

**UNIVERSITE « Pierre et Marie CURIE »**

**4 place Jussieu**

**75252 PARIS**

---

**STATION BIOLOGIQUE**

**Place Georges Teissier**

**29680 ROSCOFF**

**CONSTRUCTION D'UN BATIMENT DE LABORATOIRES ET BUREAUX**

**(IGM)**

**PROJET**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES**

**(C.C.T.P.)**

**LOT N°12 - PLOMBERIE – SANITAIRE – FLUIDES SPECIAUX**

**OCTOBRE 2008**

**ARCHITECTE**

**Cabinet BARRE-LAMBOT – 3 rue Yves Boquien – 44000 NANTES - ☎ 02 40 20 41 22 – Fax 02 40 12 41 46**

**e-mail : [barrelambot@mac.com](mailto:barrelambot@mac.com)**

**B.E.T.**

**ISATEG – 2 Parc de Brocéliande – BP 96312 - 35763 SAINT-GREGOIRE Cedex**

**☎ 02 99 23 45 67 – Fax 02 99 23 45 50 –**

**e-mail : [isateg.rennes@groupe-coplan.eu](mailto:isateg.rennes@groupe-coplan.eu)**

## SOMMAIRE

<b>1 - PRESENTATION DE L'OPERATION.....</b>	<b>3</b>
1.1 - OBJET DE L'OPERATION.....	3
1.2 - ENUMERATION SOMMAIRE DES TRAVAUX.....	3
<b>2 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES.....</b>	<b>5</b>
2.1 - SPECIFICATIONS GENERALES .....	5
2.2 - ESSAIS ET RECEPTION.....	11
2.3 - REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE .....	14
2.4 - RESEAUX D'ALIMENTATION ET D'EVACUATION.....	18
2.5 - BASE DE DIMENSIONNEMENT .....	21
2.6 - APPAREILS SANITAIRES ET ROBINETTERIE.....	25
2.7 - DESINFECTION.....	26
<b>3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES.....</b>	<b>27</b>
3.1 - GENERALITES .....	27
3.2 - NEUTRALISATION DES INSTALLATIONS.....	30
3.3 - ALIMENTATION EN EAU POTABLE.....	30
3.4 - DISTRIBUTION D'EAU FROIDE .....	31
3.5 - PRODUCTION, DISTRIBUTION ET RECYCLAGE ECS .....	32
3.6 - PRODUCTION, DISTRIBUTION D'EAU OSMOSEE.....	34
3.7 - DISTRIBUTION D'AIR COMPRIMEE .....	35
3.8 - PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'AZOTE.....	36
3.9 - ALIMENTATION EAU DE MER .....	37
3.10 - EVACUATION EAU DE MER .....	37
3.11 - EVACUATIONS.....	38
3.12 - APPAREILS SANITAIRES.....	40
3.13 - OPTIONS .....	43

# 1 - PRESENTATION DE L'OPERATION

## 1.1 - *OBJET DE L'OPERATION*

Le présent document a pour but de définir les travaux de Plomberie, sanitaires et Fluides spéciaux, dans le cadre de la construction du bâtiment de laboratoires et bureaux de l'IGM.

### Bâtiment

Le projet de construction qui sera construit sur 5 niveaux comprend :

- Niveau Sous-sol : les locaux techniques Ventilation, Groupe froid et la Sous-station,
- Niveau RDC : des laboratoires, les salles de TP,
- Niveau R+1 : des laboratoires et bureaux,
- Niveau R+2 : des bureaux, des laboratoires, une salle des machines et des locaux techniques ventilation.
- Niveau R+3 : des bureaux, une salle de conférence, une salle de réunion, une salle détente et un local technique ventilation.

Le bâtiment est classé ERT (établissement recevant des travailleurs), et R pour les salles de TP.

## 1.2 - *ENUMERATION SOMMAIRE DES TRAVAUX*

### 1.2.1 - BASE

- Neutralisation des installations existantes,
- Raccordement eau froide sur compteur AEP concessionnaire,
- Réseau de distribution eau froide vers les divers matériels sanitaires, les paillasse et les matériels spécifiques,
- Production d'eau chaude sanitaire,
- Réseau de distribution ECS avec recyclage vers les divers matériels sanitaires, les paillasse et les matériels spécifiques,
- La production et distribution d'eau osmosée dans les locaux D3 et D5,
- Raccordement air comprimé sur le réseau enterré existant,
- Distribution air comprimé,
- Dépose et repose de la production d'azote,
- Réseau de distribution d'azote,
- Raccordement alimentation eau de mer sur le réseau existant,
- Réseau de distribution eau de mer,
- Réseau d'évacuation eau de mer dans citerne eau douce existante,
- Pompe de relevage eau de mer depuis citerne jusqu'au réseau existant,

- Les évacuations EU/EV des appareils sanitaires, des paillasses et des matériels spécifiques,
- La pompe de relevage des EU récupérées par les siphons de sol du sous-sol,
- Les évacuations eaux pluviales intérieures,
- La pompe de relevage des eaux de ruissellement,
- Les appareils sanitaires et les accessoires.

## 2 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES

### 2.1 - SPECIFICATIONS GENERALES

#### 2.1.1 - OBJET DU DOCUMENT

Ce document a pour objet de compléter les règlements généraux et spécifications applicables, définis dans la description des ouvrages.

Les spécifications données ci-après seront à respecter par l'entrepreneur lors de la réalisation de ses travaux.

En cas de désaccord avec les prescriptions de la description des ouvrages, ce sont ces dernières qui prévaudront.

#### 2.1.2 - RELATIONS AVEC LES SERVICES PUBLICS ET LES COMPAGNIES CONCESSIONNAIRES

L'entrepreneur se mettra en rapport avec les services publics et les compagnies concessionnaires afin d'obtenir tous les renseignements utiles à l'exécution de ses travaux et pour effectuer les branchements et réaliser les travaux que ces organismes ne prennent pas en charge.

Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des ingénieurs, inspecteurs et agents des services compétents.

Il fournira tous les documents et les pièces justificatives demandées.

Il accomplira les démarches nécessaires pour obtenir tous les accords et les autorisations indispensables à l'exécution de ses travaux.

#### 2.1.3 - PRESTATIONS GENERALES

L'entrepreneur devra se rapporter aux documents généraux du dossier qui précisent en particulier les répartitions des frais de gestion du chantier, à défaut l'entrepreneur devra inclure dans son prix les articles suivants.

##### 2.1.3.1 - GENERALITES

- Les études comprenant les notes de calculs, les plans de chantier (PAC) et les plans de réservations,
- La fourniture, le transport à pied d'œuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation des ouvrages projetés à sa charge,
- L'amenée, l'établissement, le réglage, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, échafaudages, protections, nécessaires à la réalisation des installations,
- Les frais de location, d'immobilisation, d'entretien, de réparation, d'assurance de ce matériel,
- La main d'œuvre,
- Les dépenses d'énergie et de matière consommables,
- La main d'œuvre, l'énergie, les matériels et appareils nécessaires à la réalisation des essais.

### 2.1.3.2 - PLAN DE SECURITE

L'entrepreneur établira et soumettra au Maître d'Œuvre, avant le début des travaux, un plan de sécurité rassemblant, sous forme de note technique, l'ensemble des mesures prévues pour assurer les meilleures conditions techniques de montage et la sécurité sur le chantier en donnant toutes informations et consignes particulières destinées au responsable du chantier, renseignements fournis par ailleurs de façon plus détaillée dans les divers documents établis à l'occasion de sa proposition du montage.

### 2.1.3.3 - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

#### 2.1.3.3.1 - Connaissance des lieux

L'entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus le terrain et ses sujétions propres, les modalités d'accès par la voirie, les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement, les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public et dans l'enceinte de la construction.

Elle ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou fassent l'objet d'une demande de suppléments sur ses prix.

Une visite du site est indispensable.

#### 2.1.3.3.2 - Responsabilité

L'entreprise demeure responsable des dégradations causées sur les propriétés voisines, sur la voie publique ou sur les bâtiments mitoyens.

Il reste, bien entendu, que l'entreprise du présent lot sera responsable civilement de tous les accidents matériels ou corporels du fait de ses travaux.

#### 2.1.3.3.3 - Erreurs ou omissions dans les documents d'appel d'offre

Le Maître d'œuvre est responsable des documents fournis et nécessaires à la réalisation des ouvrages.

Toutefois, l'entrepreneur a l'obligation de vérifier, avant toute remise de prix et exécution des travaux, que les documents ne contiennent pas d'erreurs, d'omissions, de contradictions qui sont normalement décelables par un homme de l'art. S'il relève de erreurs, omissions ou contradictions, il doit les signaler immédiatement au maître d'œuvre, par écrit recommandé faute d'avoir rempli ces conditions, l'entrepreneur se verra tenu comme responsable et ne pourra arguer d'aucun supplément pendant et après l'exécution des travaux.

#### 2.1.3.3.4 - Organisation et installation de chantier

Le présent lot se reportera au P.G.C.S.P.S., aux dispositions du C.C.A.P. et ses annexes jointes au dossier DCE.

L'ensemble des installations nécessaires au chantier décrit dans le Plan de Coordination de la Sécurité et Protection de la Santé (P.G.C.S.P.S.) est réputé compris dans les prestations du présent lot et apparaîtra clairement dans la décomposition de prix du DPGF.

#### 2.1.3.3.5 - Nettoyage de chantier

Le présent lot se reportera au P.G.C.S.P.S., aux dispositions du C.C.A.P. et ses annexes, qui décrivent précisément les prestations à prévoir dont le montant apparaîtra clairement dans la décomposition de prix du DPGF.

#### 2.1.3.3.6 - Compte inter entreprises

Le présent lot se reportera aux dispositions du CCAP et annexes qui décrivent précisément les prestations à prévoir dont le montant apparaîtra clairement dans la décomposition de prix du DPGF.

#### 2.1.3.3.7 - Cellule de synthèse

La synthèse des lots techniques est due au lot CVC. Le présent lot transmettra ses plans de chantier (PAC) et de réservations au lot CVC et participera aux réunions de synthèse.

#### 2.1.3.3.8 - Coordination d'installation

Le titulaire du présent lot aura à sa charge durant les travaux, la diffusion d'informations nécessaires à la prévention et à la coordination de tous les corps d'état mettant en Œuvre des matériels et structures intervenants dans le concept des installations que doit réaliser le présent lot.

L'entreprise aura à sa charge et sous sa seule responsabilité, la totalité des travaux directement réalisés par ses soins, ainsi que tous les travaux réalisés par les entreprises sous-traités qualifiées qu'elle emploie pour exécuter les travaux spécifiques ne relevant pas de ses compétences d'exécution.

Elle sera responsable de toutes les conséquences découlant de dégradations et dysfonctionnements engendrés par les travaux qu'elle réalisera sur des ouvrages et installations existantes, et sera donc tenue de remettre ces ouvrages en état de fonctionnement correct.

Tous travaux modificatifs sur des ouvrages existants ne pourront être réalisés qu'après accord du Maître d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre, voire de l'O.P.C.

Les phasages, procédures et modes opératoires de réalisation des travaux devront être soumis préalablement pour accord au Maître d'Ouvrage et directeur de l'établissement, afin que ces derniers puissent planifier et envisager des solutions transitoires adéquates au bon fonctionnement de l'établissement.

#### 2.1.3.3.9 - Décomposition des prix

L'entreprise devra décomposer son offre de prix suivant le cadre du D.P.G.F. joint au présent dossier de consultations des entreprises.

#### 2.1.3.3.10 - Acoustique

Le présent lot doit tenir compte des contraintes acoustiques et pour cela il se reportera à la notice jointe au dossier DCE. Le présent lot mettra tout en œuvre pour que les matériels utilisés, les modes de pose ou le fonctionnement propre des appareils soient compatibles avec les niveaux définis.

### **2.1.4 - DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR**

#### **2.1.4.1 - AVEC LA PROPOSITION**

L'entrepreneur devra fournir tous les documents permettant de juger son offre et en particulier :

- La marque des appareils et leurs caractéristiques techniques,
- Un devis estimatif et quantitatif détaillé.

Les besoins du présent lot pouvant avoir une incidence sur les autres lots, les limites de prestations ont été établies à titre prévisionnel et sont exposées dans les documents de la présente consultation.

Ils concernent, entre autres, les besoins en fluides, les surfaces des locaux techniques, les socles, caniveaux, etc..

Dans le cas où ces prévisions seraient incompatibles avec ses installations, l'entrepreneur est tenu de fournir le détail de ses besoins, afin de permettre leur évaluation par les installateurs des lots concernés.

Dans la négative, il sera admis que les documents qui lui sont fournis n'appellent pas d'observation de sa part et que toute adjonction ou modification est incluse dans son offre.

#### 2.1.4.2 - **AVANT LE DEBUT DES TRAVAUX**

Lorsque les travaux relatifs au présent lot ont une incidence sur les travaux des autres lots, l'entrepreneur fournira en temps voulu les plans relatifs aux contraintes sur ces travaux.

En particulier l'entrepreneur produira ses plans de réservations en fonction du calendrier d'exécution.

#### 2.1.4.3 - **EN COURS DE TRAVAUX**

Les documents devront être remis 1 mois avant la date des interventions.

L'entrepreneur aura, à sa charge, tous les plans d'exécution, de réservations, d'atelier et de chantier (PAC) nécessaires pour la réalisation des travaux.

Ces plans comprennent les croquis détaillés de montage, côtes des socles, schémas de tous les circuits électriques, hydrauliques, régulation et commande.

Ces plans complètent le dossier de consultation des entreprises et prennent en compte toutes modifications intervenant en cours de chantier.

Ces documents seront accompagnés de tous les documents et notes de calcul justificatifs.

L'entrepreneur fera son affaire de la fourniture de tous les plans et dossiers pouvant lui être demandés.

Avant toute exécution, l'entrepreneur devra présenter les documentations techniques ou échantillons des matériels proposés.

#### 2.1.4.4 - **EN FIN DE TRAVAUX**

Au plus tard dans le mois qui suivra la réception des travaux, l'entrepreneur devra remettre :

- Une note descriptive sur chacun des appareils,
- Un tableau ou un carnet d'entretien indiquant, pour chaque partie de l'installation réalisée, le mode d'entretien et les précautions à prendre,
- Une note donnant les instructions concernant la bonne marche de l'installation, le contrôle journalier et l'entretien courant,
- Les plans conformes à l'exécution (nombre d'exemplaires suivant CCAP + 1 pour la Maîtrise d'œuvre),
- Les plans seront également fournis sur support informatique (logiciel Autocad).

Tous ces documents papiers seront regroupés dans des classeurs ou des boîtes d'archives.

Les notices d'entretien et les consignes d'exploitation seront conformes aux spécifications ci-après.

##### **Notice d'Entretien**

Chaque matériel figurant dans l'installation et nécessitant un entretien ou une révision périodique, fera l'objet :

- D'une notice technique détaillée établie par le constructeur portant sur sa description, ses caractéristiques débits, puissance et le repérage de ses bornes éventuelles, conformément au plan général d'installation. Il sera fourni une documentation constructeur de la gamme de matériel et celle seule,
- D'une fiche portant :
  - Le rappel des indications permettant de localiser le matériel,
  - L'indication du fournisseur ou constructeur,
  - La nature des interventions d'entretien (électricité, mécanique, etc..) et leur périodicité (dans le temps en suivant la durée de fonctionnement),
  - La désignation des ingrédients imposés ou recommandés pour chaque nature d'intervention,



- Les révisions périodiques recommandées ou imposées (dans ce dernier cas, l'entrepreneur précisera la référence des textes réglementaires imposant ces révisions et les organismes habilités à les exécuter).

#### Consignes d'exploitation

Les documents présentés par l'entrepreneur devront comprendre :

Une notice descriptive du principe de fonctionnement de l'installation accompagnée de schémas faisant apparaître les différents plans de production, transformation, distribution et utilisation des fluides et énergie par circuit, ainsi que l'intervention des asservissements d'origine extérieure.

Ces schémas indiqueront d'une manière précise :

- La position des organes, vannes, sondes, échangeurs, disjoncteurs, contacteurs, etc.) et la localisation de leur commande ou du contrôle de leur fonctionnement avec les références d'étiquetage,
- La distribution dans les locaux d'utilisation.

#### Des consignes d'exploitation où seront traités les chapitres suivants

- Mise en service et arrêt des installations (ordres chronologiques des opérations et précautions à prendre),
- Marche normale, consignes pour :
  - Marche des équipements,
  - Surveillance et contrôle des composants,
  - Appareils locaux, etc.

Ces consignes donneront les valeurs ou plages des différents lecteurs et enregistreurs correspondant à un fonctionnement normal, ainsi que les valeurs limites dont le dépassement met en cause la sécurité des installations.

Elles donneront les instructions concernant la recherche des causes et redressement des anomalies constatées :

- Consignes en cas d'incidents, traitant séparément :
  - Défaut d'alimentation,
  - Arrêt de distribution,
  - Fuites, avaries de canalisations, courts-circuits, etc.,
  - Gel, etc.

Tous ces documents réalisés en langue française seront établis sur des modèles conformes à la norme NF X 60 - 200.

### **2.1.5 - QUALITE DES ELEMENTS DE L'INSTALLATION**

Tous les éléments de l'installation devront être :

- Neufs et en parfait état,
- Conformes (et par ordre de priorité en cas de contradiction)
  - 1) à la réglementation,
  - 2) à la description des ouvrages,
  - 3) aux présentes spécifications techniques.

L'entrepreneur choisira ses matériels de façon à obtenir une standardisation en utilisant pour une même installation le nombre le plus réduit de séries et de types.

### **2.1.6 - TRACES D'IMPLANTATION**

L'entrepreneur aura, à sa charge et sous sa seule responsabilité, les tracés d'implantation de ses ouvrages d'après les plans d'exécution et des directives de la synthèse.

### **2.1.7 - PROTECTION CONTRE LA CORROSION - PEINTURE**

Tous les éléments de la fourniture, susceptibles d'être altérés par les agents atmosphériques pendant leur transport ou leur séjour sur le chantier, devront recevoir la protection nécessaire les mettant à l'abri de toute détérioration.

Les peintures et revêtements devront être choisis pour supporter sans dégâts les températures des surfaces qu'ils recouvrent.

### **2.1.8 - REPERAGE DES APPAREILS, CANALISATIONS ET CABLES**

L'entrepreneur du présent lot devra, pour ses installations, la fourniture et la pose de toutes les affiches rendues obligatoires par la réglementation, à fixer aux emplacements convenables.

#### **2.1.8.1 - ETIQUETAGE CANALISATIONS CABLES - TABLEAUX COFFRETS**

Les canalisations et câbles seront repérés par étiquetage aux extrémités, aux dérivations, aux pénétrations et sorties de murs et des parties non visitables et sur les parcours (tous les 20 mètres maximum pour les câbles et tous les 50 mètres maximum pour les canalisations).

L'ensemble des tableaux, coffrets de raccordements, boîtiers, boîtes de connexion sera repéré.

Les étiquettes seront gravées sur métal ou plastique et fixées de manière inamovible.

Elles comporteront au moins les indications permettant de connaître :

- La nature,
- La fonction,
- L'origine et l'aboutissement,
- Le numéro d'ordre,
- Le sens d'écoulement des fluides.

#### **2.1.8.2 - REPERAGE TABLEAUX**

Chaque appareil sera identifié et repéré sur le schéma de l'installation.

Dans le câblage intérieur, chaque conducteur aboutissant à un appareillage sera repéré à chacune de ses extrémités par une bague portant son numéro d'identification (repérage fil à fil).

Les conducteurs des câbles de télécommande seront repérés avant leur raccordement, sur une barrette à bornes, à l'aide de manchettes caoutchouc sterling ou similaire. L'installation d'embouts thermo-rétractables est conseillée.

Chaque borne de distribution portera un numéro d'identification et chaque conducteur raccordé au bornier portera le numéro d'identification de la borne correspondante.

Chaque câble de départ portera son manchon d'identification.

Une pochette plastique rigide, fixée à demeure, renfermera le schéma électrique de l'armoire et le plan de la zone desservie.

Chaque tableau portera, en façade, son étiquette d'identification.

### 2.1.8.3 - TEINTES CONVENTIONNELLES

La coloration des phases devra être conforme aux spécifications des normes NF C 04-200, NF C 15-100, NFX 08.003, NFX 08.100 et NFX 08.107, avec coloration identique des conducteurs pour toute installation.

En aucun cas, le conducteur bicolore vert jaune ne sera utilisé comme conducteur actif (même scotché).

L'entrepreneur repérera les canalisations et les gaines par des marques de couleurs conventionnelles placées :

- Au droit des étiquettes,
- Environ tous les 5 m en parcours caché.

### 2.1.9 - BRUITS – ISOLATION THERMIQUE

Le présent lot doit tenir compte des contraintes acoustiques et pour cela il se reportera à la notice jointe au dossier DCE. Le présent lot mettra tout en œuvre pour que les matériels utilisés, les modes de pose ou le fonctionnement propre des appareils soient compatibles avec les niveaux définis.

L'entrepreneur prendra toutes précautions nécessaires pour éviter la transmission du bruit.

Il devra notamment :

- La fermeture et le calfeutrement à chaque traversée de murs, cloisons, dalles et planchers,
- Les passages dans les faux-plafonds qui devront être particulièrement soignés,
- Les supports de tuyauteries ne devront en aucun cas transmettre des vibrations, bruits d'impact, etc.

### 2.1.10 - GARANTIE

#### 2.1.10.1 - GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT

La garantie de parfait achèvement à laquelle l'entrepreneur est tenu pendant un délai d'un an, à compter de la réception, s'étend à la réparation de tous désordres signalés par le Maître d'ouvrage (Art. 1792-6 du Code Civil - 1804).

#### 2.1.10.2 - GARANTIE DE BON FONCTIONNEMENT

L'entrepreneur garantit au Maître d'ouvrage le bon fonctionnement de ses installations pendant au minimum deux ans (Art. 1792-3 du Code Civil - 1804).

## ***2.2 - ESSAIS ET RECEPTION***

---

L'entrepreneur devra procéder lui-même ou faire procéder par un laboratoire agréé à tous les essais qui seront jugés utiles par les organismes de contrôle ou par le Maître d'Oeuvre.

Les essais ne devront pas entraîner de perturbations dans le calendrier des travaux.

L'entrepreneur devra assister les Commissions locales de sécurité chaque fois que celles-ci effectueront des contrôles ou réceptions intéressant les installations du présent lot.

A cet effet, une liste précise de tous les matériels ou appareils susceptibles d'être contrôlés devra être établie par l'entrepreneur avec leurs points d'implantation par local, service, étage, etc. sous forme de plans, schémas, nomenclature, permettant un repérage facile de tous les éléments concernés.

Entre autre, et préalablement à la réception des travaux, l'installation étant réputée terminée, au point et en ordre de marche, les essais suivants seront effectués.

## 2.2.1 - EPREUVES ET CONTROLES EN COURS DE TRAVAUX

### 2.2.1.1 - ESSAIS DE RESISTANCE MECANIQUE ET D'ETANCHEITE DES CANALISATIONS EF, ECS ET RECS

Ces essais seront effectués aux frais de l'entrepreneur avant la peinture et la pose du calorifuge. Des joints pleins seront mis en place, le cas échéant, pour permettre d'éprouver séparément à la pression convenable les différentes parties de l'installation.

L'installation sera remplie d'eau et toutes les issues seront bouchées. Elle sera mise sous pression par pompe à main. Deux hydromètres placés à deux endroits différents attesteront que l'installation supporte la pression.

Sous une pression d'épreuve égale au double de la pression nominale 5 bars on vérifiera, d'une part la résistance mécanique de la robinetterie, d'autre part la résistance mécanique et l'étanchéité des canalisations et des appareils (robinetterie exclue).

On effectuera :

- Un essai à froid,
- Un essai après remplissage à chaud avec fluide à la température maximale,
- Un second essai à froid.

En cas de fuite, l'installation sera revue, la robinetterie et les appareils éventuellement défectueux seront remplacés. Après correction des défauts, les essais seront recommencés jusqu'à ce que l'installation soit parfaite.

Si la pression dans l'installation ne varie pas pendant au moins 48 heures, l'installation pourra être considérée comme "étanche à froid".

Si l'installation étant en fonctionnement, aucune fuite n'est décelée pendant 30 jours, elle sera considérée comme "étanche à chaud".

### 2.2.1.2 - ESSAIS D'ETANCHEITE DES CANALISATIONS DE GAZ SPECIAUX SOUS PRESSION

(Air comprimé, azote).

Pour chacun des fluides, chaque circuit, canalisation et récipient, sera soumis aux épreuves ci-après :

- Chaque réseau sera essayé séparément pendant 36 h,
- L'ensemble des réseaux sera soumis pendant 24 h aux pressions suivantes :
  - 1,5 fois la pression de service,

Aucune baisse de pression ne devra être constatée à l'issue de ces essais.

Le fluide utilisé pour ces essais sera :

- L'eau pour les pressions dangereuses,
- L'azote pour les gaz dangereux,
- Le gaz lui-même s'il est inoffensif.

### Remarques

***Dans le cas où les réglementations ou les recommandations du fournisseur de gaz indiqueraient une pression d'épreuve supérieure, c'est celle-ci qui sera appliquée.***

Après les essais de pression, chaque circuit sera soigneusement purgé. Il sera ensuite mis en pression avec le gaz utilisé.

La pression sera amenée à la valeur maximale d'utilisation, le circuit sera isolé de la source de gaz et la pression devra rester constante à cette valeur maximale durant 24 heures.

## **2.2.2 - ESSAIS DE FONCTIONNEMENT ET DE RECEPTION**

Les essais de fonctionnement seront faits une fois les derniers réglages effectués après les essais d'étanchéité.

Ces essais seront effectués dans des conditions aussi proches que possible des conditions d'utilisation.

Toutes les valeurs des caractéristiques définies au marché seront relevées : pression, débit, température, etc.

Ces valeurs devront être telles qu'elles permettent une qualité de fonctionnement au moins égale à celle demandée.

### **2.2.2.1 - ESSAIS DES CIRCUITS ELECTRIQUES**

Les circuits de télécommande et de télé contrôle feront l'objet d'essais d'isolement et de résistance aux frais de l'entrepreneur. Tous les circuits de puissance seront relayés. Il ne sera pas admis de circuit de commande directement soumis à la puissance dont il dépend.

Toutes les installations électriques seront capables de supporter des coupures électriques et de redémarrer sans intervention manuelle. S'il y a incompatibilité dans ce domaine, un automatisme veillera à prévenir sur alarme le désordre ultérieur.

### **2.2.2.2 - ESSAIS DE VIBRATION DES MACHINES TOURNANTES**

Il pourra être procédé aux frais de l'entrepreneur à des essais de vibration des machines tournantes avant qu'elles ne soient raccordées aux appareils ou machines qu'elles devront entraîner.

### **2.2.2.3 - ESSAIS CONCERNANT LA QUALITE DE L'EAU**

Les analyses d'eau suivantes seront effectuées avant et après travaux :

- Réseau eau froide adoucie : TH, PH. Conductivité, bactériologie,
- Réseau eau froide sanitaire : Potabilité,
- Réseau eau chaude sanitaire : légionelles.

### **2.2.2.4 - ESSAIS CONCERNANT LES FLUIDES SPECIAUX**

Les essais de fonctionnement seront faits une fois les derniers réglages effectués dans des conditions aussi proches que possible des conditions d'utilisation :

- Essais de fonctionnement de toutes les installations et contrôle des débits de chaque prise ou vanne,
- Vérification de concordance entre les fluides distribués et les indications et couleurs de repérage correspondantes sur tous les points d'utilisation,
- Contrôle de stabilité des pressions sur les régulateurs et tableaux de détente, les prises et les points en attente,
- Contrôle de fonctionnement des alarmes et des signalisations par manœuvres volontaires, telles que inversion de rampes de gaz, abaissement des pressions, manque d'énergie électrique, etc...

Toutes les valeurs des caractéristiques définies au marché seront relevées : pression, débit, température, etc...

Ces valeurs devront être telles qu'elles permettent une qualité de fonctionnement au moins égale à celle demandée.

### **2.2.3 - ESSAIS PREALABLES A LA MISE EN SERVICE**

Il sera procédé à une mise en service lorsque les conditions ci-après auront été réalisées :

- Achèvement de tous les travaux,
- Remise par l'entrepreneur des documents prévus au marché,
- Demande écrite de l'entrepreneur,
- Essais de réception ci-après concluants (éventuellement après correction d'insuffisance constatée)

Ces essais de réception, effectués dans les conditions du moment seront les suivants :

- Essais complets des télécommandes, télé contrôles et appareils de régulation, compte tenu notamment des dispositions prévues au devis descriptif,
- Vérification du fonctionnement de tous les organes,
- Essais de vibration des machines tournantes,
- Mesure et vérification des températures,
- Les essais de réception ne seront entrepris qu'avec l'assurance écrite de l'entrepreneur que ses réglages et ses propres essais de vérification sont terminés.

### **2.2.4 - CONTESTATIONS - SANCTIONS**

En cas de contestation sur les résultats obtenus à l'occasion des essais de réception, le Maître d'ouvrage se réserve le droit de faire effectuer des contrôles des étalonnages et de nouveaux essais par des techniciens spécialisés.

Dans le cas où l'entrepreneur ne pourrait pas respecter les critères définis au devis descriptif, tous remplacements, modifications, adjonctions, réparations ou réglages nécessaires devront être faits sans apporter de gêne excessive aux utilisateurs des installations.

Après exécution des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais.

### **2.2.5 - INFORMATION DU PERSONNEL TECHNIQUE**

L'entreprise a l'obligation au titre de son marché, de détacher sur place pendant les heures d'ouverture du bâtiment le personnel technique qualifié pour instruire et informer le personnel de service attaché à cet effet par la Maîtrise d'Ouvrage ou le futur gestionnaire du bâtiment.

## **2.3 - REGLEMENTS GENERAUX ET DOCUMENTS DE REFERENCE**

Les installations proposées devront permettre un fonctionnement rationnel et aisé pour les utilisateurs et présenter les sécurités dans leur emploi, notamment au point de vue des fluides et de l'énergie électrique.

Elles seront exécutées selon les règles de l'art et conformément à toutes les normes et règlements en vigueur à la date de la présente consultation et en particulier aux documents suivants :

### **2.3.1 - TEXTES GENERAUX**

- Règle acoustique suivant l'arrêté du 25/04/03 en application du décret 45-20 du 09/07/05 et 06/10/78 modifié le 30/05/96,
- Règlement sanitaire départemental,
- Au code de la construction et de l'habitation,
- Au code du travail,

- A la réglementation des installations classées par la protection de l'environnement (ICPE) : loi n°7 6-663 du 19 juillet 1976 et non décret d'application n°77 -1133 du 21 septembre 1977.

### **2.3.2 - TEXTES GENERAUX SUR LA QUALITE DES EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE.**

- Code de la santé publique : Art L.1311-1 ; L.1321-1 à L.1321-10 : Dispositions concernant les eaux potables.
- Circulaire du 9 août 1978 relative à la révision du règlement sanitaire départemental type.
- Circulaire DGS/SD7A n° 633 du 30 décembre 2003 relative à l'application des articles R.1321-1 et suivants du code de la santé publique concernant les eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles.

### **2.3.3 - EAU CHAUDE**

#### Température de l'eau

- Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public. L'article 36 est en cours de modification.

#### Prévention de la légionellose

- Circulaire DGS/SD7A/SD5C-DHOS/E4 n°2002-243 du 22 avril 2002 relative à la prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements de santé.

### **2.3.4 - MATERIAUX ET ACCESSOIRES EN CONTACT AVEC L'EAU DESTINEE A LA CONSOMMATION HUMAINE**

- Arrêté du 10 juin 1996 relatif à l'interdiction d'emploi des brasures contenant des additions de plomb dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution d'eaux destinées à la consommation humaine.
- Arrêté du 29 mai 1997 modifié relatif aux matériaux et objets utilisés dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution d'eaux destinées à la consommation humaine. Modifié par les arrêtés du 24 juin 1998, du 13 janvier 2000 et du 22 août 2002.
- Circulaire DGS/VS4 n°98/217 du 12 avril 1999 modifiée relative aux matériaux utilisés dans les installations fixes de distribution d'eaux destinées à la consommation humaine. Complétée par la circulaire DGS/VS4 n°2000-232 du 27 avril 2000.
- Circulaire DGS/SD7A 2002 n°571 du 25 novembre 2002 relative aux modalités de vérification de la conformité sanitaire des matériaux constitutifs d'accessoires ou de sous-ensembles d'accessoires, constitués d'éléments organiques entrant au contact d'eau destinée à la consommation humaine.
- Lettre circulaire DGS/SD7A n° 867 du 2 juin 2003 relative aux matériaux placés au contact d'eau destinée à la consommation humaine.

### **2.3.5 - ORGANISATION ET PROTECTION DES RESEAUX DE DISTRIBUTION D'EAU INTERIEURS**

- Circulaire DGS du 10 avril 1987 - Guide technique n°1 concernant la protection sanitaire des réseaux de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, publié au Bulletin Officiel dans la collection «hygiène publique» (fascicule spécial n°87-14 Bis).
- Circulaire DGS/PGE/1 D n°1248 du 2 juillet 1990 relative à la protection sanitaire des réseaux de distribution d'eau destinée à la consommation humaine.



- Circulaire DGS/VS4/93/n°7 du 29 janvier 1993 concernant le guide technique n°1bis relatif à la conception, à la mise en œuvre et à l'entretien des installations de distribution d'eau destinée à la consommation humaine.

### **2.3.6 - DISPOSITIFS, PROCÉDES ET PRODUITS DE TRAITEMENT**

- Circulaire du 5 juin 1964 relative au traitement des eaux d'alimentation par les silicates.
- Circulaire du 2 juillet 1985 relative au traitement thermique des eaux destinées à la consommation humaine (article 16-9 du règlement sanitaire départemental type).
- Circulaire DGS/PGE/1D n° 1136 du 23 juillet 1985 relative à l'emploi des résines échangeuses d'anions pour le traitement des eaux destinées à la consommation humaine.
- Circulaire DGS/PGE/1D n° 1688 du 12 novembre 1985 relative à l'autorisation sanitaire d'emploi de procédés ou de produits concernant l'eau.
- Circulaire du 7 mai 1990 relative aux produits et procédés de traitement des eaux destinées à la consommation humaine. L'annexe I est remplacée par les annexes I et Ibis de la circulaire DGS/VS4 n°2000-166 du 28 mars 2000 mais les autres dispositions de la circulaire du 7 mai 1990 restent en vigueur.
- Circulaire DGS/VS4 n°99-360 du 21 juin 1999 relative aux appareils individuels de traitement des eaux destinées à la consommation humaine au robinet.
- Circulaire DGS/VS4 n°2000-166 du 28 mars 2000 relative aux produits et procédés de traitement des eaux destinées à la consommation humaine.

### **2.3.7 - PRODUITS DE NETTOYAGE ET DE DESINFECTION DES RESERVOIRS ET CANALISATIONS**

Produits pour le nettoyage des réservoirs et la désinfection des réservoirs et canalisations

- **NF EN 1717** – Protection contre la pollution de l'eau potable dans les réseaux intérieurs et exigences générales des dispositifs de protection contre la pollution par retour – Mars 2001.
- **NF EN 805** – Alimentation en eau – Exigences pour les réseaux extérieurs aux bâtiments et leurs composants – Juin 2000.
- **NF EN 806-1/A1** – Spécifications techniques relatives aux installations pour l'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments – Décembre 2002.
- **NF EN ISO 7899-2** – Qualité de l'eau – Recherche et dénombrement des entérocoques intestinaux – Partie 2 : méthode par filtration sur membrane – Août 2000.
- **NF EN ISO 9308-1** – Qualité de l'eau – Recherche et dénombrement des Escherichia coli et des bactéries coliformes – Partie 1 : méthode par filtration sur membrane – Septembre 2000.

### **2.3.8 - LISTES DES FASCICULES DU CCTG - MARCHES PUBLICS DE TRAVAUX**

- **Fascicule 71** – Fournitures et poses de conduites d'adduction et de distribution d'eau.

### **2.3.9 - DTU**

- DTU 60-1 (NFP 40-201) – Plomberie sanitaire pour bâtiment à usage d'habitation,
- DTU 60-2 (NFP 41-220) – Canalisations en fonte, évacuation d'eaux usées, eaux pluviales et eaux vannes,
- DTU 60-3 – Canalisations en PVC,
- DTU 60-5 (NFP 41-22) – Canalisations en cuivre – Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, eaux pluviales,



- DTU 60-11 (DTU P40-202) : règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales,
- DTU 60.31/32/33 (NF P41.211/212/213 octobre 2000) – Travaux de bâtiment – Canalisation en chlorure de polyvinyle non plastifié – Eau froide avec pression,
- DTU série 61 : réseau de gaz,
- DTU 65.10 octobre 2000 (NF P 52-305) – Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisation d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments,
- DTU 65.12 mai 1993 (NF P 50-601) – Réalisation des installations de capteurs solaires plans à circulation de liquide pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire.
- DTU 45-2 – Isolation thermique des circuits appareils et accessoires,
- Norme NFX 08-100 – Teintes conventionnelles des tuyauteries,
- **NFC 15-100 et NFC 15-211** – Installation électrique basse tension.

### **2.3.10 - FLUIDES SPECIAUX**

- NFS 90.155 de février 1990 relative aux réseaux de distribution de gaz non inflammables,
- A la circulaire N°66.146 du Ministère des Affaires Sociales du 21 mars 1966,
- A la circulaire N°70.66 du 11 juin 1970,
- A la circulaire DH.8JC du 30 juin 1971,
- Aux dispositions et décrets N°77.1158 du 1<sup>er</sup> octobre 1977, relatif aux essais et réception,
- La sécurité dans les laboratoires, de l'analyse des risques aux règles et exploitation – CVNPP – AFNOR,
- Les prises de distribution des fluides seront normalisées en fonction de l'arrêté G.P.E.M. / SL en date du 06 juillet 1977.

### **2.3.11 - REGLEMENTATION THERMIQUE**

- Arrêté du 29 novembre 2000 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments modifié par les arrêtés du 9 novembre 2001 et du 22 décembre 2003,
  - Titre II caractéristiques thermiques de référence, chapitre VI eau chaude sanitaire (coefficient de perte  $(W / mK) = 2,6 d + 0,2$  ou  $d$  est le diamètre extérieur du tube sans isolant exprimé en mètre.

### **2.3.12 - DIVERS**

- Guides techniques "réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments.  
Partie 1 – guide technique de conception et mise en œuvre,
- Cahier des prescriptions techniques :
  - GS15 – Equipements sanitaires et techniques,
  - GS19 – Traitement des eaux,
- Règles techniques de l'assemblée plénière des sociétés d'assurances contre l'incendie (APSAI).

Cette liste ne pourra être considérée comme limitative, les installations respecteront les prescriptions des décrets, arrêtés, règlements et normalisation complétant ou modifiant les documents ci-dessus en vigueur à la date des soumissions.

## **2.4 - RESEAUX D'ALIMENTATION ET D'EVACUATION**

### **2.4.1 - SPECIFICATIONS ET QUALITE DES TUBES**

#### Pour les réseaux EF, ECS, RECS

Ils seront en tube cuivre ou tubes multicouches.

#### Pour l'air comprimé et l'eau osmosée

Ils seront en tube aluminium ou tubes polyéthylène.

#### Pour l'azote

Ils seront en tube cuivre.

#### Pour les réseaux d'alimentation eau de mer

Ils seront en tube PVC Pression.

#### Pour les réseaux d'évacuation

Ils seront en PVC compact M1.

#### **2.4.1.1 - TUBES EN CUIVRE**

Les tubes utilisés normalement sont en cuivre écroui, répondant à la norme NF A51-120 sur les demi-produits en cuivre – tubes ronds en cuivre à braser par capillarité.

Les tubes en cuivre recuit ne peuvent être utilisés que pour des parcours non apparents.

Si les tubes en cuivre sont posés sur des colliers en métal autre que le cuivre, ils devront être isolés des colliers.

#### **2.4.1.2 - TUBES MULTICOUCHES**

- Système de tubes multicouche et raccords en matière de synthèse pour sertissage direct du tube sur le raccord, bénéficiant d'un avis technique et d'une attestation de conformité sanitaire. Tuyau composite avec tube intérieur en PE-Xb réticulé, couche adhésive, noyau en aluminium d'une épaisseur de 1mm soudé bout à bout sur toute la longueur, couche adhésive, protection extérieure en PEHD noir.

#### **2.4.1.3 - CANALISATIONS EN FONTE**

Elles devront être supportées tous les :

En vertical : 1 support par élément droit de longueur maxi 2,70m et 1 support par raccord,

En horizontal : 1 support par élément droit inférieur à 2m et un par raccord et 2 supports par longueur supérieur à 2m.

#### **2.4.1.4 - TUBES EN P.V.C.**

Chaque appareil sera raccordé aux chutes EU - EV par l'intermédiaire de tuyau plastique COMPACT M1, y compris tous raccords et tés de dégorgement ; leur mise en œuvre sera conforme aux prescriptions techniques.

### **2.4.2 - PARCOURS DES CANALISATIONS**

Les canalisations emprunteront les gaines, circulations, faux-plafonds, galeries prévues pour leur passage et selon les indications ci-après et celles des plans. Les canalisations ne comprendront pas de coudes à faible rayon, ni brusques changements de section.

Pour les fluides spéciaux, l'entrepreneur n'utilisera le vide des plafonds que lorsqu'il y aura des parcours droits. Dans ce cas, les canalisations devront pouvoir être remplaçables facilement.

Les canalisations auront un écartement de 5 cm vis-à-vis des canalisations électriques.

Les colonnes montantes devront pouvoir être isolées pour permettre l'entretien ou la réparation d'une partie quelconque du réseau sans perturber le reste de l'installation.

Tous les appareils : robinetteries, appareils et accessoires, seront raccordés par des raccords démontables.

Ces vannes d'isolement seront d'un accès facile et soigneusement repérées. Elles pourront être éventuellement placées sous coffrets plombés transparents portant la mention "robinet à n'utiliser qu'en cas de danger d'incendie ou sur ordre spécial". Les vannes seront du type dégraissées.

Les tuyauteries de fluides spéciaux seront, après montage et avant mise en service, soigneusement soufflés à l'azote ou argon.

### **2.4.3 - ASSEMBLAGES, SUPPORTS ET FIXATIONS**

Les assemblages seront réalisés suivant les règles habituelles.

Les supports et fixations des canalisations devront être inoxydables et facilement démontables.

Les supports et fixations devront être disposés à intervalles suffisamment rapprochés pour que les canalisations, sous l'effet de leur poids et des efforts auxquels elles peuvent être soumises, n'accuse pas de déformation anormale.

Le matériau utilisé pour les joints devra pouvoir conserver son élasticité aux plus basses températures constatées ordinairement dans la région.

#### **2.4.3.1 - ASSEMBLAGE DES CANALISATIONS FLUIDES SPECIAUX**

Les soudures des canalisations seront également effectuées sous atmosphère neutre.

Les assemblages inox seront réalisés selon le procédé TIG ou par soudure orbitale.

Les soudures pour la préfabrication seront effectuées dans un atelier propre réservé à cet usage. Les bouts de tube à souder seront coupés et équerre (coupe tube).

Soudure bout à bout, sans métal et apport, sous atmosphère de gaz neutre : azote et argon de qualité U (c'est à dire dépourvu de toute humidité).

Les soudures s'effectueront par brasage à l'argent (qualité 40 %) après préparation, ébarbage, dégraissage et décapage.

La nature des assemblages, des supports et de la fixation, sera soumise à l'agrément du représentant du Maître d'Oeuvre sur le chantier.

#### **2.4.3.2 - SUPPORTAGE**

#### **CANALISATIONS EN CUIVRE OU INOX**

Ecarts maxi à respecter entre deux supports :

< Ø 14	: 1 m (horiz.) ; 2,50 m (vertical),
< Ø 22	: 1,25 m (horiz.) ; 2,50 m (vertical),
Ø 25 à Ø 42	: 1,80 m (horiz.) ; 2,50 m (vertical),
> Ø 52	: 2,50 m (horiz.) ; 2,50 m (vertical).

### **CANALISATIONS EN PVC**

Ecart maxi à respecter entre deux supports :

Ø 32 à Ø 63	: 0,50 m (horiz.) ; 2,70 m (vertical),
Ø 75 à Ø 140	: 0,80 m (horiz.) ; 2,70 m (vertical),
Ø 160 à Ø 250	: 1,00 m (horiz.) ; 2,70 m (vertical).

#### **2.4.4 - DILATATIONS**

Les effets de la dilatation des canalisations seront absorbés de préférence par le tracé de ces mêmes canalisations, à défaut par des ouvrages tels que :

- Fixations libres,
- Fixations avec interposition de bagues isolantes,
- Fourreaux.

Des points fixes seront répartis sur le parcours des canalisations. Les ouvrages de scellement et d'ancrage de ceux-ci devront tenir compte des contraintes maximum provoquées.

#### **2.4.5 - FOURREAUX**

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

Ils devront ressortir de 3 cm au-dessus du sol fini et de 2 cm sous plafond : ils seront évasés de chaque côté des cloisons et des murs.

A travers un joint de dilatation, les fourreaux devront être distincts de part et d'autre du joint et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe.

Les fourreaux ne devront ni être détruits, ni fluer sous l'action de la température ou des charges apportées par les canalisations. Ils devront permettre la libre dilatation de celles-ci soit parallèlement, soit perpendiculairement. Ils ne devront pas être obstrués par du plâtre ou du ciment.

Les fourreaux, entre locaux devant être isolés phoniquement ou restitué le coupe-feu des parois (suivant recommandations), devront être bourrés de façon durable d'un matériau empêchant la transmission du son.

#### **2.4.6 - CANALISATIONS ENTERREES ENCASTREES OU INACCESSIBLES**

Les canalisations enterrées, sujettes à corrosion, doivent être protégées extérieurement par un ruban de jute trempé dans du bitume chaud ou par un procédé équivalent.

Les parties de canalisations destinées à devenir inaccessibles ne doivent pas comporter de raccords et doivent être revêtus extérieurement d'un produit anticorrosif approprié.

La pose en enterré de tuyauterie fonte sera réalisée par remblai en éléments fins de 20 cm, grillage avertisseur et remblai tout venant.

Les canalisations ne devront en aucun cas passer derrière ou dans l'épaisseur d'isolant de mur, elles devront toujours être situées dans le volume chauffé.

#### **2.4.7 - STOCKAGE DES CANALISATIONS**

Toutes les canalisations seront stockées bouchonnées et nettoyer au pistolet à air avant montage pour lutter contre les problèmes liés à la légionelle.

## **2.4.8 - EQUIPEMENTS COMPLEMENTAIRES**

### **2.4.8.1 - DISPOSITIFS ANTI BELIERS**

Ils seront du type pneumatique sans membrane.

Des dispositifs anti béliers devront être installés aux extrémités des circuits d'eau sous pression et notamment en tête des colonnes.

### **Dégazage**

Toutes dispositions devront être prises pour permettre l'évacuation en toutes circonstances des gaz qui pourraient s'accumuler en certains points des installations de distribution d'eau chaude ou d'eau froide, soit en cours de fonctionnement, soit en cours de remplissage consécutifs à des opérations de vidange.

### **2.4.8.2 - VISITE DES CANALISATIONS D'EVACUATION**

Des bouchons de dégorgement et tampons hermétiques seront installés de place en place et en nombre suffisant pour permettre le nettoyage des canalisations et notamment dans chaque gaine technique.

Au minimum les bouchons de dégorgement seront mis en place tous les 15 m maximum et à chaque changement de direction.

### **2.4.8.3 - VENTILATIONS PRIMAIRES**

Les collecteurs de chacun des circuits d'évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes seront prolongés hors toiture par des canalisations de même diamètre portant en partie supérieure un aspirateur statique.

En cas de regroupement le diamètre sera immédiatement supérieur à celui de la ventilation la plus importante avant regroupement.

### **2.4.8.4 - PROTECTION ACOUSTIQUE**

Les chutes E.U. et E.V. seront revêtues d'un revêtement acoustique d'une épaisseur de 10 mm afin de respecter la réglementation acoustique.

## **2.5 - BASE DE DIMENSIONNEMENT**

---

### **2.5.1 - RESEAUX D'ALIMENTATION EF, ECS, RECS, EAU DE MER**

#### **2.5.1.1 - CALCULS**

L'entrepreneur devra fournir une note de calcul des diamètres des canalisations d'alimentation et d'évacuation.

Pour les conditions d'alimentation en eau froide et en eau chaude et celles d'évacuations des eaux vannes et des eaux usées, les calculs seront conduits conformément aux indications du DTU 60.11 et NF41.20 1 à 2042. Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales.

#### **2.5.1.2 - PRINCIPES GENERAUX DE DISTRIBUTION**

Les vitesses d'écoulement dépendront des pressions disponibles, de l'importance des tronçons de canalisations et de la nature des locaux que celles-ci traversent.

Pour les réseaux intérieurs, la vitesse d'écoulement à plein débit ne devra pas être inférieure à 0,5 m/s ni supérieure à 1.5 m/s.

Pour les réseaux cheminant dans les vides sanitaires, sous-sol ou en enterré, la vitesse d'écoulement ne sera pas supérieure à  $2\text{ms}^{-1}$ .

#### 2.5.1.3 - **DEBITS D'ALIMENTATION ET DIAMETRE DE RACCORDEMENT (HORS ROBINET DE CHASSE)**

Appareils	Débits (l/s)	Ø EF	Ø EC
Evier	0,20	Ø 12/14	Ø 12/14
Lavabo vasque	0,20	Ø 12/14	Ø 12/14
Lave-mains	0,20	Ø 12/14	Ø 12/14
Bac à laver	0,33	Ø 14/16	Ø 14/16
Douche	0,20	Ø 12/14	Ø 12/14
WC avec réservoir	0,12	Ø 10/12	-
WC à robinet de chasse	1,5	Ø 26/28	-
Urinoir à action siphonique	0,5	Ø 14/16	-
Robinet de puisage	0,33	Ø 14/16	-

La pression d'alimentation en eau des appareils devra être réglée à 3 bars.

#### 2.5.1.4 - **TABLEAUX DE SELECTION DES DIAMETRES DE TUYAUTERIE**

Eau froide

Ø	Débit 1.5 m/s	Débit 2.00 m/s
10/12	0,12 l/s	0,16 l/s
12/14	0,17 l/s	0,23 l/s
14/16	0,26 l/s	0,31 l/s
16/18	0,30 l/s	0,40 l/s
18/20	0,39 l/s	0,51 l/s
20/22	0,48 l/s	0,64 l/s
23/25	0,65 l/s	0,85 l/s
26/28	0,81 l/s	1,10 l/s
30/32	1,10 l/s	1,45 l/s
36/38	1,60 l/s	2,10 l/s
40/42	1,90 l/s	2,60 l/s
50/52	3,00 l/s	4,00 l/s
60/63	4,20 l/s	5,60 l/s
81/85	8,00 l/s	10,50 l/s

Eau chaude

Ø	Débit 1.5 m/s	Débit 2.00 m/s
10/12	0,12 l/s	0,16 l/s
12/14	0,17 l/s	0,23 l/s
14/16	0,24 l/s	0,31 l/s
16/18	0,30 l/s	0,40 l/s
18/20	0,38 l/s	0,51 l/s
20/22	0,48 l/s	0,63 l/s
23/25	0,65 l/s	0,82 l/s
26/28	0,80 l/s	1,05 l/s
30/32	1,10 l/s	1,45 l/s
36/38	1,60 l/s	2,05 l/s
40/42	1,90 l/s	2,50 l/s
50/52	3,00 l/s	4,00 l/s
60/63	4,20 l/s	5,60 l/s
81/85	8,00 l/s	10,00 l/s

La pression, en tout point d'utilisation, ne devra pas être supérieure à 5 bars, ni inférieure à 0,5 bar.

**2.5.2 - RESEAUX D'EVACUATION****2.5.2.1 - CALCUL DES CANALISATIONS**

Les canalisations seront déterminées pour passer les débits avec les pentes dans les parcours horizontaux au moins égales aux valeurs suivantes :

- eaux pluviales, eaux non chargées : 2 cm/m
- eaux vannes, eaux usées : 2 cm/m

Les vitesses d'écoulement devront être comprises entre 1 m/s et 3 m/s.

Les coefficients de remplissage des canalisations d'évacuation d'allure horizontale seront, par rapport aux diamètres des canalisations, de :

- 5/10 pour les canalisations d'eaux usées, les eaux vannes et les collecteurs de celles-ci,
- 7/10 pour les canalisations d'eaux pluviales et les collecteurs en système unitaire.

Débits d'évacuation et diamètres de raccordement :

Appareils	Débits (l/s)	Ø EU – EV extérieur
Evier	0,75	DN 40
Lavabo vasque	0,75	DN 40
Lave-mains	0,50	DN 40
Bac à laver	0,75	DN 100
Douche	0,50	DN 40
WC avec réservoir	1,50	DN 100
Urinoir à action siphonique	1	DN 100
Robinet de puisage	1,20	DN 100

### 2.5.3 - FLUIDES SPECIAUX

#### 2.5.3.1 - INTRODUCTION

Les descriptions ci-après, concernant les principes généraux de distribution des fluides spéciaux

- Distribution d'Azote,
- Distribution d'air comprimé.

#### 2.5.3.2 - METHODE DE CALCUL

##### Débit des prises

Le calcul des canalisations sera effectué en prenant en compte les débits de base définis par les utilisateurs, et conformes à la norme NFS 90.155.

##### Vitesse des fluides

Les vitesses à prendre en compte sont :

- Réseau 5 à 8 mètres par seconde.

##### Pertes de charge

Les pertes de charge cumulées sur les réseaux primaires ne devront pas excéder 1 bar sur les différents réseaux.

##### Qualités et pressions de distribution des gaz

GAZ	QUALITE	PRESSION
Azote	Industriel	7 bar
Air comprimé	Industriel	8 bar



Localisation des attentes

Voir plans.

## **2.6 - APPAREILS SANITAIRES ET ROBINETTERIE**

Les appareils sanitaires et leur robinetterie doivent correspondre aux prescriptions définies au DTU 60.1 et devront avoir fait l'objet d'un accord de l'Architecte et du Maître d'Ouvrage.

Le Maître d'Ouvre se réserve le droit de faire remplacer, aux frais de l'entreprise, les appareils et les robinetteries non conformes à ceux prévus.

### **2.6.1 - APPAREILS SANITAIRES**

Les appareils sanitaires sont en porcelaine sanitaire blanche vitrifiée sauf spécification contraire.

Les appareils sanitaires sont conformes aux normes et règlements en vigueur.

Les appareils sanitaires doivent être exempts de tout défaut, de première qualité, choix "A", couleur suivant définition.

L'adjudicataire du présent lot doit prendre toutes les précautions nécessaires pour que ces appareils restent en parfait état jusqu'à la livraison des locaux.

Les appareils sanitaires sont livrés sur le chantier avec leurs étiquettes d'origine, justifiant le choix et la marque, sous peine de refus. Ces étiquettes ne pourront être enlevées qu'après le constat par le Maître d'Ouvre et le Vérificateur de l'origine et du classement.

Tous les appareils sont posés avec désolidarisation de toute la structure du bâtiment. Des joints souples sont interposés entre les parois et les appareils sanitaires.

La fixation des appareils et leur scellement sont assurés par l'entreprise du présent lot, quelle que soit la nature des matériaux et le type des appareils.

Les joints d'étanchéité au silicone entre les appareils sanitaires et les parois auxquelles ils sont adossés sont à la charge du présent lot.

Les canalisations d'alimentation et d'évacuation en raccordement aux appareils sanitaires seront fixées par colliers à contrepartie démontable à pattes de fixation et rosaces d'écartement. Des bagues intercalaires résilientes seront interposées entre les colliers et les canalisations.

L'espacement entre les colliers de fixation ne sera pas inférieur à 0,80 m pour les diamètres inférieurs à 16 mm, et 1.30 m pour les diamètres supérieurs.

Immédiatement après la pose, l'entreprise doit prévoir, pour chaque appareil, un tampon de papier revêtu d'une fine couche de plâtre, afin d'éviter l'engorgement des siphons et des canalisations pendant les travaux.

L'entreprise a à sa charge la dépose et la repose des appareils pour exécution des travaux de peinture ou de carrelage.

### **2.6.2 - ROBINETTERIE SANITAIRE**

L'alimentation de chaque appareil sanitaire est munie d'un arrêt par robinet placé à proximité du robinet d'utilisation, sauf pour les appareils identiques installés en batterie ou dans le même local pour lesquels l'arrêt est général.

La robinetterie devra obligatoirement comporter un organe de blocage de la température afin de garantir une eau < 50°C au point d'usage.

La robinetterie sanitaire est chromée, sauf spécification contraire. Elle est obligatoirement choisie dans les séries lourdes et extra fortes.

La robinetterie comportant un risque de pollution sera équipée de dispositifs de type HA et des clapets anti-pollution pour les appareils utilisateurs non "NF anti-pollution".

Les robinets de puisage seront installés à une hauteur de 80 cm au minimum,

Toute la robinetterie sanitaire dispose du label NF et d'un classement acoustique. Elle porte obligatoirement l'estampille du fabricant et fait l'objet d'une garantie de cinq ans au minimum.

Toute la robinetterie ayant la possibilité d'un risque de pollution doit avoir reçu l'agrément des Laboratoires d'hygiène (WC, douche, etc..), tous les robinets seront équipés de brise jet étoiles.

Le raccordement des tuyauteries eau froide et eau chaude à la robinetterie sanitaire doit être démontable.

Dans la phase préparatoire des études d'exécution, elle assurera, en coordination avec les autres corps d'état, les points précis d'arrivée des différents fluides, ainsi que l'implantation précise des attentes qui lui sont réservées.

Toutes les indications nécessaires aux différents lots seront reportées sur une série de plans avec les réservations. L'implantation générale des éléments figurera sur ces plans.

## ***2.7 - DESINFECTION***

---

Avant la mise en service, tous les réseaux de distribution seront désinfectés.

Avant la désinfection des réseaux, il faudra s'assurer que les réseaux soient isolés du réseau public et des autres réseaux. Toutes les mesures seront prises pour éviter un refoulement sur le réseau public d'alimentation ou dans les autres réseaux.

La solution mère, à base de Peroxyde d'hydrogène sera dosée entre 100 et 1 000 mg/l de la capacité de l'installation. Elle sera ensuite dissoute dans l'eau chaude à 40 – 45° C pour obtenir une solution mère homogène.

La solution ne sera pas introduite en une seule fois, pour qu'elle soit entraînée avec de l'eau claire.

Le réseau sera isolé pendant une période (pouvant aller jusqu'à 12 heures).

Le rinçage de l'ensemble de l'installation se fera de manière énergique pendant 2 heures au minimum, puis pendant 24 heures à débit suffisant par tous les robinets de puisage.

A l'issue du rinçage, des prélèvements pour le contrôle analytique de l'eau seront effectués par un laboratoire agréé (potabilité et légionelles).

Le nombre de points de prélèvement devra permettre de contrôler l'ensemble des antennes.

### 3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES

#### 3.1 - GENERALITES

##### 3.1.1 - DEFINITION DE LA PRESTATION

Les prestations en plomberie sanitaire et fluides spéciaux comprennent la fourniture, la pose, la mise en service et les essais des matériels spécifiés dans le présent document et de tous les éléments nécessaires au fonctionnement correct des installations.

L'installation devra être livrée complète, en ordre de marche et conforme aux prescriptions des normes N.F., des D.T.U., des réglementations diverses et en particulier la sécurité contre l'incendie, ainsi qu'aux règles des organismes de la profession, en vigueur.

##### 3.1.2 - CONTENU DE LA PRESTATION

Les travaux à exécuter et les prestations à charge du présent lot comprennent :

- la fourniture de tous les éléments de l'installation suivant les solutions décrites ci-après,
- le transport de tous les matériels jusqu'au lieu de montage,
- le montage,
- les raccordements et alimentations en énergie et fluides,
- le réglage et la mise au point de tous les organes et appareils nécessaires au bon fonctionnement de l'installation complète,
- les vérifications et les essais préalables à la réception,

L'adjudicataire s'engage à fournir une installation conforme aux spécifications et en parfait état de fonctionnement.

Outre les travaux définis ci-après, les prix devront comprendre tous les travaux et fournitures accessoires qui auraient pu échapper au détail de la description, mais qui en sont le complément indispensable pour le complet et parfait achèvement des ouvrages conformément aux règles de l'art.

##### 3.1.3 - LIMITES DE PRESTATION

<p style="text-align: center;"><b><u>V.R.D</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tranchées – Remblaiement pour canalisations d'alimentation EF, Air comprimé, eau de mer,</li> <li>- Réseaux d'évacuation extérieurs EU-EV-EP-EDM y compris regards siphon disconnecteur à 1m du bâtiment,</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b><u>PLOMBERIE / SANITAIRE/ FLUIDES SPECIAUX</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture et pose du lit de sable, des canalisations d'eau et d'un grillage avertisseur,</li> <li>- Raccordements sur regards,</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b><u>GROS ŒUVRE</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trous réservations dans béton armé pour section &gt; 1 dm<sup>2</sup> et maçonnerie pour section &gt; 8 dm<sup>2</sup></li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b><u>PLOMBERIE / SANITAIRE / FLUIDES SPECIAUX</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture des plans de réservations cotés,</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rattrapages de l'exécution non-conforme aux plans signés,</li> <li>- Contrôle technique,</li> <li>- Regards intérieurs et réseaux enterrés,</li> <li>- Raccordement sur regards intérieurs ou réseau en attente,</li> <li>- Siphon de sol pour locaux techniques sur terre plein.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modifications dues aux oublis ou omissions du lot plomberie ou résultant de travaux complémentaires,</li> <li>- Trous et réservations dans béton armé pour section <math>\leq 1 \text{ dm}^2</math> et dans maçonnerie pour section <math>\leq 8 \text{ dm}^2</math> (parois neuves),</li> <li>- Exécution des saignées et rebouchage après passage des canalisations,</li> <li>- Rebouchage et calfeutrement de tous les trous et réservations réalisés par le lot PBS,</li> <li>- Raccordement sur attente ou regards, localisation et indication des débits pour attentes et regards,</li> <li>- Réseaux en élévation,</li> <li>- Localisation à fournir.</li> </ul>
<p align="center"><b><u>COUVERTURE / ETANCHEITE</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evacuation des eaux pluviales extérieures au bâtiment,</li> <li>- Fourniture et pose des moignons et chapeaux pare-pluie pour ventilation de chutes arasés à 15cm sous toiture,</li> <li>- Fourniture et pose des siphons de sol dans locaux techniques étanchés.</li> </ul>	<p align="center"><b><u>PLOMBERIE / SANITAIRE / FLUIDES SPECIAUX</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evacuations des eaux pluviales intérieures au bâtiment,</li> <li>- Raccordements des ventilations de chute sur moignons,</li> <li>- Localisation et raccordement.</li> </ul>
<p align="center"><b><u>CLOISONS SECHES</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle technique,</li> <li>- Fourniture et pose des tasseaux intégrés aux cloisons sèches pour supportage des matériels sanitaires et accessoires autres que WC,</li> <li>- Fourniture et pose des trappes de visite.</li> </ul>	<p align="center"><b><u>PLOMBERIE / SANITAIRE / FLUIDES SPECIAUX</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture et pose des bâtis supports WC suspendus,</li> <li>- Localisation et pose des appareils et accessoires,</li> <li>- Localisation et dimensionnement des trappes de visite,</li> <li>- Exécution des saignées et rebouchage après passage des canalisations.</li> </ul>
<p align="center"><b><u>REVETEMENT DE SOL – CARRELAGE</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture et pose des siphons de sol.</li> </ul>	<p align="center"><b><u>PLOMBERIE / SANITAIRE / FLUIDES SPECIAUX</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Raccordement sur siphons.</li> <li>- Joint d'étanchéité autour des appareils sanitaires (bac à douches...)</li> </ul>
<p align="center"><b><u>PEINTURE</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peinture définitive des canalisations et supports apparents.</li> </ul>	<p align="center"><b><u>PLOMBERIE / SANITAIRE / FLUIDES SPECIAUX</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peinture antirouille 2 couches sur canalisations et supports,</li> <li>- Finition en cas d'intervention après peinture des pièces.</li> </ul>

<p><b><u>ELECTRICITE – COURANTS FORTS</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Câble d'alimentation force en attente à proximité des appareils.</li> <li>- Liaisons équipotentielle des appareils et canalisations et raccordements sur bornes de terre.</li> </ul>	<p><b><u>PLOMBERIE / SANITAIRE / FLUIDES SPECIAUX</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Localisation et indication des caractéristiques électriques (Mono – Tri – Puissance – Intensité – etc.). Armoire et raccordements des appareils,</li> <li>- Raccordement des équipements.</li> </ul>
<p><b><u>COURANTS FAIBLES</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Raccordement sur bornier pour report général d'alarme.</li> </ul>	<p><b><u>PLOMBERIE / SANITAIRE / FLUIDES SPECIAUX</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourniture des contacts secs à fermeture sur défauts et regroupement sur bornier spécifique dans armoire.</li> </ul>
<p><b><u>CHAUFFAGE / VENTILATION</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Raccordements sur attentes. Fourniture et pose des ensembles de disconnexion et comptage,</li> <li>- Attentes eau chauffage avec vannes d'arrêt pour production d'eau chaude sanitaire,</li> <li>- Raccordements sur attente. mise en œuvre de siphons.</li> </ul>	<p><b><u>PLOMBERIE / SANITAIRE / FLUIDES SPECIAUX</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Attentes EF sur vannes dans locaux techniques,</li> <li>- Production d'eau chaude sanitaire. Définition des besoins en chauffage. Raccordements sur vannes en attente,</li> <li>- Attentes sur EU/EV ou EP pour évacuation des condensats.</li> </ul>
<p><b><u>PAILLASSES</u></b></p> <p><b><u>Nota</u></b> : Il n'y a pas de lot paillasse dans le cadre des travaux, les paillasse seront mises en place après réception du bâtiment.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Raccordement sur attentes EF/EC,</li> <li>- Raccordements sur attente EU avec siphons.</li> </ul>	<p><b><u>PLOMBERIE / SANITAIRE / FLUIDES SPECIAUX</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Attentes EF/EC à +20cm du sol fini avec vannes,</li> <li>- Attentes EU à +20cm du sol fini.</li> </ul>

### 3.1.4 - **NIVEAU SONORE**

Les différents équipements sanitaires seront fixés à l'aide de colliers antivibratiles.

Protections acoustiques des descentes EU-EV-EP.

### 3.1.5 - **PRESENTATION DU RISQUE LEGIONELLE SUR LES INSTALLATIONS**

Mise en œuvre des équipements suivant un protocole défini et validé par les services sanitaires correspondants. Ce protocole sera conforme aux directives :

- Du Règlement Sanitaire Départementale,
- A l'arrêté préfectoral du 08/03/2001,
- Au décret 2001-1220 et à la circulaire n°2002 / 243 du 22.04.2002.

Le titulaire du présent lot devra diligenter l'analyse en laboratoire agréé de l'eau ainsi distribuée et devra apporter toutes les améliorations et traitements nécessaires pour obtenir les caractéristiques de potabilité conformes à la législation.

Le Maître de l'ouvrage se réserve le droit de faire réaliser ces analyses à la charge du titulaire avant l'ouverture au public.

### **3.2 - NEUTRALISATION DES INSTALLATIONS**

---

#### **3.2.1 - NEUTRALISATION DE L'ADDUCTION D'EAU POTABLE**

Le bâtiment existant est alimenté par un compteur situé rue de la Tour d'Auvergne.

Avant la démolition du bâtiment, la panoplie de comptage sera démontée par le concessionnaire et le réseau sera neutralisé par fermeture de la bouche à clé situé dans la rue.

#### **3.2.2 - NEUTRALISATION DE LA DISTRIBUTION D'AIR COMPRIME**

Le bâtiment existant est alimenté depuis le réseau situé dans le caniveau du jardin du site. Le réseau alimente également le bâtiment "Aquarium".

Avant la démolition du bâtiment, le présent lot devra neutraliser l'antenne d'alimentation issue du caniveau sans condamner l'alimentation du bâtiment "Aquarium".

#### **3.2.3 - INTERVENTION SUR LA CITERNE D'EAU DOUCE EXISTANTE**

Les EP de la terrasse du bâtiment LD existant sont actuellement évacuées vers 2 citernes d'eau douce, une côté mer et l'autre côté jardin.

Une seule citerne est suffisante pour récolter les EP de la terrasse d'une surface de 300m<sup>2</sup>.

Dans le cadre du projet, il est prévu d'utiliser la citerne côté jardin pour stocker de l'eau de mer.

L'intervention du présent lot consistera :

- A obturer les EP qui alimentent la citerne côté jardin en terrasse du bâtiment,
- A vidanger l'eau douce contenue dans la citerne (1300 m<sup>3</sup>).

### **3.3 - ALIMENTATION EN EAU POTABLE**

---

#### **3.3.1 - ORIGINE DES INSTALLATIONS**

L'alimentation en eau potable est due au présent lot depuis le compteur situé "Rue de la tour d'Auvergne", à la charge du concessionnaire.

L'estimation des besoins cumulés pour l'ensemble est :

- Nombre d'appareils : 38,
- Débit de base : 7.2 l/s – 25,92 m<sup>3</sup>/h,
- Coefficient DTU 60.11 : 0,197,
- Débit probable : 1.42 l/s – 5,11 m<sup>3</sup>/h.

#### **3.3.2 - LIAISON COMPTEUR / LOCAL TECHNIQUE "FROID-VENTILATION"**

Depuis le compteur AEP, le réseau d'alimentation rejoindra le local technique FROID-VENTILATION.

Le réseau cheminera dans le vide sanitaire en aérien jusqu'au local technique.

Le réseau sera réalisé en tube PEHD.

### **3.3.3 - NOURRICE D'ALIMENTATION**

Sur la canalisation d'arrivée dans le local «Froid-Ventilation», il sera prévu un robinet de coupure générale de type ¼ de tour à boisseau sphérique, un filtre à tamis 90 µ, un manomètre de contrôle, un thermomètre, un clapet anti-pollution type EA normalisé avec en aval un piquage pour l'introduction de solutions désinfectantes et une prise d'essais à une hauteur minimum de 80cm.

Il sera également prévu un réducteur de pression en effet, le concessionnaire délivre une pression de 6 bars

La nourrice d'alimentation desservira les réseaux suivants :

- ① Alimentation bâtiment,
- ② Alimentation réseau de remplissage des installations chauffage et rafraîchissement,
- ③ Alimentation production ECS.

Les réseaux d'alimentation seront équipés chacun de vannes d'isolement.

Le réseau ③ sera équipé d'un compteur à impulsion.

## **3.4 - DISTRIBUTION D'EAU FROIDE**

### **3.4.1 - DISTRIBUTION INTERIEURE**

L'ensemble de la distribution d'eau froide intérieure sera réalisée en tubes cuivre écroui ou matériaux de synthèse (pour les réseaux bouclés) de diamètre approprié (vitesse limitée à 1.5 m/s). Les tuyauteries encastrées seront en tubes recuits sous fourreaux.

La distribution se fera suivant les plans :

- En gaine technique verticale,
- En faux-plafond pour la distribution générale.

L'assemblage des tuyauteries se fera par brassage ou par raccord à sertir.

Des disconnecteurs d'extrémité de type HA équiperont les robinets de puisage.

Des clapets anti-retour seront prévus sur les antennes principales de distribution.

Des dispositifs anti-béliers seront installés aux extrémités des circuits d'eau sous pression et notamment, en tête des colonnes. Ces anti-béliers seront du type à ressort.

Des robinets de purge seront installés aux points bas des réseaux.

Chaque colonne montante comportera en tête, une vanne d'arrêt 3 corps avec purge.

Les vannes d'arrêt seront à raccord 3 pièces.

La distribution d'eau froide sera calorifugée dans les faux plafonds, dans les gaines techniques, dans les locaux non chauffés par coquilles, type isolant flexible à structure cellulaire fermée, à base de caoutchouc synthétique collé, d'épaisseur 13 mm, classés 1 NF, conductivité thermique < .036 W / m.

L'ensemble des réseaux sera repéré, à savoir :

- Canalisations,
- Vannes,
- Sens de circulation et nature du fluide.

Des doigts de gants seront prévus sur le départ dont un, équipé d'un thermomètre et l'autre, laissé disponible.

### ***3.5 - PRODUCTION, DISTRIBUTION ET RECYCLAGE ECS***

---

#### **3.5.1 - GENERALITES**

La production d'eau chaude sanitaire sera assurée par un préparateur bi-énergie installé dans la sous-station.

Il sera raccordé sur le réseau primaire chauffage d'alimentation de la sous-station et équipé d'une résistance électrique de 6 kW.

#### **3.5.2 - PREPARATEUR ECS**

Le préparateur ECS sera de type bi-énergie.

Il permettra d'assurer les besoins suivants :

- Besoins les premières 10" : 450 l à 55°C,
- Besoins la 1ère heure : 1 247 l à 55°C,
- Besoins continus : 1 005 l.

#### **Caractéristiques**

- Concept tank in tank,
- Réservoir interne en inox,
- Réservoir externe en acier contenant le fluide primaire,
- Doigts de gant avec thermostat de réglage et thermostat de sécurité,
- Résistance électrique 6 kW placée dans le réservoir primaire,
- Isolation haute qualité, 50 mm de polyuréthane rigide (pertes statiques < 3°C en 8 heures),
- Jaquette extérieure en polypropylène épais,
- Thermostat de commande,
- Garantie 5 ans,
- Puissance primaire absorbable : 68 kW.

Marque ACV, type SLE 300 sol.

#### **3.5.3 - MITIGEUR**

En sortie du préparateur ECS, un mitigeur thermostatique assurera la distribution d'eau à température constante, quelles que soient les variations de pression, de débit et de température de l'installation.

#### **Descriptif**

Mitigeur thermostatique centralisé pour bouclage d'eau chaude sanitaire réglable de 44 à 56°C avec cartouche interchangeable à cellule automotive et butée de température maximale réglable et verrouillable.

Clapets anti-retour et filtres accessibles de l'extérieur, sans démontage du mécanisme.

Marque : DELABIE ou équivalent, type PREMIX SECURIT.



### 3.5.4 - DISTRIBUTION E.C.S.

Une attention particulière est exigée à l'entreprise pour la réalisation d'une installation permettant de lutter contre la légionellose à savoir à prévoir par le présent lot :

- La distribution d'eau chaude se fera à une température de 55°C pour lutter contre la légionellose,
- Le recyclage d'eau chaude sera conçu pour maintenir l'eau à 50°C pour avoir au moins jusqu'aux points d'usage une température d'eau à 55°C,
- Les bras morts d'une longueur supérieure à 3m ne sont pas autorisés. La tuyauterie de recyclage devra aller jusqu'au raccordement de la robinetterie pour les douches,
- L'ensemble des canalisations sera calorifugé (sauf celles apparentes dans les locaux),
- Des vannes d'équilibrage, type autorégulant seront prévues sur les collecteurs généraux de recyclage pour assurer le bon équilibrage des installations et ainsi la bonne circulation de l'eau,
- Des manchettes de contrôle démontables équipées de vanne d'isolement et de purge seront à mettre en place pour le suivi de l'entartrage et la corrosion des installations d'eau chaude (manchettes dans le même matériau que la tuyauterie).

L'ensemble des réseaux d'eau chaude, d'eau mitigée et de recyclage sera réalisé en tube cuivre écroui de diamètre approprié (vitesse limitée à 1.5 m/s sans jamais être inférieure à 0.20 m/s). Les tuyauteries en dalle ou encastré seront en tube cuivre recuit sous fourreau.

L'assemblage des tuyauteries d'eau chaude se fera de la même façon pour l'eau froide.

La distribution se fera suivant les plans :

- En gaines techniques verticales,
- En faux plafonds pour la distribution générale.

Des dispositifs anti-béliers seront installés aux extrémités des circuits d'eau sous pression et notamment, en tête des colonnes. Ces anti-béliers seront du type à ressort.

Des vannes d'arrêt seront prévues sur chaque groupe de sanitaires, ainsi que sur chaque appareil isolé.

Chaque colonne comportera une vanne d'arrêt avec purge et raccord 3 pièces.

Tous les circuits d'eau chaude et d'eau mitigée et de recyclage seront calorifugés par calorifuge laine de verre (30 mm minimum) + revêtement PVC pour les collecteurs généraux et isolant flexible à structure cellulaire fermée à base de caoutchouc de 19 mm pour les colonnes et desserte finale ;

Dans la sous-station, les réseaux eau chaude et recyclage seront obligatoirement calorifugés en laine de verre et revêtement PVC.

### 3.5.5 - RECYCLAGE E.C.S.

Le maintien en température des réseaux eau chaude sera assuré par 2 pompes simples de recyclage installées dans la sous-station.

Les pompes auront les caractéristiques suivantes :

- Débit : 504 l/h,
- HMT : 4mCE.

En bout de réseau le réseau de bouclage sera équipé.

D'une vanne thermostatique d'équilibrage équipée d'un thermomètre permettant :

- Le réglage de la température (réglage minimum : 57 °C)
- La limitation automatique du débit au-dessus de cette température,

- Une désinfection thermique automatique
  - Marque : OVENTROP
  - Type : AQUASTROM T PLUS

De deux doigts de gant dont un équipé d'un thermomètre et l'autre laissé disponible pour les sondes à chaque extrémité ou point sensible du réseau pour le suivi des températures.

### **3.5.6 - ELECTRICITE**

L'ensemble du matériel installé en sous-station par le présent lot sera alimenté par le lot CVC depuis son armoire électrique. Le lot CVC mettra un câble à disposition du lot PBS en attente à proximité du matériel. Le matériel sera raccordé à ces attentes par le présent lot.

## **3.6 - PRODUCTION, DISTRIBUTION D'EAU OSMOSEE**

### **3.6.1 - GENERALITES**

Le système de production et distribution d'eau osmosée sera installé dans le local D3 "ROBOT".

Il alimentera sur vanne en attente, le robot de cristallisation et une vanne dans le local D5 "LABO de cristallographie".

### **3.6.2 - SYSTEME DE PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'EAU OSMOSEE**

#### **3.6.2.1 - PRINCIPE**

Le système sera composé de :

- Un système de purification d'eau par osmose inversé,
- Un réservoir circulaire en polyéthylène,
- Une pompe de pressurisation.

#### **3.6.2.2 - SYSTEME DE PURIFICATION**

Caractéristiques :

- Dimensions : 33 x 29 x 50 cm,
- Débit de remplissage : 3 litres/heure à 20°C,
- Teneur en ions : > 94 % de rejet (type III),
- Matières organiques, particules : > 99 % de rejet,
- Réservoir de stockage intégré : 6 litres.

Marque : MILLIPORE type RIOS 3.

#### **3.6.2.3 - RESERVOIR DE STOCKAGE DE 30 LITRES**

Réservoir circulaire en polyéthylène opaque, à fond conique, comprenant :

- Un capteur de niveau permettant l'asservissement de l'osmoseur et l'affichage du niveau de remplissage,
- 3 vannes ¼" NPT autorisant un soutirage direct d'eau purifiée et l'alimentation d'autres équipements,
- Un socle pour installation sur paillasse,

- Un trop plein aseptique,
- Un filtre évent avec piège à CO<sup>2</sup>,
- Une trappe pour la désinfection.
- Dimensions : diamètre 400 mm, hauteur 600 mm.

#### 3.6.2.4 - **POMPE DE PRESSURISATION**

Pompe monocellulaire auto-amorçante, avec dispositif de fonctionnement automatique par détection de la pression en aval de la pompe et vanne de contrôle de débit permettant un écoulement d'eau continu sans coups de bélier, quelque soit la demande en débit.

Marque : MILLIPORE type JP5-PC15.

### 3.6.3 - **DISTRIBUTION D'EAU OSMOSEE**

#### 3.6.3.1 - **RESEAU**

Le réseau d'alimentation en eau osmosée sera réalisé en TUBE PVC Pression, Qualité alimentaire.

#### 3.6.3.2 - **ATTENTES**

Les attentes seront prévues sur robinet à boisseau sphérique, passage intégral, équipé d'un raccord à douille annelée.

Le robinet à boisseau sphérique sera agréé CE-ACS, étanchéité à la tige garantie à vie.

Marque LRI, type ASTER ou équivalent.

## 3.7 - **DISTRIBUTION D'AIR COMPRIMEE**

---

### 3.7.1 - **GENERALITES**

La production d'air comprimé est existante.

L'origine de l'installation est le réseau existant dans le caniveau du jardin.

La pression d'alimentation du réseau primaire est inférieure à 10 bars.

Depuis cette origine, le réseau primaire existant sera prolongé jusqu'au local technique "Azote" situé au sous-sol du nouveau bâtiment.

Il cheminera en enterré puis en vide sanitaire du nouveau bâtiment.

Dans le local technique "Azote", une panoplie de détente sera prévue pour réduire la pression de 8 à 3 bars.

En aval de cette panoplie, un réseau secondaire alimentera les différentes attentes via le vide-sanitaire, les gaines techniques et les faux-plafonds.

### 3.7.2 - **DISTRIBUTION**

#### 3.7.2.1 - **RESEAU**

Les réseaux primaires et secondaires seront réalisés en tubes rigides aluminium calibrés.

Marque LEGRIS, type TRANSAIR.

### 3.7.2.2 - ATTENTES

Les attentes dans les locaux seront prévues sur un robinet à boisseau sphérique à passage intégral, équipé d'un raccord à douille annelée.

Le robinet à boisseau sphérique sera agréé CE-ACS, étanchéité à la tige garantie à vie.

Marque LRI, type ASTER ou équivalent.

## **3.8 - *PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'AZOTE***

---

### 3.8.1 - GENERALITES

La production d'azote est existante. Elle sera déposée et reposée dans le local "Azote" situé au sous-sol du nouveau bâtiment.

Depuis cette production, le local E2 "Labo Métabolomique" sera alimenté sur vanne en attente.

### 3.8.2 - PRODUCTION

Le générateur d'azote récupéré est de marque CLAIND type N2-LC-MS1.

Pression de sortie : 7 bars.

Dimensions :

- Largeur : 40 cm,
- Profondeur : 80 cm,
- Poids : 119 kg

Raccordement électrique : sur prise murale.

### 3.8.3 - RACCORDEMENT ET DISTRIBUTION

Le générateur sera raccordé sur :

- Un tube cuivre Ø 12 x 14 pour l'alimentation du local E2 "Labo Métabolomique",
- Un tube cuivre Ø 12 x 14 pour l'évacuation des condensats jusque dans le local regard EP.

### 3.8.4 - ATTENTE

L'attente dans le local sera prévue sur robinet à boisseau sphérique à passage intégral, équipé d'un raccord à douille annelée.

Le robinet à boisseau sphérique sera agréé CE-ACS, étanchéité à la tige garantie à vie.

Marque LRI, type ASTER ou équivalent.

Les vannes d'isolement seront de type robinet à bille en PVC.

### **3.9 - ALIMENTATION EAU DE MER**

---

#### **3.9.1 - PRINCIPE**

L'alimentation en eau de mer aura pour origine le réseau existant dans le bâtiment LD "Lacaze Duthiers". Le réseau d'alimentation est maintenu en pression par une cuve de 100 m<sup>3</sup>, installée en haut de la tour de ce bâtiment.

Une antenne d'alimentation sera créée depuis le réseau pour alimenter les besoins du nouveau bâtiment. Elle cheminera en aérien dans le bâtiment LD, puis en enterré pour rejoindre le vide sanitaire du nouveau bâtiment et alimenter un collecteur sous paillasse, avec des attentes sur robinet à chaque point de puisage.

#### **3.9.2 - RACCORDEMENT ET DISTRIBUTION**

Un piquage sera créé sur le réseau existant avec mise en œuvre d'une vanne d'isolement accessible et repérée.

Le réseau sera réalisé en PVC pression Ø 75 x 63.8 mm.

#### **3.9.3 - COLLECTEUR SOUS PAILLASSE**

Les locaux B2 "Salle de TP Biologie" et B3 "Salle de préparation TP Biologie" seront équipées de paillasses (hors marché). La prestation du présent lot consistera à la mise en place d'un collecteur sous paillasse Ø 50 x 40,8 pour le local B2 et Ø 40 x 34 pour le local B3. Ils seront équipés de piquages Ø 25 x 19,4 avec robinet à bille en PVC. (Voir plan du RDC).

Le lot paillasse (hors marché) se raccordera sur les robinets en attente.

### **3.10 - EVACUATION EAU DE MER**

---

#### **3.10.1 - PRINCIPE**

L'eau de mer rejetée dans les locaux B2 et B3 sera récupérée sur des collecteurs équipés de piquages en attentes sous paillasse et évacuée vers l'ancienne citerne d'eau douce transformée en citerne "Eau de mer".

L'évacuation de l'eau de mer stockée dans la citerne sera assurée par 2 pompes submersible dont une en secours.

Elles seront raccordées sur une canalisation qui rejoindra le réseau de rejet existant dans le bâtiment LD.

#### **3.10.2 - RESEAU**

Le réseau sera réalisé en PVC évacuation Ø 100 x 94, en amont de la citerne et en PVC Pression Ø 90 x 76.6 en aval de la pompe.

Le réseau d'évacuation en amont de la citerne, cheminera sous paillasse, puis en enterré et sera raccordé sur la citerne "eau douce" existante.

Le réseau aval en sortie de citerne sera enterré jusqu'au bâtiment LD, il cheminera ensuite en aérien pour se raccorder sur le réseau de rejet eau de mer existant.

#### **3.10.3 - GROUPES DE POMPE**

L'évacuation de l'eau de mer stockée dans la citerne sera assurée par 2 groupes submersibles résistant à l'eau de mer.

### Descriptif

Groupes submersibles vertical, de construction monobloc, IP68, mono étagé avec commande de niveau et paliers à roulement à billes à gorges profondes, lubrifiés à vie, sans entretien.

Marque : KSB, type AMA-DRAINER ou équivalent.

### Construction

- Corps de pompe en acier CrNiMo,
- Volute en ABS,
- Roue en polyamide,
- Pied en polypropylène.

### Caractéristiques

- Profondeur d'immersion : 100 m maxi,
- Débit : 10 m³/h,
- Hauteur de refoulement ≈ 15 m.

### Equipements

- Dispositif de commande avec interrupteur à flotteur, contacteur d'alarme et alarme sonore,
- Clapets anti-retour,
- Vannes d'arrêt,
- Tuyau culotte.

## **3.10.4 - RACCORDEMENT ELECTRIQUE**

Sur attente due au lot Electricité pour le coffret de commande, liaison entre coffret et pompes : à prévoir par le présent lot.

## **3.11 - *EVACUATIONS***

---

### **3.11.1 - EVACUATIONS EU-EV**

Les chutes et collecteurs seront en système séparatif, chutes et collecteur E.U. et E.V. ; les chutes seront réalisées en tube PVC COMPACT M1 NF.

Les collecteurs enterrés sous bâtiment seront réalisés par le titulaire du lot gros œuvre.

Les pentes des collecteurs E.U., E.V., E.P. seront de 1,5 cm/m minimum.

Les réseaux passant dans les locaux à risque seront réalisés en fonte SMU plus,

Les fourreaux de traversée dans les zones où est réalisée une étanchéité, sont à prévoir au présent lot en fourniture et pose. Cette prescription vaut également pour les attentes eau froide et eau chaude.

Les raccordements seront réalisés sur les réseaux en attente du lot G.O. dans le bâtiment avec mise en œuvre obligatoire d'un tampon de dégorgement en pied de chute.

Les collecteurs horizontaux passant dans les faux plafonds intérieurs et extérieurs seront calorifugés phoniquement par coquille de roche 30 mm + entoilage.

Les réseaux en PVC de diamètre inférieur au diamètre 125mm seront munis d'un renforcement au droit du plancher lorsqu'ils traversent un local à risque important.

Les chutes et collecteurs E.U. et E.V. seront prolongées jusqu'en toiture par des canalisations de même diamètre et de même nature portant en partie supérieure un chapeau pare pluie pour toitures terrasse ou ardoise.

Des ventilations du type à membrane ou équivalent pourront être installées sur les évacuations secondaires.

Les ventilations seront en nombre suffisant pour éviter tout désamorçage des siphons des appareils.

Chaque appareil sera raccordé aux chutes E.U. - E.V. par l'intermédiaire de tube PVC COMPACT M1 NF de diamètre approprié, y compris bouchon de dégorgement et raccord.

Il sera installé des ventilations secondaires partout où :

- Elles sont exigées par les règlements,
- Un risque d'aspiration ou de refoulement des siphons pourra exister.

### **3.11.2 - CHUTES EAUX PLUVIALES**

Les chutes et collecteurs eaux pluviales intérieures seront réalisées en PVC COMPACT M1 NF et comporteront en pied un tampon de visite.

Les collecteurs horizontaux passant dans les faux plafonds seront calorifugés anti-condensation et phoniquement par coquille laine de roche épaisseur 30 mm + entoilage ainsi que les descentes dans les gaines ou coffres techniques.

### **3.11.3 - RELEVAGE EAUX DE RUISSELLEMENT ET EU**

#### **3.11.3.1 - PRINCIPE**

Les eaux de ruissellement sous les grilles de prise et rejet d'air au sous-sol seront collectées jusqu'à un regard situé dans le local "azote". Le regard sera équipé d'une pompe de relevage.

Les eaux de vidange et nettoyage des locaux techniques seront collectées jusqu'à un regard situé dans le local sous-station. Le regard sera équipé d'une pompe de relevage.

#### **3.11.3.2 - POMPE DE RELEVAGE**

##### Descriptif

Groupes submersibles vertical, de construction monobloc, IP68, mono étagé avec commande de niveau et paliers à roulement à billes à gages, profondes, lubrifiés à vie, sans entretien.

Marque : KSB, type AMA-DRAINER ou équivalent.

##### Construction

- Corps de pompe en acier CrNiMo,
- Volute en ABS,
- Roue en polyamide,
- Pied en polypropylène.

### Caractéristiques

- Profondeur d'immersion : < 1 m,
- Débit : 1.5 m³/h,
- Hauteur de refoulement : ≈ 5 m.

### Equipements

- Dispositif de commande avec interrupteur à flotteur, contacteur d'alarme et alarme sonore.

#### 3.11.3.3 - **RACCORDEMENT ELECTRIQUE**

Depuis tableau électrique sous-station et sur attente lot ELEC dans local "Azote".

#### 3.11.4 - **FOURREAUX DE TRAVERSEE**

Pour les traversées de dalle, les conduits seront placés dans un fourreau PVC M1 dépassant dans le plan inférieur d'une fois le diamètre de la conduite ; cette application vaut pour tous les conduits de diamètre inférieur ou égal à 125 mm.

Au droit des traversées de joint de dilatation, le présent lot devra des fourreaux permettant la dilatation des tuyaux traversants.

Des manchons coupe-feu devront être prévus sur les conduits (eaux usées ou eaux pluviales) de diamètre supérieur à 125mm traversant un local à risques courants ou moyens.

### **3.12 - APPAREILS SANITAIRES**

#### 3.12.1 - **GENERALITES**

L'ensemble des appareils sanitaires sera de couleur blanche. Il sera choisi chez un fournisseur permettant dans une seule série de choisir l'ensemble des appareils (**ALLIA, PORCHER, VILLEROY et BOCH ou JACOB DELAFON**).

La robinetterie sera de marque CHAVONNET ou équivalent.

La fourniture et la pose des appareils sanitaires compris toutes pièces de fixations font partie des prestations du lot PLOMBERIE / SANITAIRE.

Les robinetteries auront les classements "E.A.U" et NF suivant :

- |           |    |    |    |     |
|-----------|----|----|----|-----|
| - Douches | IA | E1 | A3 | U3, |
| - Lavabos | IB | E3 | A3 | U3, |
| - Eviers  | IB | E2 | A2 | U3. |

Elle devra avoir une garantie de 10 ans pour la robinetterie temporisée et 5 ans pour le reste et sera de marque N.F.

Les appareils décrits ci-après ont été pris comme base en ce qui concerne les qualités mécaniques, fonctionnelles et esthétiques.

Le présent lot devra des pictogrammes à proximité du point d'usage de l'eau sur la température de l'eau réelle distribuée.

Dans un souci de maintenance les équipements suivant devront être respectés.



Tous les lavabos, vasques, évier, bacs et autres appareils sanitaires seront équipés de vannes d'isolement eau froide et eau chaude pour démontage des robinetteries.

Dans les SDB ou sanitaires handicapés, l'arase supérieure des vasques sera comprise entre 0.70 m et 0.82 m. A valider avec l'architecte.

L'ensemble de la robinetterie sera à tête céramique  $\frac{1}{2}$  ou  $\frac{3}{4}$  de tour. La robinetterie devra obligatoirement comporter un blocage de la température à 50°C maximum pour les mitigeurs.

Un protocole de désinfection de la robinetterie sera fourni précisant le produit et la concentration à mettre en œuvre dans le cadre de l'entretien.

### 3.12.2 - APPAREILS SANITAIRES

#### 3.12.2.1 - WC SUSPENDU (REPERE 1)

- Cuvette suspendue à fond creux en porcelaine blanche vitrifiée avec trous pour abattant,
- Dimensions 54,5 x 36cm,
- Hauteur de pose 46cm du sol fini (avec abattant),
- Fixation de la cuvette par tige filetée, écrou, contre-écrous, cache écrous chromé sur bâti support auto portant permettant le réglage de la hauteur,
- Réservoir à encastrer, moulé en une seule pièce, avec isolation extérieure, volume de chasse réglable, remplissage silencieux, rinçage à deux quantités d'eau avec plaque de déclenchement permettant un accès à l'ensemble des pièces d'usures.
- Le bouton de commande sera positionné à une hauteur < 1,3 m sol dans les WC PMR,
- Abattant double de couleur blanche en résine de synthèse avec charnière inox, classé au feu M2 et indice de fumée F1 et conforme à la norme NF 240,

**Localisation** : Suivant plan Architecte.

#### 3.12.2.2 - LAVABOS PMR (REPERE 2)

Lave-mains autoportant en céramique, sans fixation ni équerre apparente,

- Marque JACOB DELAFON ou équivalent, type HANDYLAV ou équivalent,
- Robinetterie de type mitigeur à bec fixe haut et manette longue avec limiteur de débit et de température réglable et déverrouillable, brise jet hygiénique,
- Vidage par siphon en polypropylène blanc décalé avec bonde à grille inox.
- Dimensions : 66 x 51.5 cm.

**Localisation** : Suivant plan Architecte.

#### 3.12.2.3 - POSTE D'EAU (REPERE 3)

- Déversoir mural avec grille porte seau mobile,
  - . Dimension 450 x 340 x 400,
  - . Marque : JACOB DELAFON, type NORMA ou équivalent,
- Mitigeur mural, bec dessous orientable de marque CHAVONNET réf.2246, cartouche équipée d'une butée d'eau mitigée et d'un limiteur de débit, manette ajourée, saillie 200 mm avec rosaces fournies.

**Localisation** : suivant plan.

**3.12.2.4 - EVIER INOX 2 BACS SUR CONSOLE (REPERE 4)**

- Evier inox à poser sur consoles inox fixées au mur, avec 2 cuves, 1 égouttoir et un cadrage bois,
- Bonde Ø 70 à bouchon chaînette,
- Robinetterie mitigeuse de marque CHAVONNET ou équivalent, type 2510 équipé de :
  - Bac orientable et limiteur de débit et de température déverrouillable.

**3.12.2.5 - DOUCHE DE SECURITE ET LAVE YEUX SUR COLONNE (REPERE 5)**

Combiné de douche et lave-yeux sur colonne à commandes manuelles ou au pied ; montage au sol sur embase triangulaire.

- Ouverture – Fermeture par vanne ¼ de tour en laiton,
  - Double commande par palette à main inox ou par pédale au pied laiton, fermeture automatique par ressort pour le lave-yeux.
  - Commande par tringle à poignée triangulaire en laiton, finition époxy vert pour la douche.
- Têtes d'aspersion du lave-yeux équipées de caches de protection en ABS vert, éjectables automatiquement à la mise en eau, chaînette incluse.
- Pomme de douche à triple jets avec 6 bras interchangeableables en ABS vert,
- Tuyauterie en acier galvanisé, finition époxy gris,
- Vasque Ø 250 mm en acier inoxydable, finition époxy vert,
- Plaques signalétiques normalisées douche et lave-yeux de 1<sup>er</sup> secours.

Alimentation en eau mitigée par mitigeur thermostatique PREMIX en amont du combiné.

Marque : CHAVONNET, référence 9203.

**3.12.2.6 - ROBINET DE PUISAGE (REPERE RP)**

- Robinet raccord au nez, entrée 15x21, nez 15x21,

**Localisation** : suivant plan.

**3.12.2.7 - ATTENTE MACHINE A BOISSON OU TISANERIE (REPERE M A B)**

- Vanne d'arrêt EF Ø18x20 avec clapet anti-pollution,
- Attente EU siphonnée Ø40 PVC avec garde d'eau 110 mm,
- Hauteur des attentes 400mm.

**Localisation** : Dans local détente.

**3.12.3 - ACCESSOIRES****Barre d'appui WC**

- Poignée de maintien coudée à 135°, finition nylon, en tube lisse Ø34 mm avec noyau continu en acier anticorrosif,
- Fixation invisible avec rosaces Ø70 mm avec sous rosace acier,
- Fournie avec vis et chevilles,
- Coloris au choix de l'architecte sur palette de teinte du fabricant,
- Dimensions : 425 x 425 mm,
- Marque NORMBAU ou équivalent,

- Référence : 600 349.

**Localisation** : Près des WC handicapés.

### **3.13 - OPTIONS**

---

#### **3.13.1 - OPTION 1 / RESEAU D'AIR COMPRI**

Cette option consiste à remplacer le réseau prévu en base en tubes rigides aluminium, marque LEGRIS, type TANSAIR, par du polyéthylène réticulé recouvert d'une couche surfacique PE80. Assemblage en enterré par raccord électrosoudable et en aérien par raccords à sertir ou électrosoudable.

Marque REHAU type RAUPEX ou équivalent.

**FIN DU CCTP**