



Ecole du Développement Durable

Construction d'une école du
développement durable

Route de Bièvres
92290 Chatenay-Malabry

MAITRE D'OUVRAGE

Vallée Sud Grand Paris -
28 rue de la Redoute
92260 Fontenay-aux-Roses
Tél: 01.55.95.84.00



Mandataire du groupement et réalisateur
Bouygues Equipements Publics
1 Avenue Eugène Freyssinet
78061 Saint-Quentin-en-Yvelines
07.61.55.62.91



Architecte
HEMAA Architectes
24-32 rue des Amandiers
75020 Paris
01.43.56.05.06



BE Acoustique
Clarity Studio
5 rue de Charonne
75011 Paris
01.42.41.60.31



Paysagiste - Concepteur
Cobe
30 Boulevard Saint-Jacques
75014 Paris
01.43.66.38.30



Terrassement
Brézillon
9 rue de Rome
93290 Tremblay-en-France
06.61.11.72.75



BE TCE
FACEA
1 Place Jean-Baptiste Clément
Noisy le Grand
01.49.74.12.64



Paysagiste - Réalisateur
EURO-VERT
12 rue du 11 novembre 1918
94460 Valenton
01.43.89.04.04



BE Environnement
EODD
50 Rue Albert
75013 Paris
06.60.83.69.58



Exploitant
DALKIA
6 rue de la marnière
91800 Boussy Saint-Antoine
01.69.00.11.10



C.C.T.P

D_31_Lot 19 Plomberie

PRO
Juillet 2025

Ø	28/07/2025	1 ^{ère} émission
INDICE :	DATE :	MODIFICATIONS :

SOMMAIRE

1	CONDITIONS TECHNIQUES GENERALES.....	5
1.1	OBJET DU PRESENT LOT	5
1.1.1	Composition succincte du projet	5
1.1.2	Consistance du lot	5
1.1.3	Qualifications professionnelles	5
1.1.4	Programme des travaux	5
1.2	NORMES ET REGLEMENTS	6
1.3	BASES DE CALCULS	7
1.3.1	Classement de l'établissement	7
1.3.2	Energie et fluides disponibles	7
1.3.3	Alimentation d'eau (EF + ECS + RECS)	7
1.3.4	Evacuations d'eaux usées - eaux vannes	9
1.3.5	Evacuations d'eaux pluviales	9
1.3.6	Gestion des Eaux Pluviales	9
2	DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	10
2.1	EAU FROIDE SANITAIRE	10
2.1.1	Origine des prestations	10
2.1.2	Branchement général en Local Eau	10
2.1.3	Etiquetage des réseaux	10
2.1.4	Gestion des consommations	11
2.1.5	Eau Froide Sanitaire	11
2.1.5.1	Origine des prestations	11
2.1.5.2	Equipements en local technique	11
2.1.5.3	Distribution	11
2.1.5.4	Colonne montante	12
2.1.5.5	Distribution des niveaux	12
2.1.5.6	Alimentation de la fontaine Eau Potable sur parvis	13
2.1.5.7	Protection contre le gel	13
2.1.6	Eau Froide Service Généraux	13
2.1.6.1	Origine des prestations	13
2.1.6.2	Equipements en local technique	13
2.1.6.3	Distribution	13
2.1.6.4	Colonne montante	14
2.1.6.5	Distribution terminale Eau Froide Service Généraux	14
2.1.6.6	Protection contre le gel	14
2.1.7	Eau Froide Adoucie	14
2.1.7.1	Equipement en local technique	14
2.1.7.2	Distribution d'eau froide adoucie à Th :0°f	15
2.1.7.3	Protection contre le gel	16
2.1.8	Eau Froide Arrosage et Chasse d'Eau WC	16
2.1.8.1	Origine des prestations	16
2.1.8.2	Equipements en local technique	16
2.1.8.3	Module de gestion / suppression de l'Eau Froide Arrosage	16
2.1.8.4	Distribution nettoyage automatique du filtre EP	17
2.1.8.5	Distribution des réservoirs de chasse WC des blocs sanitaires adultes	18
2.1.8.6	Distribution Eau Arrosage Non Potable	18
2.1.8.7	Protection contre le gel	20
2.1.8.8	Etiquetage Eau Non Potable	20
2.1.8.9	Panneaux d'information pédagogique du circuit d'Eau Pluviale récupérée	20
2.1.8.10	Gestion des consommations Eau Non Potable	20
2.2	EAU CHAUDE SANITAIRE	21
2.2.1	Caractéristiques des ballons	21
2.2.2	Distribution ECS	22
2.3	EAUX USEES - EAUX VANNES – VENTILATION	22
2.3.1	Chutes	22
2.3.2	Collecteurs	23
2.3.3	Raccordements aux appareils	23
2.3.4	Ventilation	23
2.3.5	Protection mécanique des réseaux	23
2.3.6	Protection contre le gel	23
2.3.7	Protection Coupe-feu	24
2.3.8	Siphon de sol	24
2.4	EAUX HYDROCARBURES	24
2.5	STATION DE RELEVAGE EAUX USEES	25

2.6	EAUX PLUVIALES	27
2.6.1	Chutes	27
2.6.2	Collecteurs	27
2.6.3	Eaux pluviales récupérées pour arrosage	27
2.6.4	Protection mécanique des réseaux	28
2.6.5	Protection Coupe-feu	28
2.7	APPAREILS SANITAIRES	28
2.7.1	Spécifications particulières Accessibilité	29
2.7.2	Définition des appareils	29
2.8	ACCESSOIRES SANITAIRES	34
2.9	TRAVAUX NON COMPRIS	34
3	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	35
3.1	GENERALITES	35
3.2	ALIMENTATION D'EAU	35
3.2.1	Nature des canalisations	35
3.2.2	Fixation et supportage des canalisations et accessoires	37
3.2.3	Fourreaux	37
3.3	ROBINETTERIES - VANNERIES	38
3.3.1	Constitution et mise en œuvre	38
3.3.2	Conditions d'utilisation	38
3.3.3	Robinets à boisseau sphérique	38
3.3.4	Vannes à papillon	39
3.3.5	Vannes d'équilibrage	39
3.3.6	Clapet anti-pollution	39
3.3.7	Soupape de sécurité	39
3.3.8	Vanne 2 ou 3 voies	40
3.3.9	Vanne 2 voies pour régulation de température	40
3.3.10	Purges d'air	40
3.3.11	Dispositif anti-béliers	41
3.3.12	Robinet de puisage	41
3.3.13	Filtres	41
3.3.14	Détendeurs - Régulateurs	41
3.4	APPAREILS DE MESURE	42
3.4.1	Thermomètres	42
3.4.2	Manomètres	42
3.4.3	Thermostat à contact électrique	42
3.4.4	Sonde de température d'eau	42
3.4.5	Pressostat manque d'eau	43
3.4.6	Thermostat antigel	43
3.4.7	Contrôleur de circulation d'eau	43
3.5	POMPES DE CIRCULATION	43
3.6	ASSAINISSEMENT	44
3.6.1	Tuyau en polychlorure de vinyle non plastifié	44
3.7	APPAREILS SANITAIRES	45
3.7.1	Prescriptions générales	45
3.7.2	Pose des appareils sanitaires	45
3.8	ELECTRICITE	46
3.9	PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES	47
3.10	PEINTURE - REPERAGE ET ETIQUETAGE SERRURERIE	47
3.10.1	Peinture	47
3.10.2	Repérage des canalisations	47
3.10.3	Etiquetage	47

1 CONDITIONS TECHNIQUES GENERALES

1.1 OBJET DU PRESENT LOT

Le présent document concerne les travaux du lot **Plomberie Sanitaires** à réaliser dans le cadre des travaux de la **construction de l'Ecole du Développement Durable et de la Ressourcerie à Châtenay-Malabry (92)**.

1.1.1 Composition succincte du projet

Le projet est composé d'un immeuble en R+3, comprenant un parking de 42 places véhicules en sous-sol.

1.1.2 Consistance du lot

Le présent document a pour objet de définir l'ensemble des études, fournitures et travaux du présent lot en complément des dispositions prévues aux autres notices descriptives.

Il est complété des pièces graphiques suivantes :

- PB 01 Plan du Sous-Sol
- PB 02 Plan du Rez-de-Chaussée
- PB 03 Plan du R+1
- PB 04 Plan du R+2
- PB 05 Plan du R+3
- PB 06 Plan de Toiture
- PB 30 Schéma de principe branchement et comptage Eau Froide
- PB 31 Schéma de distribution Eau Froide / Eau Chaude
- PB 32 Schéma de colonnes Eaux Usées / Eaux Vannes
- PB 33 Schéma de colonnes Eaux Pluviales
- PB 34 Panneau pédagogique d'information Eaux Pluviales

1.1.3 Qualifications professionnelles

Les travaux définis au CCTP seront réalisés par des entreprises spécialisées titulaires des qualifications définies par l'Organisme Professionnel de Qualification et de Certification du Bâtiment (QUALIBAT) ou références équivalentes :

51 - Plomberie - Installations sanitaires

511 - Plomberie - Installations sanitaires

- 5111 : Plomberie - sanitaires (technicité courante)
- 5112 : Plomberie - sanitaires (technicité confirmée)
- 5113 : Plomberie - sanitaires (technicité supérieure)

1.1.4 Programme des travaux

Les travaux de réalisation de ces installations comprennent principalement :

- la distribution d'eau froide,
- la distribution d'eau chaude sanitaire,
- l'évacuation d'eaux usées - eaux vannes,
- l'évacuation d'eaux pluviales,
- l'installation d'appareils et d'accessoires sanitaires (fourniture et pose).

1.2 NORMES ET REGLEMENTS

Les prestations relatives aux travaux devront se référer aux normes, règlements, fascicules de documentation en vigueur et, en particulier, des textes suivants : DTU, avis techniques, Normes françaises, cahier des charges du CSTB, législation du Travail, Arrêtés, circulaires, etc... qui régissent la construction au moment de la signature du marché, et notamment aux prescriptions des documents rappelés ci-dessous.

Certains textes sont rappelés ici :

- Normes CSTB,
- Normes REEF,
- Circulaire du 22 avril 2002 relative à la prévention du risque lié aux légionnelles dans les établissements de santé,
- Arrêté du 30 novembre 2005 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public,
- DTU 45.2 Travaux d'isolation,
- DTU 60.1 Additif n° 4, DTU 65.10, DTU 65-11 articles 2,32 et 4,22, DTU 65 Article 4.12,
- DTU 60.11 Aout 2013 décomposé en quatre parties
 - DTU 60.11 P1-1 Réseau d'alimentation d'eau froide et chaude sanitaire
 - DTU 60.11 P1-2 Conception et dimensionnement des réseaux bouclés
 - DTU 60.11 P2 Evacuation des eaux usées et des eaux vannes
 - DTU 60.11 P3 Evacuation des eaux pluviales
- Normes européennes :
 - NF EN 806-3
 - NF EN 12056-2
- Normes françaises publiées par l'AFNOR,
- Règles techniques professionnelles,
- Plan d'hygiène et de sécurité conformément au décret 77.996 du 19 août 1977,
- PPSPS Décret 1159 du 26 décembre 1994,
- Règlement sanitaire départemental type,
- Arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage intérieur et extérieur des bâtiments,
- Règlement acoustique des équipements sanitaires, arrêté du 7 janvier 1976 au Journal Officiel,
- Prescriptions des compagnies concessionnaires (eaux - égouts),
- Code de la santé publique, article L.1331-1,
- Code de la santé publique, les articles R. 1321-43 à R. 1321-59 en ce qui concerne les règles d'hygiène applicables aux installations de production et de distribution d'eau destinées à la consommation humaine.
- Prescriptions des compagnies assurances APSAD ou autres.
- DGS du 21 décembre 2010
- Arrêté du 1er décembre 2010 relatif à la surveillance des légionnelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire.
- Règles Professionnelles en Toitures et Terrasses Végétalisées (RPTTV Ed. 2018)

Cette liste n'est pas limitative.

Les matériaux employés dans les réseaux de distribution d'eau sanitaire ainsi que les équipements terminaux (appareils sanitaires, robinetteries, ballons ECS etc...) devront disposer d'une attestation de conformité sanitaire ACS délivrée conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et aux circulaires du ministère de la santé DGS/VS4 n° 99/217 du 12 avril 1999 et DGS/VS4 n° 2000/232 du 27 avril 2000.

1.3 BASES DE CALCULS

1.3.1 Classement de l'établissement

Voir notice de sécurité

1.3.2 Energie et fluides disponibles

En électricité

- courant triphasé : 240/400 volts + terre + neutre.

En eau froide

- depuis l'alimentation d'eau de ville venant du branchement concessionnaire en limite de parcelle

En eau chaude sanitaire

- depuis des ballons électriques.

En assainissement

- rejet Eaux Usées / Eaux Vannes : branchement sur égout en limite de parcelle
- rejet Eaux Pluviales : géré à la parcelle.

1.3.3 Alimentation d'eau (EF + ECS + RECS)

Selon DTU 60.11 P1-1 et P1-2 Août 2013

Quelques rappels sont cités ci-dessous :

Diamètre de branchement des appareils

<u>Appareils</u>	<u>Alimentations</u>
Vasque/Lave-mains/Lavabo	Ø 10/12
WC avec réservoir de chasse	Ø 10/12
WC avec robinet de chasse	Au moins le Ø du robinet
Douche	Ø 12/14
Evier	Ø 12/14
Urinoir avec robinet de chasse	Au moins le Ø du robinet
Attente MLL et LV	Ø 10/12
Poste d'eau robinet 1/2"	Ø 12/14
Poste d'eau robinet 3/4"	Ø 14/16

Vitesse de circulation de l'eau

Vitesse sous-sol (technique), vides sanitaire Ou locaux techniques	2,00 m/s
Vitesse colonnes :	1,50 m/s
Vitesse maximale de raccordement d'appareil :	1,00 m/s

Débits

Selon tableau 1 §3.2.1 DTU 60.11 P1-1 Août 2013

Simultanéité

Selon §3.2.2 DTU 60.11 P1-1 Août 2013

Pressions admises

Pression maximale admise au niveau du robinet le plus favorisé : 3 bars.

Pression minimale admise au niveau du robinet le plus défavorisé : 1,5 bar.

Cette dernière peut éventuellement être réduite pour répondre aux préconisations d'un fabricant pour un type particulier de robinetterie.

Eau chaude sanitaire

Dans les locaux ménages :

La température de l'eau chaude sanitaire doit être supérieure à **55°C** en tout point du système de distribution à l'exception des tubes finaux d'alimentation des points de puisage.

La température de puisage est limitée à 50°C par un limiteur de température sur les robinetteries mitigeuses.

Dans les sanitaires adultes :

La température de l'eau chaude sanitaire doit être supérieure à **55°C** en tout point du système de distribution à l'exception des tubes finaux d'alimentation des points de puisage. La température de puisage est limitée à **47°C** par un limiteur de température sur les robinetteries mitigeuses.

Dans les sanitaires enfants :

La température de l'eau chaude sanitaire doit être supérieure à **55°C** en tout point du système de distribution à l'exception des tubes finaux d'alimentation des points de puisage. La température de puisage est limitée à **38°C** par un mitigeur thermostatique.

Dans le bar et espace vaisselle :

La température de l'eau chaude sanitaire doit être supérieure à **55°C** en tout point du système de distribution à l'exception des tubes finaux d'alimentation des points de puisage.

La température de puisage est limitée à **55°C** sur les équipements de lavage de la vaisselle par un limiteur de température sur les robinetteries mitigeuses.

Débit Eau Froide Adoucie

- Production ECS TH 0°f : besoins du Lot CVC

1.3.4 Evacuations d'eaux usées - eaux vannes

Selon DTU 60.11 P2 Aout 2013

Quelques rappels sont cités ci-dessous :

Diamètre de branchement des appareils

<u>Appareils</u>	<u>Vidange</u>
Vasque/Lave-mains/Lavabo	Ø 26/32
WC	Ø 93,6/100
Douche	Ø 33,6/40
Evier	Ø 33,6/40
Attente MLL et LV	Ø 33,6/40

Vitesse de circulation de l'eau

La vitesse est comprise entre 1 et 2 m/s

Pente des collecteurs

1 à 3 cm/m, excepté pour EUG : 2 cm/m minimum

Unités de raccordements

Selon tableau 1 §5.2.1 DTU 60.11 P2 Août 2013

Simultanéité

Selon §5.3.2 DTU 60.11 P2 Août 2013
Avec $K=0,7$

1.3.5 Evacuations d'eaux pluviales

Selon DTU 60.11 P3 Août 2013

Hypothèse de débit

$$Q = 3 \text{ l/min.m}^2$$

Pente des collecteurs

1 à 3 cm/m, exceptionnellement : 0,5 cm/m

1.3.6 Gestion des Eaux Pluviales

Voir Notice de gestion des Eaux Pluviales et annexes :

- E_14_Note de calculs des eaux pluviales)
- plan N° RD04 - plan de principe de gestion des eaux pluviales
- plan N° RD05 – schéma de gestion des eaux pluviales
- note de calcul de la récupération des eaux pluviales pour arrosage

2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1 EAU FROIDE SANITAIRE

2.1.1 Origine des prestations

L'Arrivée générale d'Eau Froide Sanitaire se fait depuis un branchement concessionnaire dans le local technique Eau du sous-sol.

Dans le local technique, le concessionnaire installe :

- une vanne d'arrêt,
- un compteur.

Les prestations du présent lot ont pour origine le raccordement de ses installations aux équipements du concessionnaire.

2.1.2 Branchement général en Local Eau

Dans le local Eau, le présent lot installe :

- une vanne d'arrêt générale,
- un clapet anti-pollution EA,
- une manchette avec prise de stérilisation,
- un filtre à lavage à contre-courant manuel,
- deux vannes d'isolement filtre,
- un compteur totalisateur raccordé MID 160 (Système switchFlow de Marque Hydrélis)
- une électrovanne de type bistable connectée au compteur (Système switchFlow de Marque Hydrélis)
- un détendeur régulateur de débit,
- deux manomètres,
- un anti-bélier avec isolement,
- une manchette by pass filtre + détendeur avec isolement,
- une manchette témoin
- une vanne d'isolement à purge.

Le filtre est raccordé sur une attente au sol siphonnée, raccordée au réseau sous dallage (le réseau sous dallage est hors lot plomberie).

Les réseaux intermédiaires entre matériels sont réalisés en tube PVC pression recouverts d'un calorifuge anti-condensation classé M1 de type ARMAFLEX de 9 mm d'épaisseur.

En aval de la vanne d'isolement à purge, il est installé une nourrice équipée de quatre départs :

- un départ Eau Froide Sanitaire
- un départ Eau froide Services Généraux
- un départ Eau Froide production Eau Adoucie
- un départ Eau Froide Arrosage et Chasse d'eau WC Adultes

2.1.3 Etiquetage des réseaux

Un étiquetage précisant la nature et destination des réseaux (à l'aide de pictogrammes autocollants conformes à l'Arrêté du 2 Aout 2013) sera installé sur l'ensemble des réseaux du système.

2.1.4 Gestion des consommations

Afin de répondre aux exigences BDF et assurer une détection et une localisation des fuites plus efficient, il est mis en place sur les départs décrits précédemment des sous comptages, raccordés à la GTB, contrôlant les réseaux suivants :

- eau Froide Sanitaire
 - Vestiaires
 - Blocs Sanitaires
 - Bar
 - Espace vaisselle
- eau froide Services Généraux
- eau Froide production Eau Adoucie
- eau Froide Arrosage et Chasse d'eau WC
- EF Non Potable nettoyage Filtre
- EF Non Potable Chasses d'eau WC adultes
- EF Non Potable Arrosage

Chacun de ces compteurs disposera d'une vanne en amont et aval

De plus un Kit Switch-Flow composé de :

- un compteur MID 160
- un câble HRI
- un système électronique embarqué autonome
- une électrovanne de type bistable

permettant :

- la surveillance permanente des réseaux d'eau,
- la réception d'une alarme immédiate en cas de fuite,
- la supervision et relevé index à distance,
- la coupure automatique en cas de fuite importante,
- la programmation horaires ouverture/fermeture des réseaux d'eau,
- le pilotage des réseaux d'eau à distance, en temps réel,

est installé sur la panoplie d'arrivée Eau Froide générale décrite plus haut.

2.1.5 Eau Froide Sanitaire

2.1.5.1 Origine des prestations

L'origine des prestations se fait à partir de la nourrice de distribution générale dans le Local Technique Eau du sous-sol.

2.1.5.2 Equipements en local technique

Dès l'origine des prestations, le présent lot installe dans le Local Technique Eau au sous-sol :

- une vanne d'arrêt générale,
- un compteur raccordé à la GTB,
- un clapet anti-pollution,
- une vanne d'isolement à purge.

Les réseaux intermédiaires entre matériels sont réalisés en tube PVC pression recouverts d'un calorifuge classé M1 de type ARMAFLEX de 19 mm d'épaisseur.

2.1.5.3 Distribution

A partir du Local Technique Eau, la distribution chemine au plancher haut du sous-sol. Sur cette distribution sont piqués les départs vers les différents services.

Les réseaux généraux de distribution en parking sont réalisés en tube PVC pression recouverts d'un calorifuge anti-condensation classé M1 de type ARMAFLEX de 19 mm d'épaisseur.

Les tronçons de canalisation exposés au risque de gel (passages devant les grilles de ventilation du parking ou rampe d'accès) sont tracés électriquement et recouverts de calorifuge thermique de type coquille de laine de verre classé A2-s1d0, d'une épaisseur de 50mm.

Dans les locaux chauffés, les réseaux généraux de distribution sont réalisés en tube PVC pression recouvert de calorifuge anti-condensation de type Armaflex classé M1 de 9 mm d'épaisseur.

Sur la totalité du cheminement des réseaux, les traversées de parois et supportages répondent, en outre, aux prescriptions de la notice acoustique.

2.1.5.4 Colonne montante

Sur la distribution en sous-sol, des piquages (équipés d'une vanne) alimentent les colonnes montantes qui cheminent en gaines techniques des niveaux.

Les colonnes montantes sont réalisées en tube PVC pression et sont recouvertes de calorifuge anti-condensation de type ARMAFLEX classé M1 de 9 mm d'épaisseur.

En pied de colonne montante, au Plancher Haut du Sous-Sol, il est prévu un robinet d'arrêt ¼ de tour avec purge, installé dans un endroit facilement accessible.

En tête de colonne, il est installé un anti-bélier précédé d'une vanne d'arrêt ¼ de tour.

Sur la totalité du cheminement des réseaux, les traversées de parois et supportages répondent, en outre, aux prescriptions de la notice acoustique.

2.1.5.5 Distribution des niveaux

A partir des colonnes d'alimentation, les piquages alimentant les blocs sanitaires sont équipés de :

- une vanne d'arrêt ¼ de tour certifiées NF,
- un clapet antipollution NF type EA (NF 13959),
- un compteur raccordable à la GTB,
- un détendeur NF si la pression est supérieure à 3 bars.
- une nourrice type collecteur dont les départs sont pré-équipés de vanne

qui sont implantés de manière facilement accessible en gaine technique.

Depuis la nourrice, la distribution terminale est réalisée en tube cuivre et chemine suivant les cas :

- en gaine technique,
- en faux-plafond,
- en plinthe

jusqu'aux appareils sanitaires et ballons d'eau chaude à alimenter.

Sur les alimentations des appareils isolés, il est installé au droit de l'appareil :

- une vanne d'arrêt
- un clapet antipollution,

le raccordement terminal de l'appareil est réalisé en tube cuivre.

Dans le local « espace de convivialité », il est installé un robinet d'arrêt de type chromé avec nez fileté normalisé, munis d'un bouchon fileté à son extrémité, posé sur applique murale chromée, situé à proximité de la kitchenette afin de permettre le raccordement d'un lave-vaisselle.

Sur la totalité du cheminement des réseaux, les traversées de parois et supportages répondent, en outre, aux prescriptions de la notice acoustique.

2.1.5.6 Alimentation de la fontaine Eau Potable sur parvis

Sur la distribution en sous-sol, un piquage alimentant la fontaine Eau Potable (du corps d'état espace vert) sur le parvis est équipé de :

- une vanne d'arrêt ¼ de tour certifiées NF,
- un clapet antipollution NF type EA (NF 13959),
- un compteur raccordable à la GTB,
- un détendeur NF si la pression est supérieure à 3 bars.

qui sont implantés de manière facilement accessible.

Ensuite un tube PVC Pression recouvert d'un calorifuge anti-condensation classé M1 de type ARMAFLEX de 19 mm d'épaisseur chemine jusqu'au droit du voile périphérique et se raccorde sur un tube PEHD série Eau Potable (bande bleue) qui alimente la fontaine Eau Potable du parvis.

Le réseau chemine en tranchée à profondeur hors gel (tranchée effectuée par le corps d'état VRD)

La partie terminale est équipé d'un raccord permettant la jonction avec la fontaine Eau Potable du corps d'état espace vert.

2.1.5.7 Protection contre le gel

Les tronçons de canalisation exposés au risque de gel (par exemple : passages devant les grilles de ventilation du parking ou rampe d'accès, cheminements en extérieurs ou assimilé, etc...) sont tracés électriquement et recouverts de calorifuge thermique de type coquille de laine de verre classé A2-s1d0, d'une épaisseur de 30mm.

2.1.6 Eau Froide Service Généraux

Le réseau Eau Froide Services Généraux alimente les équipements suivants :

- les robinets de puisages des locaux techniques,
- les robinets de puisages du parking,

2.1.6.1 Origine des prestations

L'origine des prestations se fait à partir de la nourrice de distribution générale dans le Local Technique Eau au Rez-de-Chaussée.

2.1.6.2 Equipements en local technique

Dès l'origine des prestations, le présent lot installe dans le Local Technique Eau au sous-sol :

- une vanne d'arrêt générale,
- un compteur raccordable à la GTB,
- un clapet anti-pollution,
- une vanne d'isolement à purge.

Les réseaux intermédiaires entre matériels sont réalisés en tube PVC pression recouverts d'un calorifuge anti-condensation classé M1 de type ARMAFLEX de 19 mm d'épaisseur.

2.1.6.3 Distribution

A partir du Local Technique Eau, la distribution chemine au plancher haut du sous-sol. Sur cette distribution sont piqués les départs vers les différents équipements et locaux.

Les réseaux généraux de distribution en parking sont réalisés en tube PVC pression recouverts d'un calorifuge anti-condensation classé M1 de type ARMAFLEX de 19 mm d'épaisseur.

Les tronçons de canalisation exposés au risque de gel (passages devant les grilles de ventilation du parking ou rampe d'accès) sont tracés électriquement et recouverts de calorifuge thermique de type coquille de laine de verre classé A2-s1d0, d'une épaisseur de 30mm.

Dans les locaux chauffés, les réseaux généraux de distribution sont réalisés en tube PVC pression recouvert de calorifuge anti-condensation de type Armaflex classé M1 de 9 mm d'épaisseur.

Sur la totalité du cheminement des réseaux, les traversées de parois et supportages répondent, en outre, aux prescriptions de la notice acoustique.

2.1.6.4 Colonne montante

Sur la distribution en sous-sol, des piquages (équipés d'une vanne) alimentent les colonnes montantes qui cheminent en gaines techniques des niveaux.

Les colonnes montantes sont réalisées en tube PVC pression et sont recouvertes de calorifuge anti-condensation de type ARMAFLEX classé M1 de 9 mm d'épaisseur.

En pied de colonne montante, il est prévu un robinet d'arrêt ¼ de tour avec purge, installé dans un endroit facilement accessible.

En tête de colonne, il est installé un anti-bélier précédé d'une vanne d'arrêt ¼ de tour.

Sur la totalité du cheminement des réseaux, les traversées de parois et supportages répondent, en outre, aux prescriptions de la notice acoustique.

2.1.6.5 Distribution terminale Eau Froide Service Généraux

A partir de la distribution au sous-sol ou de la colonne montante, un piquage est réalisé et équipé de :

- une vanne d'arrêt générale,
- un clapet anti-pollution,

Les réseaux de distribution en aval sont réalisés en tube cuivre écroui recouvert de calorifuge anti-condensation de type Armaflex classé M1 de 9 mm d'épaisseur.

Les traversées de parois et supportages répondent, en outre, aux prescriptions de la notice acoustique.

Les robinets de puisage du parking sont de type à tête cache entrée. Les robinets de puisage des locaux techniques sont de type à potence.

Tous les robinets de puisage sont équipés de raccords au nez **et clapet casse-vide anti-siphon type HA.**

Sur la totalité du cheminement des réseaux, les traversées de parois et supportages répondent, en outre, aux prescriptions de la notice acoustique.

2.1.6.6 Protection contre le gel

Les tronçons de canalisation exposés au risque de gel (par exemple : passages devant les grilles de ventilation du parking ou rampe d'accès, cheminements en extérieurs ou assimilé, etc...) sont tracés électriquement et recouverts de calorifuge thermique de type coquille de laine de verre classé A2-s1d0, d'une épaisseur de 30mm.

2.1.7 Eau Froide Adoucie

La production d'eau froide adoucie a pour but l'alimentation en eau ayant un TH de 0°f pour l'alimentation des besoins du lot CVC.

Un adoucisseur de type simplex est installé dans le local technique Eau situé au sous-sol.

2.1.7.1 Equipement en local technique

L'origine des prestations se fait à partir de la nourrice dans le local Eau du sous-sol.

Dès l'origine des prestations, avant le raccordement à l'adoucisseur, le présent lot installe dans le local technique :

- une vanne d'arrêt générale,
- un filtre,
- un manomètre
- un clapet anti-pollution
- une vanne d'isolement

Les réseaux intermédiaires entre matériels sont réalisés en tube PVC pression recouverts d'un calorifuge anti-condensation classé M1 de type ARMAFLEX de 19 mm d'épaisseur.

Description de l'adoucisseur

L'adoucisseur est à échange d'ions et à régénération entièrement automatique par dispositif volumétrique (compteur). Une régénération manuelle est toujours possible et l'équipement répond aux caractéristiques suivantes :

- le débit de l'adoucisseur est prévu pour répondre aux besoins d'eau froide adoucie du lot CVC,
- la capacité en résine de l'adoucisseur doit respecter le rapport : débit instantané de 80 litres heures par litre de résine,
- le taux de régénération ne doit pas excéder 125 grs de sel par litre de résine (taux de travail 5° TH/litre de résine),
- la perte de charge dans l'adoucisseur ne doit pas être supérieure à 10 m/CE au débit instantané maximum,
- le volume de résine doit permettre au moins une régénération par 24 heures,
- Le système inclus un mode de désinfection à chaque régénération
- l'adoucisseur est raccordé à la GTB.

Qualités requises

Le réglage du TH est fait par trois vannes de bipasse proportionnelles permettant d'obtenir la dureté de l'eau (TH) conforme aux trois spécifications demandées après mitigeage.

Produit

La première charge de sel est à la charge du présent lot.
Il est prévu une trousse d'analyse.

2.1.7.2 Distribution d'eau froide adoucie à Th :0°f

En aval de l'adoucisseur et après mitigeage, il est installé :

- une vanne d'arrêt,

En aval, un réseau alimente le local technique CVC au R+3.

Le réseau de distribution en parking est réalisé en tube PVC pression recouverts d'un calorifuge anti-condensation classé M1 de type ARMAFLEX de 19 mm d'épaisseur.

Les tronçons de canalisation exposés au risque de gel (passages devant les grilles de ventilation du parking ou rampe d'accès) sont tracés électriquement et recouverts de calorifuge thermique de type coquille de laine de verre classé A2-s1d0, d'une épaisseur de 30mm.

Dans les locaux chauffés, le réseau distribution est réalisés en tube PVC pression recouvert de calorifuge anti-condensation de type Armaflex classé M1 de 9 mm d'épaisseur.

Sur la colonne d'alimentation :

- il est prévu, en pied de colonne montante, un robinet d'arrêt ¼ de tour avec purge installé dans un endroit facilement accessible.
- en tête de colonne, il est installé un anti-bélier précédé d'une vanne d'arrêt ¼ de tour.

Dans le local technique CVC du R+3 :

- une vanne d'arrêt ¼ de tour est laissé en attente à disposition du lot CVC pour raccordement à ses équipements.
- sur la totalité du cheminement des réseaux, les traversées de parois et supportages répondent, en outre, aux prescriptions de la notice acoustique.

2.1.7.3 Protection contre le gel

Les tronçons de canalisation exposés au risque de gel (par exemple : passages devant les grilles de ventilation du parking ou rampe d'accès, cheminements en extérieurs ou assimilé, etc...) sont tracés électriquement et recouverts de calorifuge thermique de type coquille de laine de verre classé A2-s1d0, d'une épaisseur de 30mm.

2.1.8 Eau Froide Arrosage et Chasse d'Eau WC

2.1.8.1 Origine des prestations

L'origine des prestations se fait à partir de la nourrice dans le local technique Eau du sous-sol

2.1.8.2 Equipements en local technique

Dès l'origine des prestations, le présent Lot installe dans le local technique Eau du sous-sol :

- une vanne d'arrêt générale,
- un compteur raccordable au réseau GTB,
- un clapet anti-pollution,
- une vanne d'isolement à purge.

En aval, un réseau en tube PVC pression recouvert de calorifuge anti-condensation de type Armaflex classé M1 de 19 mm d'épaisseur, est raccordé au dispositif de gestion / surpression, situé dans le local technique.

2.1.8.3 Module de gestion / surpression de l'Eau Froide Arrosage

Le module de gestion / surpression est de type : Skid AquaServer de la marque AQUAE comprenant :

Dispositif de surpression tout équipé

- marque AQUAE
- type Skid AquaServer Version P
- équipé de deux pompes de distribution avec variateur de vitesse
- complété de :
 - un préfiltre à l'aspiration
 - un vase de maintien de pression
 - un filtre (avec by pass pour les opérations de maintenance)
 - un détendeur
 - un compteur au refoulement raccordé à la GTB
 - une cuve tampon munie d'un système d'appoint d'eau de ville avec disconnexion conforme EN 1717
 - le système de rinçage du filtre AQUAMAT (disposé à l'aplomb de la bache de récupération des EP)
 - l'écran de lecture du niveau d'eau de pluie dans la bache de récupération et dans la cuve tampon
 - liaison RS 485 pour le report de défauts et d'alarme à la G.T.B

Pompe de bache

- fournie par AQUAE
- compris : raccords (depuis Skid AquaServer à la pompe de bache), sondes piézométriques, commandes et accessoires

Filtre sur réseau de récupération d'eau pluviale à l'aplomb de la bache de récupération EP

- marque : AQUAE
- type : AQUAMAT avec système de lavage automatique
- compris : raccords (depuis Skid AquaServer au filtre), commandes et accessoires
- avec média filtrant en fibres PES type PureFlow®

Bache de récupération EP 10m³

- le volume de récupération EP est aménagé par le lot Gros Œuvre sous la rampe d'accès parking.

Armoire de commande du surpresseur

Elle est réalisée en tôle étanche IP 55 avec fermeture par clé et implantée à proximité.

A l'intérieur de l'armoire, sont installés :

- un sectionneur général à commande extérieure,
- des sectionneurs à commande intérieure,
- des discontacteurs,
- des borniers de raccordement repérés pour les régulateurs de niveau et câbles de protection,
- des relais pour le report des alarmes,
- un dispositif de permutation systématique de l'ordre de marche,
- une alarme sonore par klaxon,
- l'alarme de synthèse sera reprise dans l'armoire par le Lot Electricité.
- il est laissé, en attente dans l'armoire électrique, tous les contacts secs nécessaires au Lot GTB afin d'établir ses alarmes.

En façade de l'armoire, sont installés :

- les commutateurs Auto – Arrêt – Manu,
- les voyants :
 - marche : vert,
 - défaut : rouge,
 - alarme : orange.

Les reports d'alarme et la filerie entre les appareils et l'armoire sont dus au présent lot.

Le fonctionnement permet la commande en manuel et en automatique. L'armoire est conforme à la norme C15.100.

Raccordements électriques

Ils sont prévus au présent lot depuis le câble laissé en attente à l'intérieur du local par le lot Electricité, à proximité de l'armoire.

Distribution en local technique

En sortie du système de pompage et surpression, le présent Lot installe :

- une vanne d'arrêt,
- un filtre à lavage à contre-courant manuel,
- deux vannes d'isolement filtre,
- une nourrice équipée de 3 départs.

La nourrice distribue :

- un départ vers le nettoyage automatique du filtre EP,
- un départ vers les réservoirs de chasse WC des blocs sanitaires adultes,
- un départ vers le réseau Eau Arrosage Non Potable.

Chaque départ est équipé de :

- une vanne d'arrêt,
- un compteur raccordable à la GTB,
- vanne d'isolement à purge.

2.1.8.4 Distribution nettoyage automatique du filtre EP

Asservi au module Skid AquaServer, ce réseau permet le nettoyage automatique du filtre des Eaux Pluviales Récupérées à l'entrée de la bache de récupération.

Depuis la vanne à purge dans le local Technique Eau, la distribution chemine au plancher haut du vide sanitaire, pour être raccordable au filtre EP situé à l'aplomb de la bache de récupération.

Le réseau est réalisé en tube PVC pression recouvert de calorifuge anti-condensation de type Armaflex classé M1 de 9 mm d'épaisseur, de couleur grise pour spécifier la nature non potable du fluide distribué.

2.1.8.5 Distribution des réservoirs de chasse WC des blocs sanitaires adultes

Important :

Seuls les réservoirs de chasses des blocs sanitaires adultes sont alimentés en Eau Pluviale Récupérée Non Potable. Les sanitaires enfants sont alimentés en eau de ville par le réseau Eau Froide Sanitaire.

A partir du Local Technique Eau, la distribution chemine au plancher haut du sous-sol. Sur cette distribution sont piqués les départs vers les différents équipements et locaux.

Les réseaux généraux de distribution en parking sont réalisés en tube PVC pression recouverts d'un calorifuge anti-condensation classé M1 de type ARMAFLEX de 19 mm d'épaisseur.

Les tronçons de canalisation exposés au risque de gel (passages devant les grilles de ventilation du parking ou rampe d'accès) sont tracés électriquement et recouverts de calorifuge thermique de type coquille de laine de verre classé A2-s1d0, d'une épaisseur de 30mm.

Dans les locaux chauffés, les réseaux généraux de distribution sont réalisés en tube PVC pression recouvert de calorifuge anti-condensation de type Armaflex classé M1 de 9 mm d'épaisseur.

Sur la totalité du cheminement des réseaux, les traversées de parois et supportages répondent, en outre, aux prescriptions de la notice acoustique.

2.1.8.5.1 Colonnes montantes

Sur la distribution en sous-sol, des piquages (équipés d'une vanne) alimentent les colonnes montantes qui cheminent en gaines techniques des niveaux.

Les colonnes montantes sont réalisées en tube PVC pression et sont recouvertes de calorifuge anti-condensation de type ARMAFLEX classé M1 de 9 mm d'épaisseur.

En pied de colonne montante, il est prévu un robinet d'arrêt ¼ de tour avec purge, installé dans un endroit facilement accessible.

En tête de colonne, il est installé un anti-bélier précédé d'une vanne d'arrêt ¼ de tour.

Sur la totalité du cheminement des réseaux, les traversées de parois et supportages répondent, en outre, aux prescriptions de la notice acoustique.

2.1.8.5.2 Distribution des niveaux

A partir des colonnes d'alimentation, les piquages alimentant les réservoirs de chasses des blocs sanitaires adultes sont équipés de :

- une vanne d'arrêt ¼ de tour certifiées NF,
- un détendeur NF si la pression est supérieure à 3 bars.
- Une nourrice type collecteur dont les départs sont pré-équipé de vanne

qui sont implantés de manière facilement accessible en gaine technique.

Depuis la nourrice, la distribution terminale est réalisée en tube cuivre et chemine suivant les cas :

- en gaine technique,
- en faux-plafond,
- en plinthe

jusqu'aux réservoirs de chasses à alimenter.

2.1.8.6 Distribution Eau Arrosage Non Potable

A partir du Local Technique Eau, la distribution chemine au plancher haut du sous-sol. Sur cette distribution sont piqués les départs vers les différents terrasses, coursives et espaces extérieurs.

Les réseaux généraux de distribution en parking sont réalisés en tube PVC pression recouverts d'un calorifuge anti-condensation classé M1 de type ARMAFLEX de 19 mm d'épaisseur, de couleur grise pour spécifier la nature non potable du fluide distribué.

Les tronçons de canalisation exposés au risque de gel (passages devant les grilles de ventilation du parking ou rampe d'accès) sont tracés électriquement et recouverts de calorifuge thermique de type coquille de laine

de verre classé A2-s1d0, d'une épaisseur de 30mm avec finition de couleur grise pour spécifier la nature non potable du fluide distribué.

Dans les locaux chauffés, les réseaux généraux de distribution sont réalisés en tube PVC pression recouvert de calorifuge anti-condensation de type Armaflex classé M1 de 9 mm d'épaisseur, de couleur grise pour spécifier la nature non potable du fluide distribué.

Sur la totalité du cheminement des réseaux, les traversées de parois et supportages répondent, en outre, aux prescriptions de la notice acoustique.

2.1.8.6.1 Colonnes montantes

Sur la distribution en sous-sol, des piquages (équipés d'une vanne) alimentent les colonnes montantes qui cheminent en gaines techniques des niveaux.

Les colonnes montantes sont réalisées en tube PVC pression et sont recouvertes de calorifuge anti-condensation de type ARMAFLEX classé M1 de 9 mm d'épaisseur, de couleur grise pour spécifier la nature non potable du fluide distribué.

En pied de colonne montante, il est prévu un robinet d'arrêt ¼ de tour avec purge, installé dans un endroit facilement accessible.

En tête de colonne, il est installé un anti-bélier précédé d'une vanne d'arrêt ¼ de tour.

Sur la totalité du cheminement des réseaux, les traversées de parois et supportages répondent, en outre, aux prescriptions de la notice acoustique.

2.1.8.6.2 Distribution des niveaux

A partir des colonnes d'alimentation, les piquages alimentant les robinets de puisage des coursives et terrasses sont équipés de :

- une vanne d'arrêt ¼ de tour certifiées NF,
- un détendeur NF si la pression est supérieure à 3 bars.
- Une nourrice type collecteur dont les départs sont pré-équipé de vanne (si plusieurs

qui sont implantés de manière facilement accessible en gaine technique.

Depuis la nourrice, la distribution terminale est réalisée en tube cuivre et chemine suivant les cas :

- en gaine technique,
- en faux-plafond,
- en plinthe

jusqu'aux robinets de puisage.

Les robinets de puisage sont de type extérieur, cadénassable avec raccord au nez, de marque GRK ref : 74-8FG-VER ou équivalent.

2.1.8.6.3 Distribution des espaces extérieurs

Depuis distribution d'Eau Froide Arrosage Non Potable au plancher haut du parking, des piquages alimentent les antennes d'alimentation vers les robinets de puisage extérieurs.

Les antennes de distribution sont réalisées en tube PVC pression recouvert de calorifuge anti-condensation de type Armaflex classé M1 de 19 mm d'épaisseur, de couleur grise pour spécifier la nature non potable du fluide distribué.

Les antennes de distribution traversent les voiles périphériques du sous-sol pour alimenter les robinets de puisages des espaces extérieurs.

Vers le potager extérieur, le présent lot laisse une vanne en attente dans le parking pour raccordement par le lot VRD (le lot VRD est chargé de la tranchée et de la fourniture et pose du réseau de distribution EF Non Potable jusqu'au potager).

Les robinets de puisage sont de type extérieur, cadénassable avec raccord au nez, de marque GRK ref : 74-8FG-VER ou équivalent.

2.1.8.7 Protection contre le gel

Les tronçons de canalisation exposés au risque de gel (par exemple : passages devant les grilles de ventilation du parking ou rampe d'accès, cheminements en extérieurs ou assimilé, distribution en terrasse, etc...) sont tracés électriquement et recouverts de calorifuge thermique de type coquille de laine de verre classé A2-s1d0, d'une épaisseur de 30mm.

2.1.8.8 Etiquetage Eau Non Potable

Important :

Afin d'éviter tout mésusage, un soin tout particulier sera apporté au repérage spécifique des réseaux d'Eau Non Potable.

Un étiquetage précisant « Eau Non Potable » et pictogrammes autocollants (conformes à l'Arrêté du 2 Aout 2013) sont installés sur l'ensemble des réseaux du système ainsi que sur chaque vanne et robinet de distribution (les signalétiques murales sont vissées et non collées).

De plus un pictogramme explicite et conforme à la norme 7010 est mis en place sur chaque point de puisage (signalétiques murales vissées) de manière à éviter tout incident.

2.1.8.9 Panneaux d'information pédagogique du circuit d'Eau Pluviale récupérée

Sur les emplacements prévus par la Maitrise d'Ouvrage et l'Architecte, il est mis en place un panneau d'information pédagogique sur la gestion de l'eau et le circuit d'eau pluviale récupérée du site.

Le panneau mural aura les dimensions suivantes :

- Longueur : 2 m
- Hauteur : 1 m

Sur le panneau, une jauge à cadran reportant le volume d'eau de pluie contenue dans la bache de récupération d'eau pluviale est installée.

Pour la représentation graphique à exécuter, se reporter au plan guide N°PB 34 Panneau d'information Eaux Pluviales.

La représentation sera adaptée aux élèves. Explicative et didactique, elle devra faire l'objet de l'approbation de la Maitrise d'Ouvrage et de l'Architecte.

2.1.8.10 Gestion des consommations Eau Non Potable

Il est mis en place sur le départ d'eau Non Potable Arrosage en aval du module de surpression / déconnexion, un compteur raccordé à la GTB. Ce compteur permet en comparaison avec les valeurs indiquées par le compteur installé sur l'arrivée générale, décrite précédemment, de déterminer le volume d'eau récupéré par la bache de récupération d'eau de pluie.

Chaque piquage d'étage sera isolable.

De même, chaque point de puisage comprendra une plaque signalétique comprenant la mention « Eau non potable », conformément aux demandes de l'arrêté du 21 Août 2008.

Les attentes arrosage extérieur seront constituées de vanne d'isolement positionnées dans des bouches incongelables situés à 1 mètre de la façade.

Les attentes arrosages intérieures en toiture seront positionnées dans des regards en toiture du par le lot espace vert.

2.2 EAU CHAUDE SANITAIRE

Le présent lot a en charge la fourniture et la pose des productions décentralisées sous forme de ballons ECS.

Sur le raccordement eau froide, il sera prévu un groupe de sécurité avec entonnoir siphonné raccordé sur le réseau d'évacuation d'eaux usées le plus proche.

Ces ballons seront installés le plus près possible des points de puisage.

Les chauffe-eaux seront raccordés électriquement par le présent lot sur les combinés de coupure laissés en attente à proximité par le lot Electricité.

2.2.1 Caractéristiques des ballons

Ballon de 15 litres

- carénage en polypropylène,
- calorifugeage haute densité sans CFC,
- cuve en acier émaillé,
- résistance blindée,
- durée de chauffe : 34 mn,
- puissance : 1 600 W,
- dimensions : H = 399 mm, Ø = 338 mm,
- marque de référence : ATLANTIC ou équivalent,
- De type vertical ou horizontal suivant espace disponible
- Localisation : Sanitaires, salles atelier / activités, espace convivialité
- Quantité (*valeur indicative à confirmer par le titulaire du lot*) : 14 pcs

Ballon de 30 litres

- carénage en tôle d'acier traitée antirouille,
- calorifugeage en mousse de polyuréthane,
- cuve à fond positif en acier,
- résistance de type blindée,
- durée de chauffe : 0 h 52,
- puissance : 2000 W,
- dimensions : H = 623 mm, Ø = 338 mm,
- De type vertical ou horizontal suivant espace disponible
- marque de référence : ATLANTIC ou équivalent,
- Localisation : sanitaires enfants RDC
- Quantité (*valeur indicative à confirmer par le titulaire du lot*) : 1 pcs

Ballon de 50 litres

- cuve en acier émaillée
- calorifugeage haute performance,
- résistance stéatite,
- thermostat électronique,
- durée de chauffe : 2 h 23,
- puissance : 1200 W,
- dimensions : H = 575 mm, Ø = 505 mm,
- type : Vertical ou Horizontal suivant espace libre d'aménagement
- marque de référence : ATLANTIC modèle ZENEO ou équivalent,
- Localisation : Local entretient (RDC)
- Quantité (*valeur indicative à confirmer par le titulaire du lot*) : 1 pcs

Ballon de 150 litres

- cuve en acier émaillée
- calorifugeage haute performance,
- résistance stéatite,
- thermostat électronique,
- durée de chauffe : 5 h 23,
- puissance : 1200 W,
- dimensions : H = 835 mm, Ø = 505 mm,

- marque de référence : ATLANTIC modèle ZENEO ou équivalent,
- Localisation : Gaine douches du R+2, espace vaisselle
- Quantité (valeur indicative à confirmer par le titulaire du lot) : 2 pcs

2.2.2 Distribution ECS

A partir des ballons ECS, les distributions sont réalisées en tube cuivre jusqu'aux appareils à alimenter.

Suivant l'implantation des ballons, les réseaux rejoindront les appareils sanitaires en cheminant en gaine technique, faux-plafond ou plinthe.

Dans les sanitaires Enfants, la distribution d'ECS s'effectue à une température de 38°C, après un mitigeur thermostatique installé à la sortie du ballon ECS.

Mitigeur Thermostatique :

- Marque : DELABIE (ou équivalent)
- Mitigeur thermostatique PREMIX COMPACT
- Corps chromé, arrivées F3/8" et sortie M3/8"
- Référence : 733015
- Sécurité anti-brûlure : fermeture automatique en cas de coupure d'eau froide ou d'eau chaude.
- Température réglable de 34 à 60°C, verrouillable par l'installateur.
- Corps en laiton chromé.
- Filtres et clapets anti-retour.
- Choc thermique possible.
- M1/2".

Les réseaux situés en faux-plafond, gaine technique ou plafond du niveau inférieur seront recouverts d'un calorifuge thermique de 19 mm d'épaisseur de type ARMAFLEX classé M1.

2.3 EAUX USEES - EAUX VANNES – VENTILATION

2.3.1 Chutes

Les chutes d'eaux usées et d'eaux vannes sont du type séparatif.

Elles sont réalisées en tube PVC NF Me (classés B-s1) série évacuation et cheminent en gaine technique ou dans des habillages.

Les chutes sont équipées de manchons de dilatation à tous les niveaux.

Dans les zones nobles, les dévoiements sont recouverts d'un revêtement acoustique de type laine minérale ou mousse élastomère avec revêtement élastomère viscoélastique haute densité GK de masse surfacique 5 kg/m², de manière à atténuer la propagation du bruit.

Des tés de visite sont installés de manière facilement accessible :

- en pied de chute,
- à chaque changement de direction,
- tous les deux niveaux.

Les traversées de parois et supportages répondent, en outre, aux prescriptions de la notice acoustique.

Les chutes se raccordent sur les collecteurs au plafond du sous-sol ou s'évacuent sur la fosse de relevage située sous dalle.

2.3.2 Collecteurs

Les collecteurs sont de type communs Eaux Usées – Eaux Vannes et sont réalisés en tube PVC NF Me (classés B-s1) série évacuation.

Les collecteurs cheminent au plafond du sous-sol et se raccordent au réseau égout extérieur (point de raccordement dans le local technique Eau).

Des tés de dégorgement sont prévus tous les 15 m, ainsi qu'à chaque changement de direction, à chaque raccordement et à la traversée de voile vers le réseau extérieur.

Des manchons de dilatation sont installés entre chaque points fixes et tous les 8 m.

Les traversées de parois et supportages répondent, en outre, aux prescriptions de la notice acoustique.

Un clapet anti-retour est installé sur le collecteur de sortie générale avant raccordement sur le réseau extérieur vers l'égout concessionnaire.

Au passage des voiles contre terre, le présent lot doit la fourniture et la pose des pièces de traversées étanches de marque LINK SEAL ou équivalent de chez TROUVAY CAUVIN ou équivalent.

2.3.3 Raccordements aux appareils

Les raccordements aux appareils sont réalisés en tube PVC, série EVACUATION. Le passage en zones nobles s'effectue en tube PVC acoustique type Friaphon.

Les réseaux cheminent en plinthe, gaine technique ou en faux-plafond des niveaux inférieurs. Suivant les cas, les raccordements aux appareils se raccordent sur les chutes ou directement sur les collecteurs.

Dans les locaux « espace de convivialité » et « guinguette », une attente siphonnée est prévue au niveau de la kitchenette pour raccordement au Lave-vaisselle.

Dans le local technique Eau, une attente au sol siphonnée (reprise par le réseau sous dallage du lot Gros Œuvres) est prévue sous la panoplie de détente comptage.

2.3.4 Ventilation

Les chutes sont prolongées en ventilation primaire jusqu'en toiture.

Les réseaux sont réalisés en tube PVC NF Me (classés B-s1) série EVACUATION et se raccordent sur le moignon de ventilation laissé en attente par le lot Etanchéité.

2.3.5 Protection mécanique des réseaux

Dans les parkings et voiries véhicules, il est prévu (dans les zones de circulation ou fonds d'emplacements) une protection mécanique des réseaux traversant le niveau et/ou circulant à une hauteur inférieure à 1,80 m.

Le présent lot doit le repérage des équipements à protéger, les protections mécaniques sont hors lot Plomberie.

2.3.6 Protection contre le gel

Les tronçons de canalisation exposés au risque de gel (par exemple : passages devant les grilles de ventilation du parking ou rampe d'accès, cheminements en extérieurs ou assimilé, etc...) sont recouverts de calorifuge thermique de type coquille de laine de verre classé A2-s1d0, d'une épaisseur de 50mm.

2.3.7 Protection Coupe-feu

Les dispositions du règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux ERP (articles CO 30 à 32) seront appliquées.

Pour rappel à titre indicatif et non limitatif :

Pour les conduits d'un diamètre nominal DN : $75\text{mm} < \text{DN} \leq 125\text{mm}$, mis en œuvre hors des gaines techniques coupe-feu, prévoir un renforcement de l'épaisseur des conduits par mise en œuvre d'une double coque au droit des traversées de parois ou plancher.

Pour les conduits d'un diamètre nominal DN $> 125\text{mm}$, mis en œuvre hors des gaines techniques coupe-feu, prévoir de rétablir le degré coupe-feu de la paroi traversée.

Les dispositifs d'obturation automatique seront de type colliers coupe-feu de marque HILTI ou équivalent.

2.3.8 Siphon de sol

Des siphons de sol en fonte sont installés dans les locaux suivants :

- locaux déchets
- locaux techniques,

Par ailleurs, des siphons de sol en acier inox sont installés dans les locaux suivants :

- vestiaires
- douches italiennes des vestiaires du R+2

Caractéristiques des siphons

Siphon en fonte asphaltée,

- grille de 200 x 200,
- sortie verticale $\varnothing 100$,
- marque : FRANCEAUX ou similaire.

Siphon en acier inox,

- grille de 200x200,
- sortie verticale $\varnothing 63$,
- marque : LIMATEC réf 2063FV ou similaire.

Les siphons de sol du niveau sous-sol sont fournis par le présent lot et posé par le lot Gros Œuvre.

Les siphons de sol des niveaux sont fournis par le présent lot et posé par le lot Étanchéité ou Carrelage.

2.4 EAUX HYDROCARBURES

Un réseau d'eau hydrocarbures à la charge du lot Gros-Œuvre est installé sous dalle pour évacuer les avaloirs des parkings.

Les avaloirs et caniveaux sont fournis par le présent lot et posés par le lot Gros-Œuvre.

Ils sont installés à raison d'un avaloir toutes les 40 places maximums

Dans chaque trémie de ventilation, il est installé un avaloir. Ces avaloirs sont tous fournis par le présent lot, et posés par le lot Gros-Œuvre

Les avaloirs en fond de trémies sont raccordés au réseau sous dalle hydrocarbure du lot Gros-Œuvre.

Caractéristiques des avaloirs

- avaloirs de sol en fonte DN 100,
- corps et grille asphaltée 125 kN,
- Marque PASSAVANT ou équivalent.

Caractéristiques des caniveaux bas de rampe

- Caniveau béton
- Dim int. : larg=100 ht=150
- Grille fonte classe D400,
- Marque ACO ou équivalent.
- Type : MULTILINE SEALIN avec grille FREESTYLE Fonte

Un réseau enterré à la charge du lot Gros-Œuvre permettra la jonction entre ces attentes et le séparateur d'hydrocarbures.

Avant chaque raccordement sur attente, les chutes seront pourvues de tés de dégorgement.

Le séparateur hydrocarbures est fourni par le présent lot et posé (et raccordé) par le lot Gros-Œuvre.

Caractéristiques des séparateurs hydrocarbures

Il est de classe 1 (rejet <5 mg/l) et est équipé :

- d'un compartiment débourbeur,
- d'un compartiment séparateur,
- d'un compartiment fosse de relevage

Il est de marque SAINT DIZIER, modèle RHIN03.

Caractéristiques dimensionnelles

- débit de traitement : 3 l/s
- longueur : 1 500 mm
- largeur : 600 mm
- diamètre de raccordement : DN 110.

Il est fourni avec :

- un couvercle à ouverture totale de charge admissible 250 kN,
- une alarme hydrocarbures - KAH (obligatoire EN 858) associé à un capteur de détection des boues.
- une rehausse composite - RHP800U,
- des renforts pour nappe phréatique – RENFORTNAP,
- des châssis d'ancrage - CHASPEP ou sangles - SAN (2).

En aval du séparateur, les eaux usées sont rejetées dans un regard pour raccordement sur la fosse de relevage Eaux Usées.

2.5 STATION DE RELEVAGE EAUX USEES

Une station de relevage est implantée au sous-sol dans le sous dallage. Elle est fournie par le présent lot et posé par le lot Gros-Œuvre.

Elle est dimensionnée pour relever les eaux usées issues de la sortie du bac dégraisseur et des réseaux Eaux Usées des chutes raccordées au réseau sous dallage.

Installation prévue au présent lot

La station de relevage est du type préfabriqué et comporte une cuve dans laquelle sont installées deux pompes submersibles de marque GUINARD ou similaire.

Equipement de la station de pompage

La station de relevage est équipée de :

- un régulateur niveau bas pour arrêt,
- un régulateur niveau moyen bas pour enclenchement 1ère pompe,
- un régulateur niveau haut pour enclenchement de la 2ème pompe,
- un régulateur niveau alarme,
- des vannes d'arrêt sur les refoulements,
- des clapets anti-retour sur les refoulements.

Armoire de commande des pompes

Elle est réalisée en tôle étanche IP 55 avec fermeture par clé et implantée à proximité.

A l'intérieur de l'armoire, sont installés :

- un sectionneur général à commande extérieure,
- des sectionneurs à commande intérieure,
- des discontacteurs,
- des borniers de raccordement repérés pour les régulateurs de niveau et câbles de protection,
- des relais pour le report des alarmes,
- un dispositif de permutation systématique de l'ordre de marche,
- une alarme sonore par klaxon,
- l'alarme de synthèse sera reprise dans l'armoire par le lot Electricité.

En façade de l'armoire, sont installés :

- les commutateurs Auto – Arrêt – Manu,
- les voyants :
 - marche : vert,
 - défaut : rouge,
 - alarme : orange.

Le fonctionnement permet la commande en manuel et en automatique par régulateur de niveau avec mise en parallèle des pompes et permutation automatique de leur ordre de marche.

L'armoire est conforme à la norme C15.100.

Tuyauterie de refoulement

Elle est réalisée en tube PVC pression depuis les pompes jusqu'au raccordement en col de cygne sur le collecteur eaux usées, eaux vannes gravitaire, après être remonté au-dessus du niveau de la rue.

Raccordements électriques

Ils sont prévus au présent lot depuis le câble laissé en attente à l'intérieur du local par le lot Electricité, à proximité de l'armoire.

Ventilation de la fosse

La fosse de relevage est ventilée à l'aide d'un tube PVC M1, série EVACUATION jusqu'en toiture.

2.6 EAUX PLUVIALES

2.6.1 Chutes

Les prestations du présent lot débutent à partir du moignon de l'entrée d'eau de la terrasse au lot étanchéité.

Les chutes d'eaux pluviales sont réalisées en tube PVC NF Me (classés B-s1) série évacuation, et cheminent en gaine technique ou dans des habillages.

Elles sont recouvertes d'un calorifuge anti-condensation et acoustique de type mousse élastomère avec revêtement élastomère viscoélastique haute densité GK de masse surfacique 5 kg/m² (classé B-s3, d0), sur la totalité du parcours, depuis le moignon de l'entrée d'eau au plancher bas du premier niveau traversé.

Les dévoiements tous niveaux, sont également recouverts d'un revêtement acoustique de type mousse élastomère avec revêtement élastomère viscoélastique haute densité GK de masse surfacique 5 kg/m² et classé B-s3, d0.

Les chutes se raccordent sur les collecteurs en plancher haut du sous-sol

Chaque descente est équipée de manchons de dilatation à tous les niveaux.

Des tés de visite sont installés de manière facilement accessible :

- en pied de chute,
- à chaque changement de direction,
- tous les deux niveaux.

Les traversées de parois et supportages répondent, en outre, aux prescriptions de la notice acoustique.

2.6.2 Collecteurs

Les collecteurs sont réalisés en tube PVC NF Me (classés B-s1) série évacuation.

Des tés de dégorgement sont prévus tous les 15 m, ainsi qu'à chaque changement de direction, chaque raccordement et traversée de voile vers le réseau extérieur.

Des manchons de dilatation sont installés entre chaque points fixes et tous les 8 m

Les traversées de parois et supportages répondent, en outre, aux prescriptions de la notice acoustique.

Les collecteurs cheminent en sous-sol et se raccordent sur les regards du lot V.R.D à 1 m de la façade.

Au passage des voiles contre terre, le présent lot doit la fourniture et la pose des pièces de traversées étanches de marque LINK SEAL ou équivalent de chez TROUVAY CAUVIN ou équivalent.

2.6.3 Eaux pluviales récupérées pour arrosage

Les eaux pluviales des toitures non accessibles sont dirigées spécifiquement vers la bache de récupération EP située sous la rampe parking.

Les chutes et collecteurs sont soumis aux mêmes spécifications que celles précitées pour les eaux pluviales.

La bache de récupération s'évacue par trop plein sur le collecteur Eau Pluviale

De plus, sur la terrasse du R+3 (à proximité de la serre et du potager), il est installé en extérieur à titre pédagogique un récupérateur d'eau pluviale d'un volume de 300 litres.

Cet équipement est muni d'un robinet de puisage et d'un trop plein raccordé sur le réseau d'eau pluviale récupérée.

2.6.4 Protection mécanique des réseaux

Dans les parkings et voiries véhicules, il est prévu (dans les zones de circulation ou fonds d'emplacements) une protection mécanique des réseaux traversant le niveau et /ou circulant à une hauteur inférieure à 1,80 m.

Le présent lot doit le repérage des équipements à protéger, les protections mécaniques sont au lot métallerie.

2.6.5 Protection Coupe-feu

Les dispositions du règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux ERP (articles CO 30 à 32) seront appliquées.

Pour rappel à titre indicatif et non limitatif :

Pour les conduits d'un diamètre nominal DN : $75\text{mm} < \text{DN} \leq 125\text{mm}$, mis en œuvre hors des gaines techniques coupe-feu, prévoir un renforcement de l'épaisseur des conduits par mise en œuvre d'une double coque au droit des traversées de parois ou plancher.

Pour les conduits d'un diamètre nominal DN $> 125\text{mm}$, mis en œuvre hors des gaines techniques coupe-feu, prévoir de rétablir le degré coupe-feu de la paroi traversée.

Les dispositifs d'obturation automatique seront de type colliers coupe-feu de marque HILTI ou équivalent.

2.7 APPAREILS SANITAIRES

L'entrepreneur devra l'ensemble de la fourniture et de la pose de tous les appareils sanitaires, les raccords EF-EC- EU- EV de ces derniers.

Les appareils seront de couleur blanche et de premier choix, les robinetteries mitigeuses mécaniques seront chromées.

Les raccords EF-EC et EU sur les robinetteries et siphons seront impérativement démontables, par raccords mécaniques. Pas de soudure entre robinetterie et cuivrerie.

Tous les appareils recevront un joint silicone blanc imputrescible entre appareils et carrelage.

Les finitions carrelage sous les bacs à douches et en bout des baignoires, sont hors lot Plomberie, au lot carrelage.

Les robinetteries seront conformes à la norme NF et auront un classement E.C.A.U. satisfaisant les classements minima suivants :

Evier, lavabo, lave-mains	E00 / C2 / A2 / U3
Douche	E02 / C2 / A2 / U3
WC avec réservoir de chasse	Le robinet flotteur sera de classe NFI
WC avec robinet de chasse	E00 / C2 / A2 / U3
Ecoulement	Type E

Aucun accessoire sanitaire ni miroir à prévoir, sauf ceux indiqués ci-dessous, qui sont obligatoires pour les sanitaires PMR.

Débit maximum par robinetterie :

- robinetterie plan vasque : débit 3L/min à 3 bars
- robinetterie PMR : débit 3L/min à 3 bars
- robinetterie douche : débit 6L/min à 3 bars
- mitigeur cuisine débit 8 L/min à 3 bars

2.7.1 Spécifications particulières Accessibilité

Dans les sanitaires adaptés PMR :

La cuvette a une hauteur d'assise comprise entre 45 cm et 50 cm. La position de la cuvette respecte les côtes suivantes (à l'axe de la cuvette) distance : entre 40 et 45 cm de la barre d'appui (tolérance entre 30 et 45 cm dans l'existant).

La cuvette est de type rallongée (70 cm) avec « dossier » ou de type cuvette (50cm) bâti support avec un décrochement.

La cuvette est équipée d'une lunette.

La commande de chasse d'eau doit pouvoir être atteinte par une personne en fauteuil roulant et facile à manœuvrer par une personne rencontrant des difficultés de préhension.

La barre d'appui coudée est posée de sorte que la partie horizontale soit située entre 70 et 80 cm du sol. La barre d'appui résiste à une force d'au moins 1,3 kN (possibilité pour un adulte de prendre appui de tout son poids).

Le lave-mains ou lavabo est posé de sorte que le bord le plus proche du nez de la cuvette doit être positionné à plus de 30 cm du nez de la cuvette.

Les commandes sur plan (plan vasque, plan de travail...) sont situées à une distance < 40 cm par rapport au bord du plan. Dans le cas de commandes à détection ou de commandes sensibles, cette distance peut être étendue à 60 cm maximum.

Les équipements (distributeurs de savon, sèche main et robinets) sont positionnés à plus de 40cm d'un angle intérieur formé par deux parois.

La hauteur maximum sur plan est de 85 cm pour les lavabos.

La forme des vasques est prévue pour limiter au maximum les projections d'eau.

La forme du bec permet un passage aisé sous le jet sans nécessiter de mouvement de contorsion du poignet.

La température de l'eau est limitée à 40°C pour éviter les brûlures.

Dans les douches :

La douche est à siphon au sol, et ne présente pas de ressaut supérieur à 2cm.

La robinetterie est située à une hauteur comprise entre 90 cm et 130 cm.

2.7.2 Définition des appareils

SANITAIRES ENFANTS – de 6 ans

WC

- Cuvette enfant posée au sol.
- Sortie horizontale.
- Hauteur d'assise 33 cm.
- Marque GEBERIT (ou équivalent)
- Référence : 500 916 00 1
- Abattant double pour cuvette enfant
- Fermeture ralentie
- Référence : 573365000
- Robinetterie
- Robinet de chasse directe temporisée
- Marque DELABIE (ou équivalent)
- Kit TEMPOFLUX 2
- Référence : 762 150

- Double touche 3l/6l ajustable à 2l/4l.
- Déclenchement souple
- Débit de base : 1 l/sec
Temporisation ~7 secondes
- Fourni avec :
- Tube coudé Ø 28 chromé avec écrou et collier.
- Nez de jonction et bride.

Lavabo collectif rectangulaire 2 robinets

L'appareil est alimenté en eau mitigée 38°C maximum (voir § 2.2.2 Distribution ECS)

- Marque PORCHER (ou équivalent)
- Hauteur de pose du lavabo : 50 cm
- Modèle Contour 21
- Référence : S3275
- Dimensions : 1000 x 39 x (Ht) 20 cm.
- Profondeur de cuve 18 cm
- Robinetterie
- Robinet de lavabo automatique mural (deux par lavabo)
- Marque DELABIE (ou équivalent)
- Type TEMPOMATIC 5 (ou équivalent), mural, alimentation sur secteur
- Référence : 449410
- Alimentation sur secteur 230/6 V.
- Electrovanne anti-stagnation et module électronique intégrés dans le corps de la robinetterie.
- Débit préréglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,4 à 6 l/min.
- Brise-jet antitartre.
- Rinçage périodique (~60 secondes toutes les 24 h après la dernière utilisation).
- Détecteur de présence infrarouge actif, optimisé en bout de bec.
- Corps en métal chromé.
- Sécurité antiblocage en écoulement.
- Adapté aux PMR.
- Rosaces murales ½ réf. : 292 015.2P
- Vidage à grille inox avec siphon chromé réglable en hauteur, marque VALENTIN ou équivalent.

SANITAIRES ENFANTS + de 6 ans

WC

- Cuvette enfant suspendue.
- Sortie horizontale.
- Hauteur d'assise 35 cm.
- Marque GEBERIT (ou équivalent)
- Modèle Bambini
- Référence : 201700000
- Abattant double pour cuvette enfant
- Fermeture ralentie
- Référence : 573365000
- BÂTI SUPPORT GEBERIT Duofix Bambini
- Référence : 111.923.00.5
- avec réservoir Sigma 12cm
- réservoir réglé à 3 et 6 litres,
- plaque de déclenchement Sigma 01
- double touche
- système anti-blocage
- robinet d'arrêt 1/4 tour chromé.
- pipe PVC à lèvres.

Lavabo collectif rectangulaire 2 robinets

L'appareil est alimenté en eau mitigée 38°C maximum (voir § 2.2.2 Distribution ECS)

- Marque PORCHER (ou équivalent)

- Hauteur de pose du lavabo : 55 à 65 cm
- Modèle Contour 21
- Référence : S3275
- Dimensions : 1000 x 39 x (Ht) 20 cm.
- Profondeur de cuve 18 cm

Robinetterie

- Robinet de lavabo automatique mural (deux par lavabo)
- Marque DELABIE (ou équivalent)
- Type TEMPOMATIC 5 (ou équivalent), mural, alimentation sur secteur
- Référence : 449410
- Alimentation sur secteur 230/6 V.
- Electrovanne anti-stagnation et module électronique intégrés dans le corps de la robinetterie.
- Débit pré-réglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,4 à 6 l/min.
- Rinçage périodique (~60 secondes toutes les 24 h après la dernière utilisation).
- Détecteur de présence infrarouge actif, optimisé en bout de bec.
- Corps en métal chromé.
- Adapté aux PMR.
- Rosaces murales ½ réf. : 292 015.2P
- Vidage à grille inox avec siphon chromé réglable en hauteur, marque VALENTIN ou équivalent.

Lave mains adapté PMR

L'appareil est alimenté en eau mitigée 38°C maximum (voir § 2.2.2 Distribution ECS)

- lavabo en Céramique sanitaire
- Dimensions : 50 x 41 cm
- Marque : GEBERIT
- Type : Smyle Comfort
- Référence : 500.256.01.1

Robinetterie

- Robinet de lavabo automatique sur vasque
- Marque DELABIE (ou équivalent)
- Type TEMPOMATIC 5 (ou équivalent),
- Référence : 449000
- Alimentation sur secteur 230/6 V.
- Electrovanne antistagnation et module électronique intégrés dans le corps de la robinetterie.
- Débit pré-réglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,4 à 6 l/min.
- Rinçage périodique (~60 secondes toutes les 24 h après la dernière utilisation).
- Détecteur de présence infrarouge actif, optimisé en bout de bec.
- Corps en métal chromé.
- Adapté aux PMR.
- Fournie avec ensemble siphon déporté, tubulure et bonde
- Marque: VALENTIN ou équivalent
- Référence 627000 005 00 ou équivalent

SANITAIRES ADULTES

WC suspendu PMR

- cuvette suspendue à +46 cm du sol fini et 70 cm de long.
- à fond creux.
- Marque GEBERIT (ou équivalent)
- Type RENOVA COMFORT
- Référence 208570000.
- livrée avec abattant DUROPLAST à fermeture ralentie Ref : 00006400000
- fourni avec bâti support autoportant comprenant :
- BÂTI SUPPORT GEBERIT Duofix
- Référence : 111.333.00.5
- avec réservoir Sigma 12cm
- réservoir réglé à 3 et 6 litres,
- plaque de déclenchement Sigma 01
- double touche

- système anti-blocage
- robinet d'arrêt 1/4 tour chromé.
- pipe PVC à lèvres.

Lave mains adapté PMR

- Lavabo en céramique sanitaire
- Dimensions : 50 x 41 cm
- Marque : GEBERIT
- Type : Smyle Comfort
- Référence : 500.256.01.1

Robinetterie

- Mitigeur de lavabo automatique sur vasque
- Marque DELABIE (ou équivalent)
- Type TEMPOMATIC MIX 5 (ou équivalent),
- Référence : 449000
- Alimentation sur secteur 230/6 V.
- Electrovanne anti stagnation et module électronique intégrés dans le corps de la robinetterie.
- Débit préréglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,4 à 6 l/min.
- Rinçage périodique (~60 secondes toutes les 24 h après la dernière utilisation).
- Détecteur de présence infrarouge actif, optimisé en bout de bec.
- Corps en métal chromé.
- Adapté aux PMR.
- Fournie avec ensemble siphon déporté, tubulure et bonde
- Marque : VALENTIN ou équivalent
- Référence 627000 005 00 ou équivalent

DOUCHE ITALIENNE

Mitigeur centralisé

- Mitigeur thermostatique centralisé
- Pour eau mitigée de 32 à 42°C
- 55 l/min, M3/4"
- Marque : DELABIE (ou équivalent)
- Type : PREMIX COMPACT (ou équivalent)
- Référence 733015 (ou équivalent)

Colonne de douche

- Colonne de douche temporisée
- Marque : DELABIE (ou équivalent)
- Type : TEMPOSOFTE (ou équivalent)
- Référence : 749350 (ou équivalent)
- Colonne en aluminium anodisé pour installation murale en applique.
- Alimentation haute en eau mitigée, par robinet d'arrêt droit M1/2".
- Robinet temporisé TEMPOSOFTE pour alimentation en eau mitigée.
- Temporisation ~30 secondes.
- Pommeau de douche coulissant sur rampe chromé avec flexible.
- Colonne de douche adaptée aux PMR.

ESPACE DE CONVIVIALITE (Niveau R+2)

Evier à encastré

- Dimension : 100 x 50 x 91 (valeurs indicatives soumises au choix de la maîtrise d'œuvre et d'ouvrage)
- Marque : MODERNA ou équivalent.
- Évier inox 18/10 à encastrer muni : d'une cuve, d'une demi-cuve, d'un égouttoir,
- Compris : deux plaques électriques et une hotte à recyclage intégrés à l'évier (puissance totale 3 000 W),
- Meuble en mélaminé blanc, une porte, une étagère et une joue latérale.
- Référence : Au choix de la maîtrise d'Ouvrage

Robinetterie

- mitigeuse chromée avec bec mobile
- Marque : DELABIE ou équivalent
- Type : Mitigeur d'évier Mécanique
- Référence : 2510
- Débit à 9 l/min à 3 bars
- Raccordement par flexibles
- Ensemble de vidage avec trop-plein et siphon PVC à culot, bonde D70 avec bouchon chaînette (vidage manuel)

GUINGUETTE (Niveau R+3)

Evier

- Marque : MODERNA ou équivalent.
- Type : évier inox 18/10 à encastrer LINE + L. 790 x l. 500 mm, une cuve, un égouttoir

Robinetterie

- mitigeuse chromée avec bec mobile
- Marque : DELABIE ou équivalent
- Type : Mitigeur d'évier Mécanique
- Référence : 2510
- Débit à 9 l/min à 3 bars
- Raccordement par flexibles
- Ensemble de vidage avec trop-plein et siphon PVC à culot, bonde D70 avec bouchon chaînette (vidage manuel)

ESPACE DE DECHARGEMENT, ATELIER DE VALORISATION, SALLE ATELIER / D'ACTIVITE (LOCAUX MUNIS D'ECS)

Lave mains adapté PMR

- Lavabo en céramique à poser
- Dimensions : 60 x 45 cm
- Marque : GEBERIT
- Type : VariForm rectangulaire
- Référence : 500.780.01.2

Robinetterie

- robinetterie mitigeuse mono commande
- Marque : DELABIE
- Type : TEMPOMIX 2
- Commande par levier
- Référence : 700400
- fournie avec ensemble siphon déporté, tubulure et bonde
- Marque: VALENTIN ou équivalent
- Référence : 627000 005 00 ou équivalent

SALLE ATELIER, SALLE D'ACTIVITE COMPLEMENTAIRE, SALLE PIQUE- NIQUE (LOCAUX NON MUNIS D'ECS)

Lave mains adapté PMR

- Lavabo en céramique à poser
- Dimensions : 60 x 45 cm
- Marque : GEBERIT
- Type : VariForm rectangulaire
- Référence : 500.780.01.2

Robinetterie

- robinetterie mono commande
- Marque : DELABIE
- Type : TEMPOSTOP 2
- Commande par levier
- Référence : 702400
- fournie avec ensemble siphon déporté, tubulure et bonde
- Marque: VALENTIN ou équivalent
- Référence : 627000 005 00 ou équivalent

BAR ET ESPACE DE PREPARATION ARRIERE VAISSELLE (RDC)

Evier

- Dimension : 100 x 50 (valeurs indicatives soumises au choix de la maîtrise d'œuvre et d'ouvrage)
- Marque : MODERNA ou équivalent.
- Évier inox 18/10 à encastrer muni : d'une cuve, d'une demi-cuve, d'un égouttoir,

Robinetterie

- mitigeuse chromée avec bec mobile
- Marque : DELABIE ou équivalent
- Type : Mitigeur d'évier Mécanique
- Référence : 2510
- Débit à 9 l/min à 3 bars
- Raccordement par flexibles
- Ensemble de vidage avec trop-plein et siphon PVC à culot, bonde D70 avec bouchon chaînette (vidage manuel)

LOCAUX MÉNAGE

Déversoir mural

- fixation par goujons
- Marque : PORCHER ou équivalent.
- Type : Déversoir à grille porte seau
- Référence : S593901

Robinetterie

- mitigeuse à commande temporisée
- Marque : DELABIE ou équivalent.
- Type : 798152 avec bec tournant et aérateur
- temporisation ~7 secondes
- Débit pré-réglé à 3 l/min à 3 bars, ajustable de 1,5 à 6 l/min
- bonde à grille chromée à écoulement libre et siphon à culot démontable chromé réglable en hauteur.

2.8 ACCESSOIRES SANITAIRES

Les accessoires sanitaires suivant sont prévus :

Barre de relèvement fixe

- Tube inox 304 18/8 Ø 32 400x400 coudé à 135°
- posée à une hauteur $H : 0,50 \text{ m} \leq H \leq 0,80 \text{ m}$ suivant emplacement (WC adultes ou élèves)
- fixation invisible
- Finition inox poli brillant
- Marque : DELABIE SOGEPROVE, référence : 5081-P2 ou équivalent.
- Localisation : pour tous WC handicapés

Patère

- patère simple inox satinée
- Marque : DELABIE,
- Référence : 4042P,
- Localisation : 1 par WC et 1 par douche.

2.9 TRAVAUX NON COMPRIS

Les prestations suivantes ne sont pas incluses au titre du présent corps d'état :

- les accessoires sanitaires autres que ceux désignés (tels que : essuis mains, distributeurs de savon, etc...)
- les extincteurs

3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

3.1 GENERALITES

L'Entrepreneur du présent lot doit sélectionner et justifier de la qualité des matériaux choisis en précisant, dans l'ordre de priorité suivant :

- soit la conformité aux normes françaises ou ISO,
- soit l'avis technique du C.S.T.B.,
- soit le label de qualité (délivré par la Chambre Syndicale intéressée),
- soit faire l'objet d'un agrément écrit par un Bureau de Contrôle.

Lorsque le matériel n'a pas encore été agréé par le Maître d'Œuvre, il peut être demandé une visite d'usine à organiser par l'Entrepreneur afin de pouvoir vérifier le niveau de qualité de l'usine de fabrication du matériel proposé, ainsi que 2 échantillons représentatifs, à fournir par l'Entrepreneur.

Les matériaux doivent être adaptés aux conditions d'exploitation, aux températures et pressions à supporter dans tous les cas.

Les caractéristiques des matériaux ne doivent jamais être choisies par défaut.

Lorsque les matériaux doivent être soumis à des essais préalables, l'Entrepreneur prend ses dispositions pour que les approvisionnements nécessaires aux essais soient effectués suffisamment à l'avance pour permettre l'exécution des essais avant l'emploi des matériaux.

Dans le même esprit, l'Entrepreneur doit prendre toute disposition de sélection et d'approbation du matériel, afin que nuls matériaux ne puissent être mis en œuvre avant agrément.

Il appartient au soumissionnaire d'obtenir l'agrément du Bureau d'Etudes ou du Bureau de Contrôle sur les matériels proposés.

Tous les produits en contact avec les eaux destinées à la consommation humaine sont composés à partir des matériaux suivants :

- métaux, alliages et revêtements métalliques à base de cuivre, fer, aluminium et zinc,
- matériaux à base de liants hydrauliques, émaux, céramiques et verre,
- matériaux organiques bénéficiant d'une attestation de conformité.

3.2 ALIMENTATION D'EAU

3.2.1 Nature des canalisations

Tuyauteries en tube acier galvanisé

Les tubes en acier galvanisé répondent aux caractéristiques suivantes :

- "tarif 1" pour les diamètres extérieurs égaux ou inférieurs à 60,3 soit tube en acier soudé filetable suivant norme NFA 49.145,
- "tarif 3" pour les diamètres extérieurs égaux ou supérieurs à 76 et inférieurs à 168,3 soit tubes en acier soudés à bouts lisses suivant la norme NFA 49.115 ; la galvanisation sera conforme à la NF 49.700.
- "tarif 10" Suivant norme NF A 49/111 pour les diamètres extérieurs supérieurs ou égaux à 60,3 mm et inférieurs ou égaux à 419 mm, et pour les conditions de services suivantes : température comprise entre - 10°C et 110°C, pression de service : 36 bars à 20°C, 30 bars à 200°C.

Les tuyauteries sont installées parallèlement ou à angle droit par rapport aux murs ou autres tuyauteries, avec des espacements suffisants.

Les installations sont coordonnées avec celles des autres lots afin de maintenir une hauteur libre maximum. Un espacement minimum de 25 mm est maintenu après calorifuge entre canalisation ou installation d'autres lot.

Il n'est pas installé de tuyauteries autres que celles desservant ces locaux dans les salles machines ou gaines d'ascenseur ou monte-charge et dans les locaux électriques.

Les raccordements des tubes de diamètres différents se font à l'aide de réductions concentriques ou excentriques. Les raccordements par emboîtement ne sont pas tolérés. Les raccordements des tubes et accessoires peuvent se faire par assemblages vissés jusqu'au Ø 50/60 et par soudo-brasure au-dessus. Les pentes, sauf cas exceptionnel, sont de 2 pour mille, dans le sens de l'écoulement pour les diamètres inférieurs ou égaux à 25 mm et de 1 pour mille pour les diamètres supérieurs.

Durant les travaux, les tuyauteries en cours de montage ont leurs extrémités bouchées afin d'éviter l'entrée de débris.

Les cintrages de tuyauteries sont à éviter : ils ne sont tolérés que pour les tuyauteries égales ou inférieures au Ø 50/60.

Les assemblages vissés sont faits par filetage conique, tube coupé à l'équerre et nettoyé, soigneusement ébarbé avant montage.

L'étanchéité s'effectue à l'aide de tresse de filasse avec pâte ou de rubans téflon. Les joints filetés doivent être facilement accessibles.

Les tracés doivent comporter les lyres ou soufflets destinés à absorber la dilatation.

Les canalisations sont éprouvées hydrauliquement à 1,5 fois la pression de service de l'installation.

PVC pression 16 bars rigide pour réseaux aériens

Les tuyauteries doivent être stockées à l'ombre. Leur assemblage est réalisé suivant le procédé de soudage par adhésif TANGIT après avoir été soigneusement décapé.

Il est utilisé uniquement les produits recommandés par le fabricant et la norme NFT 54.028. Après chaque coupe, le tube est ébavuré et chanfreiné.

Il est installé, le cas échéant, des manchons de dilatation tous les 100 ml.

Mode de pose

Les colliers sont montés sans serrage à force pour permettre un léger glissement. Les colliers comportent une bague en élastomère.

Espacement maximal entre collier

Suivant DTU 60.31.

Les assemblages par collage sont exécutés suivant la méthodologie décrite ci-après :

- les parties à coller sont essuyées à l'aide d'un chiffon propre et sec, puis dégraissées à l'aide d'un décapant,
- il est appliqué une colle spéciale préconisée par le fabricant à l'aide d'un pinceau,
- après emboîtement des parties encollées, retirer le surplus de colle,
- il est employé une colle très faiblement odorante et très peu toxique,
- les colliers de supportage doivent permettre aux tubes de se dilater librement,
- les fourreaux qui sont employés lors des traversées des voiles ou planchers ne doivent pas être susceptibles de meurtrir la canalisation, les fourreaux métalliques sont proscrits,
- l'assemblage des coudes, manchons, réductions, etc... est obligatoirement des raccords du commerce.

Tube cuivre rouge écroui

La fabrication du tube cuivre rouge est conforme à la norme NF A 51.120.

Le marquage lors de la fabrication en usine est obligatoire.

Mise en œuvre

La mise en œuvre du tube cuivre doit être conforme au DTU N° 60-5.

L'assemblage de ses canalisations est effectué soit par raccord en laiton à braser par capillarité, soit par raccords démontables en laiton avec collet battu sur le cuivre et joint de fibre.

L'emploi de la soudure à l'étain est interdit.

La jonction entre tube cuivre et tube acier galvanisé est réalisée par l'intermédiaire de raccords démontables en laiton, avec collet battu et joint de fibres.

La brasure employée est de type NEVAX 200 ou équivalent, le flux d'assemblage du cuivre et du laiton sera de type BORAX ou équivalent.

3.2.2 Fixation et supportage des canalisations et accessoires

Les équipements de branchement eau froide et en particulier les dispositifs de comptage et de détente sont fixés de préférence sur des parois lourdes (voiles ou plancher BA) par l'interposition de supports points fixes insonorisés de marque MUPRO, de type PHONOLYT.

Les points fixes rigides métalliques ou maçonneries sont proscrits.

La fixation des tuyauteries est réalisée par l'intermédiaire de colliers isolants, marque MUPRO, avec garniture DAMMGULAST.

Les chevilles employées pour les fixations sont du type RAWL à expansion.

La fixation est composée d'un collier en acier cadmié à vis, rosace plate ou conique et patte à vis avec interposition d'une bague de désolidarisation en caoutchouc entre le collier et le tube.

L'écartement entre les colliers doit être conforme à la norme NFP 41.201 annexe 4.6.

Le serrage des colliers est modifié de manière à travailler dans la plage d'écrasement admissible du résilient employé.

3.2.3 Fourreaux

D'une façon générale, toutes traversées de cloisons, murs ou planchers, sont réalisées à travers un fourreau. Les petites canalisations sont munies de fourreaux résilients à base d'élastomère dépassant d'au moins 3 cm de chaque côté de la paroi, type TUBISOL de chez LIFTA, adaptés aux conditions d'utilisation.

Les réseaux et chutes sont protégés par une bande d'élastomère adhésive dépassant d'au moins 3 cm de chaque côté de la paroi, type GAINISOL de chez LIFTA, en deux couches.

Un recouvrement de la bande d'au moins 3 cm doit être réalisé.

De plus, la traversée des murs et cloisons présentant un degré CF se fait sous fourreaux acier dont le vide-annulaire est bourré d'une mousse expansive marque DELMO ou équivalent ayant un PV au feu.

3.3 **ROBINETTERIES - VANNERIES**

Toutes les robinetteries doivent avoir le marquage ACS.

Attestations de Conformité Sanitaire (ACS) françaises, concernant les matériaux au contact des eaux destinées à la consommation humaine.

Toutes les robinetteries et autres équipements (réducteurs de pression, clapets anti-retours...) placés sur des canalisations EF et ECS sont certifiées NF-robinetterie de réglage et de sécurité.

3.3.1 **Constitution et mise en œuvre**

Les robinetteries sont de qualité industrielle.

- sur chaque corps de robinetterie, sont notamment indiqués le diamètre nominal, la pression nominale et le nom du fabricant.
- sauf indications contraires, le PN est établi sur la base de 120 % de la pression de service à la température maximum et n'est en aucun cas inférieure à PN 10.
- la pression d'épreuve minimum est le double de la pression de service.
- les types de raccordement utilisés sont, sauf indications contraires :
 - à manchons taraudés ou à brides taraudés jusqu'au DN 50,
 - à brides à souder pour DN > 65.

Les brides sont à face surélevée pour les PN 10 et PN 16, à emboîtement simple ou double pour la PN 25.

La robinetterie est montée de telle manière qu'elle ne subisse aucune contrainte due à son propre poids ou à la dilatation des tuyauteries. Toute la robinetterie doit être aisément manœuvrable et d'accès facile. Les joints doivent tous résister à un PH pouvant aller jusqu'à 10.

Marques de référence : LRI – OREG – PONT-A-MOUSSON.

3.3.2 **Conditions d'utilisation**

Les différents circuits comportent les organes de réglage nécessaires pour assurer le parfait équilibrage ainsi que la robinetterie de sectionnement nécessaire à l'entretien.

En particulier, il est prévu :

- la robinetterie d'isolement pour les ballons d'EC, les pompes, etc...,
- un robinet de vidange pour chaque point bas,
- une purge d'air manuelle ramenée au sol pour chaque point haut (notamment point haut des colonnes d'EC) doublée d'un purgeur d'air automatique,
- un clapet de retenue pour chaque pompe,
- dans tous les cas, on prévoit la robinetterie indiquée sur les plans et schémas qui ne sont pas limitatifs et ne représentant que les organes principaux

3.3.3 **Robinets à boisseau sphérique**

Utilisation

On les emploie comme robinets d'isolement jusqu'au diamètre nominal 50 inclus pour les circuits d'eau chaude, d'eau froide.

Description

Le corps est en deux parties vissées. Il est en laiton matricé nickelé.

La bille est en laiton chromé dur.

Il y a des joints hémisphériques d'étanchéité en PTFE.

La tige de commande est munie de joints toriques.

La commande se fait par poignée quart de tour. Sa forme et sa position sont telles, qu'elle est manœuvrable aisément sans aucune gêne avec le calorifuge.

Ils sont de type à passage intégral.

3.3.4 Vannes à papillon

Utilisation

Vanne d'arrêt sur les réseaux de refoulement des pompes.

Description

Corps en fonte ductile à oreilles de central papillon en fonte ductile revêtu d'Epoxy, arbre de commande en acier inox, manchette élastomère EPDM.

La commande se fait par levier quart de tour.

Montage

La partie amont ou aval doit pouvoir être isolée de la pression et démontée en charge.

Référence :

- EUROVALVE / LRI
- PONT-A-MOUSSON, type JMC/JMA

3.3.5 Vannes d'équilibrage

Domaine d'utilisation : débits et pressions des circuits, batteries, appareils terminaux.

Du type à siège incliné, corps en fonte et mécanisme en Amétal, avec fonction de mesure de la pression différentielle, de la température, de réglage permettant le contrôle et l'équilibrage des débits ainsi qu'une fonction d'isolement. Vanne équipée de deux prises de mesure de pression placées sur la vanne.

Dans tous les cas, il est prévu une vanne d'isolement ¼ tour en amont de ces vannes d'équilibrage.

Températures maxi : -10°C à +120°C.

Un étiquetage de la valeur de réglage sera accroché à la vanne d'équilibrage.

3.3.6 Clapet anti-pollution

Utilisation

Sur les réseaux eau froide et eau chaude.

Ils seront munis d'orifices taraudés équipés de deux robinets de purge permettant le contrôle de l'étanchéité du clapet et l'introduction de solution désinfectante.

Description

Corps en laiton, montage toutes positions, clapet et guide brin, ressort de rappel en acier inox, joint d'étanchéité nitrile, manchons taraudés.

3.3.7 Soupape de sécurité

Soupape de sécurité conforme NF E 29-410 à 422 :

- corps et chapeau en acier ;
- siège et clapet en acier inoxydable ;
- mécanisme à ressort ;
- levier de manœuvre.

3.3.8 Vanne 2 ou 3 voies

Vanne de régulation motorisée du type à siège (soupape) à fermeture étanche, équipée d'un système de retour à zéro, par manque de courant.

Les vannes motorisées 2 et 3 voies seront constituées d'un servomoteur et du corps de vanne.

Ces deux éléments seront obligatoirement désacouplables afin de faciliter la mise en œuvre et la maintenance.

Les servomoteurs analogiques devront être équipés de positionneurs facilement calibrables (par strapp ou par potentiomètre) afin de fonctionner sur une fraction de la plaque du signal 0/10 volts. Ce dispositif assurant d'une manière simple le fonctionnement en séquence de différentes vannes sur une même sortie du régulateur.

Les servomoteurs incrémentaux (ou chrono proportionnels) pourront être utilisés en fonction du schéma d'application.

Caractéristiques constructives : Classe PN 16, corps en fonte grise, siège et clapet en laiton, tige en acier inox, presse étoupe par bagues chevronnées Teflon (joints toriques pour les vannes d'unités terminales).

Raccords taraudés jusqu'au DN 50 et raccords à brides pour les DN supérieurs.

Les vannes de types PN 6 et PN 10 ne seront pas acceptées.

Les vannes 3 voies auront une caractéristique de débit linéaire.

Elles seront calculées de façon telle que leur autorité soit comprise entre 0,5 et 1 ; leur perte de charge au débit maximal sera donc au moins égale à la perte de charge de la partie à débit variable du circuit correspondant.

Le débit de fuite maximum sera égal à 0,05 % du KVS.

Le dimensionnement des vannes fera l'objet d'une note de calcul soumise à l'approbation du maître d'œuvre.

3.3.9 Vanne 2 voies pour régulation de température

Vanne deux voies progressive pour les batteries des CTA ou PAC, , associée à un micromoteur et un thermostat d'ambiance, permettant de piloter une zone avec un ou plusieurs corps de chauffe
Produit disposant de la marque de certification et du label d'efficacité énergétique EU BAC.

Vanne deux voies tout ou rien en régulation terminale type ventilo-convecteur ou chauffage statique, associée à un micromoteur et un thermostat d'ambiance ou sonde sur gaine de reprise du local, permettant de piloter une zone avec un ou plusieurs corps de chauffe
Produit disposant de la marque de certification et du label d'efficacité énergétique EU BAC.

3.3.10 Purges d'air

Sur les réseaux d'eau chaude sous pression, est installée une purge d'air à chaque point haut.
En point haut des colonnes montantes, des purgeurs d'air sont prévus ; toutes les dispositions sont prises pour assurer l'évacuation de l'eau provenant de ces purgeurs.
Purgeurs automatiques à grand débit à ouverture commandée par le flotteur.

Description

Corps en laiton forgé.
Mécanisme, flotteur et siège en matière synthétique.
Étanchéité par clapet élastomère.
Ils doivent pouvoir fonctionner à toute pression.
Référence : AIRTRAL – ARMSTRONG

3.3.11 Dispositif anti-béliers

Tous les réseaux de distribution d'eau froide sous pression sont prémunis contre les chocs hydrauliques (coups de bélier) dus à l'accélération ou à la décélération de l'eau provenant d'un changement brusque de régime (fermeture rapide d'un robinet, vanne ou clapet) par l'équipement aux points critiques de chaque réseau et en haut de chaque colonne montante d'anti-béliers susceptibles d'absorber cette énergie excédentaire.

Les anti-béliers doivent agir comme une chambre de détente, à l'exclusion de tout autre système. Les anti-béliers sont du type accumulateur hydro-pneumatique à vessie caoutchouc pré-gonflés à l'azote ou à l'air sec ; et éprouvés en fonction des pressions engendrées par l'énergie à absorber.

Les caractéristiques des anti-béliers sont déterminées en fonction du réseau ou tronçon de réseau à protéger et des prescriptions particulières du fabricant de ces matériels.

Référence : LRI / APR

3.3.12 Robinet de puisage

Robinet en laiton à raccord au nez cannelé posé sur applique.

Ces robinets sont toujours équipés de dispositif anti-siphonnage comportant un système de fixation inviolable par vis brisée.

3.3.13 Filtres

Ils sont du même diamètre que la canalisation sur laquelle ils sont installés. Ils sont isolés par des vannes.

Conception

Manchon taraudé jusqu'au DN 50.

Corps en bronze et en fonte PN 10 pour une pression de service n'excédant pas 10 bars. PN 16 jusqu'à 16 bars.

Tamis en acier inoxydable. Section libre de passage égale ou supérieure à 2,5 fois la section d'entrée.

Filtre à tamis :

- taraudé, bouchon de visite vissé – référence : LRI 388.

L'installation alimentée en eau à partir du réseau de distribution d'eau potable doit comporter, au départ d'alimentation, un dispositif antipollution.

Ce dispositif est du type disconnexion à zone de pression réduite contrôlable et agréée par le CSTB.

Ces appareils comportent deux clapets de non-retour séparés par une chambre dite zone de pression réduite, une soupape d'entretien et une soupape de vidange. Il est équipé en amont d'une vanne d'arrêt et d'un filtre, et en aval d'une vanne manuelle.

Construction :

- corps en bronze ou fonte.

3.3.14 Détendeurs - Régulateurs

Ils sont installés pour réguler ou diminuer la pression sur les réseaux EF – EC.

Ils permettent d'assurer une pression aval réglable et relativement constante quelles que soient les variations de pression et de débit amont.

Corps en bronze taraudé, clapet et garniture d'étanchéité en caoutchouc synthétique.

Référence : RAMUS – Type : REDAR.

3.4 APPAREILS DE MESURE

3.4.1 Thermomètres

Les thermomètres seront à dilatation de liquide du type de précision et incassables, conforme NF EN 13190 mars 2002.

Les tubes plongeurs seront droits ou d'équerre suivant dispositions.

Les graduations seront pour l'eau de chauffage : 0 à 120 °C avec graduations équidistantes.

Des thermomètres seront installés, en particulier :

- sur les collecteurs de départ et de retour des échangeurs et des chaudières ;
- sur les collecteurs de départ et de retour des différents circuits ;
- à tous les points où un contrôle permanent de température est nécessaire.

Chaque prise de température sera complétée par un doigt de gant situé à proximité du thermomètre, et permettant l'introduction d'une sonde pour thermomètre enregistreur (diamètre de la sonde : 12 mm, longueur 14 cm).

3.4.2 Manomètres

Manomètre à cadran circulaire d'au moins 100 mm de diamètre, conforme NF EN 837-1 complétée NF EN 837-2 mai 1997, munis d'un robinet à 3 voies d'isolement et de contrôle, monté sur tube en siphon :

- graduation en bars, avec division tous les 5 décibars ;
- avec amortisseur à bille, à corps en bronze.

Les manomètres seront installés aux points mentionnés sur les schémas joints au dossier PRO, et notamment à l'aspiration et au refoulement de toutes les pompes.

Ils seront montés de manière à mesurer :

- soit la pression à 1 entrée (ou à l'aspiration) des éléments précités ;
- soit la pression à la sortie (ou au refoulement) des mêmes éléments ;
- soit la pression différentielle entre entrée et sortie (ou entre aspiration et refoulement).

Tous les jeux de robinets seront donc à prévoir.

3.4.3 Thermostat à contact électrique

Appareil du type intégralement compensé, sensible et précis, sous boîtier étanche avec :

- dispositif de réglage ;
- dispositif de blocage du point de consigne ;
- plage de réglage adaptée aux besoins, et réduite autour du point de fonctionnement normal, écart entre différentes positions de réglage les plus faibles possibles ;
- appareil sous boîtier étanche ;
- entrée de câble par presse-étoupe, type "Marine", boîte à bornes pour le raccordement des conducteurs ;
- schéma de branchement intérieur au capot de fermeture ;
- appareil du type intégralement compensé ;
- mécanisme à fonctionnement sûr et indérégable.

3.4.4 Sonde de température d'eau

Sonde conforme :

- montage à l'intérieur d'un doigt de gant ;
- gaine de protection en acier inoxydable ;
- élément de mesure PT 100 ou PT 1000 (2 ou 3 fils), CTN, CTP ;
- transmetteur incorporé dans la tête de la sonde ;
- signal électrique du transmetteur 4-20 mA, 0 – 10 V.

3.4.5 Pressostat manque d'eau

De type électrique alimenté en 220V d'une plage de 0,5 à 7 bars, avec réglage différentiel de 0,5 à 3 bars, réarmement manuel (pouvoir de coupure 16A sous 220V) marque PENN ou équivalent.

3.4.6 Thermostat antigel

De type électrique, alimenté en 220 V d'une plage de +10°C à -10°C avec réglage différentiel.

Capillaire de grande longueur avec protection du capillaire neutre.

Réarmement automatique avec auto-maintien sur armoire.

3.4.7 Contrôleur de circulation d'eau

De type à palettes à immersion avec réglage des longueurs de palettes, alimentés en 220V et d'un pouvoir de coupure de 15A, marque PENN ou équivalent.

3.5 POMPES DE CIRCULATION

Les pompes de circulation seront conformes à la Directive 2018/2002/UE du 11 décembre 2018, spécifiant que les pompes seront supérieures à E14-5 + VEV et équipée de moteur ECM à débit variable.

Elles seront de construction silencieuse et auront leur vitesse de circulation limitée à 1 450 tours/minute, sauf spécifications contraires.

Elles pourront être sélectionnées jusqu'à des vitesses de rotation de 2 800 tr/mn, à condition que la qualité du matériel le permette et n'augmente pas le niveau sonore engendré par ce dimensionnement.

L'entreprise du présent lot devra, de toutes les façons avec la commande de son matériel, transmettre au bureau d'études les fiches de sélection accompagnées des caractéristiques.

Les raccordements entre pompes et tuyauteries comprendront :

- des manchons désaccoupleurs du diamètre d'aspiration et refoulement pompe, résistant à la pression, à la température et au vieillissement,
- des vannes d'isolement du \varnothing des manchons,
- des cônes d'aspiration d'une longueur égale à 5 fois la différence des diamètres et des cônes de refoulement d'une longueur égale à 7 fois la différence des diamètres,
- d'un manomètre différentiel avec prise de pression amont, aval et robinet d'isolement.

Ces pompes reposeront sur des socles maçonnés désolidarisés du sol du bâtiment avec interposition d'un matériel résilient à définir par l'entreprise du présent lot en fonction des caractéristiques de la pompe.

L'entreprise du présent lot devra transmettre, après calcul, la dimension du socle au lot gros-œuvre.

Dans le cas d'utilisation de pompes montées sur la tuyauterie, seul le montage sur une tuyauterie verticale sera admis et le support comportera l'utilisation d'un matériau résilient entre la pompe et le support.

L'évacuation des presse-étoupe de pompe sera ramenée par une tuyauterie au caniveau de vidange ou au puisard de la sous-station ou du local technique avec interposition d'un entonnoir.

En aucun cas, les tuyauteries ne devront prendre appui sur les pompes.

3.6 ASSAINISSEMENT

3.6.1 Tuyau en polychlorure de vinyle non plastifié

Les tuyaux employés sont conformes à la norme NF EN ISO 3126.

Mise en œuvre

Les dérivations d'allure verticale ou horizontale s'effectuent uniquement par l'intermédiaire de coude au 1/8ème.

Le serrage des colliers permet la libre dilatation des canalisations.

L'espacement des colliers et des points fixes est conforme à la norme 60.33 article 3.321.

Les fourreaux sont réalisés à partir de tube acier.

Tous façonnages à chaud sont interdits à l'exception des emboîtures pour les parties accessibles, lesdites emboîtures doivent être réalisées en atelier, respectées la concentricité du tube et de la longueur de l'emboîture.

Aucune trace de carbonisation ne doit apparaître.

Toutes opérations d'usinage, de soudure à chaud, soit par chalumeau à air chaud ou par résistance électrique sont interdites.

Toutes pièces portant des marques de dégradations doivent être éliminées.

Sont considérées comme dégradations toutes les rayures, entailles profondes, les fissures, traces de carbonisation (teintes foncées), traces de chocs, d'efforts de flexion ou de torsion (teinte blanche).

La coupe des tubes est effectuée à la scie à métaux ou par coupe-tube spécial PVC ensuite la partie coupée est soigneusement ébavurée.

Avant collage, les parties assemblées sont soigneusement dépolies à la toile émeri, nettoyées avec un chiffon propre, dégraissées par application d'un solvant puis encollées à l'aide d'un pinceau.

L'adhésif employé bénéficiera d'un avis technique.

Les limites de températures pour une mise en œuvre normale sont -5°C, +30°C.

En parcour des réseaux, il est prévu à chaque coude, culotte, branchement et tous les 8 m maximum, un tampon de visite. Il est installé des organes de dilatation conformément à la réglementation.

La pose est réalisée conformément au DTU 60-33 Article 3.32 "modes de pose" + quelques rappels de DTU 60-33 :

- l'espace entre les colliers doit être :
 - a) sur canalisations d'allure horizontale
 - ø 32 à 63 mm = 0,50 m
 - ø 75 à 140 mm = 0,80 m
 - ø 160 à 250 mm = 1,00 m
 - b) sur canalisations d'allure verticale
 - ø 32 à 63 mm < 2,70 m
 - ø 75 à 140 mm < 2,70 m
 - ø 160 à 250 mm < 2,70 m

Toute longueur droite de canalisations supérieure à 1,00 m compris entre deux points fixes doit comporter un assemblage coulissant.

3.7 APPAREILS SANITAIRES

3.7.1 Prescriptions générales

La fabrication et la pose des appareils sanitaires ainsi que leur robinetterie doivent être conformes aux spécifications définies au DTU 60.1.

Tous les joints étanchéité cités ci-après seront du type SILICONE 1^{ère} catégorie.

Fixation

L'accrochage des appareils sanitaires sur les cloisons est conforme au DTU correspondant au type de cloison. Les éventuels renforts sont à la charge du lot Gros-Œuvre.

La fixation au mur d'un appareil est réalisée soit par consoles (norme NFD 11.110) vissées ou scellées, soit directement par vis sur taquets scellés ou chevilles à expansion.

La fixation au sol d'un appareil est réalisée par vis en acier inoxydable sur des chevilles imputrescibles.

Toutes les vis de fixation apparentes sont équipées de cache-tête chromées.

Dans tous les cas, vis ou écrous de serrage sont désolidarisés de la céramique par des rondelles en caoutchouc ou en plomb.

Liaison électrique des masses métalliques

Un conducteur assure la liaison électrique entre les appareils et tous autres éléments métalliques (conformément aux prescriptions définies dans la norme NFC 15.100).

3.7.2 Pose des appareils sanitaires

Lavabo, lave-mains et poste d'eau

L'appareil repose sur consoles en fonte vissées dans la cloison et est parfaitement de niveau.

Des ergots de fixation assurent le maintien de l'appareil sur les consoles.

Lors du montage, la partie arrière de la face céramique est enduite de ciment blanc afin d'assurer une bonne répartition des contraintes.

Un joint silicone assure l'étanchéité entre l'appareil et le mur.

Le bord supérieur de l'appareil se situe à 850 mm du sol fini.

W.C. suspendu avec réservoir de chasse encastré avec bâti support

Cet ensemble est installé conformément aux prescriptions du fournisseur.

Les pieds du bâti support sont impérativement fixés à la dalle béton par tire-fond FISCHER. Les montants sont fixés soit en fond de gaine sur un mur béton, soit sur les poteaux renforcés de la cloison.

Un joint silicone assure l'étanchéité entre l'appareil et le mur.

Robinetterie sanitaire

Elle doit répondre aux dispositions suivantes :

- groupe 1, DS => 25 dba,
- à plaque céramique,
- mécanisme hors d'eau,
- la manœuvre de ces robinets doit être facile à l'ouverture et à la fermeture,
- les revêtements chromés doivent être de qualité,
- les volants, croisillons ou cabochons devront porter une pastille aux couleurs conventionnelles,

- dans tous les cas, le serrage de la robinetterie sur de la céramique se fait par l'intermédiaire d'une rondelle en caoutchouc.

Vidages et siphons

Les vidages doivent être conformes à la norme NF D 18.102.

La garde d'eau des siphons doit être au moins de 50 mm conformément à la norme PH 1.201.

3.8 ELECTRICITE

Armoire électrique

Armoire préfabriquée étanche, type modulaire, en tôle peinture cuite au four en usine, plastron de recouvrement des parties sous tension, et portes.

Tous les appareils sont du type modulaire.

L'équipement de l'armoire est conforme au schéma et comprendra :

- un disjoncteur de coupure générale à commande électrique avec bouton poussoir d'arrêt d'urgence (suivant réglementation),
- un voyant de présence tension par phase (constitué par diodes FAZIM),
- les disjoncteurs différentiels 300 mA ou 30 mA suivant circuits,
- les télérupteurs, relais, bornes, étiquettes, transformateur,
- les bornes, la filerie, les goulottes, les étiquettes gravées et tous accessoires de montage et fixation,
- 30 % de la place disponible.

Aucune partie sous tension n'est accessible sans démontage des caches de recouvrement. L'ensemble des dispositifs de protection et de coupure est repéré avec indication du circuit commandé et de l'intensité de réglage.

Sur la face interne de la porte de l'armoire est fixé un schéma de l'armoire. Le schéma est fourni en trois exemplaires au Maître de l'Ouvrage.

Tous les articles d'équipement et d'appareillage sont munis de plaques en métal ou plastique gravé, fixées par vis. Toute fixation par fil métallique n'est pas acceptable.

Des étiquettes plastiques collées du type DYMO ne sont pas acceptables. Les plaques identifient complètement chaque tableau, protection, contacteur, télécommande et en général, toute pièce d'équipement pouvant être manipulée en indiquant exactement l'équipement commandé.

Les voyants et alarmes lumineuses sont également soigneusement identifiés.

Raccordement des appareils

Le raccordement des différents appareils se fait à l'aide de câbles U1000 R02V, empruntant soit des fourreaux acier, soit des chemins de câbles.

Aucune boîte de jonction n'est admise sur les câbles.

Les chemins de câbles sont dimensionnés de façon à laisser un espace libre de 20 % et ne peuvent supporter que des câbles isolés pour la même classe de tension.

Alarmes, signalisation et commandes à distance

Tous les défauts de chaque moteur sont ramenés sur les bornes alarmes générales à l'intérieur de chaque armoire et coffret.

Afin d'obtenir une homogénéité des marques de matériels électriques, l'entreprise du présent lot doit obligatoirement obtenir un accord préalable des Maîtres d'Oeuvre et de l'Ouvrage assistés de leur Ingénieur-Conseil, avant toute installation.

Sélectivité

Une sélectivité totale entre les différentes armoires doit être assurée.

L'Entreprise adjudicataire du lot Electricité doit transmettre, pour assurer cette sélectivité totale, à chaque Entreprise ayant des protections spécifiques à leurs besoins, les caractéristiques, marque et modèle de protection à mettre en œuvre dans leurs armoires et coffrets de protections et de commandes.

En cas de non-respect ou non prise en compte de ces critères par l'une ou l'autre des Entreprises, les frais inhérents au remplacement de ces équipements seront imputés à la charge du lot déficient.

3.9 PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES

L'installation de Plomberie - Sanitaires ne doit être la cause, ni de la production, ni de la propagation de bruit dans le bâtiment. L'entreprise titulaire du présent lot doit avoir pris connaissance des prescriptions acoustiques décrites dans le cahier des charges générales. Son offre devant répondre en tous points aux contraintes acoustiques de l'opération.

3.10 PEINTURE - REPERAGE ET ETIQUETAGE SERRURERIE

3.10.1 Peinture

De première qualité et correspondant au type d'utilisation.

Elle est livrée sur le chantier dans son emballage d'origine et appliquée conformément aux recommandations du fabricant.

Elle est soumise à l'approbation du Maître d'œuvre.

3.10.2 Repérage des canalisations

Par couleur de fond, bandes, anneaux et étiquettes autocollantes conformes à la norme française. Indication de nature du fluide et direction de l'écoulement.

Espacement : maximum 5 mètres.

Les anneaux sont constitués de bandes adhésives entoilées. Le support est dégraissé avant collage pour les parties métalliques.

3.10.3 Etiquetage

Dans chaque local technique, il est disposé un schéma synoptique sous protection plexiglass comportant toutes les indications concernant les matériels installés.

Tous les appareils portent une étiquette vissée comportant leur repère.

Les vannes portent une étiquette en plexiglass sur fond de couleur correspondant à la nature du circuit, sur support fixé sur la tuyauterie.

Les repères ou numéros sont reportés sur les schémas et plans définitifs mis à jour à la réception.

.