



Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes

DCE

C.C.T.P. Cahier des Clauses Techniques Particulières

Lot PLOMBERIE / SANITAIRES

MAITRE D'OUVRAGE : **Etablissement support du GHT Alpes Dauphiné :**
Centre Hospitalier Universitaire Grenoble Alpes
CS 10217
38 043 GRENOBLE Cedex 09

ARCHITECTE **A26**
MANDATAIRE : 165 bis avenue de Vaugirard, 75015 PARIS

BUREAU D'ETUDES : **BETREC IG**
STRUCTURE / FLUIDES / VRD 4 avenue Doyen Louis Weil, 38000 GRENOBLE

QEB / ECONOMIE TCE
ACOUSTICIEN : **SALTO**
3 Chemin du Pré Carré, 38240 MEYLAN

ERGONOME : **ERGO ZEN**
23 rue Molière, 69006 LYON

PAYSAGISTE : **ATELIER ANNE GARDONI**
60 rue des deux amants, 69009 LYON

ING. HYDRAULIQUE : **HYDROSOL**
295 chemin de la Grande Liquine, 34400 LUNEL

OPC : **DUO REALISATIONS**
64 route de Paris, 73100 BRISON ST INNOCENT

BUREAU DE CONTROLE : **SOCOTEC**
1 rue du Docteur Pascal ZA du Rondeau, 38434 ECHIROLLES

CSPS : **BUREAU VERITAS**
Zi De La Grande Ile Techniparc, 395 Rue du Dr Marmonnier,
38190 Villard-Bonnot

PHASE :	DCE	EMETTEUR : BETREC	DOCUMENT N°
DATE	18/05/2026	N° de LOT : 19	PE 03-19
AFFAIRE :	434.01		INDICE : 0

Sommaire

PLOMBERIE - SANITAIRES	4
01 GENERALITES	4
01.01 PRESENTATION DE L'OPERATION	4
01.01 01 Description des ouvrages	4
01.01 02 Coordonnées Maitrise d'Ouvrage et Maitrise d'OEuvre	4
01.01 03 Réglementation incendie	4
01.01 04 Performances énergétiques	5
01.01 05 Performances environnementales	5
01.01 06 Principe technique	5
01.02 MISSION DU BET	6
01.02 01 Étude amont à la consultation	6
01.02 02 Obligation du BET après la consultation	6
01.02 03 Mission VISAS	6
01.03 MISSION DE L'ENTREPRISE	6
01.03 01 Mission d'exécution de l'entreprise	6
01.03 02 Documents à fournir avant début du chantier	7
01.03 03 Obligation de l'entreprise	7
01.03 04 Démarches administratives	8
01.03 05 Plans d'atelier et de chantier	8
01.04 INFORMATIONS RELATIVE A L'ENTREPRISE	8
01.04 01 Marque et type des matériels	8
01.04 02 Limites de prestation	8
01.04 03 Condition d'exécution du marché	9
01.04 04 Conditions d'exécution des travaux	9
01.04 05 Qualité de mise en oeuvre	9
01.04 06 Contrôle interne à l'entreprise	10
01.04 07 Fourniture à incorporer dans les ouvrages	10
01.04 08 Fournitures des échantillons	10
01.04 09 Isolation phonique	10
01.04 10 Garanties	10
01.04 11 Normes et Réglementations	11
01.04 12 Obligation de l'entreprise	12
01.05 INFORMATION RELATIVE AU CHANTIER	13
01.05 01 Organisation générale du chantier	13
01.05 02 Coordination inter-entreprises	13
01.05 03 Installation et dépense de chantier	13
01.05 04 Protection des ouvrages	13
01.05 05 Réservation - percement - scellement - rebouchage	14
01.05 06 Nettoyage du chantier	14
01.05 07 Matériel de chantier	14
01.05 08 Hygiène et sécurité du chantier	14
01.05 09 Protection collective SPS	14
01.05 10 Mesures de protection des ouvrages	15
01.05 11 Raccordements électriques	15
01.06 OBLIGATION DE FIN DE CHANTIER	15
01.06 01 Essais, Rinçage et analyse de l'eau	15
01.06 02 Dossier d'Intervention Ulérieure sur les Ouvrages (DIUO)	16
01.06 03 Prononcé de la réception	16
01.06 04 Garantie et garantie de parfait achèvement	16
01.06 05 Dossier de sécurité	16
02 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	17
02.01 Robinetterie et accessoires de tuyauteries	17
02.01 01 Généralités	17
02.01 02 Utilisation	17
02.01 03 Robinets à boisseau sphérique	17
02.01 04 Robinets papillon	17
02.01 05 Implantation des vannes d'isolement	18
02.01 06 Filtres d'eau	18

Sommaire

02.01 07	Clapet anti-pollution et disconnecteur	18
02.01 08	Clapet de non-retour	18
02.01 09	Vanne d'équilibrage	19
02.01 10	Manchette anti-vibratile	19
02.01 11	Compteur d'eau volumétrique	19
02.01 12	Compteur d'énergie	19
02.01 13	Pompe de circulation	20
02.02	Prescriptions générales Communes	21
02.02 01	Normes et Réglementations	21
02.02 02	Mise en œuvre des réseaux	21
02.02 03	Organes Hydrauliques	21
02.02 04	Peinture	22
02.02 05	Supports et fixations	22
02.02 06	Qualité des matériaux	23
02.02 07	Etanchéité à l'air	23
02.02 08	Contraintes acoustiques à respecter	24
02.02 09	Étiquetage des réseaux	24
02.02 10	Documents à transmettre au bureau de contrôle	24
02.03	Prescriptions générales Plomberie	24
02.03 01	Mise en œuvre	24
02.03 02	Tube multicouche	25
02.03 03	Réseau d'évacuation	25
02.03 04	Tube PVC	26
02.03 05	Tube Fonte SMU	26
02.03 06	Calorifugeage des réseaux	26
02.03 07	Opérations de fin de chantier	27
03	BASE DE CALCUL	28
03 01	PLOMBERIE	28
03 02	NIVEAUX SONORES	28
03 03	SPECIFICATIONS CHUGA	28
04	PLOMBERIE	29
04.01	Arrivée eau froide	29
04.01 01	Branchement et départs eau froide	29
04.01 02	Adoucisseur	29
04.02	Production ECS	30
04.02 01	Production ECS	30
04.02 02	Bouclage ECS	30
04.03	Distribution	31
04.03 01	Réseaux de distribution	31
04.03 02	Calorifuge	31
04.04	Appareillage sanitaire	31
04.04 01	Généralités	31
04.04 02	WC	31
04.04 03	WC rallongé	32
04.04 04	Lavabo suspendue zone régulation	32
04.04 05	Lavabo suspendue	33
04.04 06	Lavabo suspendue PMR	33
04.04 07	Vasque encastré	34
04.04 08	Paillasse	35
04.04 09	Paillasse ménage	35
04.04 10	Douche	36
04.04 11	Evier	36
04.04 12	Douche de sécurité portative	37
04.04 13	Attente MAL	37
04.04 14	Attente lavage	37
04.04 15	Attente distributeur	37
04.05	Accessoires sanitaires	37
04.05 01	Généralités	37

Sommaire

04.05 02	Barre de maintien WC	38
04.05 03	Barre de maintien de douche	39
04.05 04	Siège de douche	40
04.05 05	Sèches mains électrique	40
04.05 06	Miroir	41
04.05 07	Patère	41
04.06	Evacuations	41
04.06 01	Réseaux EU/EV	41
04.06 02	Ventilation primaire	42
04.06 03	Réseaux EP	42
05	AIR COMPRIME	43
05 01	Air comprimé - garage	43
06	ELECTRICITE	44
06 01	Armoires électriques	44
06 02	Raccordement électriques	45
07	DIVERS, ESSAIS, MISE EN SERVICE ET RECEPTION	46
07 01	Repérage	46
07 02	Mise en service des réseaux de plomberie	46
07 03	Essais et mise en service des systèmes PB	46
07 04	Dossier des Ouvrages exécutés	46

01

GENERALITES

01.01

PRESENTATION DE L'OPERATION

01.01 01

Description des ouvrages

Le projet consiste en la construction du nouveau bâtiment du SAMU/SMUR comprenant les zones suivantes :

- Zone garage et locaux SMUR au RdC
- Zone formation au R+1
- Zone administration / secrétariat SAS / CUMP au R+1
- Zone régulation / traitement des appels au R+2 (avec chambres de repos)

01.01 02

Coordonnées Maitrise d'Ouvrage et Maitrise d'Oeuvre

Maître d'ouvrage :

CHU DE GRENOBLE

Cellule des Marchés (Pavillon Moidieu) CS 10217

38043 GRENOBLE Cedex 09

Architectes :

A26

60 quai Perrache

69002 LYON

T: 04.72.34.06.39

BET Fluides :

Bureau d'études BETREC IG

129, rue Servient - CS 633 37 69326 LYON CEDEX 03

T : 04.72.60.00.90

BET Acoustique :

SALTO INGENIERIE

3 chemin du Pré Carré, 38240 Meylan

T : 09.72.61.35.11

01.01 03

Réglementation incendie

Vis-à-vis de la sécurité incendie, le bâtiment comprend des locaux d'enseignement (type R), des bureaux avec consultation psychologique pour du public (type U de jour), et d'autres locaux, bureaux et logistiques, non accessibles au public (code du travail). Au RDC, un grand garage non accessible public permet le stationnement à couvert des véhicules du SMUR.

Vis-à-vis de la sécurité incendie, il est proposé de classer le bâtiment :

* **ERP de 5^{ième} catégorie** pour les zones accueillant du public :

- **de type R en activité principale** pour les locaux d'enseignements (CESU et CFRAM),

- **de type U en activité secondaire** pour les bureaux avec consultation médicale (CUMP et secrétariat SAS),

* **ERT pour le reste du bâtiment y compris le parc de stationnement situé au sous-sol.**

L'isolement entre les ERP et l'ERT n'est pas traité par des parois spécifiques.

Les escaliers seront encloisonnés coupe-feu 1h avec porte par flamme 1h avec ferme porte.

Le bâtiment est construit sur 3 niveaux et le plancher bas du niveau le plus haut situé à moins de 8 mh. La résistance au feu des éléments principaux de structure sera (la Maîtrise d'Oeuvre demande des résistances au feu plus fortes que les textes réglementaires) :

* Pour le parc de stationnement (d'après la circulaire du 3 Mars 1975) :

- Structure : SF 2 h

- Planchers : CF 2 h

* Pour les autres locaux : - Structure : SF 1 h

- Planchers : CF 1 h

Nota : les chambres de garde ne sont pas considérées comme des locaux à sommeil.

Caractéristiques au feu de l'escalier encloisonné desservant l'ERP :

- Structure : SF 1 heure

- Blocs-portes : PF heure

Locaux à risques particuliers (au sens du PE 9 de la réglementation Incendie - Dispositions 5ième catégorie) :

Parois CF 1h / Portes CF 1/2h :

- RDC :

* Local Transformateur : *3

* TGBT

* Local cellules Haute Tension

* Local Déchets

* Local déchets DAOM et tri

* Local DASRI

* Local linge sale

* Stockage de transit

* Stock fluides médicaux

* **Local Sous-station avec parois CF 2 heures (arrêté spécifique).**

* Zone SSE avec Stock. Malles et eqts elecs de matériel, Stockage lot polyvalent d'avance, Matériel NRBC

* Local Mécanique

* Zone Pharmacie yc Équipement électrique

* Stockage Matériel de Montagne

* Stockage gros Matériel et Matériel Stations

* local onduleur

* les locaux de stockage

- R+1 :

* locaux de stockage (*2)

* local Archives Enseignement (*3)

* local Papeterie

- R+2 :

* local onduleur

- TOITURE /R+3 :

* local CTA

Présence de EAS - conforme à l'Article CO59 :

* R+2 : EAS dans la salle de repos, en extrémité EST de ce niveau.

=> Parois CF 1 h, blocs-portes CF 1h avec ferme-portes.

01.01 04

Performances énergétiques

Les exigences sont les suivantes (exigences suivant réglementation) :

- Locaux du RdC + garage : Usage industrie 3x8h -> RT2012

- Zone formation CEFARM / CESU : Enseignements secondaire -> RE2020

- Bureaux du RDC et du R+1 : Bureaux -> RE 2020

* Étanchéité à l'air :

- Q4 = 3 m3/m².h pour la Zone RT 2012.

- Q4 = 1 m3/m².h pour la Zone RE 2020.

01.01 05

Performances environnementales

Les exigences sont les suivantes (exigences programme du Maître d'Ouvrage) :

* **Démarche de qualité environnementale, sans toutefois rechercher une certification du type HQE.**

01.01 06

Principe technique

Production d'eau chaude sanitaire

La production d'eau chaude sanitaire sera assurée par un préparateur instantané de type échangeur à plaque et stockage primaire, permettant la fourniture de l'ECS pour le débit probable maximum calculé selon DTU 60.11.

01.02 **MISSION DU BET**

01.02 01 **Étude amont à la consultation**

La mission du BET comporte l'établissement du dossier d'Appel d'Offres comprenant entre autres le présent CCTP, le DPGF, les plans de principe des installations. Pour cela, le Bureau d'Etudes Techniques a étudié le raccordement des installations au divers réseaux publics en accord avec leurs représentants. Toutefois, l'entrepreneur se chargera de toutes les formalités nécessaires afin d'obtenir la mise en service des installations (demande de devis de raccordement et suivi de la réalisation de travaux).

01.02 02 **Obligation du BET après la consultation**

Le bureau d'études doit le visa des plans d'exécution, il a pour mission d'analyser et de vérifier tous les plans d'aménagements et équipements que l'entrepreneur lui soumettra.

Le BET et le bureau de contrôle devront valider les plans, schémas de principes, des installations, notes de calcul de chauffage, ventilation, plomberie, schémas électriques, note de calcul et les équipements avant toute exécution.

01.02 03 **Mission VISAS**

Dans le cadre de son contrat avec la maîtrise d'ouvrage, le BET réalisera la mission VISA + participation à la synthèse pour les installations du présent lot.

Afin de permettre au bureau d'études de mener à bien cette mission, l'entreprise du présent lot devra transmettre :

- 1/ Les éléments pour valider le dimensionnement des installations, à savoir Synoptiques, Notes de Calcul, et Plans.
Pour faciliter les échanges entre le bureau d'études et l'entreprise, tous les tronçons de réseaux (Fluides humides, air comprimé, ventilation ...) devront être nommés (ex : AE_TR12 pour Air Extrait TRonçon n°12).
Cette dénomination devra apparaître sur les 3 documents nécessaires à la validation du dimensionnement (synoptique, note de calcul, et plan).
Concernant les plans, le bureau d'études à travailler en 3D pour s'assurer des cheminements. Afin de ne pas perdre en qualité en phase chantier, et facilité la compréhension des cheminements, l'entreprise a l'obligation de travailler aussi en 3D.
Elle devra transmettre ces plans au format PDF, DWG et IFC.
- 2/ Le bilan de puissance électrique des installations du présent lot.
- 3/ L'intégralité des fiches techniques du matériel installé.
Les caractéristiques techniques détaillées dans le CCTP devront toutes être très facilement identifiables sur ces fiches techniques (surlignages des valeurs importantes sur la fiche technique pourra être une solution).
- 4/ Les dossiers de demandes de raccordements aux réseaux des concessionnaires, et les Accusés de Réception des dépôts de dossiers par le concessionnaire.

Une période de préparation de chantier aura lieu dès l'envoi des OS de démarrage de chantier.

Dès le début de cette période de préparation, le BET transmettra un fichier EXCEL détaillant l'intégralité des éléments attendus pour la réalisation de sa mission VISA.

Au cours de cette période l'entreprise réalisera la totalité de sa mission EXE, afin d'être en mesure de transmettre au BET l'ensemble des éléments à viser avant le démarrage réel du chantier.

Une transmission non complète des éléments générera automatiquement un refus des documents.

Dans un cadre du respect de l'environnement, les fiches techniques devront être envoyées au BET de manière informatique.
Tous documents papier sera refusé et considéré comme non reçu.

01.03 **MISSION DE L'ENTREPRISE**

01.03 01 **Mission d'exécution de l'entreprise**

Il est précisé aux soumissionnaires que le dossier fourni à l'appel d'offres a pour but de définir les principes généraux des ouvrages à réaliser. Chaque soumissionnaire devra extrapoler ces principes pour réaliser son chiffrage et compléter s'il le juge nécessaire les équipements représentés ou définis dans le dossier de consultation.

Par ailleurs l'entrepreneur du présent lot doit examiner les plans établis par tous les corps d'état dès leur production et signaler au Maître d'Œuvre toute disposition non conforme avec son projet. Faute d'avoir satisfait à cette obligation, les incidences sur les travaux en découlant seront à la seule charge de l'entrepreneur. Il analysera notamment au début de son étude les passages en gaines technique et en sous-sol.

Les études d'exécution des installations du présent lot seront à la charge de l'entreprise adjudicataire. L'entreprise devra fournir, avant démarrage des travaux, les notes de calcul, et les plans d'exécution, afin d'être agréés par le bureau d'études et le bureau de contrôle. Cet agrément ne dégage en aucun cas la responsabilité de l'entreprise quant à l'exactitude de ces calculs. La vérification et l'acceptation de ces documents auront pour seul objet de constater qu'ils ne sont pas contraires aux prescriptions du devis descriptif et aux plans et schémas.

Plus précisément la mission d'exécution de l'entreprise comprend :

- Notes de calculs d'exécution de l'intégralité des réseaux et des productions,
- Notes de calculs du dimensionnement du réseau ECS et bouclage ECS
- Notes de calculs du dimensionnement de la pompe de bouclage ECS
- Notes de calculs de dimensionnement des réseaux EU/EV/EP

- Fourniture des points GTB/GTC au lot 18 CVC
- Fourniture d'un document récapitulatif des sanitaires pièce par pièce avec le débit d'irrigation nécessaire pour chacun d'eux.
- les plans d'EXE au 1/50 avec les étiquettes permettant de connaître le nom, la section et le débit de chaque tronçon de réseau.
- reprise des plans EXE suite aux réunions de synthèses
- les plans de réservation des trous et trémies dans les murs et planchers.
- les plans d'incorporation et d'équipement,
- les plans d'attentes au sol
- les plans de renforts si besoin
- plans de pieuvres détaillées des canalisations incluant les modifications apportées en cours de chantier et par les variantes et les remarques de l'ensemble des comptes rendu de chantier et des BET.
- plans de sous-station
- schémas d'armoires électriques spécifiques, schémas de régulation et d'équilibrage
- plans des ouvrages exécutés, mis à jour à la réception des travaux

Chaque entrepreneur doit s'inquiéter et effectuer une synthèse avec les autres corps d'état pour s'assurer que le passage de ses réseaux est possible (poutre, poteau, gaines, tuyauteries, chemin de câble, etc...).

Les plans seront réalisés en 3D au format RVT et transmis à la Maîtrise d'Oeuvre via un support informatique type CDROM ainsi qu'au format Papier. Les formats transmis devront être IFC, RVT, DWG, et PDF.

Dans la remise de son offre, l'entreprise devra préciser si les études d'exécution seront réalisées en interne, et dans ce cas les moyens en personnel et en outils de calculs informatiques dont elle dispose. Dans le cas contraire, elle précisera le nom du bureau d'études qui les réalisera.

Réalisation des plans d'exécutions :

Pendant la période de préparation du marché et pendant l'exécution, l'entreprise est tenue de remettre en temps utile, tous les plans de détails nécessaires demandés éventuellement par l'équipe de Maîtrise d'Oeuvre ou le Bureau de Contrôle et notamment les coupes, la cotation des réseaux par rapport aux structures, les élévations permettant de visualiser le passage des câbles, etc....

L'entrepreneur devra par l'intermédiaire de son chargé d'opération questionner l'équipe de Maîtrise d'Oeuvre sur tous les passages, traversées de parois ou planchers (de toutes natures) afin de maîtriser son installation en 3 dimensions.

Tous ces plans ou documents divers devront être communiqués aux entreprises intéressées suffisamment tôt pour que les interventions des autres corps d'état se poursuivent normalement, et qu'aucune perturbation ne soit provoquée par la remise tardive d'un document.

Les plans d'EXE devront notamment faire apparaître avec précision :

- le cheminement de l'ensemble des réseaux et l'implantation de l'ensemble des équipements,
- les diamètres et débits sur chaque tronçon et particulièrement sur chaque branche lorsque le réseau se divise en étoile,
- les fils d'eau pour tous les réseaux gravitaires,
- les caractéristiques de l'ensemble des matériels installés sur des étiquettes positionnées à proximité.

Documents à fournir avant début du chantier

Dans les délais définis au CCAP, l'entreprise retenue devra fournir :

- les schémas de principe généraux des installations
- les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes du matériel, les divers agréments (CSTB, etc...)
- les plannings d'études, de commande, d'approvisionnement
- la procédure de désinfection indiquant la méthode employée, les attestations de conformité sanitaire des produits utilisés et le nom des personnes réalisant l'opération.
- les plans d'Exécution tel que défini au niveau de la mission de l'entreprise.
- les plans de réservations et d'exécution de Génie Civil concernant le présent lot (passages de tuyauteries, etc...). Ces plans seront soigneusement cotés et porteront toutes les indications utiles à la bonne exécution des travaux considérés.

Dans les délais définis au CCAP, l'entreprise retenue devra fournir :

- tous les plans définitifs d'Exécution des installations.
- tous les plans de détails correspondants.
- les notes justificatives des calculs Plomberie, production ECS etc ...
- un échantillonnage complet des matériaux, et appareils qu'il mettra en oeuvre.

Obligation de l'entreprise

Le personnel devra avoir la qualification adaptée à chaque tâche. L'entreprise devra justifier de cette qualification y compris pour la partie étude.

Une omission sur un plan ou dans le présent CCTP n'aura pas pour effet de soustraire l'entrepreneur à l'obligation d'exécuter les ouvrages tels qu'ils sont, soit dessinés, soit décrits, pour le montant global inscrit au marché.

L'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être relevées dans les pièces du marché, pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement des installations, et cela suivant les règles de l'art, la réglementation, les exigences du Bureau de Contrôle, des Services Concédés et selon les précisions données par les plans ou le CCTP. Il ne pourra de plus, prétendre ultérieurement à un supplément au prix forfaitaire.

L'entrepreneur du présent lot devra la totalité des fournitures et travaux nécessaires à la finition complète de l'installation et à son bon fonctionnement selon les résultats demandés, la présente spécification n'étant pas limitative.

L'entrepreneur du présent lot devra la réalisation des ouvrages de réservation qui n'auraient pu être réalisés par l'entrepreneur du lot gros œuvre, du fait de l'entrepreneur du présent lot qui n'aurait pas fourni en temps utile les plans de réservations de ses ouvrages.

Dans le cadre de sa prestation, l'entreprise devra adapter l'ensemble de ses prestations avec les exigences de l'Architecte Décorateur et du Maître d'Ouvrage, tant sur le passage des réseaux que sur la nature des appareils installés.

L'entrepreneur devra tenir son chantier le plus propre possible, l'évacuation des déchets devras se faire jour par jour vers une déchetterie afin de procéder au tri sélectif (palette, plastique, chute de tube etc ...)

01.03 04

Démarches administratives

L'entrepreneur devra se faire confirmer par les distributeurs nationaux, les services concessionnaires, les dispositions arrêtées dans le cadre de son marché et informer le maître d'œuvre de toute modification pouvant survenir en cours de chantier.

Il effectuera les démarches nécessaires pour obtenir l'agrément et les attestations de conformité de toutes ses installations, en temps utile, afin de ne pas retarder la réception des travaux fixée par le planning.

01.03 05

Plans d'atelier et de chantier

Ces plans resteront à la charge de l'entreprise adjudicataire, qui devra les fournir à l'issue de la période de préparation de chantier.

Tous les lots :

- Adaptations résultant des marques et type de matériels retenus par les entreprises et agréés par le Maître d'Ouvrage, l'équipe de Maîtrise d'Oeuvre et le Contrôleur,
- Spécifications complémentaires liées aux méthodologies propres à l'entreprise, aux marques de matériels,
- Notes de calcul résultant de variantes ou méthodologies d'entreprises,
- Plans des réservations,
- Plans de détails de chantier : supports, accrochages...
- Locaux techniques : plans de détail d'équipement intérieur des locaux : matériels, gaines, canalisations, serrurerie intérieure, faux planchers éventuels, socles,
- Gaines techniques : détails d'organisation,
- Choix des matériels et appareillages : définition des marques et types de matériels suivant les caractéristiques définies dans le dossier de projet.

Plomberie :

- Tronçonnages, pièces de transformation, assemblages, détails de raccordement des appareils, suspensions, accrochages, dispositifs de dilatation, calfeutremments, isolations
- Schémas d'armoires électriques spécifiques, schémas de régulation et d'équilibrage.

01.04

INFORMATIONS RELATIVE A L'ENTREPRISE

01.04 01

Marque et type des matériels

Concernant les " marques ", sauf indication contraire très explicite, lorsque des marques sont citées, elles ne sont prescrites que pour préciser les données techniques exigées ; tout matériel similaire, équivalent ou supérieur en performance et en qualité pourra être proposé à l'appréciation du Maître d'Oeuvre. Le jugement de cette équivalence ou supériorité se fera sur des critères techniques explicitement cités dans le C.C.T.P.

Pour certains matériels, dans un petit nombre de cas, le maître d'ouvrage se voit obligé de limiter le choix de marques admissibles, ces exceptions sont obligatoirement indiquées de façon explicite, accompagnées d'une justification en rapport étroit avec les besoins réels du maître d'ouvrage.

Cependant, dans la mesure où ces marques et références sont suivies de la mention : "ou techniquement équivalent", les soumissionnaires pourront proposer un autre matériel de leur choix, auquel cas ils devront annexer à leur soumission la documentation du matériel proposé, avec caractéristiques techniques, de qualité, de dimensions et de mise en œuvre.

01.04 02

Limites de prestation

Travaux non prévus dans le présent dossier et à la charge des autres corps d'état :

Travaux non prévus dans le présent dossier et à la charge des autres corps d'état :

VRD

- Aménée du PEHD eau froide dans la sous-station (Dimensions à fournir par le lot PB)
- Caniveaux et avaloirs à grille,
- Cuve EP et kit pompe pour utilisation des EP,
- Tranchées, rebouchage et grillage avertisseur,
- Réseau + regards EUG/EU/EV/EP extérieur au bâtiment

Gros œuvre

- Tranchée sous dallage pour réseaux EU/EV/EUG/EP

Étanchéité / couverture

- Fourniture et pose des naissances EP
- Fourniture et pose des moignons ventilation primaire

Sol /carrelage

- Fourniture et pose des siphons de sols des locaux techniques
- Fourniture et pose des siphons de sols des douches

Cloison / doublage

- Fourniture et pose des renforts de sanitaires
- Trappes de visites dans les gaines techniques intérieures,

Peinture

- Peinture des réseaux apparents

Électricité

- Les attentes électriques au droit des équipements,
- Les attentes électrique au droit des armoires prévues au présent lot

CHUGA

- Les portes savon, distributeurs de papier WC, distributeur papier mains, brosse WC.

01.04 03

Condition d'exécution du marché

L'exécution des travaux devra être conforme au présent dossier. Tout changement devra au préalable recevoir l'approbation du Maître d'Oeuvre.

Les spécifications numériques dans les projets déposés par les soumissionnaires représentent des minima à fournir et à installer. Il est entendu que toute augmentation de ces spécifications numériques qui serait reconnue ultérieurement nécessaire ne pourra donner lieu à aucun supplément de prix.

Si préalablement à l'Exécution ou au cours du montage, des modifications d'ordre secondaire s'avéraient nécessaires, l'Entrepreneur ne saurait de ce fait demander une quelconque plus-value. Seuls les travaux reconnus supplémentaires au terme du présent devis descriptif pourront faire l'objet de demandes par l'entrepreneur.

L'entrepreneur ne pourra invoquer ultérieurement une omission non signalée ou une mauvaise interprétation des pièces écrites, plans et schémas, pour éviter de fournir ou installer tout appareil ou canalisation nécessaires à la livraison de l'installation en bon état de fonctionnement et de conformité aux règles de l'art ou aux réglementations applicables à sa prestation et en vigueur à la date de remise de son offre.

Toutes les observations devront être produites à l'appui de l'offre et toute modification des prestations, justifiée par une note annexe.

01.04 04

Conditions d'exécution des travaux

Avant de commencer une tâche, l'entrepreneur devra s'assurer, sur place, de la possibilité de suivre les cotes et indications des plans. En cas de doute, il devra prévenir le Maître d'Oeuvre ou le Maître d'Ouvrage.

L'entrepreneur est tenu de provoquer lui-même et en temps utile, les instructions écrites ou figurées qui pourraient lui faire défaut et de répéter sa demande par lettre dans le cas où il n'aurait pas obtenu de telles instructions.

D'une manière générale l'Entrepreneur ne pourra effectuer un travail supplémentaire sans accord écrit du Maître d'Ouvrage.

L'implantation des installations, la disposition et l'état des lieux, les conditions d'exécution, la nature et les côtes des ouvrages existants etc... ayant été reconnus par l'Entreprise et acceptés par elle, celle-ci déclare expressément faire son affaire personnelle des difficultés pouvant être rencontrées par elle à l'occasion de l'exécution des travaux qui lui incombent.

Ainsi et d'une manière générale, aucune réserve, de quelque nature qu'elle soit, ne sera acceptée en cours d'exécution des travaux, l'entreprise ayant par contre toute latitude si elle le juge nécessaire, d'en formuler par écrit en remettant sa soumission.

L'entrepreneur doit être assuré de la possibilité et de la certitude de pouvoir approvisionner régulièrement son chantier.

Aucune créance de livraison des fournisseurs ne pourra être invoquée pour excuser un quelconque retard sur les dates d'exécution prescrites.

01.04 05

Qualité de mise en oeuvre

L'ensemble des installations doit être livré complet, en ordre de marche. Des omissions ou imprécisions dans le présent CCTP ou les plans ne pourront être alléguées pour contrevenir à ces principes, ou pour prétendre ultérieurement à un supplément au prix qui est forfaitaire.

En cas de contradiction entre différentes pièces du dossier, le CCAP définit l'ordre d'importance des pièces à respecter.

Les matériaux employés seront toujours de première qualité, neufs, en état de sortie d'usine, et conformes aux normes françaises et européennes (homologuées pour l'utilisation considérée).

Toutes les précautions nécessaires doivent être mises en œuvre au cours des travaux pour assurer le parfait état de conservation des matériels, tant pendant le stockage que durant le montage. Les marques et types de matériels définis dans les pièces de consultation définissent un niveau de qualité, un choix technique ou esthétique.

01.04 06 **Contrôle interne à l'entreprise**

En début de chantier, l'entrepreneur donnera le nom de la personne chargée d'assurer le contrôle des matériaux et de leur mise en œuvre.

Le contrôle interne auquel sont assujetties les entreprises doit être réalisé à différents niveaux :

- au niveau du stockage, l'entrepreneur s'assurera que ses fournitures qui sont sensibles aux agressions des agents atmosphériques ou aux déformations mécaniques sont convenablement protégées.
- au niveau des fournitures, quel que soit leur degré de finition, l'entrepreneur s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché.
- au niveau de la fabrication et la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de l'entreprise vérifiera que la réalisation est faite conformément aux DTU ou règles de l'art.
- au niveau des essais, l'entrepreneur réalisera les vérifications ou essais imposés par le DTU et les règles professionnelles et les essais particuliers supplémentaires exigés par les pièces écrites.
- au niveau de l'interface entre corps d'état, l'entrepreneur vérifiera, tant au niveau de la conception que de l'exécution que les ouvrages à réaliser ou exécuter par d'autres corps d'état permettent une bonne réalisation de ses propres prestations.

01.04 07 **Fourniture à incorporer dans les ouvrages**

Le présent lot prévoit toutes les fournitures de matériels et de matériaux qui sont destinées à être incorporées aux ouvrages et qui ne sont pas expressément exclues dans les pièces du marché. Il prévoit également la mise en place de tous les appareils, canalisations, câbles, gaines et accessoires nécessaires à leur alimentation ou à leur montage.

Les prix comprendront également tous les frais annexes de manutention et de transport, toutes les sujétions diverses de mise en œuvre, y compris les chutes et les pertes.

01.04 08 **Fournitures des échantillons**

Afin de permettre au Maître d'Ouvrage et à la Maîtrise d'Oeuvre de s'assurer, d'une part de la parfaite compréhension des plans, pièces écrites et documentations, et d'autre part de la qualité des ouvrages, l'entrepreneur sera tenu de présenter tous les échantillons de toute nature et tous les prototypes jugés nécessaires sans limitation numérique ou dimensionnelle.

Ces échantillons seront présentés dans les délais prescrits, dans leur forme d'utilisation, et ce dans le cadre des délais d'approvisionnement en rapport avec ceux du planning contractuel des travaux.

Ils seront entreposés par l'entrepreneur dans un local annexé au bureau de chantier et si possible, montés en panoplies elles-mêmes soigneusement fixées sur chevalets, accompagnés des références précises tant des articles du descriptif concernés, que des fabricants (modèle, type, etc...) par étiquettes lisibles.

La Maîtrise d'Oeuvre est seule juge de la conformité de ces échantillons avec les spécifications des pièces du dossier.

Aucune commande de matériel ne peut être passée par l'entrepreneur, sinon à ses risques et périls, tant que l'acceptation de l'échantillon correspondant n'a pas été matérialisée par l'accord écrit de la Maîtrise d'Oeuvre.

Avant mise en œuvre, l'entrepreneur devra, pour chaque matériau, donner à la Maîtrise d'Oeuvre, la notice du fournisseur authentifiée par celui-ci.

Liste non exhaustive des échantillons à présenter :

Plomberie Sanitaire :

- lavabo, vasque avec robinetterie, siphon, vidage
- douche avec robinetterie, siphon, vidage, pare-douche
- wc avec abattant et réservoir

01.04 09 **Isolation phonique**

L'entrepreneur devra soigner particulièrement l'isolation phonique des installations afin qu'elles ne génèrent aucune nuisance sur le bâtiment lui-même mais aussi sur les bâtiments à proximité. En fonctionnement, les installations du présent lot ne devront pas générer une augmentation du niveau acoustique ambiant de plus de 3 dB (par rapport au moment où elles sont à l'arrêt). Les équipements acoustiques éventuellement nécessaires pour le respect de cette contrainte sera à la charge de l'entreprise. Pour cela, les appareils choisis fonctionneront dans une plage très silencieuse. Ils seront désolidarisés du bâtiment par des systèmes antivibratoires adaptés. Tout pont phonique imputable à l'installation sera traité de façon à le réduire au maximum.

01.04 10 **Garanties**

La durée du délai de garantie est fixée à deux ans à compter de la date d'effet de la réception.

L'Entrepreneur garantit formellement le bon fonctionnement de l'installation pendant cette période.

Pendant la période de garantie, l'Entrepreneur doit remédier aux défauts qui peuvent se manifester, procéder à tous les réglages utiles et modifier ou remplacer toutes les parties de l'installation qui seraient reconnues défectueuses ou, simplement, non conformes au devis descriptif.

Si pendant le délai de garantie, une avarie survient dont la réparation incombe à l'Adjudicataire du présent lot, un procès-verbal circonstancié sera établi et notification de travaux lui sera adressée.

Si l'Entrepreneur négligeait d'effectuer les dits travaux dans les délais fixés par le Maître de l'Ouvrage, l'avarie en question serait réparée d'office à ses frais, par une autre Entreprise choisie par ce dernier.

Dans ce dernier cas, le délai de garantie des organes importants remis en état et de ceux qui en dépendent directement, sera prolongé d'une durée qui sera fixée par le Maître d'Oeuvre sans pouvoir dépasser de six mois le délai normal de garantie.

Cette garantie ne s'applique pas cependant aux conséquences d'une intervention d'un tiers, d'un défaut d'entretien ou d'un cas de force majeure.

01.04 11

Normes et Réglementations

L'entreprise sera dans l'obligation de réaliser ces travaux conformément aux règles de l'art et à la réglementation en vigueur dans son édition la plus récente au moment de la signature des marchés et en particulier ceux désignés ci-après de manière non exhaustive :

- Répertoire des Eléments et Ensembles fabriqués du Bâtiment (R.E.E.F.).
- Le règlement sanitaire départemental type du 9 août 1978, modifié le 20 janvier 1983.
- Les spécifications ATG et notamment les B-524, B-R21, B-527 sur les canalisations cuivre, acier et polyéthylène.
- Le fascicule 15.A4 NF, robinetterie.
- L'arrêté du 2 Août 1977, relatif aux règles techniques et de sécurité applicable aux installations de gaz combustibles ou d'hydrocarbures liquéfiés, situés à l'intérieur des bâtiments d'habitation.
- La Loi N° 74-908 du 29 octobre 1974 relative aux économies d'énergies.
- Le règlement sanitaire départemental type 9 août 1978 (Circulaire du Ministère de la Santé) modifié le 20/01/1983.
- L'Arrêté du 31/01/86 Règles de protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation.
- Les avis du CSTB pour les procédés et matériels non traditionnels, et les agréments du STAC.
- Les fiches de garantie des fournisseurs.

Les DTU et notamment :

- DTU 24.1 : Fumisterie.
- DTU 24.21 : Cheminées à foyer ouvert équipées ou non d'un récupérateur de chaleur utilisant exclusivement le bois comme combustible.
- DTU 24.22 : Cheminées à foyer fermé ou d'un insert utilisant exclusivement le bois comme combustible.
- N° 60.1 : Cahier des charges "plomberie sanitaire".
- N° 60.1, additif 1 : Mise en oeuvre des canalisations, traversées de planchers, murs et cloisons.
- N° 60.1, additif 2 : Canalisation d'évacuation en fonte.
- N° 60.11 : Règle de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales.
- N° 60.32 : Travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié - descentes d'eaux pluviales.
- N° 60.33 : Travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié évacuation des eaux usées.
- N° 60.41 : Cahier des charges applicables aux travaux de canalisations en polychlorure de vinyl chloré - évacuation des eaux usées.
- DTU 60.2 : Canalisation en fonte des EU/EV/EP
- DTU 60.5 : Canalisation en cuivre
- DTU 61.1 : Installations de gaz et ses additifs.
- DTU 65 : Cahier des charges des installations de chauffage central.
- DTU 65.2 : Installations à circuit commun au chauffage central et à l'eau chaude sanitaire.
- DTU 65.3 : Installations de sous station d'échange à eau chaude sous pression.
- DTU 65.4 : Chaufferie au gaz et hydrocarbures liquéfiées.
- DTU 65.6 : Exécution des panneaux chauffants à tubes métalliques enrobés dans le béton.
- DTU 65.7 : Exécution des panneaux chauffants par des câbles électriques enrobés dans le béton.
- DTU 65.9 : Installation de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre production de chaleur ou de froid et bâtiment
- DTU 65.11 : Cahier des charges applicables aux dispositifs de sécurité des installations de chauffage central.
- DTU 67.1 : Isolation thermique des circuits frigorifiques.
- DTU 68.2 : Exécution des installations de VMC.
- DTU : Décembre 1975, sur le calcul des conduits de fumées.

Instructions techniques :

- N° 246 : relative au désenfumage (remplacée par la NFS 61-932).
- N° 247 : relative aux mécanismes de déclenchement des clapets et trappes.
- N° 248 : relative aux systèmes d'alarme.

Les Normes françaises :

- NF D 35.331 : Chaudière à brûleur atmosphérique, utilisant des combustibles gazeux pour le chauffage central à eau chaude.
- NF D 35.337 : Chaudière de puissance < à 70 Kw utilisant des combustibles gazeux et raccordée à une évacuation mécanique des produits de combustion
- NF P 42.202 : Dimensionnement des canalisations d'alimentation eau froide et eau chaude
- NF P 52.001 : Soupapes de sûreté pour les installations de chauffage.
- NF P 52.003 : Robinetterie d'équipement des corps de chauffe des installations de chauffage.
- Normes Françaises NF P 411201. Code des conditions minima d'exécution des travaux de plomberie et des installations sanitaires urbaines.
- NF de la série P 30 pour le matériel de plomberie.
- NF de la série 5 pour le matériel d'incendie.
- Règlement concernant l'isolation phonique (arrêté du 11/6/1969)
- Guide du Syndicat National des Fabricants de tubes et raccords en plastique dans le bâtiment.

- L'Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations de chauffage.
- L'arrêté du 20 juin 1975, relatif à l'équipement et l'exploitation des installations thermiques en vue de réduire la pollution et d'économiser l'énergie (Circulaire d'application du 18 décembre 1977)
- L'arrêté du 5 février 1975 relatif aux rendements minimaux des générateurs.
- Les règles professionnelles, en particulier les règles UCH 24/79 "Canalisations de chauffage central à l'intérieur des bâtiments).
- L'Arrêté du 20/7/77, relatif à l'isolation thermique.
- Le décret N° 88-319 du 5 avril 1988, Equipement et caractéristiques thermiques des bâtiments d'habitation.
- Le règlement sanitaire départemental type du 9 août 1978 (circ. du Ministère de la santé), modifié le 20.01.83.
- L'arrêté du 24 mars 1982 relatif à l'aération des logements.
- L'arrêté du 31/01/86, "Règles de protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation".

Pour l'exécution des installations électriques à la charge du présent lot, l'Entrepreneur sera tenu de respecter l'ensemble des lois, décrets, arrêtés et règlements administratifs, normes en vigueur et documents techniques de l'UTE applicables à ses installations, et en particulier :

- Les DTU et notamment le cahier des charges 70.1
- Le DTU 71.11
- Le décret du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en jeu des courants électriques.
- Les normes de l'AFNOR homologuées par arrêté Ministériel.
- La NFC 15100 Exécution et entretien des installations de première catégorie.

Les Normes françaises pour le courant faible et fort :

- NFC 14-100 : Installations de branchement basse tension
- NFC 15-100 : Installations électrique basse tension
- NFC 15-103 : Choix des matériels électrique
- NFC 15-105 : Méthode simplifiée pour la détermination des sections de conducteurs et le choix des dispositifs de protection
- NFC 15-106 : Section des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaisons équipotentielles
- NFC 15-103 : Détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées et le choix des dispositifs de protection.

Les Normes françaises pour l'acoustique :

- NF ISO 11690 : Pratique recommandée pour la conception de lieux de travail à bruit réduit
- NF ISO 3382-2 : Mesurage des paramètres acoustiques des salles
- NF S31-080/2006 et NFS 31-199 : Bureaux et espaces associés. Niveaux et critère de performance acoustiques par type d'espace
- NF ISO 22955:2021 : Qualité acoustique des espaces de bureaux ouverts

Respect de l'ensemble des normes acoustiques, mentionnées dans la notice acoustique du BE SALTO INGENIERIE sur le projet.

Divers :

- Règles de l'art,
- Recommandations et règles techniques des organismes agréés ou professionnels
- Réglementation relative pour personnes handicapées dans les établissements recevant du public,
- Guides techniques, recommandations, et méthodes de calcul du CSTB,
- Les documents de l'UTE
- Essais conformes aux documents de l'AQC dernière édition,
- Consignes de montage données par les constructeurs.

Cette liste n'est pas limitative, pour l'ensemble des textes cités ci-avant ou non, il sera toujours fait l'application de la dernière édition, avec mise à jour/additif/rectificatif en vigueur à la date de notification.

Avant l'approvisionnement du matériel et avant l'exécution des travaux, le Titulaire devra faire connaître au Maître d'Œuvre les dispositions de la présente notice qui ne seraient pas conformes à la réglementation en vigueur au moment de l'exécution des travaux ; faute de quoi, il sera tenu de prendre à sa charge tous les frais résultants de la mise en conformité de l'installation.

Dans le cas de malfaçons ou de non-respect des règles de l'art, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire refaire par un tiers et aux frais du Titulaire tous les travaux défectueux

Obligation de l'entreprise

Le personnel devra avoir la qualification adaptée à chaque tâche. L'entreprise devra justifier de cette qualification y compris pour la partie étude.

Une omission sur un plan ou dans le présent CCTP n'aura pas pour effet de soustraire l'entrepreneur à l'obligation d'exécuter les

ouvrages tels qu'ils sont, soit dessinés, soit décrits, pour le montant global inscrit au marché.

L'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être relevées dans les pièces du marché, pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement des installations, et cela suivant les règles de l'art, la réglementation, les exigences du Bureau de Contrôle, des Services Concédés et selon les précisions données par les plans ou le CCTP. Il ne pourra de plus, prétendre ultérieurement à un supplément au prix forfaitaire.

L'entrepreneur du présent lot devra la totalité des fournitures et travaux nécessaires à la finition complète de l'installation et à son bon fonctionnement selon les résultats demandés, la présente spécification n'étant pas limitative.

L'entrepreneur du présent lot devra la réalisation des ouvrages de réservation qui n'auraient pu être réalisés par l'entrepreneur du lot gros œuvre, du fait de l'entrepreneur du présent lot qui n'aurait pas fourni en temps utile les plans de réservations de ses ouvrages.

Dans le cadre de sa prestation, l'entreprise devra adapter l'ensemble de ses prestations avec les exigences de l'Architecte Décorateur et du Maître d'Ouvrage, tant sur le passage des réseaux que sur la nature des appareils installés.

Il appartiendra à l'entrepreneur titulaire du marché, de se mettre en rapport avec le Bureau de Contrôle, les Services d'assainissement, l'Aménageur de la ZAC, les Services Concédés (CCIAG,...), en vue de l'agrément de toutes ses installations, branchement et passage des canalisations (mise au point avant exécution et réception des ouvrages).

Au cours de l'exécution des travaux, tous les plans, dessins, croquis, études et échantillons qui sont à soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre, du Maître d'Ouvrage, du Bureau de Contrôle...devront être présentés en temps opportun, pour qu'ils puissent être examinés sans apporter de retard à la poursuite normale des travaux.

01.05

INFORMATION RELATIVE AU CHANTIER

01.05 01

Organisation générale du chantier

Les rendez-vous de chantier auront lieu au moins une fois par semaine, aux jours et heures fixés par le Maître d'Oeuvre. Chacun des entrepreneurs, y compris les sous-traitants devras obligatoirement être représenté à ces rendez-vous, s'il y est convoqué. Chaque entrepreneur devra désigner un chef de chantier qui assurera la conduite des travaux dont il est titulaire, pendant toute leur durée.

La ponctualité sera exigée aux réunions de chantier, dans l'intérêt des participants.

Un compte-rendu de la réunion sera dressé par le Maître d'Oeuvre pour la partie technique.

Ces comptes-rendus seront transmis directement aux différents intervenants par chacun des rédacteurs.

Sur la page de garde du compte-rendu du Maître d'Oeuvre sera mentionné : " Ce compte-rendu est complémentaire au compte-rendu N° X de l'O.P.C. "

En cas de désaccord sur la teneur, des observations pourront être faites au début de la réunion suivante ou par écrit avant cette réunion suivante en cas d'absence. Après liquidation des observations, le compte-rendu sera approuvé sans réserve.

01.05 02

Coordination inter-entreprises

L'entrepreneur devra réaliser ses ouvrages en parfaite coordination avec tous les autres corps d'état.

L'ensemble des lots de travaux constituant un document unique, même s'il en est matériellement dissocié, chacun de ceux-ci n'a de valeur qu'associé au devis des autres corps d'état.

Il devra prévoir dans son étude, toutes les sujétions d'exécution entraînées, en cours de réalisation, par l'incorporation des éléments des différents corps d'états, étant entendu que ces sujétions sont incluses dans le prix et dans le délai imposé.

L'entrepreneur du présent lot devra indiquer aux autres corps d'état, dans les délais imposés par le planning, les ouvrages dont il a besoin (tels que socles, massifs, réservations...), faute de quoi il se trouverait dans l'obligation de les exécuter à ses frais.

Il s'engage à fournir tous les renseignements nécessaires à l'établissement et à l'exploitation du planning.

Le respect du travail d'autrui devra être pris en compte par chaque entreprise.

L'entrepreneur du présent lot doit examiner les plans établis par tous les corps d'état dès leur production. Il devra s'entendre avec les entrepreneurs des autres lots, notamment pour ce qui est des limites de prestation entre les ouvrages exécutés par ses soins et ceux exécutés par les autres entreprises.

Il devra prendre connaissance du système de construction retenu et faire part de ses éventuelles remarques. Il analysera dès le début de son étude les passages en gaines techniques et en sous-sol.

01.05 03

Installation et dépense de chantier

Se reporter au CCAP, PGC et CCTC.

Entre autres, l'entreprise devra se mettre en relation avec le concessionnaire pour la création d'un branchement de chantier pour l'eau potable.

01.05 04

Protection des ouvrages

Le matériel, et tout particulièrement le matériel fragile, devra être protégé jusqu'à réception des travaux contre les intempéries et les autres inconvénients liés au chantier par tout moyen adapté, au choix de l'entrepreneur : emballage, polystyrène, ruban adhésif...

L'entreprise devra la dépose et la repose de ces appareils pour la réalisation de certains travaux de finition (peinture, papiers peints...).

01.05 05 **Réservation - percement - scellement - rebouchage**

Réservations :

Il appartient à l'entreprise de demander, sous sa seule responsabilité en temps utile et au plus tard à la première réunion de chantier, la réservation ou la préparation des passages, gaines, saignées, encastresments etc... nécessaires à la bonne exécution du descriptif.

Cette prestation est donc établie en temps utile et sur des documents directement exploitables ; les réservations sont implantées par rapport aux éléments de structure.

Après accord du Maître d'Oeuvre, ces documents sont diffusés aux intervenants concernés : Architectes, B.E.T., Entreprises, Contrôles... Le B.E.T. structure, vérifie la compatibilité des réservations avec les éléments constructifs et les reporte sur les plans d'exécution.

Les Entrepreneurs concernés ont l'obligation de vérifier ces plans, avant toutes exécutions, et de signaler les erreurs, omissions et contradictions normalement décelables qui auraient pu se faire dans cette transcription.

Il appartient à chaque entreprise qui a demandé des réservations, de s'assurer sur place avant coulage des ouvrages, que les dites réservations seront effectivement pratiquées sans erreur ni omission, à charge pour elle de demander communication des plans B.A. établis par les Bureaux d'Etudes.

Percement, scellements et rebouchage :

Il est formellement interdit de refouiller dans les ouvrages de béton armé.

En cas d'erreur ou d'omission de réservation, le responsable entrepreneur du Lot Gros Oeuvre ou Entreprise demanderesse prendra à sa charge, les trous, scellements, et rebouchages dans le matériau d'origine qui sont le fait de ses propres travaux.

Chaque Entreprise a à sa charge les scellements, les calfeutresments et le rebouchage de toutes les réservations qui ont été ménagées à sa demande.

Ces calfeutresments devront respecter le degré coupe-feu des parois traversées.

D'une façon générale tous les percements dans les parois existantes, quelle que soit leur nature, seront réalisés au titre du présent lot. Ils seront réalisés à l'aide de matériels portatifs. Les percements présentant une dimension pouvant mettre en péril la structure du bâtiment devront faire l'objet d'une étude particulière, approuvée par le bureau d'étude de structure et le bureau de contrôle de l'opération.

01.05 06 **Nettoyage du chantier**

Chaque entreprise est responsable de la propreté du chantier, et il devra être " propre " pour les réunions hebdomadaires de chantier.

L'entreprise du présent lot prendra en compte le nettoyage périodique lié à l'exécution de ses travaux, de l'évacuation immédiate avec tri sélectif, de l'ensemble de ses débris, emballages et gravats.

Aucun stockage sur place ne sera autorisé.

Il appartient aux Entreprises gestionnaires du compte-prorata de faire respecter la propreté générale du chantier.

Les litiges sont courants au sujet des nettoyages des chantiers.

Le présent article est destiné à rappeler les obligations des diverses entreprises telles qu'elles figurent par ailleurs dans chaque descriptif et au C.C.A.P.

Les locaux doivent être livrés dans un état de propreté parfaite et les nettoyages incombent aux entreprises. Ce principe absolu permet au Maître d'Oeuvre, s'il n'est pas respecté, de faire intervenir une entreprise spécialisée aux frais exclusifs de l'entreprise défaillante.

Chaque lot doit, en fin de ses propres interventions, effectuer les nettoyages de ses ouvrages et de ceux qu'il aura salis.

01.05 07 **Matériel de chantier**

L'entreprise de Gros-Oeuvre devra passer, avec les corps d'état qui désirent utiliser les moyens de levage et de transport, une convention précisant les modalités d'utilisation des dits engins.

L'utilisation d'engins de chantier, de levage ou autre devra se faire en respectant de façon absolue la sécurité des personnes travaillant sur le site et sur le chantier.

Cette utilisation ne devra causer aucune dégradation aux bâtiments existants.

Chaque entreprise doit prévoir, dans le cadre de son prix global et forfaitaire, tous les frais d'installation, location, fonctionnement, entretien, montage et démontage du matériel de manutention, de levage et d'échafaudage nécessaire à la mise en œuvre des ouvrages dont il a la charge, et cela jusqu'à la fin de son intervention sur le chantier.

01.05 08 **Hygiène et sécurité du chantier**

L'entreprise devra se conformer en tous points aux règlements d'hygiène et de sécurité, tant pour ses installations que pour les installations communes du chantier.

Elle assurera les aménagements nécessaires au respect des règles de sécurité des ouvriers pendant toute la durée des travaux.

L'entreprise prendra également à sa charge toutes les précautions utiles pour assurer la sécurité sur les voies d'accès au chantier, ainsi que la signalisation et l'éclairage nécessaires.

En aucun cas, les véhicules et engins sortant des chantiers, ne devront faire des dépôts de boues sur les voies d'accès. Les frais de nettoyage des voies et réseaux publics ainsi que leur remise en état éventuelle seront à la charge des entreprises.

01.05 09 **Protection collective SPS**

Chaque entrepreneur est soumis à l'application de la réglementation concernant la sécurité et la protection de la santé des travailleurs sur les chantiers BTP.

L'entrepreneur aura la responsabilité d'assurer une bonne mise en application des principes généraux de prévention en concertation avec les autres intervenants responsables : Maître d'Ouvrage, Maître d'œuvre, coordonnateur SPS (article L230.2 du Code du Travail).

Il devra respecter l'ensemble des textes réglementaires et législatifs et notamment :

Le Décret n° 65.48 du 8 Janvier 1965 tel que modifié par le décret n° 95.608 du 6 Mai 1995 et l'ensemble des textes d'application Hygiène et Sécurité

La loi n° 93.1418 du 31 Décembre 1993 complétée par ses textes et circulaires d'application

Les recommandations et les directives émanant du Code du Travail, de l'Inspection du Travail, du Médecin du travail, ainsi que des organismes partenaires de la prévention : CRAM, OPPBTP, règles et législation locales, etc. ...

Chaque entrepreneur doit apprécier et inclure dans son offre le coût des prestations, ouvrages et mesures de prévention et protection collectives imposées par les textes généraux susvisés, ou définis explicitement ou implicitement dans le Plan Général de Coordination pour la Sécurité et la Protection de la Santé si celui-ci est requis.

01.05 10

Mesures de protection des ouvrages

Les entrepreneurs de tous corps d'état assureront pendant toute la durée des travaux et jusqu'à la réception, la protection efficace de tous les travaux et matériels exécutés ou posés par leur soin.

L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions et mettre en place toutes les protections nécessaires pour éviter que les ouvrages réalisés par un autre corps d'état soient détériorés à la suite de ses interventions.

Cette protection est à prévoir principalement contre les altérations des parements (notamment pour les parties chromées ou aluminium qui seront recouvertes sur toutes leurs faces d'un enduit ou d'une pellicule de protection jusqu'à la réception provisoire), le maintien en bon état de fonctionnement, la protection des arêtes et de tout ouvrage ou matériel fragile.

L'entrepreneur est responsable et à donc à sa charge et à ses frais tous travaux de remise en état qui s'avèreraient nécessaires à la suite de dépréciations provenant d'une absence ou d'une insuffisance des mesures de protection.

L'entrepreneur est responsable et à donc à sa charge et à ses frais tous travaux de remise en état qui s'avèreraient nécessaires à la suite de dépréciations provenant d'une absence ou d'une insuffisance des mesures de protection.

Pendant toute la période d'exécution des travaux, le Maître d'Oeuvre ou Maître d'Ouvrage pourront faire prélever des échantillons à des fins d'expertise. Au cas où les ouvrages déjà exécutés s'avèreraient de qualité inférieure aux prescriptions du marché, l'ensemble serait refusé, compris ceux déjà exécutés.

L'entrepreneur est chargé du gardiennage de ses installations ainsi que des matériels entreposés sur le chantier.

01.05 11

Raccordements électriques

Les alimentations électriques sont prévues au lot électricité. Les corps d'état demandeurs devront préciser, lors de la période de préparation de chantier, les puissances et le type de tension désirée pour leurs appareils.

Le raccordement des équipements électriques du présent lot est à la charge du présent lot.

01.06

OBLIGATION DE FIN DE CHANTIER

01.06 01

Essais, Rinçage et analyse de l'eau

Essais

En cours de travaux, l'entrepreneur devra effectuer les vérifications techniques qui lui incombent. Il se référera aux listes d'essais figurant dans les documents AQC.

La réception des travaux est prononcée après finition complète des travaux. A cet effet, l'entrepreneur du présent lot est tenu de provoquer une visite, quelques jours avant la réception, auprès du Maître d'Oeuvre.

L'entrepreneur doit prévoir :

- le matériel, le personnel et le combustible nécessaires aux différents essais.
- Il sera vérifié, au cours des essais, que notamment :
- les installations fonctionnent normalement et ne présentent aucune fuite
- les dispositifs de régulation, contrôle et sécurité, fonctionnent de façon satisfaisante
- les niveaux sonores à l'intérieur et à l'extérieur des habitations ne sont pas supérieurs à ceux prévus par les textes en vigueur

Il sera vérifié également que les installations sont conformes à la réglementation en vigueur, aux règles de l'art et aux documents du Marché.

Un compte-rendu sera établi. Il comportera le cas échéant, des réserves dont la levée doit intervenir avant de prononcer la réception des installations.

Rinçage

Un rinçage de l'installation sera réalisé juste après sa mise en œuvre et au plus tard avant la mise en place des robinetteries selon les procédures décrites par le guide technique du CSTB ou équivalent.

Lorsque l'ensemble des travaux objet du présent marché sera terminé, l'Entrepreneur préviendra le Maître de l'Ouvrage qui lui fixera le jour et l'heure d'une visite au cours de laquelle les essais, contrôles, vérifications, mesures, etc... seront effectués à l'initiative du Maître d'Oeuvre en présence de l'Entrepreneur, ce dernier assurant à ses frais toutes les fournitures, outillages, appareils de mesure, etc... ainsi que la main-d'œuvre qualifiée pour effectuer les opérations requises, les dépenses correspondantes étant entièrement à la charge de l'Entreprise.

Les travaux, ouvrages ou équipements présentant des défauts d'exécution ou qui ne seraient pas conformes aux règles de la profession ou encore qui ne répondraient pas aux prescriptions énoncées au CCTP, seront refaits par l'Entrepreneur, à ses frais exclusifs, dans les délais les plus réduits.

Ces différentes opérations feront l'objet d'un procès-verbal dressé par le Maître d'Oeuvre et signé par lui et l'Entrepreneur.

Nettoyage et désinfection

L'entreprise devra se conformer au guide de l'eau en milieu hospitalier.

Analyse de l'eau

L'entreprise devra effectuer une analyse de l'eau avant le compteur général et après robinetterie après travaux et rinçage. Ces analyses devront porter au minimum sur les mêmes points. En cas d'écarts constatés, l'entreprise devra mener les actions nécessaires pour lever ces derniers. Les frais d'analyse seront pris en charge par le titulaire du présent lot. Les résultats obtenus seront transmis au maître d'ouvrage et au bureau d'études pour information.

Voir §7 pour procédure.

01.06 02

Dossier d'Intervention Ulérieure sur les Ouvrages (DIUO)

Chaque entreprise devra fournir le DIUO, il comprendra les procès-verbaux de réaction au feu et de résistance au feu des matériaux mis en œuvre. Ces procès-verbaux devront être établis sur des essais datant de moins de cinq ans et émanant de laboratoires agréés. Ils seront regroupés dans un classeur, avec tous repérages nécessaires à la bonne compréhension de la répartition des différents matériaux ou ouvrages objets des procès-verbaux.

Le DIUO est à remettre en quatre exemplaires, dix jours avant la date fixée pour la réception des travaux.

Les schémas des installations, en couleur avec repérage des équipements et réseaux, devront être fournis et affichés sous plastique rigide transparent avec encadrement à chaque emplacement réglementaire.

01.06 03

Prononcé de la réception

Lorsque les essais préalables auront donné des résultats satisfaisants, et le cas échéant, après vérification que les réserves ont été levées, la réception pourra être prononcée. Elle le sera dans les mêmes conditions que pour les autres corps d'état et sera donc effectuée par l'Architecte, en présence du Maître d'Ouvrage.

01.06 04

Garantie et garantie de parfait achèvement

La garantie biennale couvre, pendant une durée de 2 ans à compter de la réception des travaux, les éléments d'équipement dissociables du bâtiment (par exemple : volets, portes intérieures, robinetterie, etc.). Elle garantit le bon fonctionnement des équipements installés et leur conformité à un usage normal.

La durée de garantie est fixée à 1 an à compter de la réception.

L'entrepreneur garantit formellement le bon fonctionnement des installations pendant cette période.

L'installateur pourra recevoir le solde du marché :

- si les essais mentionnés précédemment ont été satisfaisants
- si les installations ont été reconnues conformes d'une part aux pièces du marché et d'autre part au projet remis par l'entrepreneur
- si ces installations ont fonctionné régulièrement pendant la période fixée par le délai de garantie
- et si, d'une manière générale, les ouvrages exécutés n'ont donné lieu à aucune observation

Mais il y a lieu de remarquer que, pendant la période de garantie, l'entrepreneur doit remédier aux défauts qui peuvent se manifester, procéder à tous les réglages utiles, et modifier ou remplacer toutes les parties des installations qui seraient reconnues défectueuses, ou simplement non conformes au devis descriptif, ou aux réglementations en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

01.06 05

Dossier de sécurité

Chaque entreprise devra fournir les procès-verbaux de réaction au feu et de résistance au feu des matériaux qu'elle mettra en œuvre. Ces procès-verbaux devront être établis sur des essais datant de moins de cinq ans et émanant de laboratoires agréés. Ils seront regroupés dans un classeur, avec tous repérages nécessaires à la bonne compréhension de la répartition des différents matériaux ou ouvrages objets des procès-verbaux.

Le dossier de sécurité est à remettre en quatre exemplaires, dix jours avant la date fixée pour la réception des travaux.

Les schémas des installations, en couleur avec repérage des équipements et réseaux, devront être fournis et affichés sous plastique rigide transparent avec encadrement à chaque emplacement réglementaire.

02 **PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES**

02.01 **Robinetterie et accessoires de tuyauteries**

02.01 01 **Généralités**

La robinetterie sera conforme :

- Aux normes françaises
- Au DTU No 65.3

Un diagramme des pertes de charge devra être présenté pour chaque type et orifices installés.

Chaque corps de robinetterie devra porter l'indication du PN et le nom du fabricant.

La robinetterie en acier et en fonte se différenciera l'une de l'autre par une peinture différente du corps.

Le PN minimal admis sera le PN10.

Les vannes ou robinets à orifices taraudés en attente comporteront un bouchon mâle ; ceux à brides seront munis d'une contrebride pleine boulonnée.

Dans les espaces à objet principalement techniques toute la robinetterie devra toujours être manœuvrable du plancher de service, l'axe du volant étant à une hauteur par rapport au sol inférieure à 1,90 m ; dans le cas contraire, il sera demandé des commandes par chaînes ou renvoi d'angle.

Toute tuyauterie devra être montée de telle manière qu'elle ne subisse pas de contraintes dues à son propre poids ou à la dilatation des tuyauteries.

Sauf indications contraires, toutes les vannes et robinets à soupape seront du type à passage direct.

Sauf indications contraires, toute la robinetterie sera issue du même fabricant.

02.01 02 **Utilisation**

La robinetterie comprend tous les organes remplissant les fonctions suivantes:

- isolement des appareils et sectionnement des circuits,
- équilibrage des circuits,
- vidanges et purges.

Les sectionnements de circuit ou les isolements d'appareil s'opéreront à l'aide de vannes à passage direct pour les tuyauteries véhiculant de l'eau, et par robinet à soupape pour les tuyauteries parcourues par de la vapeur ou des condensats.

L'équilibrage des circuits sera réalisé à l'aide de robinets à soupape.

02.01 03 **Robinetts à boisseau sphérique**

Les robinets à boisseau sphérique seront de construction à corps bronze. L'ensemble obturateur/tige sera en laiton chromé et avec press-étoupe réglable.

02.01 04 **Robinetts papillon**

Les robinets papillon auront les caractéristiques suivantes :

Corps annulaire en fonte FT ou corps à oreilles en fonte GS pour démontage aval.

Papillon sphérique en fonte GS, cupro-aluminium ou acier inoxydable suivant spécification.

Axes en acier allié 3% de chrome avec cannelures ou clavettes parallèles pour liaison interne axe/papillon.

Bague souple amovible en élastomère avec empreinte sphérique aux passages d'axe, isolant totalement le corps et les axes du fluide véhiculé.

02.01 05 **Implantation des vannes d'isolement**

D'une manière générale, les vannes ou robinets d'isolement seront installés :

- en amont et en aval de tout organe ou équipement pouvant nécessiter l'arrêt de la circulation hydraulique pour des raisons techniques, des opérations d'entretien, de réparation ou de remplacement, et pour éviter des interruptions de trop longue durée.
- en tête de chaque réseau individuel, afin de faciliter les interventions sur les réseaux isolés sans apporter de perturbations notables sur les autres réseaux en service.

Dans tous les cas, toutes les parties de réseau susceptibles d'être isolées devront pouvoir être vidangées à partir d'un robinet pourvu d'un bouchon à chaînette et pouvant être équipé d'un raccord au nez pour jonction avec une tuyauterie flexible reliée à une conduite d'évacuation.

02.01 06 **Filtres d'eau**

Les filtres utilisés seront du type à tamis amovible en acier inoxydable.

Les corps et couvercles seront en fonte pour PN 16 maximum et en acier pour les pressions supérieures.
Des flèches venues de moulage indiqueront le sens de circulation du fluide.

Tous les filtres, sauf spécification contraire, devront posséder une tubulure de vidange qui sera équipée d'un robinet d'isolement à boisseau de même orifice, et d'une conduite bouchonnée.

Sauf spécification contraire, il sera prévu un filtre à tamis à l'aspiration de chaque pompe, et en amont de chaque vanne de régulation (s'il y a recommandation du Constructeur pour celle-ci).

02.01 07 **Clapet anti-pollution et disconnecteur**

Clapet anti-pollution type EA

Clapet antipollution de type EA contrôlable conforme à la norme NF EN 1717 et à la norme NF EN 13959.

Dispositif destiné à empêcher les retours d'eau dans le réseau d'alimentation en eau potable par phénomène de contre-pression ou de siphonnage.

Corps en laiton ou en bronze, avec clapet interne à ressort, obturateur en matériau synthétique et joints en élastomère adaptés à l'eau potable.
L'équipement est démontable et contrôlable, avec prises de pression amont et aval permettant la vérification du bon fonctionnement.

Installation sur réseau d'eau potable en position horizontale ou verticale suivant les prescriptions du fabricant, avec accès permettant les opérations de maintenance et de contrôle.

Protection contre les risques de pollution jusqu'à la catégorie 2.

Disconnecteur type BA

Disconnecteur hydraulique à zones de pression contrôlée type BA, conforme à la norme NF EN 1717 et à la norme NF EN 12729.

Dispositif destiné à protéger le réseau d'eau potable contre les retours d'eau polluée par siphonnage ou contre-pression, pour des fluides présentant un risque de pollution jusqu'à la catégorie 4.

Le disconnecteur est constitué :

- d'un corps en laiton, bronze ou fonte revêtue,
- de deux clapets anti-retour indépendants,
- d'une chambre intermédiaire à pression contrôlée,
- d'une soupape de décharge automatique permettant l'évacuation vers un dispositif d'écoulement en cas de dysfonctionnement,
- de prises de pression permettant le contrôle réglementaire,
- de vannes d'isolement amont et aval et d'un filtre intégré ou associé en amont.

L'ensemble doit être accessible pour les opérations de contrôle et de maintenance, installé conformément aux prescriptions du fabricant et aux exigences réglementaires relatives à la protection des réseaux d'eau potable.

02.01 08 **Clapet de non-retour**

Pour un DN inférieur ou égal à 50mm les clapets de non-retour :

Auront des orifices taraudés,
Disposeront d'un système à membrane en caoutchouc,
Auront un corps en fonte,
Auront un siège en acier rilsanisé,

Seront en PN 16,
Fonctionneront en toutes positions,
Seront de type 207 ALSTHOM SAPAG ou équivalent.

Pour un DN supérieur à 50mm les clapets de non-retour :

Seront de type à deux demi-battants actionnés par ressort pivotant sur axe vertical,
Seront montés entre brides de PN 16,
Auront un fonctionnement vertical et horizontal,
Auront un corps en fonte,
Disposeront d'un battant en bronze d'aluminium avec axe et ressort en 316 SS,
Seront de type 805 ALSTHOM SAPAG ou équivalent.

02.01 09

Vanne d'équilibrage

Fonctions / caractéristiques impératives : Réglage du Kv par poignée à lecture directe de position au 1/20ème de tour. Mémorisation de réglage mécanique (sans démontage de la poignée). Mesure débit, température du fluide, pression différentielle disponible. Isolement. Garantie 5 ans.

Autres fonctions / caractéristiques : Prises de pression auto étanches. PN $\geq$ 20 Bar. Plage de température fluide -20°C+120°C.

Position zéro par contact métal-métal.

Matériaux de construction : alliage résistant à la corrosion et à la dézincification. Référence AMETAL® sans plomb (<0,1%) conformément à la norme 4MS.

Détermination, sélection : Diamètre et modèle de la vanne déterminés en fonction du débit et des pertes de charge (note de calcul à fournir).

Position d'ouverture minimum à respecter de 1 mm de section de passage pour être conforme au DTU 60.11

Vanne certifié ACS, de type STAD ZERO de chez IMI ou techniquement équivalent.

Les vannes seront équipées de boîtiers calorifuge pré formés pour le chaud et le froid en polyuréthane exempt de CFC. Conductibilité thermique λ 50°C maximale : 0.028W/mK. Plage de température : -8°C / +120°C. Classe de résistance au feu : B2 selon DIN4102.

02.01 10

Manchette anti-vibratile

Elles devront supporter la pression des réseaux et seront étanches.

Le corps des manchettes anti-vibratiles sera en élastomère moulé renforcé d'une toile de Nylon tressé.

Le matériau utilisé sera garanti imputrescible dans le temps et ininflammable.

Si les manchettes anti-vibratiles n'ont pas la capacité de subir l'allongement dû à l'effet de fond, elles devront être équipées de tirant à isolation phonique.

02.01 11

Compteur d'eau volumétrique

Les compteurs d'eau volumétrique devront être remonté à la GTB, avec un émetteur d'impulsion.

Les compteurs installés seront tous raccordés à la GTB, raccordement prévu au lot CVC.

Le corps du compteur sera en laiton avec un PN16 et une température maxi de 50°C pour les compteurs eau froide et 90°C pour les compteurs eau chaude.

02.01 12

Compteur d'énergie

Les compteurs d'énergie devront être communicant avec la GTB, de type ultrasons et alimentation filaire.
Température d'utilisation de +5°C à +105°C.

Modèle fileté pour les DN15 à 40 et à bride du DN40 et au-delà.

Raccordement hydraulique de la sonde de température PT500 sur le départ : livré avec une pièce taraudée M10 pour les calibres 15 et 20 et 4 doigts de gant pour les autres calibres (2 pour la mesure et 2 pour le contrôle).

Compteur de type SHARKY ou similaire.

02.01 13

Pompe de circulation

Caractéristiques des pompes :

Pompe simple ou double monocellulaire, monobloc, à double tête à volute, avec aspiration en ligne et orifices de refoulement de diamètre identique. La pompe double est conçue avec deux têtes fonctionnant en parallèle. La pompe est de conception à coulisse avant. La tête de pompe (moteur, tête et roue) peut ainsi s'extraire facilement en cas de maintenance ou de réparation, alors que le corps de pompe reste sur la tuyauterie.

Chaque tête de pompe est équipée d'une garniture à soufflet en élastomère non équilibrée. La garniture mécanique est conforme à la norme EN 12756. Le raccordement à la tuyauterie est effectué par des brides DIN PN 16 (EN 1092-2 et ISO 7005-2).

Chaque tête de pompe est munie d'un moteur asynchrone ventilé de taille identique.

Le moteur comprend un convertisseur de fréquence et un régulateur PI dans la boîte à bornes du moteur. Cela permet la régulation continue de la vitesse du moteur, afin d'adapter la performance à une condition donnée.

La pompe est équipée d'un capteur de pression différentielle.

Liquide :

Liquide pompé : Eau chaude et eau glacée (non glycolée)

Plage température liquide: 0 .. 120 °C

Température liquide: 7 à 80 °C suivant circuit

Masse volumique: 983.2 kg/m³

Viscosité cinématique: 1 mm²/s

Technique :

Vitesse: 1500 mn-1

Garniture mécanique: BAQE

Tolérance de courbe: ISO9906:2012 3B

ISO9906:2012 3B

Matériaux:

Corps de pompe: Fonte

EN-JL1040

ASTM A48-40 B

Roue mobile:

Fonte

EN-JL1030

ASTM A48-30 B

Installation:

Température ambiante maximum: 40 °C

Pression maximale de service: 16 bar

Pression maximum à la température indiquée: 16 bar / 120 °C

Bride standard: DIN

Raccordement tuyauterie: DN 125

Pression par étage: PN 16

Entraxe: 800 mm

Taille de bride pour moteur: FF300

Donnée électrique:

Type moteur: 160MB

Classe de rendement IE: IE3

Nombre de pôles: 4

Fréquence d'alimentation: 50 Hz

Tension nominale: 3 x 380-480 V

Indice de protection (IEC 34-5): IP55

Classe d'isolement (IEC 85): F

Index de Rendement Minimum, MEI ≥: 0.7

Autres:

Status ErP: EuP Standalone/Prod.

Chaque moteur sera repéré par une étiquette gravée et vissée.

02.02

Prescriptions générales Communes

02.02 01

Normes et Réglementations

L'entreprise sera dans l'obligation de réaliser ces travaux conformément aux règles de l'art et à la réglementation en vigueur dans son édition la plus récente au moment de la signature des marchés.

Il appartient à l'entreprise, sous sa seule responsabilité, d'informer le Maître d'Ouvrage de l'évolution du contexte réglementaire et des conséquences sur son propre lot.

Tous les équipements de chauffage, de ventilation et d'ECS justifieront leur conformité par marquage CE.

02.02 02

Mise en œuvre des réseaux**Principe général :**

Les canalisations devront être alignées dans les parties droites et correctement façonnées pour éviter les flexions et torsions à la pose.

L'emploi des coudes à 90° ou 45° à petit rayon est proscrit.

Les diverses canalisations devront être disposées de telle sorte qu'elles se trouvent distantes en tous points de leur parcours de 5 cm minimum.

Les effets de la dilatation des tuyauteries seront absorbés par leurs tracés eux-mêmes constitués par des points fixes placés entre des coudes déformables.

Les fixations seront constituées par colliers chevillés ou scellés, avec inter-position de bandes néoprène. Les scellements, rebouchages de trous ou de réservations font parties du présent lot. La vidange devra pouvoir être totale, avec écoulement visible.

Les canalisations enrobées dans les dallages seront enrobées d'une bande grasse type DENSO, et passeront sous gaines type CINTROPLAST.

Les sorties de canalisations de dallages, planchers ou de murs se feront sous fourreau, ce dernier étant recoupé à 20 mm du dallage ou mur, de manière à interdire la pénétration des eaux de lavage.

Dilatation :

L'utilisation de compensateurs de dilatation est à éviter. Les dilatations seront compensées par des lyres de dilatations et des points fixes

Fourreaux :

Les fourreaux devront être correctement dimensionnés par rapport aux différents diamètres utilisés afin de permettre le coulisement du tube lors de l'introduction ou du remplacement de celui-ci. Il devra également absorber la dilatation du tube par serpenement dans le fourreau. Le taux de remplissage devra être inférieur ou égal à 60% ($T[\%] = (ST/SF) \times 100$)

- 1 tuyau de 12x1 fourreaux ICD ou ICT diamètre 25 = 43% IRO diamètre 20 = 50%
- 1 tuyau de 16x1.5 fourreaux ICD ou ICT diamètre 32 = 43% IRO diamètre 25 = 56%
- 1 tuyau de 16x1.9 fourreaux ICD ou ICT diamètre 40 = 41% IRO diamètre 40 = 32%

Les fourreaux seront continus et étanches.

Les réseaux seront ligaturés sur le treillis métallique du lot Gros-œuvre (clips ou liens non métalliques).

Les essais d'étanchéité seront réalisés avant coulage, puis les tubes seront maintenus sous pression 3 bars jusqu'à la prise du béton. Le présent lot sera responsable de son installation lors de l'opération de coulage de la dalle.

Les traversées de cloisons, murs, dalles et planchers seront protégées par des fourreaux en matière plastique rigide d'un diamètre approprié fournis par le présent lot.

Ils devront ressortir de 3 cm du sol fini et de 2 cm sous plafond ; ils seront arasés de chaque côté des cloisons et des murs

Canalisations enterrées ou inaccessibles

Les essais d'étanchéité seront effectués avant calorifugeage et enclouage des tuyauteries.

Passage dans doublage

Une attention particulière est demandée à l'entreprise lors du passage des tubes ou réseaux dans les doublages. Les découpes dans les doublages devront être soignées et réalisées au moyen d'outils appropriés

Il est important d'assurer l'étanchéité entre le local et le doublage lors du passage du tube.

Réseaux d'alimentation chauffage / eau froide / eau chaude sanitaire :

Tous les points bas seront équipés de robinets de vidange type 1/4, avec bouchon et chaînette

Toutes les canalisations devront être protégées efficacement contre la corrosion.

Liaison équipotentielle

Mise en place de liaison équipotentielle pour les réseaux de chauffage et de gaz reliée à une prise de terre.

02.02 03

Organes Hydrauliques

Tous les organes hydrauliques nécessaires au bon fonctionnement de l'installation et à son entretien devront être fournis.

Liste (non exhaustive) des organes :

- Purgeurs d'air

- Vannes
- Robinets de purge
- Vannes d'équilibrage à prise de pression
- Clapets anti-retour
- Détendeurs - régulateurs
- Filtres
- Robinetteries d'isolement
- Antibéliers
- Soupapes de pression différentielle
- ...

02.02 04 **Peinture**

Les réseaux en matière plastique ne seront pas peints.

02.02 05 **Supports et fixations**

Le supportage de tous les éléments fournis et posés par le présent lot (tuyauteries, conduits, appareillages, etc....) sera réputé inclus dans l'offre.

Caractéristiques :

Le supportage sera entièrement réalisé avec des composants spécialisés du commerce en acier noir avec peinture anti-rouille (Supports type : profils du commerce, tiges filetées galvanisées, boulonnerie et visserie cadmiées). Chaque support sera réglable, et comportera un élément anti-vibratile.

Les supports seront choisis en fonction de la nature de l'élément supporté et des charges à reprendre afin d'assurer la sécurité de l'installation. Le supportage devra être assuré même en cas de disparition de l'élément caoutchouc (en cas d'incendie par exemple). Leur dimensionnement sera effectué en tenant compte d'une part du poids des installations propres, remplies de leur fluide définitif, d'autre part des surcharges occasionnelles prévisibles. Un coefficient de sécurité, de valeur minimale de trois sera appliqué.

Mise en Oeuvre :

Tous les appareils seront supportés indépendamment des canalisations. Les supports devront présenter une rigidité parfaite. Les canalisations reposant sur les supports devront être isolées de ceux-ci par patin lorsque le tube sera calorifugé et isolées par bande « Delmo Feu » dans les autres cas.

Les supports devront permettre la libre dilatation des tuyauteries sans bruit ni efforts. Ils seront en nombre suffisant de façon à éviter toute flèche nuisible ou inesthétique ainsi que tout déplacement transversal notable. Ils seront scellés ou montés sur trous tamponnés. Les scellements seront en ciment dans les sous-sols et les locaux humides. Les supports permettront un démontage facile et les colliers comprendront toujours une contrepartie démontable.

L'écartement entre deux canalisations devra être prévu pour permettre la pose de calorifuge indépendant pour chacune d'elles.

Intervalle entre support :

- $DN \leq 25$: 2m

- $25 < DN \leq 50$: 2,5 m

- $50 < DN \leq 100$: 3,0 m

La surface extérieure des tuyauteries (ou du calorifuge) sera écartée d'au moins 2 cm des parois et 5 cm des sols finis.

Les canalisations traverseront les murs, cloisons et planchers à l'intérieur de fourreaux. Ces derniers seront en tubes d'acier ou de matière plastique, si la nature des matériaux constituant les parois exige un matériau inattaquable.

Les extrémités des fourreaux affleureront les murs ou plafonds et dépasseront le parement des planchers de 3 cm au minimum. Sur sols collés, les arrivées au sol seront évitées au profit des arrivées en paroi.

Les canalisations devront être fixées sur des parois béton et être désolidarisées de leurs supports par des colliers anti-vibratiles à fermeture rapide ou à vis galvanisés (gros diamètre).

Température d'utilisation de -50°C à 110°C.

Au passage de chaque cloison ou mur, un manchon de protection sera installé

Un support devra être prévu à chaque coude. Les liaisons aux appareils devront être réalisées de façon que le poids de la

tuyauterie ne soit pas supporté par les appareils
Les tuyauteries verticales seront supportées en partie basse et guidées tous les 3,5 m maximum.

02.02 06

Qualité des matériaux

Les matériaux seront conformes aux prescriptions du CSTB concernant les composants, le stockage, le classement, l'emballage et le marquage.

Lorsque le présent CCTP cite des marques de produit, l'entrepreneur pourra utiliser d'autres marques similaires, à condition de garantir une réelle équivalence sur les plans suivants :

- Caractéristiques techniques
- Aspect
- Qualité
- Durabilité
- Garanties

Tous les équipements de chauffage, de ventilation et d'ECS justifieront leur conformité par marquage CE.

02.02 07

Etanchéité à l'air

Le vent exerce sur les façades des pressions qui favorisent les transferts aérauliques entre l'extérieur et l'intérieur du bâtiment. Ces transferts se produisent dès que ces pressions ou dépressions sont supérieures à celles engendrées par le système de ventilation. Le renouvellement d'air qui en résulte se superpose donc à celui du système de ventilation mécanique et entraîne des déperditions supplémentaires et aléatoires.

Le bâtiment étant caractérisé par une enveloppe performante en termes d'isolation thermique, le renouvellement d'air représente la majeure partie des déperditions totales. Il est donc nécessaire de maîtriser le renouvellement d'air, et de minimiser les infiltrations.

Tests à la porte soufflante:

Nous rappelons que ce projet doit atteindre les objectifs de consommation d'énergie primaire exigé par la réglementation thermique RT 2012 et que pour cela des tests d'étanchéité à l'air à la « porte soufflante » seront effectués avec obligation de résultat.

Le niveau à atteindre est un débit de fuite **$Q_{4Pa-suff}$ inférieur à 3 et 1 m³/h.m²**.

Un test intermédiaire sur chantier sera éventuellement effectué. Ce test permet de localiser et quantifier d'éventuels défauts d'étanchéité à l'air de l'enveloppe, puis de les corriger. Les corrections sont à la charge des entreprises. Il en va de même avec le test final. Si ce test ne permet pas d'atteindre l'objectif cible (1,7 m³/h.m²) les travaux de reprise seront à la charge des entreprises dans le cadre strict de leur marché.

Mise en œuvre

Les points de fuites à l'origine de ce débit parasite sont, par ordre d'importance :

- Les menuiseries
- liaisons ouvrants/dormants
- liaisons dormants / parois
- les coffres de volets roulants
- Les passages des équipements électriques
- Les passages des canalisations et réseaux : débouchés de conduits et traversées de conduits
- Les liaisons entre éléments de façade et planchers
- Les trappes de visite.

La configuration architecturale de l'opération et le procédé constructif adopté réduisent les zones d'infiltrations principales à trois types de liaison :

- Les liaisons menuiserie-façade
- Les seuils des portes palières
- Les passages des équipements électriques et les gaines techniques

Le traitement de chaque liaison doit répondre aux critères suivants :

1. Assurer la continuité de l'étanchéité à l'air et à l'eau, malgré les dilatations différentielles des différents éléments.
2. Eviter la présence d'humidité dans la liaison.
3. Assurer la continuité de l'isolation thermique et acoustique.
4. Assurer la durabilité des propriétés évoquées ci-dessus.

Par ce paragraphe, nous souhaitons sensibiliser l'entreprise de Plomberie sanitaires, Chauffage-VMC à porter une attention et un soin particulier à la mise en oeuvre de ces liaisons, ainsi qu'au choix des matériaux utilisés : manchettes, rubans adhésifs spécifiques, etc.. Différents fabricants offrent des solutions techniques, parmi lesquels : Pro Clima, HannoBand, Illbruck, etc..

Le choix des matériaux devra être compatible avec les objectifs d'étanchéité à l'air énoncés ci-dessus.

02.02 08

Contraintes acoustiques à respecter

La construction devra respecter l'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement.

Le bruit engendré par le fonctionnement normal des installations de chauffage et ventilation ne devra pas dépasser 33dB(A) dans les salles de repos et 38dB(A) pour l'ensemble des autres locaux et ne pas dépasser les niveaux de bruit définis dans l'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les bâtiments d'enseignement (se reporter à la notice acoustique établie par ECHO ACOUSTIQUE).

Les caractéristiques acoustiques du matériel devront respecter les contraintes acoustiques décrites dans la notice acoustique établie par ECHO ACOUSTIQUE. L'entreprise devra communiquer les caractéristiques acoustiques de tous ses appareils de chauffage et de ventilation (y compris pièges à sons) à l'acousticien pour vérification et validation.

L'entreprise devra établir ou faire établir des essais acoustiques de ses équipements.

02.02 09

Étiquetage des réseaux

Les réseaux de chauffage - ventilation - plomberie devront être étiquetés afin d'être facilement repérable. Le type de fluide et le sens d'écoulement devront figurer.

02.02 10

Documents à transmettre au bureau de contrôle

Les documents suivants seront à transmettre au bureau de contrôle :

- Attestations d'auto-contrôles dans le cadre de l'article GE8,
- Schémas unifilaires des installations électriques,
- Étude thermique complète mise à jour,
- Récapitulatif standardisé d'étude thermique simplifiée mis à jour (projet soumis à RT2012),
- Attestation asservissement soufflage et extraction des ventilations spécifiques de la cuisine,
- Certificats de marquage CE des appareils de chauffage, ventilation et ECS,
- PV réaction au feu des calorifuges de canalisations de chauffage et ECS,
- PV réaction au feu des calorifuges de gaines de ventilation,
- PV réaction au feu des calorifuges des centrales double-flux,
- Déclaration de performance DoP et certificat de conformité CE et rapport de classement des clapets coupe-feu,
- Certificat de marquage NF S 61-937-5 des clapets coupe-feu,
- ...

02.03

Prescriptions générales Plomberie

02.03 01

Mise en œuvre**Principe général**

Les canalisations devront être alignées dans les parties droites et correctement façonnées pour éviter les flexions et torsions à la pose.

L'emploi des coudes à 90° ou 45° à petit rayon est proscrit.

Les diverses canalisations devront être disposées de telle sorte qu'elles se trouvent distantes en tous points de leur parcours de 5 cm minimum.

Les effets de la dilatation des tuyauteries seront absorbés par leurs tracés eux-mêmes constitués par des points fixes placés entre des coudes déformables.

Les fixations seront constituées par colliers chevillés ou scellés, avec interposition de bandes néoprène. Les scellements, rebouchages de trous ou de réservations font parties du présent lot. La vidange devra pouvoir être totale, avec écoulement visible.

Les canalisations enrobées dans les dallages seront enrobées d'une bande grasse type DENSO, et passeront sous gaines type CINTROPLAST.

Les sorties de canalisations de dallages, planchers ou de murs se feront sous fourreau, ce dernier étant recoupé à 20 mm du dallage ou mur, de manière à interdire la pénétration des eaux de lavage.

Dilatation

L'utilisation de compensateurs de dilatation est à éviter. Les dilatations seront compensées par des lyres de dilatations et des points fixes

Fourreaux

Les fourreaux devront être correctement dimensionnés par rapport aux différents diamètres utilisés afin de permettre le coulisement du tube lors de l'introduction ou du remplacement de celui-ci. Il devra également absorber la dilatation du tube par serpentement dans le fourreau. Le taux de remplissage devra être inférieur ou égal à 60% ($T[\%] = (ST/SF) \times 100$)

- 1 tuyau de 12x1 fourreaux ICD ou ICT diamètre 25 = 43% IRO diamètre 20 = 50%
- 1 tuyau de 16x1.5 fourreaux ICD ou ICT diamètre 32 = 43% IRO diamètre 25 = 56%
- 1 tuyau de 16x1.9 fourreaux ICD ou ICT diamètre 40 = 41% IRO diamètre 40 = 32%

Les fourreaux seront continus et étanches.

Les réseaux seront ligaturés sur le treillis métallique du lot Gros-œuvre (clips ou liens non métalliques).

Les essais d'étanchéité seront réalisés avant coulage, puis les tubes seront maintenus sous pression 3 bars jusqu'à la prise du

béton. Le présent lot sera responsable de son installation lors de l'opération de coulage de la dalle.
Les traversées de cloisons, murs, dalles et planchers seront protégées par des fourreaux en matière plastique rigide d'un diamètre approprié fournis par le présent lot.
Ils devront ressortir de 3 cm du sol fini et de 2 cm sous plafond ; ils seront arasés de chaque côté des cloisons et des murs
Canalisations enterrées ou inaccessibles
Les essais d'étanchéité seront effectués avant calorifugeage et enclouage des tuyauteries.
Passage dans doublage
Une attention particulière est demandée à l'entreprise lors du passage des tubes ou réseaux dans les doublages. Les découpes dans les doublages devront être soignées et réalisées au moyen d'outils appropriés
Il est important d'assurer l'étanchéité entre le local et le doublage lors du passage du tube.

Réseaux d'alimentation eau froide / eau chaude sanitaire

Tous les points bas seront équipés de robinets de vidange type ¼, avec bouchon et chaînette
Toutes les canalisations devront être protégées efficacement contre la corrosion.

Tube multicouche

Définition et applications

Le tube multicouche est destiné à des installations de :

- Réseaux de chauffage
- Distribution d'eau chaude et d'eau froide sanitaire.
- Climatisation et réseaux d'eau glacée.

Définition et applications

Le tube multicouche est composé de plusieurs couches :

- Cœur interne (PE-RT) : Polyéthylène à résistance thermique élevée, garantissant une compatibilité avec des températures élevées.
- Couche intermédiaire en aluminium : Assurant une barrière anti-oxygène et une résistance mécanique accrue.
- Couches externes (PE-RT) : Polyéthylène pour la protection extérieure et la durabilité.

Les couches sont assemblées par un procédé de coextrusion ou d'extrusion avec collage spécifique.

Caractéristique technique

- Diamètres disponibles : 16, 20, 26, 32, 40, 50 ou 63 mm, (ou selon spécifications).
- Épaisseur : Conforme aux normes ISO 21003.
- Pression nominale : PN 10 (10 bars) pour une température maximale de 95°C.
- Température de fonctionnement : -20°C à +95°C.
- Rayon de courbure minimal : 5 fois le diamètre extérieur pour les tubes cintrables manuellement.
- Barrière anti-oxygène : Conforme à la norme DIN 4726.
- Passage intégral

Normes et certifications

- Conformité à la norme NF EN ISO 21003.
- Agrément sanitaire ACS (Attestation de Conformité Sanitaire) pour une utilisation en eau potable.
- Certifications locales ou européennes (selon pays et réglementation).

Mise en œuvre

- Raccordement : Par raccords mécaniques à compression ou par raccords à sertir (inox, laiton ou polymère).
- Conditions de pose :
 - Température ambiante minimale : +5°C.
 - Support lisse et propre.
 - Installation sous goulotte ou encastrée possible.
- Fixations : Utiliser des colliers adaptés, espacés selon le diamètre (max. 1 m pour un Ø 16 mm).

Garanties et durée de vies

- Garantie fabricant : 10 ans.
- Durée de vie estimée : 50 ans dans les conditions normales d'utilisation.

Ces tubes seront de type VALSIR ou GEORG FISCHER ou techniquement équivalent.

Réseau d'évacuation

Les évacuations eaux usées et eaux vannes seront réalisées en PVC classé NF-Me.

Le présent lot demandera au lot gros-Oeuvre les réservations nécessaires aux passages des tuyauteries dans les poteaux et poutres bétons armés.
Les évacuations seront ramenées sur un regard, laissé en attente par le lot VRD (à une distance de 1 mètre à l'extérieur du bâtiment).

Les évacuations intérieures depuis les appareils jusqu'au réseau collecteur sous dallage seront réalisées en tuyaux PVC

- Ø40 pour l'évacuation individuelle d'une vasque, d'un lavabo, d'une douche, d'un évier, d'un lave-linge et d'un lave-vaisselle
- Ø40 Pour l'évacuation groupée d'une vasque ou lavabo et lave-linge
- Ø40 Pour l'évacuation groupée d'un évier et d'un lave-vaisselle ou lave-linge

02.03 04

Tube PVC

Pour évacuations d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales.

Les tubes seront conformes aux normes NFT 54-003 et les NFT 54-017 et choisis parmi une fabrication bénéficiant de la marque de conformité aux normes françaises.

Leur mise en œuvre et les raccordements devront être réalisés suivant les directives du fabricant et selon le DTU 60.31

02.03 05

Tube Fonte SMU**Définition et applications**

Le tube fonte SMU est destiné à des installations de :

- Évacuation des eaux usées et eaux pluviales

Normes

- NF EN 877 : Tubes et raccords en fonte pour installations de canalisations - Caractéristiques de produit, méthodes d'essai et exigences de performance.

- NF P 16-350 : Canalisations en fonte - Règles de mise en œuvre.

Caractéristique techniques

- Matériau :
 - Matériau : Fonte grise ou rouge conforme à la norme NF EN 877.
 - Résistance mécanique : Conforme aux spécifications de la norme NF EN 877.
- Dimensions et tolérances :
 - Diamètres nominaux disponibles : DN 50 à DN 600.
 - Longueur standard des tubes : 3 mètres (autres longueurs sur demande).
 - Épaisseur de paroi : Selon le diamètre, conforme aux exigences de la norme NF EN 877.
- Revêtement
 - Intérieur : Revêtement époxy ou mortier de ciment pour une résistance accrue à la corrosion, conforme à la norme NF EN 877
 - Extérieur : Couche de peinture bitumineuse ou époxy pour protection contre les agressions extérieures.
- Assemblage
 - Assemblage par emboîtement avec joints en caoutchouc élastomère EPDM, conforme à la norme NF EN 681.
 - Résistance à la pression d'étanchéité : Conformité à la classe de pression nominale spécifiée.

Mise en oeuvre :

- Transport et stockage
 - Les tubes doivent être transportés et stockés à l'abri des chocs et des intempéries.
 - Stockage sur une surface plane et protégée.
- Pose
 - Vérification de l'alignement et de la pente conformément aux plans d'exécution.
 - Assemblage des tubes en suivant les recommandations du fabricant pour garantir l'étanchéité.
 - Contrôle visuel et essais d'étanchéité après installation.
- Contrôle qualité
 - Inspection visuelle avant pose pour vérifier l'absence de fissures, éclats ou défauts majeurs.
 - Essais de pression sur site pour validation de l'étanchéité du réseau.
- Garantie
 - Garantie de conformité aux spécifications du CCTP et à la norme NF EN 877.
 - Garantie de performance de 10 ans pour la tenue à la corrosion et l'étanchéité.

02.03 06

Calorifugeage des réseaux

Toutes les canalisations de chauffage et de rafraîchissement seront calorifugées par un isolant en laine minérale et de **classe 4 sur l'eau chaude**, au sens de la réglementation thermique (voir épaisseurs dans le tableau ci-dessous). La conductivité thermique de l'isolant sera de 0,034 W/(m².K). L'isolant sera incombustible (classé A1).

Les équipements hydrauliques (vannes, etc ...) devront être calorifugés par des coquilles de mousse caoutchouc de **classe 4** (au sens de la réglementation thermique).

Le calorifuge de l'eau froide sera anti-condensation

Tableau épaisseurs isolant préconisés extrait de la NF EN 12828 (ou résistance équivalente si autre type d'isolant)

De (mm)	Classe 3				
	UL (W/m.K)	λ (W/m.K)			
		0,03	0,04	0,05	0,06

10	0,20	4	7	13	20
20	0,22	10	17	26	38
30	0,24	14	23	35	50
40	0,26	18	28	41	58
60	0,30	23	35	50	69
80	0,34	26	39	55	74
100	0,38	29	42	59	78

De (mm)	Classe 4				
	UL (W/m.K)	λ (W/m.K)			
		0,03	0,04	0,05	0,06
10	0,18	6	11	19	31
20	0,19	13	23	36	56
30	0,21	19	31	49	72
40	0,22	24	38	58	84
60	0,25	30	47	70	99
80	0,28	35	54	77	107
100	0,31	38	58	82	112

UL : Coefficient de transmission thermique linéique (W/m.K)

λ : Conductivité thermique du matériau isolant (W/m.K).

De : diamètre du conduit (mm)

Les interpolations linéaires sont possibles.

Opérations de fin de chantier

Un rinçage de l'installation sera réalisé juste après sa mise en oeuvre et au plus tard avant la mise en place des robinetteries selon les procédures décrites par le guide technique du CSTB ou équivalent.

A l'issue de cette opération, une analyse d'eau devra être effectuée avant compteur en pied d'immeuble d'une part, et après les robinetteries d'autre part.

Elles devront portées sur les mêmes points et sur la dureté de l'eau,

En cas d'écarts constatés, l'entreprise devra mener les actions nécessaires pour lever ces derniers.

Les frais d'analyse seront pris en compte par le titulaire du présent lot. Les résultats obtenus seront transmis au maître d'ouvrage et au bureau d'études pour information.

03

BASE DE CALCUL

03 01

PLOMBERIE**Alimentation eau froide et eau chaude :**

Base de calculs

Les bases de calcul utilisées, tant pour les débits, les diamètres d'alimentation et d'évacuation que pour les simultanités, proviennent du DTU 60-11 (indice de classement P 40-202).

Les débits de base et diamètres de raccordement aux appareils sont dimensionnés en prenant les valeurs suivantes :

Désignation de l'appareil	Q _{EF} (l/s)	Q _{ECS} (l/s)
Lavabo	0,20	0,20
Douche	0,20	0,20
WC sans réservoir	1,00	
Poste d'eau, robinet de puisage	0,33	0,33
Evier - Timbre Office	0,20	0,20
Attente boissons	0,10	

Les vitesses de circulation dans les réseaux d'eau sanitaire ne devront pas être supérieures à :

- 2,00 m/s en local technique
- 1,50 m/s dans les faux-plafonds et les gaines techniques
- 1,00 m/s pour la distribution intérieure

La pression à tous les appareils ou attente ne devra pas être inférieure à 1,5 bar, ni supérieure à 3 bars.

Il sera installé des détendeurs ou surpresseurs pour respecter ces pressions admissibles.

Le calcul des pertes de charge sera conduit d'après la formule de Flamand.

Evacuation EU-EV :

Base de calculs

Les débits de base des appareils en évacuation et les coefficients de simultanéité sont conformes au DTU 60-11.

Désignation de l'appareil	Q _{vidange} (l/s)
Lavabo	0,3
Douche	0,4
WC sans réservoir de chasse	1,0
Poste d'eau, robinet de puisage	0,5
Evier - Timbre Office	0,5
Attente boissons	0,3

Les pentes des tuyauteries seront comprises entre 1,5 cm/m et 3 cm/m avec des vitesses choisies qui devront être comprises entre 1,00 m/s et 3,00 m/s afin d'assurer l'autocurage des tuyauteries.

Le remplissage des canalisations sera prévu au 5/10^{ème} en ce qui concerne les collecteurs EU/EV.

03 02

NIVEAUX SONORES

Niveau sonore des équipements CVC/PB, suivant notice acoustique du BE SALTO INGENIERIE, sélection en petite vitesse.

- 30 dB(A) dans les chambres de garde (petite vitesse)
- 35 dB(A) dans les locaux d'enseignements (petite vitesse)
- 38 dB(A) dans la salle de régulation du R+2 et salle de crise (petite vitesse)
- 45 dB(A) dans les vestiaires et sanitaires

03 03

SPECIFICATIONS CHUGA

Dans la globalité, l'entreprise devra respecter les spécifications du CHUGA joint à l'appel d'offre portant sur l'ensemble de ce lot (Chauffage, Ventilation, Climatisation, GTB/GTC etc ...)

04

PLOMBERIE

04.01

Arrivée eau froide

04.01 01

Branchement et départs eau froide

Réalisation d'un réseau d'eau froide en tube PEHD alimentant le bâtiment au niveau de la sous-station, prévu par le lot VRD.

Un réducteur de pression sera prévu sur l'arrivée générale du bâtiment.

A partir de la pénétration en bâtiment, il sera réalisé une panoplie de branchement comprenant :

- Une vanne d'isolement,
- Un réducteur de pression
- Un compteur d'eau général raccordé à la GTB
- Une vanne d'isolement.

A partir de cette panoplie, il sera prévu 5 départs :

- Départ SMUR RdC, SAS R+1 et R+2, comprenant :

- Deux vannes d'isolement,
- Un Clapet anti-pollution type EA contrôlable

- Départ Ecole R+1, comprenant :

- Deux vannes d'isolement,
- Un Clapet anti-pollution type EA contrôlable

- Départ services généraux (nettoyage panneaux solaires, lavage véhicules, etc..), provenant de la cuve EP, comprenant :

- Une vanne d'isolement,
- Un filtre à tamis
- Un clapet anti-pollution EA contrôlable
- Une vanne d'isolement

- Départ vers remplissage cuve EP, comprenant :

- Une vanne d'isolement,

- Départ vers adoucisseur, comprenant :

- Une vanne d'isolement

Les réseaux extérieurs entre la cuve EP et la sous-station, sont à la charge du lot VRD.

04.01 02

Adoucisseur

Un adoucisseur avec bac à sel sera mis en place, et 2 départs seront ensuite créés :

- Départ ECS - 10 à 12°f, comprenant :

- Une vanne d'isolement
- Un filtre à tamis
- Un clapet anti-pollution EA
- Un compteur d'eau raccordé à la GTB
- Une vanne d'isolement
- Une vanne de dé cépage supplémentaire et clapet-anti retour sur l'eau brut

- Départ remplissage - 4,5 à 8,5°f, comprenant :

- Une vanne d'isolement
- Un filtre à tamis
- Un disconnecteur type BA à pression contrôlable
- Un compteur d'eau raccordé à la GTB
- Une vanne d'isolement

Adoucisseur :

- Vanne en polymère avec compteur et mitigeur intégré
- Corps en polyester armé fibre de verre
- Tête en bronze
- Coffret électronique de commande
- Système de raccordement simply connect avec : compteur, by-pass, mitigeur et flexibles intégrés.
- Alimentation Mono 230-N+T

- Raccordement sur la GTB

Cet adoucisseur sera de marque BWT de type Perla Pro L50 ou techniquement équivalent.

Dureté de l'eau brut : 18 à 22°f

Le présent lot devra les attentes, suivantes pour le lot CVC, avec vanne d'isolement :

- 1 attente + 1 pot d'introduction de produit pour le remplissage EF du circuit des CTA, dans le local technique R+3
- 1 attente pour le remplissage du réseau froid, zone régulation, dans le local technique du R+3,
- 1 attente pour le remplissage du réseau de chauffage, dans la sous-station du RdC

04.02

Production ECS

04.02 01

Production ECS

La production ECS sera de type instantanée et assurée par un échangeur de chaleur à plaque + ballon tampon au primaire.

Aucun stockage ECS ne sera prévu sur le site, proscrit par le CHUGA.

Le présent lot se raccordera sur la panoplie de distribution du lot CVC, dans la sous-station du RdC.

Le ballon de stockage aura avec les caractéristiques suivantes :

- Capacité : 1500L
- Calorifuge M1 de 100mm sous jaquette souple PVC
- Pression de service = 7 bars
- Pression d'épreuve = 10 bars
- Support : sur pieds
- Peinture anti-rouille

Ce ballon comprendra les éléments suivants :

- 1 purgeur d'air
- 1 vanne de vidange
- 2 vannes d'isolements sur le secondaire, à l'aller et retour
- 2 thermomètres sur le secondaire

La production ECS sera assurée par un skid, avec les caractéristiques suivantes :

- Échangeur à plaque et joint
- Tout inox 316L
- V3V motorisée sur le primaire
- Soupape de sécurité
- Thermostat de sécurité
- Vannes de vidange
- Coquille de calorifuge

Puissance : 250kW

Régime au primaire : 70/55°C

Régime au secondaire EF/ECS : 10/60°C

Cet échangeur sera de marque ALPHA LAVAL et de modèle T5-MFG ou techniquement équivalent.

Une vanne d'isolement et un thermomètre sera placé sur le départ ECS.

04.02 02

Bouclage ECS

Un bouclage sera mis en place et comportera les éléments suivants :

- Une manchette témoin isolable + by pass
- Un thermomètre
- Deux pompes simples montées en parallèle, certifié ACS

- Deux clapets anti retour
- Deux vannes d'isolement de part et d'autre de chaque pompe

04.03 Distribution

04.03 01 Réseaux de distribution

L'ensemble des réseaux d'eau froide et d'eau chaude sanitaire seront réalisés en tube multicouche à passage intégral.

Des vannes d'isolement seront positionnées afin d'isoler chaque bloc sanitaire individuellement.

Le réseau ECS sera prévu sur le principe de la boucle unique. Evitant ainsi la mise en place de nombreuse vanne d'équilibrage. Une seule vanne d'équilibrage sera prévue en sous-station, et sera type STAD-ZERO ou techniquement équivalent, avec certification ACS.

L'entreprise devra le réseau de remplissage, entre la sous-station et le local technique en toiture.

04.03 02 Calorifuge

Les réseaux eau froide seront calorifugé par des manchons anti-condensation de type armaflex, de 13 mm et 19mm
Les réseaux ECS/BECS seront isolés en classe 4, par des manchons de 25 à 40mm pour l'eau chaude.

04.04 Appareillage sanitaire

04.04 01 Généralités

L'appareillage sanitaire sera conforme à la notice de programmation.

L'ensemble des sanitaires seront norme NF, les prestations, la fourniture et pose, ainsi que l'ensemble des fixations si nécessaire sont prévus au présent lot.

Les renforts en cloisons légères sont prévus au lot menuiseries intérieures, sur demande du lot plomberie sanitaire.

04.04 02 WC

Mise en place de WC suspendu sur bâti support comprenant :

Bâti support :

- Bâti support autoportant, max 400kg
- Sans réservoir
- Robinet mécanique
- Réglage du volume de chasse d'eau de 2 à 9L
- Régulateur de débit 60L/min
- Un système antiblocage interdisant l'écoulement en continu et dispositif anti-siphonique
- Une façade en inox brossée 304L anti-vandalisme



Bâti support de marque PRESTO de type 18460SB ou techniquement équivalent.

Cuvette :

- En céramique
- Sans bride
- Avec lunette et abattant
- 535x360x365mm

Cuvette de marque JACOB DELAFON de type E1534-00 ou techniquement équivalent.

Localisation :

- RdC :
 - Vestiaires H/F 006/007
 - Sanitaires 016/017/068
- R+1 :

- Sanitaires visiteurs 020
- Sanitaires 022/024
- Sanitaires élèves H/F 037/048
- Vestiaires / sanitaires personnel H/F 034/035
- R+2 :
 - Sanitaires 019/020/028/030
 - Sanitaires et douches 013/008

04.04 03

WC rallongé

Mise en place de WC suspendu sur bâti support comprenant :

Bâti support :

- Bâti support autoportant, max 400kg
- Sans réservoir
- Robinet mécanique
- Réglage du volume d'eau de 2 à 9L
- Régulateur de débit 60L/min
- Un système antiblocage interdisant l'écoulement en continu et dispositif anti-siphonique
- Une façade en inox brossée 304L anti-vandalisme



Bâti support de marque PRESTO de type 18460SB ou techniquement équivalent.

Cuvette :

- En céramique
- Sans bride
- Sans lunette et abattant
- 700x360x365mm

Cuvette de marque JACOB DELAFON de type E1195 ou techniquement équivalent.

Localisation :

- RdC :
 - Sanitaires PMR vestiaires H/F 006/007
- R+1 :
 - Sanitaires visiteurs PMR 016
 - Sanitaires élèves PMR H/F 039/040

04.04 04

Lavabo suspendue zone régulation

Mise en place de lavabo ou vasque suivant plan archi, comprenant :

Lavabo :

- Céramique blanc
- Pré percé 1 trou
- Sans trop plein
- Autoportant
- 480x600x145mm
- Bonde et siphon



Lavabo de marque JACOB DELAFON de type E1288-00 ou techniquement équivalent.

Mitigeur :

- Mitigeur d'évier à col de cygne
- Hauteur sous bec 190mm
- Butée de limitation de température
- Raccordement en 1/2" avec rosace et joint filtre
- Débit entre 4 et 6l/min à 3 bars
- Cartouche en céramique Ø35mm

- Brise jet étoile
- Garantie 10 ans

Mitigeur de marque PORCHER de type D0580AA ou techniquement équivalent.

Localisation : Zone de Régulation au R+2

04.04 05

Lavabo suspendue

Mise en place de lavabo ou vasque suivant plan archi, comprenant :

Lavabo :

- Céramique blanc
- Pré percé 1 trou
- Sans trop plein
- Autoportant
- 480x600x145mm
- Bonde et siphon



Lavabo de marque JACOB DELAFON de type E1288-00 ou techniquement équivalent.

Mitigeur :

- Mitigeur avec commande au coude
- Hauteur sous bec 100mm
- Butée de limitation de température avec 7 positions de réglage
- Certifié NF "M" classement médical
- Raccordement en 1/2" avec rosace et joint filtre
- Débit entre 4 et 6l/min à 3 bars
- Cartouche en céramique Ø35mm
- Brise jet étoile
- Garantie 10 ans

Mitigeur de marque PRESTO de type 75841 ou techniquement équivalent.

Localisation :

- RdC :
 - Vestiaires H/F 006/007
 - Sanitaires 016/017/068
 - Pièces centrale paillasse 026, à l'entrée du local décontamination
 - Zone habillage vestiaires 043
 - Garage 020 x3
- R+1 :
 - Sanitaires visiteurs 020
 - Sanitaires 022/024
 - Vestiaires / sanitaires personnel H/F 034/035
- R+2 :
 - Sanitaires 019/020/028/030

04.04 06

Lavabo suspendue PMR

Mise en place de lavabo ou vasque suivant plan archi, comprenant :

Lavabo :

- Céramique blanc
- Pré percé 1 trou
- Sans trop plein
- Autoportant
- 600x540x190mm
- Bonde et siphon



Lavabo de marque JACOB DELAFON de type EGG111-00 ou techniquement équivalent.

Mitigeur :

- Mitigeur avec commande au coude
- Hauteur sous bec 100mm
- Butée de limitation de température avec 7 positions de réglage
- Certifié NF "M" classement médical
- Raccordement en 1/2" avec rosace et joint filtre
- Débit entre 4 et 6l/min à 3 bars
- Cartouche en céramique Ø35mm
- Brise jet étoile
- Garantie 10 ans

Mitigeur de marque PRESTO de type 75841 ou techniquement équivalent.

Localisation :

- RdC :
 - Sanitaires PMR vestiaires H/F 006/007
- R+1 :
 - Sanitaires visiteurs PMR 016
 - Sanitaires élèves PMR H/F 039/040

04.04 07

Vasque encastré

Mise en place de vasque à encastrer suivant plan archi, comprenant :

Vasque :

- Vasque carré à encastrer
- Pré percé 1 trou
- Sans trop plein
- Céramique blanc
- 440x130x560mm
- Bonde et siphon



Vasque de marque JACOB DELAFON de type E4756 ou techniquement équivalent.

Mitigeur :

- Mitigeur avec commande au coude
- Hauteur sous bec 100mm
- Butée de limitation de température avec 7 positions de réglage
- Certifié NF "M" classement médical
- Raccordement en 1/2" avec rosace et joint filtre
- Débit entre 4 et 6l/min à 3 bars
- Cartouche en céramique Ø35mm
- Brise jet étoile
- Garantie 10 ans

Mitigeur de marque PRESTO de type 75841 ou techniquement équivalent.

Localisation :

- R+1 :
 - Sanitaires élèves H/F 037/048

04.04 08

Paillasse

Mise en place d'une paillasse suivant plan archi, comprenant :

Evier paillasse :

- Dimensions : 405x450x250
- Bac en polypropylène basse densité
- Bonde et siphon

Paillasse de marque SERFLAM de type 67805 ou techniquement équivalent.

Mitigeur :

- Mitigeur avec commande au coude
- Hauteur sous bec 200mm
- Butée de limitation de température avec 7 positions

de réglage

- Certifié NF "M" classement médical
- Raccordement en 1/2" avec rosace et joint filtre
- Débit entre 4 et 6l/min à 3 bars
- Flexible avec gaine SPEX tressée inox
- Cartouche en céramique Ø40mm
- Garantie 10 ans

Mitigeur de marque PRESTO de type 75131 ou techniquement équivalent.

Localisation : Local décontamination



04.04 09

Paillasse ménage

Mise en place d'une paillasse suivant plan archi, comprenant :

Paillasse :

- Dimensions : 1500x600
- Dimensions cuve : 400x400x300h
- Bac en polypropylène basse densité
- Bonde et siphon

Paillasse de type paillasse-labo ou techniquement équivalent.

Mitigeur :

- Mitigeur d'évier mural
- Longueur du bec de 160mm
- Entraxe 150mm
- Butée de limitation de température avec 7 positions de réglage
- Raccordement en 1/2" avec rosace et joint filtre
- Cartouche en céramique Ø40mm
- Garantie 10 ans

Mitigeur de marque PRESTO de type 75030 ou techniquement équivalent.

Localisation : Locaux ménage RdC, R+1 et R+2



04.04 10

Douche

Mise en place de douche à l'italienne dans les vestiaires et suivant plans archi, comprenant :

Mitigeur :

- Mitigeur thermostatique
- Volant de température à 41°C (dévrouillage sécurisé pour choc thermique, accessible uniquement aux services techniques)
- Entraxe 150mm
- Raccordement en 1/2" avec rosace et joint filtre
- Débit réglable 6,9 ou 12l/min à 38°C à 3 bars
- Système anti-intercommunication
- Cartouche en céramique
- Garantie 3 ans pour la cartouche et 10ans pour la robinetterie



Mitigeur de marque PRESTO de type 74050 ou techniquement équivalent.

Douchette et flexible :

- Raccordement en 1/2"
- longueur 1,5m
- Flexible blanc en PVC
- Garantie 10 ans

Ensemble douchette de marque PRESTO de type 75268 ou techniquement équivalent.

Localisation :

- RdC :
 - Vestiaires H/F 006/007
- R+1 :
 - Vestiaires sanitaires personnel 034/035
- R+2 :
 - Sanitaires et douches 008/013

04.04 11

Evier

Mise en place d'évier à encastrer dans les salles de pauses, comprenant :

Evier :

- 2 cuves et 1 égouttoir
- 1200x500x280mm
- Inox lisse
- Pré percé 1 trou
- Trop plein
- Bonde et siphon



Evier de marque FRANKE de type SKX621 ou techniquement équivalent.

Mitigeur :

- Mitigeur d'évier
- Hauteur sous bec de 220mm
- Entraxe 150mm
- Butée de limitation de température avec 7 positions de réglage
- Débit entre 4 et 6l/min à 3 bars
- Raccordement en 1/2" avec rosace et joint filtre
- Cartouche en céramique Ø35mm
- Garantie 10 ans

Mitigeur de marque PRESTO de type 75623 ou techniquement équivalent.

Localisation : Lieu de vie des élèves R+1 et salle de pause personnel R+1 et salle de pause R+2

04.04 12

Douche de sécurité portative

Mise en place de douche de sécurité portative, comprenant :

- Douche portative destinée à assurer le premier secours aux victimes de feux de vêtements, projections chimiques.

- Corps en tôle d'acier.

- Charge 9L

- Revêtement anti-corrosion en résine époxy polyester polymérisé au four.

- Tête couvercle en alliage léger protégé contre la corrosion par cataphorèse noire.

- Percuteur en laiton avec revêtement nickelé pour une meilleure perforation et protection contre la corrosion.

- Goupille de sécurité rouge, avec scellé plastique (scellé sécable, non repositionnable avec emplacement de marquage de la date de vérification).

- Lance de diffusion spécifique.

- Large ouverture du fond supérieur facilitant le contrôle et le chargement.

- Visualisation de la percussion par blocage en position basse de la poignée.

- Coffret vert mural en polypropylène

- Housse de protection verte M1 traité anti-uv

- Panneau de douche 150x200mm

Douche de marque ROT de type 499ES ou techniquement équivalent.

Localisation : SAS de déshabillage RdC



04.04 13

Attente MAL

Mise en place d'une attente EF et EU pour lave-linge et EU pour sèche-linge.

Attente EF : Vanne d'isolement + clapet anti-pollution type EA

Attente EU : Siphon bouchonnée

Localisation : Buanderie

04.04 14

Attente lavage

Mise en place d'une attente EF avec vanne d'isolement et clapet anti-pollution EA contrôlable au plus près de la nappe en DN15 pour lavage.

Pour l'attente de l'aire de lavage extérieur, et la terrasse une vanne d'isolement sera prévu à l'intérieur, à hauteur d'homme.

Localisation : Quai centrale (x3) et aire de lavage extérieure

Mise en place de robinet de puisage en laiton avec RAN en 3/4", manette papillon et rosace de finition.

Localisation : Terrasse pour lavage des panneaux photovoltaïque et point d'eau extérieur

04.04 15

Attente distributeur

Mise en place d'une vanne eau froide et une évacuation siphonnée Ø50 pour alimentation des distributeurs, sur les paliers du RdC et R+1.

04.05

Accessoires sanitaires

04.05 01

Généralités

Les accessoires sanitaires sera conforme à la notice de programmation.

L'ensemble des accessoires seront norme NF, les prestations, la fourniture et pose, ainsi que l'ensemble des fixations si

nécessaire sont prévus au présent lot.

Les renforts en cloisons légères sont prévus au lot menuiseries intérieures, sur demande du lot plomberie sanitaire.

A la charge du CHUGA :

- Porte papier WC
- Sèche mains papier
- Distributeur de savon

04.05 02

Barre de maintien WC

Mise en place d'une barre de maintien dans les WC PMR :

- Angle 135°
- 3 points de fixations
- Aluminium gainé ABS antibactérien
- Ø34mm et longueur 400x400mm

Cette barre sera de marque PRESTO de type 60581 ou techniquement équivalent.

Localisation : WC PMR



04.05 03

Barre de maintien de douche

Mise en place d'une barre de maintien dans les douches PMR
:

- Barre en T
- 3 points de fixations
- Aluminium gainé ABS antibactérien
- Ø34mm et longueur 500x1150mm

Cette barre sera de marque PRESTO de type 60754 ou techniquement équivalent.

Localisation : Douche PMR



04.05 04

Siège de douche

Mise en place d'un siège de douche dans les douches PMR :

- Dossier en bande de nylon blanc
- Structure en aluminium gainé ABS antibactérien
- Largeur = 400mm, profondeur = 515mm

Siège de marque PRESTO de type 60420 ou techniquement équivalent.

Localisation : Douche PMR



04.05 05

Sèches mains électrique

Mise en place d'un sèche mains à sèche rapide dans les sanitaires visiteurs.

Description :

- Capot en aluminium blanc epoxy, antivandalisme
- Sèche rapide en 10 à 15s
- Adapté PMR
- Puissance 800W
- Alimentation Mono 230V+N+T
- Garantie 3 ans

Sèche mains de marque JVD de type Exp'Air 811791 ou techniquement équivalent.

Localisation :

- R+1
- Sanitaires accessible visiteurs 016/020
- Sanitaires élèves H/F 037/048
- Sanitaires élèves PMR 039/040



04.05 06

Miroir

Mise en place d'un miroir rectangulaire dans les locaux équipés de lavabos.

Description :

- Dimensions 600x400h
- Bords doucis
- 4 points de fixations
- Garantie 5 ans

Miroir de marque PELLET de type 005574 ou techniquement équivalent.

Localisation : Suivant plan



04.05 07

Patère

Mise en place de 2 patères par douche.

Description :

- Patère virgule simple
- Tube Ø20
- Finition inox 304 poli brillant
- Garantie 5 ans

Patère de marque DELABIE de type 4043P ou techniquement équivalent.

Localisation : Douche



04.06

Evacuations

04.06 01

Réseaux EU/EV

Réalisation d'un réseau d'évacuation séparatif des eaux usées et des eaux vannes, depuis les siphons des appareils jusqu'aux chutes situées dans les gaines techniques et en faux plafond.

- Réseau EU : Eaux Usées
- Réseau EV : Eaux Vannes

Ces réseaux seront réalisés en tube PVC classé NF-ME.

Les chutes PVC séparatives (EU et EV) ainsi que leurs fixations sur une paroi lourde seront désolidarisées dans les traversées des planchers par l'intermédiaire d'un matériau antivibratile.

Les réseaux EU/EV présents dans les zones garages, seront réalisés en tube fonte SMU.

Y compris raccords, joints d'étanchéité, colliers de fixations, percements, ragréages et toutes sujétions de mise en œuvre.

La fourniture et pose des réseaux EU-EV sous dallage, sont à la charge du présent lot, avec mise en attente d'un mètre de tube en sortie de bâtiment.

Une valeur de 6 cm maximum de « souplesse » sur les réseaux sera prévu par l'entreprise, correspondant aux 6 cm de

tassement maximum envisagés post séisme, sur le sujet de la liquéfaction.

04.06 02 **Ventilation primaire**

Les chutes unitaires seront prolongées en toiture par un réseau de ventilation primaire.

Ce réseau sera réalisé en canalisation PVC classé NF-ME. Les diamètres des VP seront équivalents au plus gros diamètre de chute raccordé.

La fourniture et pose des moignons VP en toiture est à la charge du lot étanchéité, le lot plomberie devra le raccordement sur cette attente.

04.06 03 **Réseaux EP**

L'entreprise se raccordera sur les boîtes à eau installées par le lot couverture.

Réalisation des réseaux EP en intérieur en tube PVC classé NF-ME.

Les réseaux EP présents dans les zones garages, seront réalisés en tube fonte SMU.

La fourniture et pose des réseaux EP sous dallage, sont à la charge du présent lot, avec mise en attente d'un mètre de tube en sortie de bâtiment.

Une valeur de 6 cm maximum de « souplesse » sur les réseaux sera prévu par l'entreprise, correspondant aux 6 cm de tassement maximum envisagés post séisme, sur le sujet de la liquéfaction.

05

AIR COMPRIME

05 01

Air comprimé - garage

L'entreprise devra la fourniture et pose de 2 enrouleurs pour raccordement d'un compresseur mobile dans le grand garage. Cet ensemble servira au gonflage des pneumatiques des ambulances présents dans ce garage.

Enrouleur :

- Pour air comprimé
- Longueur 30m
- Tuyaux d'alimentation de l'enrouleur : 1,5m
- Matière enrouleur : Plastique
- Matière flexible : PUR/PVC
- Système de freinage
- Système de verrouillage de tuyaux
- Pression de service max : 16 bar
- Température mini / maxi : -20°C / 60°C
- Poignée de gonflage de pneumatique + manomètre

Ces enrouleurs seront de type SafetyReel G2 de marque CEJN ou techniquement équivalent.

06

ELECTRICITE

06 01

Armoires électriques

L'entreprise devra la fourniture et pose d'une armoire, ainsi que l'alimentation de l'ensemble des équipements alimentés depuis cette armoire :

- 1 Armoire Sous-station, au RdC

L'alimentation entre le TGBT et l'armoire est à la charge du lot électricité.

Description des armoires à la charge du présent lot :

- Espace libre supplémentaire de 30%
- Réserve de puissance de 30%
- Chaque armoire disposera de 2 espaces, l'un pour la puissance et commande, l'autre pour les éléments de la GTB.
- Contacteurs de commande
- Automate(s) lié(s) à la GTB du site (fourniture et pose par le lot CVC)
- Horloge et régulateur de permutation automatique des pompes de bouclage ECS
- Réglette d'éclairage fluorescente avec contact sur ouverture de la porte
- Relayage nécessaires
- Ventilateur d'armoire en partie haute
- Grille d'aération fixe en partie basse
- Thermostat réglable
- 1 bornier défaut
- 1 prise électrique intérieur d'armoire 2P+T 16A protégée par différentiel 30mA
- Barrette de terre en partie basse sur la zone d'arrivée des câbles, 20x5mm

Un espace libre de supérieur ou égale à 80mm au-dessus et en-dessous des variateurs sera réservé pour la bonne aération.

Description des façades d'armoires :

- Un interrupteur à poignée rotative frontale
- Un voyant blanc de présence de tension
- Un voyant rouge de synthèse défaut armoire
- Un coup de poing d'arrêt d'urgence
- Un bouton test lampes
- Un bouton poussoir pour le réarmement de défaut
- Par équipement : Un interrupteur 0 / Auto / 1
- Transformateur 410/240V pour alimentation de la ventilation, éclairage et prise courant interne à l'armoire
- Transformateur 410/24V ou 230/24V pour alimentation des circuits de commande
- Transformateur 410/24V ou 230/24V pour alimentation des éléments de la GTB (Automates, module de mesures, de réglage etc ...)
- Par variateur : En cas de panne de celui-ci, un interrupteur by-pass 2 positions pour passage en manuel, permettant un fonctionnement du ventilateur à 100%, sans variateur

L'entreprise devra les raccordements électriques des équipements, depuis les armoires électriques respectives (hors armoire détente direct)

Y compris asservissements et transformateur de tension 230V / 24V nécessaires.

Les départs vers tous les équipements techniques seront prévus et repérés par étiquette dilophanes gravées et vissées

Repérage des départs, voyants et commutateurs par étiquettes signalétiques gravées en creux.

Réalisation de tous les câblages de liaison entre l'armoire et les différents équipements en câble U-1000 R2V avec supports et raccordements.

Pose sur chemin de câbles ou sous tube IRO dans les zones techniques.

Fourniture et pose dans l'armoire d'un porte document fixé à l'intérieur + plans et schémas électriques.

Construction du SAMU/SMUR CHU de Grenoble	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES DCE LOT 19 : PB	24/04/2026
--	--	------------

06 02

Raccordement électriques

L'entreprise aura à sa charge les raccordements électriques de l'ensemble du matériel fourni et posé par le présent lot, depuis l'attente électrique protégée du lot électricité :

- Adoucisseur
- Sèches mains électriques
- Etc ...

Liste non exhaustive.

07

DIVERS, ESSAIS, MISE EN SERVICE ET RECEPTION

07 01

Repérage

L'ensemble des installations techniques mise en place seront repérés.

Les réseaux hydrauliques et de ventilations, en locaux techniques et dans les circulations, disposeront d'un étiquetage, à savoir :

- Nom du réseau
- Sens de déplacement du fluide
- Couleur sur nature du fluide

Chaque équipement (vanne motorisée, sondes, pompes, adoucisseur etc ...) comportera un repérage nommé "TAG", suivant document de référence du CHUGA.

Étiquette gravée de 8cm par 2 cm, collé ou accroché sur chaque composant.

Ces TAG devront apparaître également sur les schémas de principe des installations.

07 02

Mise en service des réseaux de plomberie

Un rinçage / nettoyage et désinfection + analyse sera réalisé sur les réseaux de plomberie, le plus tard possible dans le planning du chantier, en se conformant aux guides de l'eau dans les établissements de santé.

Procédure :

- Rinçage préliminaire de l'ensemble de l'installation
- Nettoyage de l'installation, à base de carbonate de sodium Na_2CO_3 (ou similaire, compatible avec les tuyauteries)
- Désinfection du réseau par injection d'eau chloré dans les réseaux pendant 1h à dosage 100mg/L.
- Vidange de l'ensemble de l'installation de plomberie
- Rinçage jusqu'à élimination total du désinfectant
- Analyse d'eau par laboratoire agréée sur 3 points différents par niveau soit 9 points d'analyses (légionelle, taux de chlore, temps de contact statique, métaux lourds etc ... liste non exhaustive)
- Ouverture des robinets à chaque point d'eau du site pour circulation de l'eau, toutes les 48h maximum jusqu'à la livraison du site au CHUGA.

En cas de résultat d'analyse non concluant, une désinfection/rinçage/analyse d'eau, sera effectué autant de fois que nécessaire jusqu'à avoir une analyse conforme.

07 03

Essais et mise en service des systèmes PB

Réalisation des essais et réglage suivants :

- Équilibrage hydraulique des réseaux de bouclage ECS
- Essais de pression et d'étanchéité
- Mise en service par les fabricants
- Information à l'utilisateur
- Formation à l'utilisateur
- PV de mise en service à fournir
- Essais selon protocole PROMEVENT

Le CHUGA sera présent à la mise en service.

L'entreprise Titulaire, devra prévoir une formation aux équipes techniques du site concernant l'exploitation et la gestion de l'ensemble des systèmes prévus dans le présent lot.

07 04

Dossier des Ouvrages exécutés

L'entreprise est tenue de fournir un Dossier des Ouvrages Exécutés complet pour validation au moment des opérations préalables à la réception. Le dossier finalisé sera à remettre sous 2 semaines après la réception en 3 exemplaires papier au format classeur et 4 exemplaires format USB.

Les D.O.E doivent être transmis en respectant les éléments suivants :

- Dossier administratif général
 - Nom de l'entreprise Titulaire

- Responsable de travaux de l'opération
- Adresse
- N° de téléphone
- Copie des qualifications des intervenants

NB : En cas de présence d'entreprise(s) sous-traitante(s) dans le dit marché, il faut fournir les mêmes informations cités en dessous, et sur le même tableau.

- Documents techniques
 - Notice descriptive des installations
 - Notice descriptive du principe de fonctionnement
 - Note de calculs bouclage ECS avec valeurs d'ouverture/débit théorique sur chaque plan
 - Notes de calcul diverses
 - Calculs d'équilibrage avec valeur d'ouverture/débit théorique/plan.
 - Liste des alarmes et valeurs des seuils de déclenchement
 - Schémas unifilaires de puissance
 - Schémas développés de contrôle, commande et de signalisation.
 - Plans d'équipements des armoires et coffrets
 - Procédure de fonctionnement en secours
- Documents graphiques
 - Nomenclature des plans indicés
 - Plans de récolements des ouvrages exécutés : Plans, Schémas, Coupes, Détails...
 - Nomenclature des schémas techniques indicés
 - Schémas techniques divers
- Matériels et matériaux
 - Inventaire des matériels installés avec marque, RAL, type, caractéristiques techniques principales, localisation
 - Liste et nomenclature des matériels et matériaux installés et coordonnées des fournisseurs
 - Fiches techniques des éléments installés (les photocopies génériques des gammes des fournisseurs ne seront pas acceptées)
 - Avis techniques, PV d'agrément, certificats (ACERMI, etc.) des matériels et matériaux mis en œuvre
 - Les certificats de classement au feu des matériaux utilisés.
- Essais et mises en service
 - Fiches et PV d'autocontrôles
 - PV d'essais de fonctionnement
 - Rapports de contrôle des réseaux
- Maintenance
 - Guide de maintenance :
 - Échéances
 - Instructions
 - Pièces détachées
 - Notices de maintenance / dépannage
 - Notices spécifiques de maintenance en cas de particularité
 - Liste des pièces de rechanges fournies et coordonnées des fournisseurs (indication de nombre d'entité souhaitée)
 - Liste des pièces de rechanges préconisées et coordonnées des fournisseurs