d'eau froide sanitaire seront isolés anti-condensation, avec des tubes de mousse élastomère adhésif de minimum 19mm à recouvrement, classé B S3 D0 (M1).

La mise en œuvre au droit des colliers de suspension sera soignée de façon à éviter les manques de calorifuge.

#### 2.6.24.1.11 PEINTURE DES TUYAUTERIES DE PLOMBERIE

Sans objet

#### 2.6.24.1.12 MISE EN SERVICE ET MISE AU POINT DES RESEAUX SANITAIRES

Le Titulaire devra la mise en épreuve des réseaux dans le respect des prescriptions techniques des normes et DTU.

Le Titulaire devra réaliser la désinfection des réseaux d'eau froide sanitaire au permanganate de potassium ou à l'hypochlorite de sodium dans le respect de l'annexe A de la NF DTU 60.1 P1-1-1 et de la réglementation en vigueur.

Des prélèvements et analyses devront être effectués par un laboratoire agréé et un certificat de potabilité devra être fourni au maître de l'ouvrage. Un échantillonnage représentatif sera convenu d'un commun accord avec la Maîtrise d'œuvre.

Le Titulaire réalisera les attestations d'essai de fonctionnement éditées par l'AQC.

### 2.6.24.2 RESEAUX DE VENTILATION

#### 2.6.24.2.1 RESEAU AERAIQUE

Les réseaux d'extraction et de soufflage seront réalisés selon les traces des plans fluides au moyen de conduits métalliques en acier galvanisé M0, à point de fusion supérieur à : 850°C, rigides circulaires spirale ou rectangulaires de type agrafe (raidis par pointes de diamant et assemblés par cadre équipés de joints) répondant aux prescriptions du NF DTU 68.3.

Les conduits rectangulaires seront utilisés autant que nécessaire selon les hauteurs des plenums, des passages libres et des gaines techniques. Les conduits seront assemblés par raccord avec liaison mécanique complémentaire par vissage ou rivetage. L'étanchéité des assemblages sera assurée par mastic et bande adhésive de finition. La classe d'étanchéité à l'air sera A selon les normes NF EN 12 237 et NF EN 1507.

Le supportage des gaines sera réalisé par des suspentes antivibratiles conformes à la NF EN 12236. Les traversées de parois par les gaines seront protégées par une bande d'épaisseur 6 mm permettant d'amortir les vibrations solidiennes dans les structures et les émissions d'ondes sonores.

L'installation sera conforme à la NF EN 12599. La sélection et la mise en œuvre du matériel permettra de garantir une classe de propreté de niveau « intermédiaire » suivant la norme NF EN 15780.

Chaque bouche ou diffuseur sera raccordé en partie terminale par une longueur d'1 m de flexible souple isolé acoustique M1, hors bouches VMC permanente.

La prise d'air neuf et le rejet d'air vicié seront équipés d'un dispositif pare pluie et d'un grillage anti insecte.

Les réseaux seront conformes à la NF EN 1505 et NF EN 1506.

Les débits seront conformes au règlement sanitaire du département concerné ou au code du travail ou aux arrêtés du 24 mars 1982 et du 28 octobre 1983 relatifs aux logements.

Les gaines seront dimensionnées en vitesse silencieuse, suivant le tableau ci-dessous :

Débit maxi. (m³/h)	Gaine circulaire	Gaine rectangulaire		
	Diamètre DN (mm)	Eq. 1	Eq. 2	Eq. 3
<b>125</b>	Ø125	150*150	200*100	200*100
<b>210</b>	Ø160	150*150	250*100	250*100
<b>360</b>	Ø200	200*200	250*150	350*100
<b>670</b>	Ø250	250*250	350*200	400*150
<b>1 200</b>	Ø315	300*300	350*250	450*200
<b>1 600</b>	Ø355	350*350	450*250	550*200
<b>2 100</b>	Ø400	400*400	550*300	750*250
<b>2 850</b>	Ø450	450*450	600*300	800*250
<b>3 900</b>	Ø500	500*500	700*350	750*300
<b>4 800</b>	Ø560	550*550	700*400	900*300
<b>6 900</b>	Ø630	600*600	800*400	1100*300
<b>9 000</b>	Ø710	700*700	1000*500	1200*400
<b>12 500</b>	Ø800	750*750	1000*600	1500*400

L'installation sera conforme à la norme NF DTU 68.3.



sur dalles caoutchouc 500x500 pour les gaines de diamètres inférieures ou égales au diamètre 450 ou sur des supports de type BIGFOOT SYSTEME série H pour les gaines de diamètres supérieurs 450mm

ou pour les gaines rectangulaires. Si le titulaire choisi de suspendre les gaines de ventilation sur la charpente, il devra en faire la demande écrite au lot concerné et prévoir des systèmes de désolidarisation entre les colliers de fixation qui seront équipés d'une garniture élastique et les suspentes utilisées (tiges filetées, feuillard ou câbles). Les câbles ou feuillard entourant directement les gaines de ventilation sont proscrits.

De préférence, les suspentes ne seront pas fixées directement dans la charpente (vis, clous, etc), elles devront entourer ces dernières de façon à éviter toute dégradation. Les suspentes seront équipées d'un gainage plastique, si toutefois cette solution s'avère délicate, les gaines devront être fixées par une fixation en U sur la dimension la plus large de la pièce de charpente concernée (poutres, bastaing, pannes, etc...)

Toute évolution du cheminement, du dimensionnement et des linéaires des canalisations doit être prise en compte dans l'offre forfaitaire du Titulaire qui ne pourra pas se prévaloir d'une quelconque modification par rapport aux plans de principe.

#### 2.6.24.2.2 ORGANES D'EQUILIBRAGE AERAIQUE

Pour permettre le réglage fin des débits, il sera prévu sur chaque antenne la mise en place d'un registre de réglage à IRIS sur les gaines circulaires, ou à vanelles sur les gaines rectangulaires.

En complément, toutes les bouches non autoréglables et diffuseurs seront équipés en amont d'un module de régulation à débit constant accessible. Ces régulateurs en plastique classé M1 seront utilisés en soufflage ou en extraction afin de réguler le débit dans une plage de pression comprise entre 50 et 250 Pa. Débit réglable sur chantier avec vis de blocage. Installation par simple emboîtement. Marque ATLANTIC type MAR ou techniquement similaire.

Les antennes proches des CTA supérieures à 250 PA devront donc être équipées au préalable de registre pour réduire la pression et de piège à son si besoin, et d'une manière générale, le Titulaire prévoira tous les registres nécessaires permettant d'obtenir un équilibrage parfait et un niveau acoustique conforme au présent CCTP en tous points du réseau.

Le Titulaire veillera à ce que ces organes d'équilibrage restent accessibles pour la maintenance.

#### 2.6.24.2.3 PIEGES A SON

Le Titulaire mettra en œuvre des silencieux rigides classés M1 ou M0, en acier galvanisé, pour atténuer les réseaux de ventilation sur le soufflage, sur la reprise, sur le rejet et sur la prise d'air neuf de chaque CTA, ainsi que sur le rejet de chaque extracteur qui le nécessite.

Lorsque la détente générée par un registre est à l'origine de bruit trop important, le Titulaire mettra en œuvre un piège à son en aval du registre.

Chaque piège à son et baffle acoustique sera dimensionné suivant une note de calculs acoustique à produire par le Titulaire.

#### 2.6.24.2.4 TRAPPES DE VISITE

La mise en œuvre des trappes de visite (panneaux d'accès) pour le nettoyage et les interventions techniques dans les réseaux de conduits sera conforme à la norme EN 12097.

Les trappes de visite en acier galvanisé avec joint d'étanchéité néoprène et fermeture par écrou de marque France Air type VISIT'AIR ou techniquement similaire



#### 2.6.24.2.5 MISE EN SERVICE VENTILATION

Le Titulaire réalisera le nettoyage et la désinfection des réseaux aérauliques avant la mise en service.

L'équilibrage du réseau sera réalisé par du personnel qualifié avec un anémomètre étalonné.



Le Titulaire fera réaliser la mise en service par un metteur au point qualifié qui transmettra son rapport de mesure des débits par tronçon, par bouche ou par diffuseur ainsi que les attestations d'essai de fonctionnement éditées par l'AQC.

En cas de classe d'étanchéité par défaut, le Titulaire réalisera des essais d'étanchéité au fumigène en présence de la maîtrise d'œuvre.

Si le CCTP exige une classe d'étanchéité, à minima A selon les normes NF EN 12 237 et NF EN 1507, le Titulaire fera réaliser à ses frais les mesures de perméabilité des gaines par un opérateur agréé, conformément au fascicule de documentation FD E 51-767 et ses normes associées.

### 2.6.24.3 INSTALLATIONS FRIGORIFIQUES

Les installations frigorifiques seront conformes à la NF EN 378. A ce titre le Titulaire établira les notes de calculs qui pourront être demandées par la maîtrise d'œuvre ou le bureau de contrôle afin de vérifier le seuil de fluide frigorigène dans l'atmosphère d'un local. Le Titulaire devra tenir compte dans son offre forfaitaire des modifications ou adaptations de chantier qui pourraient s'avérer nécessaires dans le cadre de l'application de cette norme.

#### 2.6.24.3.1 ACCESSOIRES DE POSE ET FIXATION

Le passage en intérieur des liaisons frigorifiques et des alimentations électriques se fera à l'aide de chemin de câble de marque LEGRAND type Cablofil gamme GC en acier galvanisé à chaud supportés par tiges filetées ou consoles appropriées.

Le passage des liaisons frigorifiques et électriques extérieures se fera sur tout le parcours à l'aide de chemin de câble en PVC résistant aux UV avec couvercle. Les chemins de câble cheminant en toiture terrasse (le cas échéant) seront fixés support de type H comprenant, pieds antivibratile en caoutchouc avec barres en aluminium mise en œuvre conforme au DTU 43.1.



Les liaisons frigorifiques et câble seront judicieusement fixés avec des colliers de serrage en plastique pour permettre la libre dilation et la finition soignée de la mise en œuvre.

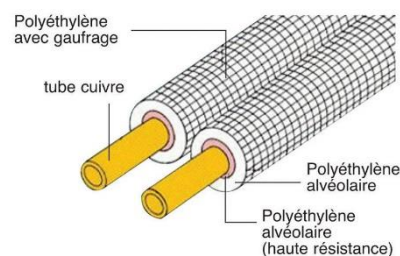


#### 2.6.24.3.2 LIAISONS FRIGORIFIQUES

Les plans d'exécution de raccordement frigorifique précisant longueurs et diamètres devront être soumis au fabricant de climatisation pour validation préalable à l'installation.

Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigo conforme à la norme EN 12735-1, de diamètre adapté, calorifugé M1 par un revêtement gaufré beige anti-UV anti-déchirure d'épaisseur 13 à 19mm au minimum.

Le supportage se fera par la mise en place de chemins de câbles fil électrozingué de type CABLOFIL. Le supportage par collier spécial liaison frigorifique n'abîme pas l'isolant des tuyauteries sera utilisé pour alimentation du terminal.



Les branches de raccords non utilisées seront obturées par brasure (bouchons fournis). L'ensemble du réseau frigorifique (raccords Dudgeon, raccords REFNET, bouchons sur raccords, tuyauteries) sera calorifugé séparément par un isolant de 13 à 19mm d'épaisseur au minimum. Tous les bouchons devront également être isolés au moyen de l'isolant fourni et ensuite entourés de ruban adhésif également fourni. Il sera nécessaire de lier l'isolation des raccords frigo (fournis dans le jeu) et celle des tuyauteries. Aucun piège à huile ne sera réalisé sur l'installation. Aucun appoint d'huile ne sera nécessaire quel que soit le volume de réfrigérant mis en œuvre.

Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5% et 15% d'argent) sans utilisation de décapant, sous atmosphère neutre (azote). Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, Le Titulaire veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, +/- 0,85 mm/m).

Aucun piège à huile ne sera réalisé sur l'installation. Aucun appoint d'huile ne sera nécessaire quel que soit le volume de réfrigérant mis en œuvre.

Toutes les dérivations, le cas échéant, seront réalisées à l'aide des raccords fournis par le fabricant de climatisation afin de s'assurer de la fiabilité du réseau. Le Titulaire s'assurera que le dimensionnement et le positionnement de ces raccords respecteront les préconisations du constructeur.

Le passage à travers les parois se fera au moyen de fourreaux.

Le passage à travers la toiture terrasse le cas échéant, se fera à travers des boîtes en tôle galva avec capot supérieur démontable à mettre en œuvre par le Titulaire. Dans ce dernier cas, les reprises d'étanchéité conforme au DTU 43.1 sont à la charge du Titulaire.

#### 2.6.24.3.3 MISE EN SERVICE

La sélection du matériel défini aura préalablement reçu l'accord du service technique du fabricant et tiendra compte des exigences du maître d'ouvrage afin de valider les points suivants :

- Compatibilité technique du matériel (unité extérieure, unités intérieures, liaisons frigorifiques, câblages, protections électriques)
- Cohérence du système et de son application (dimensionnement, plage de fonctionnement, niveaux sonore, taux de brassage, contrôle et régulation, puissance thermique, évacuation des condensats)
- Évolution du système dans le temps (capacité d'extension de l'installation, communication et régulation futures)

Le Titulaire fournira les valeurs des puissances restituées et absorbées par les unités intérieures et extérieures aux conditions de température désirées en régime nominal (100% des besoins) et en régime intermédiaire (50% des besoins).

L'installation terminée, le réseau seul sera mis sous pression de 38 bars d'azote. Ce test sera réalisé durant 24 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées. Une recherche de fuite sera éventuellement faite.

L'installation sera soigneusement tirée au vide (12 heures minimum) et laissée au vide jusqu'à la mise en route. Le mètre (branche par branche) de l'installation sera nécessaire avant la mise en service afin de calculer le complément de charge de réfrigérant éventuel. L'unité extérieure sera mise sous tension 12h au minimum avant la mise en service.

Les charges de fluides frigorigènes nécessaires sont comprises dans le présent lot.



Une fois l'installation terminée et éprouvée, un technicien du fabricant assurera la mise en service du matériel en présence de l'installateur (frigoriste et/ou électricien).

**Assistance technique comprise :**

- Passage sur chantier du Service Technique pour aide et contrôle de l'installation en cours

**Mise en service le fabricant :**

- Contrôle des circuits frigorifiques et électriques
- Complément de charge de fluide frigorigène
- Mise en route de l'installation
- Paramétrages
- Vérification du bon fonctionnement de l'ensemble
- Conseils d'utilisation des télécommandes

**Visite de mise au point par le fabricant**

La visite de mise au point sera à réaliser dans les mois suivant la mise en route de l'installation.

Cette prestation aura pour but :

- Examen des requêtes de l'utilisateur et de l'installateur
- Ajustement des paramétrages et des programmations en fonction des besoins exprimés
- Conseils sur l'utilisation et la maintenance des équipements
- Vérification du bon fonctionnement de l'installation

**Garantie fabricant**

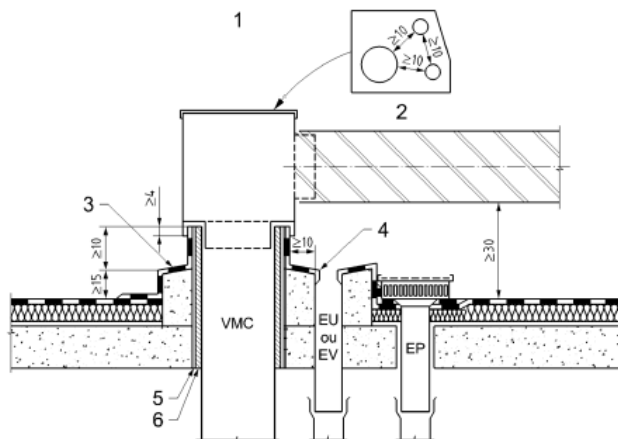
L'ensemble de la fourniture bénéficiera d'une garantie pièce de 3 ans et 5 ans pour les compresseurs ainsi que d'une garantie 2 ans main d'œuvre et déplacement (limité au remplacement des pièces sous garantie, hors diagnostic) dans le cadre d'une mise en service réalisée par le constructeur.

**Formation de l'utilisateur (maître d'ouvrage et exploitant)**

Le Titulaire prévoira dans son offre une heure de formation à l'utilisation des commandes et régulation des équipements.

**2.6.24.4 EQUIPEMENTS EN TOITURE TERRASSE (LE CAS ECHEANT)**

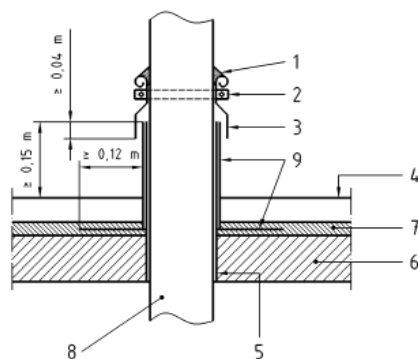
Les sorties en toit terrasse seront conformes au DTU 43.1. Les sorties de ventilation seront équipées de té de souche ou autre. Les fourreaux métalliques de traversée de terrasse sont à la charge du présent lot qui les fournira au lot étanchéité.



**Légende**

- 1 Sortie Terrasse
- 2 Vue de dessus
- 3 Dessus de massif en pente
- 4 Dû béton du G.O.
- 5 Fourreau métallique
- 6 Calfeutrement

Les conduits sans té de souche seront équipés de collerettes d'étanchéité et conforme aux prescriptions de mise en œuvre ci-dessous :



**Légende**

- 1 Mastic
- 2 Collier de serrage
- 3 Colerette en plomb
- 4 Niveau supérieur de la protection
- 5 Fourreau métallique
- 6 Support
- 7 Étanchéité
- 8 Tuyau PVC
- 9 Plomb

Figure 51 — Raccordement de l'étanchéité à un fourreau métallique avec tuyau prolongé hors terrasse

Les câbles d'alimentation sont raccordés à l'étanchéité par des crosses suivant les principes du paragraphe 8.7.1 du DTU (voir figure ci-dessous) :

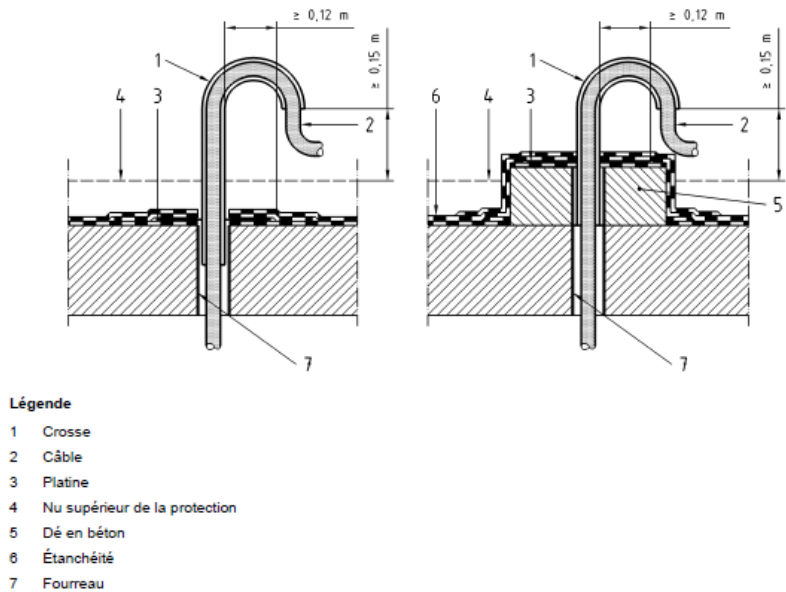
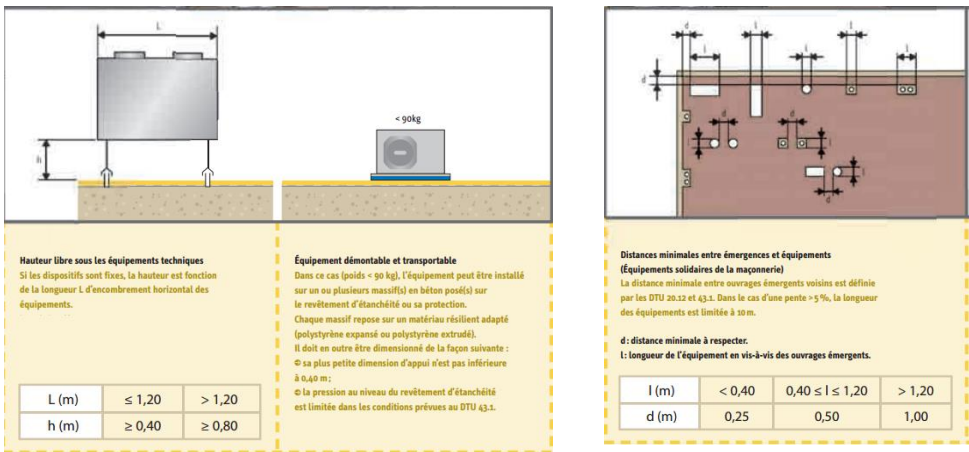


Figure 56 — Traversée de câble —  
Raccordement à l'étanchéité à l'aide d'une crosse — Exemples

Autres règles de mise en œuvre à respecter :



2.6.24.5 ETIQUETAGE DES APPAREILS, GAINES ET DES TUYAUTERIES

Il sera prévu au présent lot l'étiquetage et l'identification des appareils, réseaux et circuits ainsi que le fléchage des canalisations et le repérage des fluides par anneaux de teinte conventionnelle.

Les étiquettes seront de couleur normalisée, **gravées**, fixées sur des supports métalliques pointés sur les tuyauteries sans interruption d'isolant. Les étiquettes plastifiées autocollantes seront remplacées par des plaques gravées.

Les étiquettes de couleur des différents fluides seront aux normes.

Les réseaux seront repérés suivant la Norme NFX 08.100 portant sur l'identification des fluides par couleurs conventionnelles. La nature du fluide est indiquée par les repères couleur conventionnels. Le sens de circulation du fluide est indiqué à l'aide de flèches noires sur fond blanc.

Caractéristiques :

- Type marqueurs de tuyauteries maritimes

- Marque Brady ou équivalent
- Matériaux polyester laminé
- Plage de température -40°C / +120°C
- Marqueur individuel ND
- Largeur marqueur en bande 225 mm
- Texte Français
- Tenue au feu A2 s1 d0 (ex M0)

Code couleur :

- Nature du fluide Réf AFNOR Couleur du fond Couleur écriture
- Eau A 446 Vert Blanc
- Vapeur A690 Gris Noir
- Air A 571 Bleu Blanc
- Gaz A 340 Jaune Noir
- Acides / bases A790 Violet Blanc
- Liquides inflammables A 020 Marron Blanc
- Incendie A 901 Rouge Blanc

La distance entre ensembles de repérage n'excède pas 10 m en caniveau et réseaux aérien, 2 m en locaux techniques. Les réseaux avec traçage hors gel, le cas échéant, seront repéré par des étiquettes « Ruban chauffant sous tension » tous les 3 mètres.

Les marqueurs individuels se présenteront avec flèche directionnelle à découper.

Les marqueurs en bandes à découper seront adaptés à la section de la tuyauterie ou du calorifuge sur lesquels ils sont appliqués. Ils comporteront : une impression du texte dans les 2 sens, des flèches indiquant le sens du fluide, les pictogrammes si nécessaires (fluides dangereux) à l'extrémité de la bande opposée au sens du fluide.

Les marqueurs seront positionnés pour garantir une compréhension claire et rapide des installations.

Ils seront placés de part et d'autre de tous les points de connexion : à l'entrée et à la sortie des vannes, des appareils, au passage de cloisons et de murs, etc... En bref, à tous les endroits où il est essentiel de savoir quel fluide est véhiculé.

#### 2.6.24.6 GENERALITES SUR LES INSTALLATIONS ELECTRIQUES DU LOT FLUIDES

Le Titulaire doit la mise à la terre, le raccordement électrique de tous les équipements et de la régulation.

Les borniers seront à bornes sectionnables de type à couteaux.

La filerie de contrôle, posée en goulotte plastique, est réalisée en conducteurs cuivre de 1,5 mm<sup>2</sup>, série U 500 SV.

Les raccordements des armoires électriques en chaufferie seront réalisés par le bas de l'armoire (et non pas par le haut).

Les liaisons force sont réalisées en câble de la série U 1000 RO2V. Tous les câbles sont à âme cuivre. Les sections sont calculées pour que la chute de tension n'excède pas 3% de la tension nominale dans les conditions de démarrage. Les câbles d'alimentation moteurs des ventilateurs seront blindés en aval des variateurs s'il en est prévu.

Les câbles force et instrumentation chemineront dans des chemins de câbles séparés.

Les courants admissibles dans les conducteurs ne devront pas être supérieurs aux valeurs des tableaux 52.F, 52.G et 52.H suivant les modes de pose indiqués au tableau 52.C de la NF C 15.100.

Les facteurs de correction pour la température d'ambiance, le groupement des conducteurs, la pose jointive, les conducteurs en parallèle, devront être appliqués.

Les sections des circuits terminaux ne devront pas être inférieures aux valeurs suivantes :

- 1,5 mm<sup>2</sup> pour les circuits terminaux d'éclairage
- 1,5 mm<sup>2</sup> pour les circuits de commandes
- 2,5 mm<sup>2</sup> pour les circuits terminaux de prises de courant 10/16 A
- 4,0 mm<sup>2</sup> pour les circuits terminaux de prises de courant 20 A
- 6,0 mm<sup>2</sup> pour les circuits terminaux de prises de courant 32 A

Dans les circuits polyphasés, la section du conducteur peut être inférieure à celle des conducteurs de phase en tenant compte des conditions énoncées à l'article 524.3 de la NF C 15.100.

Les sections de conducteurs de protection devront être définies selon l'article 543 de la NF C 15.100.

La filerie de contrôle, posée en goulotte acier type « cablofils », est réalisée en conducteurs cuivre de 1,5 mm<sup>2</sup>, série U 500 SV.

Pour les câbles des organes de sécurité, il sera prévu des câbles résistant au feu et conformes aux normes C 32-310.

Les câbles sondes, capteurs et actionneurs seront de section 0,9 mm<sup>2</sup> minimums et blindés.

Toutes les armoires et tableaux électriques devront être raccordés au réseau de terre général du bâtiment.

Tous les conducteurs de protection seront raccordés au réseau général de terre correspondant par un dispositif de serrage distinct pour chaque conducteur. Il sera réalisé une mise à la terre de toutes les masses métalliques des appareils d'utilisation tels que :

- Tableaux et coffrets électriques
- Appareils électriques
- Moteurs
- Chauffe-eau

Tous les conducteurs d'équipotentialité principale seront raccordés au réseau général de terre.

Il sera réalisé la liaison équipotentielle principale de tous les éléments conducteurs susceptibles de véhiculer un potentiel, tels que :

- Conduits métalliques électriques
- Canalisations d'eau, de chauffage, vapeur, condensat
- Gaines et bouches métalliques de ventilation
- Ossatures, charpente et parois métalliques
- Huisseries métalliques
- Chemins de câbles
- Armatures de faux plafonds
- Liaison équipotentielle salles de bains et douches
- Liaison équipotentielle supplémentaire locale des salles de douches et de bains qui devra relier tous les éléments conducteurs (corps des appareils sanitaires, vidanges, huisseries, canalisations fluides, bouches VMC, etc.) des volumes 1, 2 et 3 aux conducteurs de protection de toutes les masses situées dans ces volumes.

Le repérage électrique sera le suivant :

- **EN ARMOIRES**

Les câbles sont repérés aux couleurs :

- pour les phases : toutes les couleurs, sauf bleu et vert/jaune,
- pour le neutre : bleu clair,
- pour la terre : jaune/vert.

Les têtes de câbles seront soigneusement repérées, par des bagues à caractères durables ou étiquettes gravées. Les bornes, l'appareillage et le matériel installé sur les panneaux ouvrants sont repérés par étiquettes dilophane gravées.

Tous ces repérages doivent correspondre aux plans et schémas à l'exploitation.

- **EN CHEMIN DE CABLE**

Les câbles seront soigneusement repérés, par des bagues à caractères durables ou étiquettes gravées, depuis leurs origines jusqu'à leurs raccordements terminaux, y compris au niveau des dérivations.

A partir de l'armoire générale, la répartition des câbles se fait sur des chemins de câbles dont les supports sont fixés solidement à la dalle du plafond ou au mur.

Les traversées des murs se font dans des fourreaux en acier.

Ils sont constitués de dalles préfabriquées en tôle perforée galvanisée à chaud à bords retournés.

Jusqu'à 3 câbles, il est utilisé des tubes en plastique avec embouts caoutchouc.

La traversée d'une paroi métallique se fait par presse-étoupe.

Tous les percements, tous les scellements, tous les raccords et tous les rebouchages sont à la charge du titulaire du présent lot.

Les chemins de câbles Forces et Instrumentation seront séparés d'au moins 20 cm en parcours parallèle et 5 cm en parcours croisé.

Les chemins de câbles doivent être reliés à la masse de l'installation tous les 15 mètres. Pour une longueur inférieure à 15 mètres, il faut relier les chemins de câbles à la masse à chaque extrémité.

Des connecteurs en aluminium de type support de borne + borne bi-métal seront installés

Les chemins de câbles seront assemblés par des éclisses.

Le Titulaire prévoit de la réserve dans tous les équipements suivants :

- Armoires, tableaux et coffrets : 30 % de réserve disponible pour les protections.
- Conduits, chemins de câbles : 50 % de réserve.
- Câbles : 20 % de réserve.
- Bornier de raccordement : 30 % de réserve.
- Goulottes des armoires : 60 % de réserve.



## **2.7 ETUDES D'EXECUTION LOT PLOMBERIE / CHAUFFAGE / VENTILATION**

### **2.7.1 ETUDES D'EXECUTION PREALABLES**

Les études d'exécution sont à la charge du Le Titulaire.

Le Titulaire fournira dans un délai de 15 jours partant du jour de la notification du marché les documents demandés dans le présent CCTP et répondra à toute demande d'information pouvant lui être formulée par le Maître d'Œuvre ou le bureau de contrôle dans un délai de 7 jours ouvrables à compter de la date de la demande formulée par mail ou par fax.

Le Titulaire devra à ses frais toutes les études techniques nécessaires pour la bonne exécution de ses ouvrages. A ce titre, Le Titulaire devra transmettre au Maître d'Œuvre et au bureau de contrôle pour approbation avant toute commande du matériel et démarrage des travaux, par voie informatique, aux formats **PDF + DWG** (pour les pièces graphiques), ou sur papier imprimé à l'échelle, en nombre d'exemplaires suffisant, suivant la demande du Maître d'Œuvre, les éléments énumérés ci-après :

- Les notes de calcul détaillées de dimensionnement des réseaux et des équipements suivant les prescriptions techniques définies au présent CCTP (dimensionnement des réseaux, pertes de charges, dispositifs de dilatation, équilibrage...). Le Titulaire devra faire apparaître sur ces notes les normes ou les documents techniques de référence utilisés pour le document.
- Liste non exhaustive des notes de calcul attendues :
  - Calcul des besoins en eau potable
  - Dimensionnement des réseaux évacuation EU, EV et EP
  - Dimensionnement des pompes de relevage si nécessaires
- Les fiches techniques, fiches de sélection des matériels
- Les plans et schémas d'exécution de l'installation projetée comprenant :
  - Les plans de niveaux de tous les réseaux en unifilaire (et bifilaire pour les gaines de ventilation), précisant pour chaque tronçon le diamètre, débit, arase en tenant compte du gros œuvre. L'ensemble des accessoires mis en œuvre sur les réseaux devront apparaître sur les plans (vannes d'équilibrage, caractéristiques, avec valeur de réglage, registres, vannes d'isolement, de purge, bouche avec modèle type...). Il sera demandé un plan par niveau par type de fluide (climatisation, chauffage, ventilation et plomberie).
  - Les schémas de principe détaillés : Plomberie sanitaire / EU, EV / EP
- **L'ensemble de ces documents devront faire l'objet d'un VISA de la maîtrise d'œuvre avant exécution.** La Maîtrise d'Œuvre se réserve le droit d'ordonner la dépose ou la modification des éléments mis en œuvre n'ayant pas fait l'objet d'un VISA sans indemnité pour Le Titulaire.
- Le Titulaire devra, le cas échéant, représenter les études techniques corrigées dans un délai de 7 jours ouvrables dès réception des observations de la maîtrise d'œuvre ou du bureau de contrôle.

### **2.7.2 ETUDES THERMIQUES ET CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT**

Il est à la charge du Titulaire du présent lot d'établir son propre calcul thermique réglementaire suivant la réglementation thermique applicable (RE2020), et de le fournir à la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle avant démarrage des travaux. Pour ce faire, Le Titulaire du présent lot devra transmettre par l'intermédiaire du Maître d'Œuvre, aux titulaires des autres lots, les demandes des caractéristiques techniques nécessaires aux calculs.

En cours de chantier, Le Titulaire réalisera les mises à jour nécessaires ainsi que le calcul final tel que construit.

Le Titulaire devra également :

- le calcul des déperditions suivant la NF EN 12831 pour une température de -5°C extérieur
- le calcul des apports suivant la méthode ASHRAE pour une température extérieure de +35°C, HR=40% et une température minimale nocturne de +18°C.

Hypothèses pour les calculs thermiques et le dimensionnement des systèmes :

La station météo la plus proche du projet devra être utilisée pour les références de bases de température et d'hygrométrie.

Les conditions réglementaires à maintenir dans les locaux sont :

- En période de chauffage : 19°C maximum conformément à l'article R131-19 à R 131-24 du code de la construction et de l'habitation.
- En période de climatisation, pour les locaux concernés : 26°C minimum conformément à l'article R131-29 du code de la construction et de l'habitation.

En complément, à la demande du preneur, les installations de chauffage et de climatisation seront surdimensionnées de +10%.

**Le BET qui réalisera les études thermiques devra justifier d'une qualification appropriée OPQIBI ou similaire.**

### **2.7.3 RECOLEMENT ET DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES**

Le Titulaire devra fournir à la maîtrise d'œuvre un dossier des ouvrages exécutés comprenant à minima :

- Un sommaire détaillé.
- Les plans complets conformes à l'exécution précisant, en particulier, les marques et types de tous les matériaux de construction et équipements techniques installés avec la position exacte de tous les organes susceptibles d'être manœuvrés en cours d'exploitation. Tous les paramètres utiles (débit, température, puissance, pertes de charge...) devront figurer sur ces plans.
- **L'ensemble des plans techniques ou schémas seront remis en versions PDF et DWG**
- Toutes les notes de calcul réalisées.
- La liste des fournisseurs où se procurer les produits installés ainsi que les pièces détachées.
- Les PV d'autocontrôle et attestation d'essais de fonctionnement édités par l'AQC
- Le schéma unifilaire de commande et de puissance de la totalité de l'installation mis à jour et les plans d'équipements des armoires et coffrets électriques qui seront aussi laissés dans chaque armoire.
- Les fiches de mise en service appareils de climatisation et de ventilation par le fabricant ou la station technique référencée par ce dernier.
- Les attestations d'épreuves des réseaux sous pression (EF, etc.)
- Les attestations de rinçage des canalisations d'eau potable
- Les certificats de potabilité émis par un organisme ou laboratoire affilié et indépendant

Le Dossier des Ouvrages Exécutés sera envoyé dans un premier temps en 1 exemplaire au format papier au Maître d'Œuvre en charge du lot faisant l'objet du présent CCTP.

Le Titulaire devra, le cas échéant, représenter son DOE corrigé dans un délai de 7 jours ouvrables dès réception des observations du Maître d'Œuvre ou du bureau de contrôle.

Le DOE complet et visé sera alors transmis sous forme de classeur papier comprenant une copie informatique sur clé USB. Cet ensemble « classeur + clé » devra être transmis en 2 exemplaires au Maître d'Œuvre en charge du lot faisant l'objet du présent CCTP + 4 exemplaires complémentaires sur clé USB. Ce dernier se chargera de diffuser les DOE reçus aux différents intéressés.



L'absence de DOE complets pourra constituer une réserve dans le PV de réception des travaux.

Le Titulaire fournira et mettra en place les schémas de principe en couleur et plastifiés, à afficher dans les différents locaux techniques ; ils seront au préalable soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre.

## **2.8 SPECIFICATION TECHNIQUES DETAILLEES LOT PLOMBERIE / CHAUFFAGE / VENTILATION**

L'ensemble des descriptifs ci-après est à la charge du lot Plomberie-Sanitaires et ne se limite pas au contenu précisé dans le présent chapitre. Le Titulaire devra avoir connaissance de toutes les dispositions du présent CCTP et devra intégrer toutes les sujétions nécessaires dans son offre.

Le choix des matériaux, des matériels, des accessoires sera conforme aux dispositions générales et particulières du présent CCTP.

Le tracé mis en œuvre pour les réseaux et l'implantation des principaux équipements seront conformes aux précisions des plans de principe des réseaux fluides.

Toute modification fera l'objet d'une demande préalable d'autorisation formulée par Le Titulaire à la Maîtrise d'œuvre.

### **2.8.1 PANOPLIE D'EAU FROIDE PRINCIPALE**

Le Titulaire établira la note de calcul conforme au NF DTU 60.11 pour définir les besoins du projet.

Depuis la canalisation générale du lot VRD ou GO (laissée en attente sous le bloc WC), le Titulaire réalisera un piquage et mettra en œuvre la panoplie suivante (conforme aux spécifications générales du chapitre 3 du CCTP), dans le sens de circulation du fluide :

- Vanne d'arrêt principal
- Premier manomètre sur vanne d'isolement
- Filtre à tamis avec vanne de purge
- Régulateur de pression réglé à 3 bars
- Deuxième manomètre
- Prise d'échantillon avec robinet flammable
- Vanne d'isolement

Le Titulaire s'assurera que la pression du réseau est suffisante et proposera si besoin, en option, un surpresseur afin d'assurer une pression suffisante aux différents points de puisage et conforme à l'article 4.6 de la norme NF DTU 60.1 et au règlement sanitaire départemental.

Le réseau d'eau froide créé sera réalisé en tube PEHD à bande bleue, sous fourreau ; le passage du réseau se fera en fond de tranchée (hors lot).

Le réseau d'AEP sera dimensionné pour alimenter les équipements sanitaires du futur bâtiment modulaire.

## **2.8.2 DISTRIBUTION D'EAU FROIDE ET D'EAU CHAUDE SANITAIRE**

### **2.8.2.1 DISTRIBUTION D'EAU**

Il est prévu au présent lot une distribution Eau Froide depuis arrivée générale jusqu'aux différents points de puisage, mais également une distribution Eau Chaude depuis les chauffe-eaux électriques.

Le Titulaire installera à l'extrémité de chaque antenne un dispositif antibélier avec vannes d'isolement.

Les tuyauteries de distribution d'eau sanitaire seront conformes aux prescriptions générales du présent CCTP.

Les tuyauteries seront en cuivre ou multicouche (en barre uniquement).

**Les tuyauteries en PER sont proscrites pour cette opération.**

Les remontées de tube sous-tube IRO au droit des appareils sanitaires sont proscrits (prévoir raccord + finition tube cuivre avec colliers de fixation laiton)

Il ne sera pas associé des métaux dont le couple crée un phénomène d'électrolyse.

Les raccords mécaniques à compression et glissement sont refusés : seuls, les raccords à sertir, de la marque du fabricant de tube sont autorisés, sous réserve qu'ils soient mentionnés dans l'avis technique.

Pour favoriser la purge du réseau, les tuyauteries devront observer une pente de 1% au moins.

Les tuyauteries de distributions seront calorifugées selon les prescriptions générales si cheminement par extérieur et faux plafond.

### **2.8.2.2 ROBINETS D'ARRET**

Un robinet d'arrêt NF ACS accessible permettra d'isoler chaque appareil sanitaire. Ces vannes seront implantées sous chaque appareils et repérées.

Il sera prévu un robinet d'isolement NF – ACS à boisseau sphérique avec poignée longue de couleur bleue (EFS) et rouge (ECS) par appareil sanitaire (les vannes avec poignée de type papillon sont à proscrire) + clapet anti-pollution type EA.

Chaque appareil sanitaire sera équipé d'un clapet anti-pollution installé après la vanne d'isolement.

Chaque vanne d'isolement sera clairement identifiée par une étiquette gravée fixée à la tuyauterie ou équipée d'une chaînette à boule.

### 2.8.3 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Fourniture et pose d'un préparateur d'eau chaude sanitaire de marque ATLANTIC ou équivalent type ODÉO CARRÉ 15L à accumulation électrique suivant implantation figurant sur les plans fluides.

Les caractéristiques sont les suivantes :

- Ballon en acier émaillé 15 L
- Protection dynamique anti-corrosion Anode magnésium
- Boîtier de commande
- Raccord diélectrique bi-métallique fourni.
- Résistance stéatite puissance 2000 W monophasé
- Classification ErP : A



Un groupe de sécurité sera directement raccordé sur l'arrivée d'eau froide du chauffe-eau et un siphon avec entonnoir et garde d'air sera raccordé sur le groupe de sécurité tout inox avec évacuation vers l'égout.

Nota : Raccordement électrique par Le Titulaire depuis l'attente à proximité du lot CFO/CFA.

### 2.8.4 MISE EN SERVICE ET DESINFECTION DES RESEAUX SANITAIRES

Le Titulaire devra la mise en épreuve des réseaux dans le respect des prescriptions techniques des normes et DTU.

Le Titulaire devra réaliser la désinfection des réseaux d'eau froide et d'eau chaude sanitaire au permanganate de potassium ou à l'hypochlorite de sodium dans le respect de l'annexe A de la NF DTU 60.1 P1-1-1 et de la réglementation en vigueur.

Des prélèvements et analyses devront être effectués par un laboratoire agréé et un certificat de potabilité devra être fourni au maître de l'ouvrage. Un échantillonnage représentatif sera convenu d'un commun accord avec la Maîtrise d'œuvre.

Le Titulaire réalisera les attestations d'essai de fonctionnement éditées par l'AQC.

### 2.8.5 RESEAUX D'EVACUATION EU, EV, CONDENSATS

Sont hors lot :

- Les réseaux extérieurs au bâtiment (EP et EU/EV)
- Les naissances d'eaux pluviales en toiture et l'évacuation des eaux pluviales à la charge du lot « couverture » (si descentes extérieures)

Sont à la charge du Titulaire du présent lot :

- Les tuyauteries d'évacuation des eaux vannes et des eaux usées, des eaux pluviales et des condensats de climatisation à l'intérieur du bâtiment
- Les raccordements intérieurs pour ventilations primaires en toiture sur attentes du lot étanchéité.
- Le raccordement souple et étanche des ventilations primaires en toiture jusqu'au raccord en sous-face de dalle (mis à disposition par le lot étanchéité)
- Le raccordement souple et étanche des moignons EP (mis à disposition par le lot étanchéité)
- Les descentes DEP et Ventilations primaires seront calorifugées par LDR d'épaisseur 30mm sur toute la hauteur des derniers étages afin d'éviter les phénomènes de condensation (L'utilisation de matelas de type Climaver 25mm est tolérée dans la mesure d'une mise en œuvre correcte et resserrée sur le tube PVC)

Les canalisations d'évacuation EU, EV et EP seront en PVC NF Me.

L'évacuation des eaux usées (EU) et des eaux vannes (EV) pourra être réalisé avec le système CHUTUNIC Nicoll (Avis Technique du CSTB N° 14/12-1746\*V1). En particulier :

- Les tubes et embranchements seront en PVC NF Me. (Classement feu « B-s3, d0 », plus expansion 800% en cas d'incendie)
- Le tube de diamètre extérieur 100mm comportera 12 nervures hélicoïdales sur sa paroi interne.
- Les embranchements seront réalisés avec les culottes CHUTUNIC de l'Avis Technique.
- Les CHUTUNIC seront prolongées en ventilation primaire en toiture. Toutefois ; les clapets équilibreurs de pression (Modèle CEP de Nicoll sous ATEC) sont autorisés dans la limite des conditions précisées à l'article 42 du règlement sanitaire départemental type.

Les ouvrages faisant intervenir le système Chutunic® Nicoll seront réalisés dans leur ensemble conformément aux prescriptions des DTU 60-11 ; 60-33 et 65-10.

Les chutes d'eaux usées et d'eaux vannes seront de type unitaire, et réalisées en conduit type Nicoll CHUTUNIC. Tous les accessoires de raccordement feront également partie de la gamme Nicoll CHUTUNIC.

Le Titulaire tiendra compte dans son offre forfaitaire de l'adaptation des plans d'exécution en tenant compte des plans de structure.

Les raccordements sur le collecteur sous dallage se feront obligatoirement par l'intermédiaire de culottes et de branchement à 45° et 67°30.

#### **Les raccordements par l'intermédiaire de tés à 87°30 sont interdits**

La traversée des planchers s'effectuera avec des manchons isolants réalisés en matériaux résilients. Les collecteurs seront posés sur corbeaux ou supports en nombre suffisant pour éviter tout flambage.

Les limites des prestations seront les collecteurs EU/EV/EP laissés en attentes et les regards extérieurs mis à disposition par le lot VRD.

Toute évolution probable du cheminement, du dimensionnement et des linéaires des canalisations doit être prise en compte dans l'offre forfaitaire du Titulaire qui ne pourra pas se prévaloir d'une quelconque modification par rapport aux plans de principe.

Les canalisations de vidange et les chutes seront observées en service pour déceler les fuites ou suintement éventuels.

Pour les descentes d'eau usées et les chutes d'eaux vannes, on provoquera un écoulement conforme aux hypothèses de calcul pendant le temps nécessaire à établir un régime normal d'écoulement et l'on vérifiera que le fonctionnement est normal et qu'il n'y a aucun suintement.

Pour les descentes eaux pluviales, on profitera des diverses précipitations pluviales pendant l'exécution des travaux pour déceler toute fuite éventuelle ; en l'absence de précipitations naturelles, il sera provoqué un écoulement conforme aux hypothèses de calcul afin de constater qu'il n'y a pas de suintement.

### **2.8.6 APPAREILS SANITAIRES**

La mise en œuvre des appareils sanitaires sera conforme à la norme NF DTU 60.1 P1-1-3 (cahier de clauses techniques relatives aux appareils sanitaires). Tous les appareils sanitaires seront équipés de vannes d'isolement et de clapets anti-pollution clairement identifiés.

Les appareils sanitaires seront de couleur blanche, de premier choix et conformes aux normes en vigueur. Les robinetteries estampillées NF seront chromées.

Les références mentionnées ci-après le sont à titre indicatif pour situer les formes, la qualité, les dimensions et le niveau de prestation désiré, les poids des appareils et des robinetteries.

La proposition sera faite en fonction de ces appareils.

Tout changement ne pourra être effectif qu'après accord avec le Maître de l'Ouvrage auquel sera présenté un type de chaque appareil pour acceptation.

Les appareils sanitaires devront permettre un entretien facile. Il sera apporté une grande attention à la solidité de la fixation des appareils principalement ceux fixés sur cloisons légères comme décrit ci-dessus.

Tous les renforts nécessaires seront à la charge du lot cloison avec indication par le présent lot des emplacements.

Des joints à la pompe soigneusement lissés seront réalisés entre les appareils et les revêtements muraux pour en assurer l'étanchéité.

La robinetterie équipant les appareils sanitaires sera de marque référencée chez les fournisseurs et de première qualité.

Le Titulaire du présent lot assure la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des appareils sanitaires décrits ci-après. Ces derniers devront faire l'objet d'une attention particulière lors du montage et devront se conformer aux directives du constructeur.

Tous les appareils sanitaires adossés contre une cloison devront être désolidarisés phoniquement de leur support par interposition de matériau résilient genre LIFTAJOINT ou similaire, bague de caoutchouc ou tout moyen approprié. Les renforts nécessaires seront à prévoir par le lot plâtrerie.

Tous les appareils sanitaires seront posés avant faïence et après revêtement de sol.

Tout appareil posé contre la faïence recevra un joint aux silicones appliqué à la pompe.

**Les siphons des lavabos, évier seront de type Bi-matière à culot haut.**

**Le titulaire doit également prévoir en amont de toutes les robinetteries la mise en œuvre d'un mitigeur thermostatique de type PREMIX de marque DELABIE ou équivalent. (Sauf pour les robinetteries équipées d'une cartouche thermostatique).**

#### 2.8.6.1 WC AU SOL

Pack WC GEBERIT type Renova 501 755 00 1 ou équivalent, certifié NF, avec abattant à fermeture ralentie prêt à poser, livré dans un emballage unique comprenant :

- une cuvette à sortie horizontale
- un réservoir réversible équipé d'un mécanisme GEBERIT silencieux classe acoustique 1, double-chasse 3L/6L à bouton poussoir chromé et à fixations rapides,
- un robinet d'arrêt d'équerre 3/8"
- un abattant thermotur à fermeture ralentie, charnières laiton chromé



#### 2.8.6.2 WC AU SOL PMR

Pack WC GEBERIT type Renova Comfort 501 849 01 1 ou équivalent, certifié NF, avec abattant à fermeture ralentie prêt à poser, livré dans un emballage unique comprenant :

- une cuvette à sortie horizontale et surélevé
- un réservoir réversible équipé d'un mécanisme GEBERIT silencieux classe acoustique 1, double-chasse 3L/6L à bouton poussoir chromé et à fixations rapides,
- un robinet d'arrêt d'équerre 3/8"
- un abattant thermotur à fermeture ralentie, charnières laiton chromé



### 2.8.6.3 LAVABO SUR COLONNE

- Un lave-mains GEBERIT type Bastia ou équivalent, sans trop-plein, NF
- Une colonne PORCHER type Ulysse ou équivalent certifié NF
- Bonde universelle VALENTIN type CUT&CLICK
- Siphon bi-matière déporté
- Mitigeur DELABIE type 2565T1 ou équivalent



### 2.8.6.4 LAVABO PMR

- Lavabo de marque GEBERIT – RENOVA COMFORT référence 258567000 ou équivalent
  - Matériau de type céramique
  - Montage mural suspendu (demande de renfort au lot plâtrerie)
  - Profondeur 550mm
  - Sans trop plein et sans bondes
  - Consoles « gain de place » permettant l'accessibilité
- Grille en laiton chromé
- Siphon bi-matière déporté
- Mitigeur DELABIE type 2565T1 ou équivalent



### 2.8.6.5 ROBINET DE PUISAGE

Fourniture, pose et raccordement d'un robinet de puisage compris clapet HA de proximité à technologie à siège élastique incongelable.

- Robinet antigel à sphère certifié ACS avec raccord 3/4", raccord d'arrosage et rosace. Ensemble de marque EFFEBI type sky ou équivalent.



### 2.8.6.6 CUISINETTE

Ensemble mobilier de cuisine stratifié blanc comprenant :

- Meubles bas :
- 2 meubles 2 portes de 800 mm avec étagères
- 1 meuble 4 tiroirs de 600 mm
- 1 meuble colonne 2 portes de 600 mm avec micro-onde
- 1 meuble sous évier 2 portes de 800 mm avec étagères
- 1 plan de travail ép. 38 mm longueur 3780 mm
- 1 crédence contre plan de travail
- Socle ht : 100 mm PVC coloré aluminium

Equipements :

- Evier inox (1 bac, 1 égouttoir) 800 x 600 mm avec robinet mitigeur EC/EF, encastré sur plan de travail.
- Four micro-onde 30 litres, 900 W.
- Plaque 2 foyers induction.
- Réfrigérateur 250 litres env. (2/3 réfrigérateur, 1/3 congélateur) ou approchant.
- Hotte aspirante sur plaques de cuisson

### 2.8.7 VENTILATION SIMPLE FLUX

Si la ventilation récupère des locaux à pollution non spécifique, celle-ci sera considérée comme ventilation de confort et sera conforme aux articles CH29 à CH40.

Dans le cas contraire, et si les débits d'extraction sont inférieurs à 200m³/h par local, la ventilation sera considérée comme VMC au sens de l'article CH28. La VMC sera alors conforme aux articles CH41 à CH43.

Dans le cas de VMC, le ventilateur est maintenu en fonctionnement permanent par une alimentation électrique fournie par le lot électricité, issue directement du TGBT et sélectivement protégée de façon à ne pas être affectée par un incident survenant sur les autres circuits. Les canalisations électriques alimentant les ventilateurs doivent être du type résistant au feu de catégorie CR1.

Le ventilateur d'extraction devra assurer sa fonction pendant au moins une demi-heure avec des fumées à 400°C.

#### 2.8.7.1 CAISSON D'EXTRACTION SANITAIRES C4

Le système sera composé d'un caisson d'extraction simple flux, agréés 400°C 1/2h, desservant un réseau de VMC. Utilisable dans tous types de bâtiment tertiaire. Conforme à la directive européenne : ErP 2018.

- **Caractéristiques techniques :**

- Caisson en tôle prélaquée RAL 9006 pour les façades et RAL 7021 pour le corps.
- Inter de proximité (cadenassable) monté en série.
- Piquage circulaire à l'aspiration.
- Rejet libre.
- Turbine à réaction.
- Moteur à commutation électronique EC.
- Installation possible à l'extérieur IPX4.
- Afficheur de données en façade.
- Alimentation : Mono 230V.
- Puissance consommée : 63W
- I<sub>max</sub> : 1,04 A
- Poids : 29 kg
- Dimensions : 554 x 632 x 352 mm.
- Diamètre des raccordements : 250 mm



#### **Marque ATLANTIC ou équivalent type COPERNIC H 1000**

- **Autres fournitures et prestations à inclure dans ce poste :**

- Support de fixation sur châssis DTU 43.1 de type BIGFOOT SYSTEMS ou équivalent.
- Raccordement électrique sur attente (câble CR1) à proximité fournie par le lot Cfo/Cfa
- Fourniture et pose du câble BUS sous fourreau jusqu'à l'alarme technique du lot électricité (raccordement sur alarme à la charge du lot électricité).
- Dépressostat de sécurité taré à 80Pa

#### 2.8.7.2 RESEAU AERAILIQUE

Réseau aéraulique conforme au chapitre 2 du présent CCTP.

#### 2.8.7.3 BOUCHES D'EXTRACTION

Bouche d'extraction auto-réglable avec régulateur incorporé permettant de maintenir le débit d'air nominal quelle que soit la dépression, grille couleur blanche RAL 9010, montage sur manchon de marque ATLANTIC ou équivalent type BN.



#### 2.8.7.4 ENTRÉES D'AIR

Entrée d'air autoréglable ajustable, posée côté intérieur, assure également la fonction de grille anti-moustique de marque ATLANTIC ou équivalent type EA G 45 N.





### 2.8.7.5 GRILLE DE TRANSFERT

Grille de transfert, montage dans mur de marque ATLANTIC ou équivalent type GTA en aluminium, ailettes horizontales fixes en forme de chevron, finition aluminium anodisé, fixation par vis apparentes dans l'encadrement.

Dim : 600x400 – SI 0,107m



### 2.8.8 CHAUFFAGE / CLIMATISATION

La climatisation se fera par un système Multi Split Inverter Réversible à détente directe et à condensation par air, de marque DAIKIN permettant le rafraîchissement et le chauffage des locaux. (A noter que le blocage du système en mode "chauffage seul" sera possible afin d'optimiser la valeur de Cep du bâtiment).

La technologie Inverter permettra de moduler en permanence la puissance de l'unité extérieure en fonction des charges thermiques des pièces.

En outre, l'utilisation du réfrigérant R-32, ayant un faible GWP (Potentiel de Réchauffement Global de 675), limitera l'impact environnemental des équipements, et garantira une efficacité optimale à charge partielle et totale.

#### 2.8.8.1 UNITE EXTERIEURE

L'unité extérieure de type **4MXM80** (à confirmer en phase EXE par l'entreprise) sera assemblée et testée en usine. Elle sera préchargée en fluide R-32 pour une longueur de tuyauterie de 30m.

Elle sera équipée d'un compresseur " Swing - DC Inverter " à très haut rendement énergétique et de faible niveau sonore.

Le compresseur commandé par Inverter limitera les surintensités au démarrage et permettra la variation de la puissance frigorifique et calorifique.

Les ailettes du condenseur seront protégées par un revêtement polyacrylique évitant la corrosion.

De poids et dimensions réduits, l'unité s'installera aisément sur un toit, une terrasse, ou contre un mur extérieur.



- Autres fournitures et prestations à inclure dans ce poste :
  - Interrupteur sectionneur de proximité cadenassable par groupe
  - Support de groupe sur châssis BIGFOOT
  - Raccordement électrique sur attente du lot CFO/CFA

#### 2.8.8.2 UNITES INTERIEURES

Elle sera de type mural **FTXM** (taille à déterminer en phase EXE par l'entreprise suivant étude de DP et AP). Elle sera dotée de la technologie Flash Streamer permettant de purifier l'air distribué dans la pièce (élimination des bactéries, virus, moisissures et acariens). Un détecteur de présence bizona intégré favorisera une diffusion d'air à l'écart des occupants pour optimiser la sensation de confort intérieur.



La diffusion d'air sera encore accrue grâce au mode de soufflage 3D activant un balayage automatique vertical et horizontal.

L'unité pourra être pilotée par une télécommande infrarouge ou à fil.

- Autres fournitures et prestations à inclure dans ce poste :
  - Le raccordement électrique depuis l'attente du lot CFO/CFA
  - Le raccordement des condensats
  - Interrupteur cadenassable dans faux-plafond pour chaque unité
  - Mini pompe de relevage condensats SAUERMANN Omega Pack, compris accessoires divers, raccordement à l'EU et raccordement sur l'attente du lot CFO/CFA



### 2.8.8.3 CIRCUIT FRIGORIFIQUE ET ELECTRIQUE

Les raccordements entre l'unité extérieure et les unités intérieures seront effectués avec des liaisons cuivre de faible diamètre (qualité frigorifique), isolées séparément.

La longueur maximale de tuyauterie cumulée sera de 70m (maximum 25m par circuit). Le dénivelé entre l'unité extérieure et chaque unité intérieure ne dépassera pas 15m.

L'unité extérieure sera alimentée en monophasé 230V/ 1 Phase/ 50Hz. Elle sera protégée par un disjoncteur différentiel de calibre adapté.

Un câble 4x1,5mm<sup>2</sup> assurera la communication entre chaque unité intérieure et l'unité extérieure.

### 2.8.8.4 REGULATION ET SECURITE

Les unités intérieures disposeront de leur propre régulation et des fonctionnalités suivantes :

- Marche/Arrêt, fixation de la température de consigne, choix des paramètres de ventilation
- Choix du mode de fonctionnement chauffage/rafraîchissement
- Horloge hebdomadaire programmable
- Redémarrage automatique après coupure de courant
- Activation du mode Puissance permettant d'atteindre rapidement le point de consigne de la pièce
- Mode abaissement de nuit permettant de réduire automatiquement le niveau sonore des unités extérieures (mode froid)
- Fonction autodiagnostic, indiquant les défauts et dysfonctionnements des unités (simplification des opérations de maintenance)
- Pilotage à distance sur ordinateur, tablette ou smartphone via la carte de communication Wifi Plug & Play (BRP069) et en téléchargeant l'application Daikin "Online Controller"

### 2.8.8.5 RACCORDEMENT DES CONDENSATS

Les réseaux d'évacuation des condensats sont à la charge du présent lot.

Les canalisations d'évacuation seront réalisées en tube PVC NF Me, depuis les unités intérieures jusqu'à la chute d'EU du lot plomberie.

Chaque raccordement sera équipé d'un siphon en ligne et d'un clapet anti-retour.

Le flexible de raccordement entre la cassette et le tube PVC sera translucide et étanché à la tuyauterie PVC grâce à un manchon caoutchouc adapté.

Les tuyauteries en PVC et PVCC seront assemblées :

- Soit par emboîtures à joint à lèvres caoutchouc, pour assurer la libre dilatation de tuyauteries d'eaux usées et d'eaux condensées conformément aux spécifications des normes correspondantes ; les joints seront adaptés aux fluides véhiculés.
- Soit par raccords collés. Les adhésifs utilisés pour le collage de ces tuyauteries seront ceux recommandés par les fabricants de ces matériaux.

Les dispositions relatives à la mise en œuvre de tuyaux d'évacuation en PVC précisées aux autres articles du CCTP sont applicables.

### 2.8.8.6 MISE EN OEUVRE

L'installation sera réalisée dans les règles de l'art, selon les préconisations DAIKIN, afin d'engager la garantie du constructeur de 3 ans pièces et 5 ans compresseurs.

### 2.8.9 PRESTATIONS DIVERSES

Mise au point, équilibrage, consignation des paramètres de réglage, étiquetage, nettoyage du chantier et toutes les sujétions nécessaires à l'exécution des travaux dans les règles de l'art ou pour une parfaite finition des ouvrages sur les plans techniques, fonctionnels, et esthétiques.

### **3 VARIANTE**

---

Les opérateurs économiques auront la possibilité de proposer en variante, des modulaires reconditionnés. Ils devront toutefois répondre aux mêmes exigences que les modulaires qu'ils auront proposés en version neuve.