



Construction d'un EHPAD - CH de THIERS

PLOMBERIE - SANITAIRES

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

DCE

ARTELIA

Bâtiments, Régions & Equipements

Agence Limonest

Zac du Puy d'Or
135 Allée des Noisetiers – Bât.A
69760 LIMONEST

Tel. : +33 (0)4 37 49 19 20
Fax : +33 (0)4 37 49 19 21

CH DE THIERS
Direction générale - IOT

APPROBATION ET MISE A JOUR DES DOCUMENTS

C	21/11/2024	E. MAGAT	ECE	Mise à jour DCE intégration remarques MOA-CH
B	06/11/2024	E. MAGAT	ECE	Mise à jour DCE intégration remarques MOA
A	14/10/2024	E. MAGAT	ECE	Mise à jour DCE
-	02/07/2024	E. MAGAT	ECE	Document initial PRO
Indice	Date	Auteur	Contrôleur	Détail des modifications

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DU PROJET	1
1.1. OBJET	1
1.2. CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT	1
1.2.1. Variantes et options	1
1.3. LIMITES DES PRESTATIONS	1
1.3.1. Travaux restant à la charge du maître d'ouvrage :	1
1.3.2. Travaux de maçonnerie :	2
1.3.3. Travaux VRD :	2
1.3.4. Travaux de cloisons :	3
1.3.5. Travaux de peinture :	3
1.3.6. Travaux de serrurerie :	3
1.3.7. Travaux de menuiserie :	3
1.3.8. Travaux de Faux-plafond :	3
1.3.9. Travaux d'étanchéité :	3
1.3.10. Travaux d'électricité :	4
1.3.11. Travaux CVC	4
1.4. MISE EN ROUTE ET ESSAIS	4
2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	6
2.1. HYPOTHESE DE BASE	6
2.2. DESCRIPTION DES OUVRAGES	6
2.2.1. Alimentations générales eau froide	6
2.2.2. Distribution Eau Froide Sanitaire	8
2.2.3. Distribution Eau Froide Technique	9
2.2.4. Production eau chaude sanitaires	10
2.2.5. Alimentation et distribution eau chaude sanitaire	11
2.2.6. Bouclage ECS	13
2.2.7. Appareils sanitaires	14
2.2.7.1. W.C. SUSPENDU (WC 1)	15
2.2.7.2. W.C. SUSPENDU (WC 1A)	16
2.2.7.3. W.C. SUSPENDU (WC 2) :	17
2.2.7.4. W.C. SUSPENDU (WC 3)	18
2.2.7.5. W.C. SUSPENDU (WC 4) :	19
2.2.7.6. W.C. SUSPENDU (WC 5) :	19
2.2.7.7. LAVE-MAINS DE 50X23 (LM1) :	20
2.2.7.8. LAVABO DE 50X44 (REPERE L1) :	21
2.2.7.9. LAVABO DE 60X47 (REPERE L2) :	22
2.2.7.10. LAVABO DE 60X47 (REPERE L3) :	22
2.2.7.11. LAVE-MAINS MEDICAL (REPERE L2C) :	23
2.2.7.12. PLAN DE TOILETTE (REPERE LP1) :	24
2.2.7.13. PLAN DE TOILETTE (REPERE LP3) :	24
2.2.7.14. PLAN DE TOILETTE (REPERE LP4) :	24
2.2.7.15. VASQUE AUTOPORTANTE (REPERE L3C) :	25
2.2.7.16. VASQUE A ENCASTRER (REPERE VAS 1) :	25
2.2.7.17. VASQUE A ENCASTRER (VAS 2) :	25
2.2.7.18. DOUCHE SANS RECEVEUR (DO1) :	26
2.2.7.19. DOUCHE SANS RECEVEUR (DO2) :	26
2.2.7.20. DOUCHE SANS RECEVEUR (DO3) :	26
2.2.7.21. VIDOIR HOSPITALIER SUSPENDU (VID H) :	26
2.2.7.22. EQUIPEMENT POUR PAILLASSE AVEC CUVES INTEGREES (EV1) :	27
2.2.7.23. CUVE EVIER A INCORPORER (EVE1) :	27
2.2.7.24. EVIER 1 CUVE, 1 EGOUTTOIR SUR MEUBLE (REPERE EVM) :	28
2.2.7.25. POSTE DE LAVAGE (PLD) :	28
2.2.7.26. ATTENTE POUR LAVE-BASSIN AUTOMATIQUE (REPERE LBA) :	28
2.2.7.27. ATTENTE POUR MACHINE A LAVER LA VAISSELLE (REPERE MAL) :	29
2.2.7.28. ATTENTE POUR CENTRALE DE DILUTION (REPERE CDIL) :	30
2.2.7.29. ATTENTE FONTAINE A EAU, DISTRIBUTEUR (REPERE FONT, MAC)	30
2.2.7.30. ATTENTE CONDENSATS (REPERE ATT COND)	30

2.2.7.31.	ATTENTE EAUX USEES (REPERE ATT EU)	30
2.2.7.32.	ROBINET DE PUISAGE (REPERE RP)	30
2.2.7.33.	SIPHON DE SOL FONTE (REPERE SF)	31
2.2.7.34.	SIPHON DE SOL INOX (REPERE SI)	31
2.2.8.	Accessoires sanitaires	31
2.2.9.	Raccordement des appareils	32
2.2.10.	Eaux usées - eaux vannes – eaux techniques	32
2.2.11.	Eaux pluviales	33
2.2.12.	Extincteurs et protection incendie	34
2.2.13.	Electricité	34
2.2.14.	Automation	35

3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES 36

3.1. MATERIELS 36

3.1.1.	Tuyauterie	36
3.1.1.1.	TUBE CUIVRE	36
3.1.1.2.	TUBE INOX	37
3.1.1.3.	TUBE PEHD (ALIMENTATION)	38
3.1.1.4.	CANALISATIONS D'EVACUATION "PVC"	38
3.1.1.5.	CANALISATIONS D'EVACUATION EN FONTE	38
3.1.2.	Peinture	39
3.1.3.	Robinetterie et accessoires	39
3.1.3.1.	VANNE D'ARRET	39
3.1.3.2.	TE ET ROBINET D'EQUILIBRAGE STATIQUE	39
3.1.3.3.	ROBINET D'EQUILIBRAGE DYNAMIQUE (REGULATEUR DE DEBIT)	39
3.1.3.4.	FILTRE A TAMIS	39
3.1.3.5.	FILTRE GENERAL EAU FROIDE	40
3.1.3.6.	THERMOMETRE	40
3.1.3.7.	CLAPETS	40
3.1.3.8.	CLAPET ANTI-RETOUR TYPE EA	40
3.1.3.9.	DISPOSITIF ANTI-SIPHON TYPE HA	41
3.1.3.10.	DISCONNECTEUR HYDRAULIQUE TYPE BA (CONTROLABLE)	41
3.1.3.11.	COMPTEUR D'EAU	41
3.1.3.12.	SOUPAPE DE SURETE	41
3.1.3.13.	MANOMETRE	42
3.1.3.14.	ANTIBELIER	42
3.1.3.15.	DETENDEURS	42
3.1.4.	Calorifuge tuyauterie	42
3.1.4.1.	EAU FROIDE	43
3.1.4.2.	EAU CHAUDE SANITAIRE ET BOUCLAGES	43
3.1.4.3.	EAUX PLUVIALES	43
3.1.5.	Pompe et circulateur	43
3.1.5.1.	CIRCULATEURS SIMPLE OU DOUBLE	43
3.1.6.	Préparateur d'eau chaude sanitaire instantané	44
3.1.7.	Electricité	45
3.1.7.1.	ARMOIRE	45
3.1.7.2.	CANALISATIONS	46
3.1.7.3.	CABLAGE ET DERIVATION	46
3.1.7.4.	CHEMINS DE CABLES	47
3.1.7.5.	SECURITE	47

3.2. OPTIONS ET VARIANTES OBLIGATOIRES 48

3.2.1.	Variante obligatoire N°9 : Réseaux Inox	48
---------------	--	-----------

3.3. CALFEUTREMENT COUPE FEU 48

3.4. REGLES DE CALCULS 48

3.5. ORGANISATION DES RESEAUX DE DISTRIBUTION 50

3.5.1.	Prescriptions techniques :	50
3.5.2.	Dispositifs de protection des réseaux types :	51

3.6. APPROBATION DU MATERIEL 52

3.7. REPERAGE 53

3.7.1.	Tuyauteries	53
3.7.2.	Matériel	54
3.7.3.	Schéma synoptique	54

3.8. CONTROLES - ESSAIS - MISE EN SERVICE - RECEPTIONS	54
3.8.1. Equilibrage des boucles E.C.S.	55
3.8.2. Maintien du réseau, désinfection et analyses	55
3.9. REGLEMENTS ET NORMES	56
3.10. MATERIELS PRECONISES	57

1. PRESENTATION DU PROJET

1.1. OBJET

Le présent document a pour objet de définir le matériel et les conditions techniques du
Lot n° 13-B
“ PLOMBERIE SANITAIRE ”

à réaliser pour :

**La construction du nouvel EHPAD
du CH de THIERS**

Situation :

**CENTRE HOSPITALIER
Route de FAU
63 THIERS**

1.2. CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

L'établissement est classé comme suit :

Le nouvel EHPAD est isolé du centre hospitalier : ERP type J – 4ème catégorie

1.2.1. Variantes et options

L'entrepreneur devra impérativement répondre à la solution de base.

Néanmoins, il aura la possibilité de proposer toutes variantes qu'il juge intéressantes, mais elles devront figurer en dehors du cadre du DPGF joint au dossier d'appel d'offres et qu'il doit remplir obligatoirement.

Ces variantes feront l'objet d'une offre forfaitaire établie sur un formulaire séparé.

Certaines variantes ou options sont éventuellement demandées dans le présent cahier.

L'entrepreneur devra y répondre obligatoirement sous peine de voir sa proposition non retenue.

1.3. LIMITES DES PRESTATIONS

1.3.1. Travaux restant à la charge du maître d'ouvrage :

- Non compris au lot PBS :

- Validation des procédures d'intervention proposée par l'entreprise pour dévoiement ou de consignation pour continuité de service de l'établissement.
- Fourniture des extincteurs.
- Compris au lot PBS:
- Etablissement des procédures d'intervention pour dévoiement ou de consignation pour continuité de service de l'établissement. A établir avec le MO et faire valider par le MO.

1.3.2. Travaux de maçonnerie :

- Non compris au lot PBS :
- les tranchées et leur remblaiement pour les réseaux sous dallage
- les regards béton pour les réseaux sous dallage
- La pose des siphons de douches dans les chapes des SDB
- Plots béton en cuisine et pour les lavabos des chambres pour passage des canalisations au travers du revêtement étanche.
- Compris au lot PBS :
- les scellements
- les percements
- les fixations et scellements de supports et consoles de toutes natures
- les rebouchages et calfeutrements
- les socles en béton ou mortier pour le calage ou blocage des appareils
- les réseaux sous dallage (canalisations uniquement)

1.3.3. Travaux VRD :

- Non compris au lot PBS :
- le dévoiement des canalisations existantes EP, ou EU/EV extérieures au bâtiment
- les tranchées et leur remblaiement pour les réseaux AEP.
- les réseaux d'évacuation et regards extérieurs au bâtiment
- Les systèmes de stockages tampon et d'infiltration des EP
- Nota : Les réseaux évacuations seront arrêtés par le lot plomberie à 1m à l'extérieur des bâtiments.
- Compris au lot PBS :
- les réseaux sous dallage (arrêtés à 1m à l'extérieur des bâtiments)
- Les réseaux EF enterrés en tranchées
- le dévoiement de la canalisation d'adduction d'eau de ville sur l'emprise du chantier (hors tranchée)
- les robinets de puisage sur bâtiment (patios) pour arrosage extérieur

1.3.4. Travaux de cloisons :

- Compris au lot PBS :
- **TOUS** les inserts ou incorporations de tasseaux ou consoles de renfort pour appareils et accessoires (fourniture et mise en place) au moment du montage des cloisons
- les raccords avec les ingrédients d'origine, suite au passage des tuyauteries

1.3.5. Travaux de peinture :

- Non compris au lot PBS :
- la peinture définitive des canalisations apparentes
- Compris au lot PBS :
- la protection antirouille de tous les supports, consoles, ou organes susceptible d'oxydation entrant dans l'installation
- la peinture de finition des appareils et des tuyauteries ainsi que du calorifuge (locaux techniques seulement).
- les repérages conventionnels des différents fluides sur les canalisations apparentes ou faux-plafonds, gaines techniques
- l'étiquetage des organes d'isolement

1.3.6. Travaux de serrurerie :

- Compris au lot PBS :
- tous les supports métalliques de canalisations et toutes les consoles pour recevoir les appareils.

1.3.7. Travaux de menuiserie :

- Non Compris au lot PBS :
- Dispositif permettant à l'handicapé de refermer la porte derrière lui. (barre intégrée à la porte des sanitaires handicapés).
- Gaine technique verticale accessible, à chaque niveau une trappe de visite d'ouverture minimale 0,40 m x 0,60 m.

1.3.8. Travaux de Faux-plafond :

- Compris au lot PBS :
- dépose et repose des faux plafonds à la charge de l'entreprise selon ses besoins

1.3.9. Travaux d'étanchéité :

- Non compris au lot PBS :
- les naissances EP en terrasse et les sujétions d'étanchéité correspondantes.
- les descentes EP en façade et extérieures aux bâtiments

- Les sorties de ventilation primaire en terrasse
- Compris au lot PBS :
- Tous les réseaux eaux pluviales à l'intérieur du bâtiment

1.3.10. Travaux d'électricité :

- Non compris au lot PBS :
- la mise à la terre des canalisations
- amenée de courant pour les robinetteries électroniques
- report des synthèses de défauts et alarmes (lot CVC GTC)
- Compris au lot PBS :
- armoire de protection et commande des appareils installés par le présent lot y compris raccords et liaisons électriques
- schéma d'armoire électrique transposé au format du logiciel du CH de Thiers.

1.3.11. Travaux CVC

- Non compris au lot PBS:
- Réseau condensats jusqu'aux attentes
- Les alimentations électriques et commandes des pompes de boucle ECS situées en sous station chauffage
- Compris au lot PBS:
- Attente EF adoucie en local production eau glacée (remplissage des installations)
- Attentes sur réseaux EU, EP pour évacuation des condensats
- Le raccordement y compris robinetterie du réseau secondaire ECS et EF, les soupapes de sécurité, le séparateur d'air au départ ECS.
- Les pompes de boucle ECS

1.4. MISE EN ROUTE ET ESSAIS

Les mises en route et essais seront réalisés conformément à la procédure détaillée ci-jointe. Les fiches d'essais de mesure et de contrôle seront intégralement remplies et remises avant la réception des installations.

Dans tous les cas, l'entreprise devra prévoir la présence d'un ingénieur ou technicien assisté d'un ou plusieurs metteurs au point, munis des instruments de mesure et de contrôle nécessaires à la vérification des résultats à atteindre :

- Températures des fluides,
- Niveaux sonores,
- Débits aux vannes de réglages,

- Pressions et écarts de pression,
- Puissances électriques,
- Fonctionnement de la régulation et asservissements,
- Etc.

Des mesures avec enregistrements en continu pourront également être demandées.

En cas de carence de l'entreprise à effectuer cette tâche, le bureau d'études se réserve la possibilité de faire appel à une entreprise extérieure, ceci à la charge intégrale de l'entreprise défaillante.

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

2.1. HYPOTHESE DE BASE

Alimentation électrique : Triphasé 400 V + neutre TNS.

Réseau exploité par la mairie de THIERS – La Dore

Pression eau de ville : 6 bar raccordement sur compteur existant à l'entrée du site (environ 334.00mNGF).

DURETE					
Teneur en calcium et en magnésium La dureté s'exprime en degré français (°f). Il n'y a pas de limite de qualité	Eau très peu calcaire susceptible de dissoudre les métaux des canalisations	°f	2	2.61	2.83
					3.05

DURETE					
Teneur en calcium et en magnésium La dureté s'exprime en degré français (°f). Il n'y a pas de limite de qualité	Eau très peu calcaire susceptible de dissoudre les métaux des canalisations	°f	10	2.95	5.90
					8.86

DURETE					
Teneur en calcium et en magnésium La dureté s'exprime en degré français (°f). Il n'y a pas de limite de qualité	Eau peu calcaire	°f	5	7.74	8.50
					8.86

2.2. DESCRIPTION DES OUVRAGES

L'organisation des réseaux pour les distributions eau froide, eau chaude, et retour eau chaude et la mise en œuvre de la protection antipollution conformément aux prescriptions de la norme NF EN 1717 est décrite au chapitre 3 « organisation des réseaux ». L'entreprise ne pourra toutefois pas réduire le niveau de protection identifié sur les plans et schémas.

2.2.1. Alimentations générales eau froide

A partir de l'attente AEP délivrée par l'entreprise du lot VRD, le réseau d'alimentation générale EFS de l'EHPAD sera raccordé en vide-sanitaire jusqu'au niveau du LT AEP - PB1 du niveau R-1.

Le réseau sera dimensionné pour 296 appareils et un débit probable $Q_p=3.36$ l/s.

Ce réseau sera réalisé en tube cuivre (variante obligatoire en inox) et sera équipé :

- Vanne d'isolement ;
- Manomètre et sa vanne d'isolement ;
- Détendeur-régulateur ;
- Manomètre et sa vanne d'isolement ;
- Vanne d'isolement ;
- Vanne DN15 bouchonnée pour raccordement d'un poste de chloration en curatif ;
- Prise d'échantillon inox stérilisable ;
- Sonde de température (TM + TA température haute) ;
- Thermomètre et sa vanne d'isolement ;
- Mesure turbidité ;
- Clapet anti-pollution,
- Vanne d'isolement ;
- Filtre avant compteur avec vanne de vidange ;
- Compteur volumétrique raccordé en Modbus sur la GTC ;
- Manchette bypass compteur ;
- Vanne d'isolement ;
- Prise d'échantillon inox stérilisable ;
- Manomètre et sa vanne d'isolement ;
- Manchette témoin ;

Ces réseaux seront réalisés en tube cuivre (variante obligatoire en inox 316L) et calorifugés en intérieur (protection anti-condensation) par des manchons en mousse élastomère de classe 3 minimum. Les réseaux en sous-sol et dans les locaux techniques seront calorifugés par une coquille laine de verre épaisseur 30 mm, avec protection par coquille PVC.

Pour sécuriser les installations, des renforts spécifiques seront posés, à chaque coude, pour absorber les coups de bélier, et différences de pressions dans les réseaux, délivrés par la compagnie des eaux.

Les équipements de branchement eau froide, en particulier les dispositifs de comptage et de détente, seront fixés sur des parois lourdes par l'interposition de supports points fixes insonorisés de marque MUPRO, de type PHONOLYT, ou équivalent.

A partir de la nourrice d'arrivée d'eau générale, il sera prévu une vanne de coupure générale d'alimentation du bâtiment, un dispositif de filtration de masse 50 µm minimum sous forme de skid. Cette chaîne de filtration sera redondante à 100%.

La pression du réseau d'eau du site est suffisante pour l'alimentation de l'EHPAD, elle permettra d'alimenter le bâtiment sans surpresseur.

En aval de la filtration, il sera réalisé une nourrice avec six départs distincts:

- Alimentations Eau Froide Sanitaire GT PB01 (aile Ouest).
- Alimentations Eau Froide Sanitaire GT PB02 (aile Est).
- Alimentations Eau Froide Sanitaire GT PB03 (sous-sol).
- Alimentations eau froide pour la production d'Eau Chaude Sanitaire – vers LT PB2.
- Alimentation eau froide pour le réseau Eau Froide Technique.

Chaque réseau sera équipé :

- Vanne d'isolement ;
- Vanne DN15, clapet EA, bouchonnée pour raccordement d'un poste de chloration en curatif ;
- Filtre avant compteur avec vanne de vidange ;
- Compteur volumétrique raccordé en Modbus sur la GTC ;
- Vanne d'isolement ;
- Prise d'échantillon inox stérilisable ;
- Vanne DN15 de vidange bouchonnée ;
- Vanne d'isolement en sortie de LT ;

Le réseau eau froide pour la production d'Eau Chaude sanitaire sera équipé d'un clapet EA après compteur.

Le réseau Eau Froide Technique sera équipé d'un disconnecteur BA après compteur.

2.2.2. Distribution Eau Froide Sanitaire

Les réseaux EFS alimenteront :

- Les appareils sanitaires.

Les distributions sont réalisées en tube cuivre (variante obligatoire en inox) pour les colonnes PB1-PB2 et pour les réseaux horizontaux de diamètres supérieurs au DN 50 et en tube cuivre-pour les diamètres inférieurs ou égaux à 50mm.

La distribution est sectorisée de manière à irriguer les mêmes locaux que ceux alimentés en eau chaude sanitaire.

Chaque réseau est aisément vidangeable (Une attente EU dn50 avec un bouchon à visser sera prévue pour réaliser les vidanges).

Pour chaque départ de service, les équipements suivant seront accessibles depuis le placard des gaines techniques EFS PB1-PB2 :

- Vanne d'isolement ;

- Vanne DN15, clapet EA, bouchonnée pour raccordement d'un poste d'injection de chloration en curatif ;
- Thermomètre ;
- Sonde de température sur doigt de gant ;
- Clapet EA ;
- Détendeur régulateur avec son manomètre, pression aux terminaux entre 3 et 1 bar, identique EFS/ECS ;
- Prise d'échantillon inox stérilisable ;
- Vanne d'isolement.

Les réseaux seront calorifugés, par manchons continus M1 épaisseur 19 mm, type Armaflex, pour maintenir l'eau distribuée à une température inférieure à 25°C.

Les réseaux circulant dans des locaux à forte charge thermique ou en sous-sol seront calorifugés par une coquille laine de verre épaisseur 30 mm, avec protection par coquille PVC. Une protection tôle ISOXAL sera prévue pour les canalisations en extérieur.

Alimentations des pièces humides eau froide sanitaire

Depuis les réseaux généraux en plafond des circulations, des dérivations descendantes seront mises en place, pour l'eau froide dans les gaines techniques ou directement sur les appareils.

La dérivation eau froide sera placée à l'opposé des dérivations eau chaude dans la gaine technique.

A chaque étage et pour chaque appareil sanitaire, groupe d'appareils sanitaires ou pièces humides, mise en place d'un robinet d'arrêt, d'un clapet anti-pollution au départ des alimentations.

Alimentations intérieures eau froide sanitaire

Depuis les vannes d'arrêt en gaines techniques, les distributions sont réalisées sous fourreau en tube multicouche.

L'alimentation d'eau froide terminale sera calorifugée sur tout son parcours en plénum et en gaine technique.

Les distributions terminales sont réalisées en faux plafond, encastrées dans les vides de cloisons, en plinthe sous les plans de toilette, ou en incorporation dans le béton (suivant configuration architecturale).

Les attentes avec vannes d'arrêt seront équipées de clapet anti-retour EA.

Les dérivations principales des réseaux seront équipées de vannes d'isolement accessibles et repérées.

2.2.3. Distribution Eau Froide Technique

Un réseau EFT spécifique aux usages techniques sera mis en place. A partir du LT PB1, le réseau cheminera dans les GT EFS et alimentera :

- Les robinets de puisage des LT ;
- Les robinets de puisage des locaux logistiques ;

- Les robinets de puisage pour l'arrosage ;
- Les robinets de puisage au pied des façades ;
- Le robinet de puisage ;
- Les terrasses au R+2.

Les robinets de puisages seront équipés d'une vanne d'arrêt et d'un clapet anti-retour EA en plafond à proximité.

Le réseau sera réalisé en PVC-P ou en tube multicouche et calorifugé anti-condensation par manchons continus M1 épaisseur 13 mm, type Armaflex.

2.2.4. Production eau chaude sanitaires

La production d'eau chaude sanitaire nécessaire aux besoins de l'EHPAD est produite par un préparateur instantané en acier inoxydable 316 L et d'un ballon de stockage primaire (à la charge du lot CVC). détaillées comme suit :

Débit instantané servant au dimensionnement des réseaux, 165 appareils et un débit probable $Q_p=2.05$ l/s et correspondant à la pointe de 10 minutes.

Consommation journalière sur la base de 25 litres ECS à 40°C / chambre soit 2050 litres pour 82 chambres.

Usages		Valeurs types de besoins journaliers moyens d'ECS à 40°C par lit
Sans la cuisine du service de restauration et sans lingerie		10 à 20 l
Repas en liaison froide	+ machines de lavage de la vaisselle alimentées en eau froide (EF) + sans lingerie	15 à <u>25 l</u>
	+ machines de lavage de la vaisselle alimentées en EF + lingerie avec des laveuses alimentées en ECS	25 à 50 l

PROD ECS 1 – EHPAD :

- puissance échangeur secondaire ECS 200 kW
- puissance chauffage primaire EC 110 kW
- ballon de stockage primaire : 750 litres

La production sera dimensionnée pour fonctionner avec deux échangeurs tubulaires et un échangeur en secours.

Après production, mise en place sur le départ général d'une vanne d'arrêt d'un clapet anti-retour, d'un filtre à tamis l'ensemble muni d'un by-pass, d'un point d'injection, d'une prise échantillon, d'une manchette témoin à démontage rapide, d'un manomètre, d'une sonde de température à tige, d'un point d'injection et d'un point de vidange.

Une alimentation primaire avec filtre depuis vannes en attente prévue au droit de chaque préparateur par le corps d'état génie climatique.

Une vanne de sectionnement, un filtre, un compteur à tête émettrice, une soupape, une prise échantillon et un clapet de type EA sont placés sur l'alimentation en froide adoucie de chaque préparateur d'eau chaude.

Une rupture de charge de type YA est réalisée sur tout trop plein ou système de vidange des appareils de production.

Le retour de boucle est obligatoirement raccordé en aval de l'ensemble de protection EA situé sur l'alimentation des préparateurs.

Sur chaque retour eau chaude vers la production, mise en place d'une vanne débit-métrique en aval des pompes de recyclage.

Sur chaque retour eau chaude vers la production, mise en place d'un clapet anti-retour, d'un point d'injection, d'une sonde de température à tige, d'une vanne débit-métrique en aval des pompes de recyclage et d'une vanne d'arrêt.

2.2.5. Alimentation et distribution eau chaude sanitaire

- A partir de la production ECS, il sera réalisé la distribution ECS aux différents points d'utilisation hors WC :
 - Douches ;
 - Lavabos ;
 - Postes de lavage mains ;
 - Evier des offices ;
 - Evier des salles de détente et d'activité ;
 - Lavabos ;
 - Postes de lavage mains ;
 - Autres paillasses ;
 - Vidoirs
 - Lave-bassins ;

○ WC.

L'eau chaude sanitaire sera produite et distribuée à 60°C dans les réseaux principaux.

Chaque douche sera équipée d'une robinetterie thermostatique individuelle, répondant aux exigences de sécurité (anti-brûlure) spécifiques aux chocs thermiques.

Pour les robinetteries des douches des patients, la sécurité anti-brûlure s'effectuera via l'arrêt et la fermeture automatique de l'écoulement en cas de coupure de l'alimentation EF (conforme à la norme NF EN 1111).

Pour les autres appareils, les robinetteries mitigeur à commande manuelle comporteront une butée mécanique permettant de limiter la température au puisage.

Les réseaux seront réalisés en tube cuivre (variante obligatoire en inox) pour les colonnes PB1-PB2 et pour les réseaux horizontaux en inox à partir du Ø35x1.5 et en cuivre pour les diamètres inférieurs.

Les réseaux intérieurs recevront un calorifuge par manchons Armaflex ou une coquille de laine de verre avec revêtement PVC suivant diamètre.

Les tuyauteries en vide sanitaire seront calorifugées par une coquille laine de verre épaisseur 50 mm avec protection par coquille PVC.

Alimentations intérieures eau chaude sanitaire

Depuis les vannes d'arrêt en gaines techniques, les distributions sont réalisées sous fourreau en tube multicouche.

L'alimentation d'eau chaude terminale sera calorifugée sur tout son parcours en plénum et en gaine technique.

Les distributions terminales sont réalisées en faux plafond, encastrées dans les vides de cloisons, en plinthe sous les plans de toilette, ou en incorporation dans le béton (suivant configuration architecturale).

Les attentes avec vannes d'arrêt seront équipées de clapet anti-retour EA.

Les dérivations principales des réseaux seront équipées de vannes d'isolement accessibles et repérées.

Pour chaque départ de service, les équipements suivant seront accessibles depuis le placard des gaines techniques ECS PB1-PB2 :

- Vanne d'isolement ;
- Vanne DN15, clapet EA, bouchonnée pour raccordement d'un poste d'injection de chloration en curatif ;
- Thermomètre ;
- Sonde de température sur doigt de gant ;
- Clapet EA ;
- Détendeur régulateur avec son manomètre, pression aux terminaux entre 3 et 1 bar, identique EFS/ECS ;
- Prise d'échantillon inox stérilisable ;
- Vanne d'isolement.

Les dérivations principales des réseaux seront équipées de vannes d'isolement accessibles et repérées.

Nota : Des purgeurs d'air ou séparateurs d'air automatiques, facilement accessibles doivent être installés aux points hauts des colonnes montantes et des coudes, au niveau des contre-pentes, sur les retours de boucles, en sortie des préparateurs d'eau chaude

Nota : Pour l'ensemble des points d'usage avec mitigeur, le titulaire s'engage à régler la butée de température de la robinetterie afin de ne pas dépasser une température de distribution d'eau supérieur à 38°C. Attestation de réglage et contrôle à établir en fin de travaux

2.2.6. Bouclage ECS

A partir de la production d'ECS, des réseaux de bouclage en tube cuivre (variante obligatoire en inox) seront réalisés et assureront une circulation permanente jusqu'aux appareils les plus éloignés.

Les débits de bouclage seront déterminés de manière à maintenir l'eau à une température supérieure à 55°C.

La température minimale de retour de boucle générant une alarme sera fixée à +50°C. L'activation de l'alarme sera effective après une temporisation de 5 minutes pour réduire les effets de pointe.

Pour chaque retour de boucle de service, les équipements suivant seront accessibles depuis le placard des gaines techniques ECS PB1-PB2-PB3 :

- Vanne de réglage de débit ;
- Sonde de température sur doigt de gant ;
- Thermomètre ;
- Prise d'échantillon inox stérilisable ;
- Vanne d'isolement.

Conformément aux directives de l'arrêté du 30 novembre 2005 du ministère de la santé et du DTU 60.11 du 10 aout 2013, le volume des tubes finaux du « bras mort » entre le point de puisage le plus éloigné et le réseau bouclé devra être le plus faible possible, et dans tous les cas, inférieur à 3 litres, et la longueur des antennes ne doit pas dépasser 8 mètres. Ces principes permettront de disposer de l'eau chaude à la température prévue dans un temps raisonnable ($t < 30s$).

Les dérivations seront équipées de vannes d'équilibrage statique pour les débits < 120 l/h, et de vannes d'équilibrage dynamiques pour les débits > 120 l/h.

L'ouverture calculée des vannes d'équilibrage doit être dans la plage de fonctionnement indiquée par le fabricant. Pour éviter des imprécisions de réglage et des risques de colmatage, cette ouverture doit correspondre à un passage de fluide d'au moins 1 mm.

Nota : Afin d'éviter les risques de "stagnation" des retours bouclage du fait d'un mauvais équilibrage, les bouclages seront toujours effectués à un débit supérieur ou égal à 80 l/h.

Les diamètres des canalisations seront calculés pour avoir une vitesse de circulation comprise entre 0,2 et 0,5 m/s.

Le diamètre intérieur des canalisations de bouclage sera toujours supérieur à 12 mm.

Des vannes de prélèvements d'eau et purge via un robinet flambable seront implantés en amont des vannes d'équilibrage.

Tous les réseaux recevront un calorifuge par manchons Armaflex ou coquilles de laine de verre de la même manière que les canalisations eau chaude sanitaire (décrites au paragraphe précédent).

La circulation sera assurée par deux pompes (une en secours) avec permutation automatique pour chaque circuit de bouclage (permutation gérée par le lot chauffage-ventilation).

Sur chaque réseau ECS et bouclage l'entreprise du présent lot prévoira la mise en place de sondes de température par remontée des températures et archivage sur la GTC du site. Il sera prévu une sonde au départ production ECS, une sonde au retour générale bouclage ECS dans le local production et une sonde au retour bouclage de chaque boucle principale d'étage.

Ces enregistrements sur la GTB devront garantir la sauvegarde intégrale des valeurs mesurées en cas de défaillance de la pile, et la connexion pour récupération des données sur PC (logiciel fonctionnant sous windows avec exploitation de ces données possibles sous tableur EXCEL).

Un tableau récapitulatif avec les réglages de température terminale sera fourni.

2.2.7. Appareils sanitaires

Principes généraux de construction :

Le matériel sanitaire sera en céramique. Il comportera un marquage NF et un marquage CE. Sa classe d'usure sera III. Il sera de couleur blanche.

Les appareils sont conformes aux carnets de détail architecturaux et aux exigences sanitaires ACS.

La robinetterie sera conforme à la norme NF Médical 077-15.

La robinetterie d'appareils sanitaires sera exclusivement de type chromé d'excellente qualité, classement EPE minimum C1 A2 U3 :

- Les mitigeurs à commandes manuelles seront pris dans la série 2500 de chez DELABIE. Ces mitigeurs comporteront notamment un levier en métal chromé et des butées mécaniques limitant la température et le débit.
- Les mitigeurs des sanitaires accessibles au public seront équipés de sécurité anti-brûlure. Les butées seront réglées à +38°C.
- Les appareils spécifiques seront équipés de mitigeurs de la série "hospitalier" 2565 de chez DELABIE.
- Les mitigeurs thermostatiques devront permettre les chocs thermiques (modèle SECURITHERM de chez DELABIE débloable en température).
- La robinetterie sera garantie 30 ans et l'indice de réparabilité sera de 50 ans.

Norme robinetterie

- Les robinets simples et mélangeurs sont conformes à la norme NF EN 200.
 - Les robinets à fermeture automatique sont conformes à la norme NF EN 816.
 - Les mitigeurs mécaniques sont conformes à la norme NF EN 817.
 - Les mitigeurs thermostatiques sont conformes à la norme NF EN 1111.
 - Les douches pour robinetterie sanitaire sont conformes à la norme NF EN 1112.
-

- Les flexibles de douche pour robinetterie sanitaire sont conformes à la norme NF EN 1113.
- Les robinets de chasse d'eau et d'urinoirs sont conformes à la norme NF EN 12541.

Les appareils sanitaires installés sur des cloisons légères devront être fixés sur des tasseaux "incorporés à la cloison", la fourniture et pose sont à la charge du présent lot.

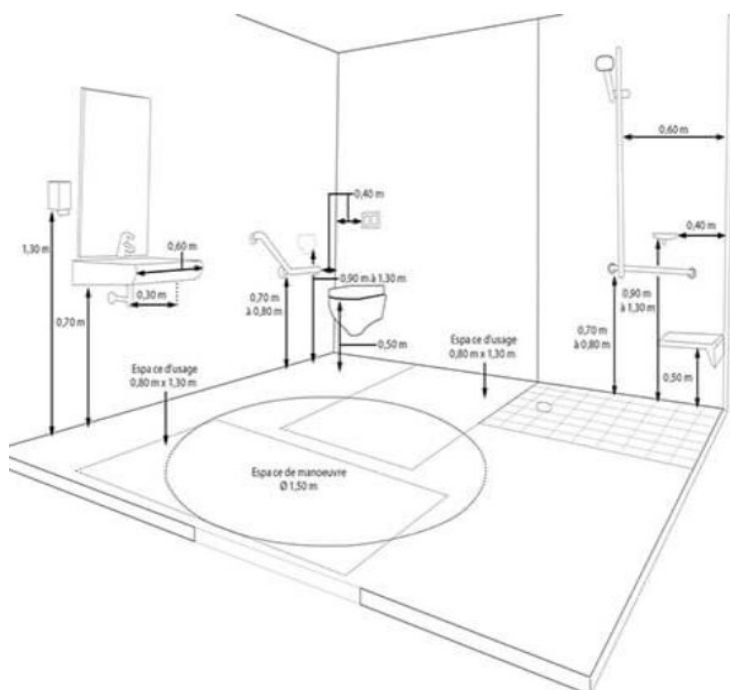
L'entrepreneur devra également le cordon d'étanchéité silicone des appareils sanitaires installés contre les parois.

Les alimentations de chaque appareil sanitaire, ou groupe d'appareils seront équipés de vannes d'isolement 1/4 tours à passage intégral et d'un clapet anti-retour EA. Afin de faciliter les opérations de maintenance, les colonnes seront équipées de dispositif d'isolement et de vidange.

Les appareils et robinetteries seront adaptés au secteur médical : Absence de trop-plein, brise jet en étoile, robinetterie sans tirette.

Accessibilité PMR :

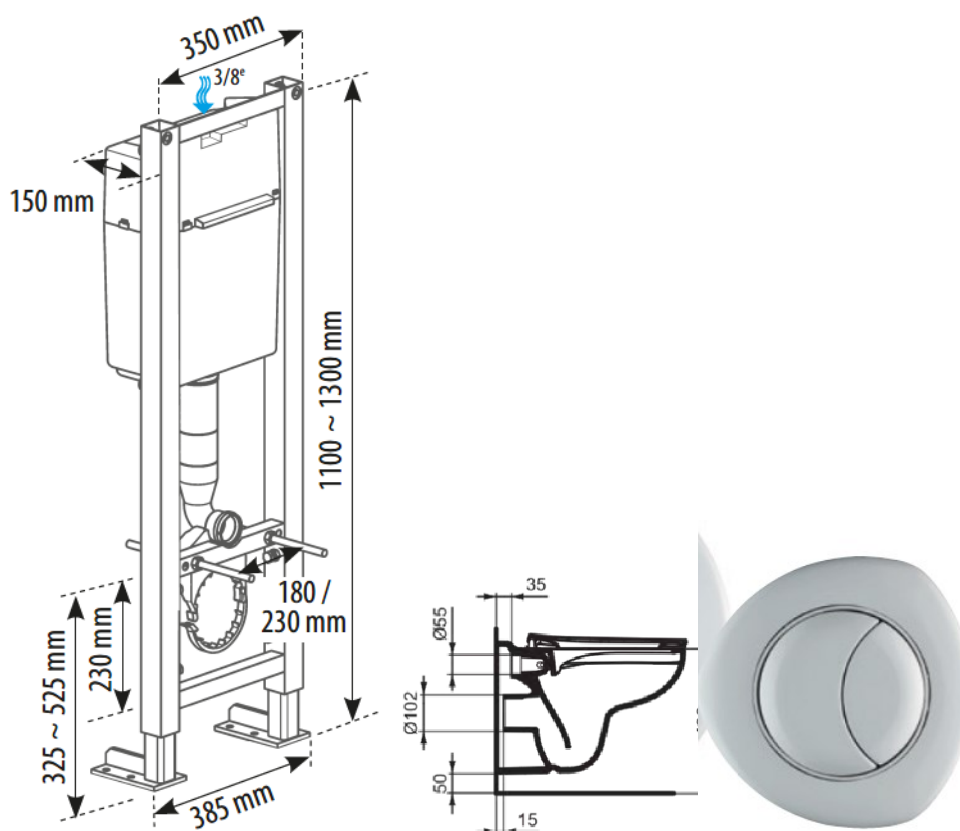
La mise en œuvre des équipements sanitaire et accessoires devra en conformité avec l'arrêté du 20 avril 2017 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public.



2.2.7.1. W.C. SUSPENDU (WC 1)

- Cuvette suspendue PORCHER modèle 52cm Ulysse P0067 blanc, sans bride à fixation par platine et boulon; ou équivalent techniquement. Revêtement traité Rimfree ;
- Abattant double Porcher P504501 charnières inox et frein de chute, ou équivalent OLFA de couleur différenciée ;
- SDB avec GT accessible depuis la circulation : Bâti-support autoportant (largeur 35 cm) certifié NF, garantie 10 ans, structure résistante à une charge de 400kg et traité anticorrosion. Marque SIAMP modèle BCU Verso 350 ou équivalent GEBERIT ;

- Réservoir de chasse 3 / 6 litres, avec déclenchement pneumatique ;
- Commande double touche déportée, effort d'actionnement inférieur à 20Nn. Modèle en saillie ou encastré ;
- Robinet d'arrêt silencieux NF ;
- Colonne de chasse déportée $\varnothing 32$;
- Pipe à lèvre $\varnothing 110$;
- Distance entre l'axe de la cuvette et la barre d'appui comprise entre 0.40m et 0.45m ;
- Hauteur d'installation : 0.50m avec abattant



Localisation type : Sanitaire chambre avec GT sur circulation (PTD-T3-41).

2.2.7.2. W.C. SUSPENDU (WC 1A)

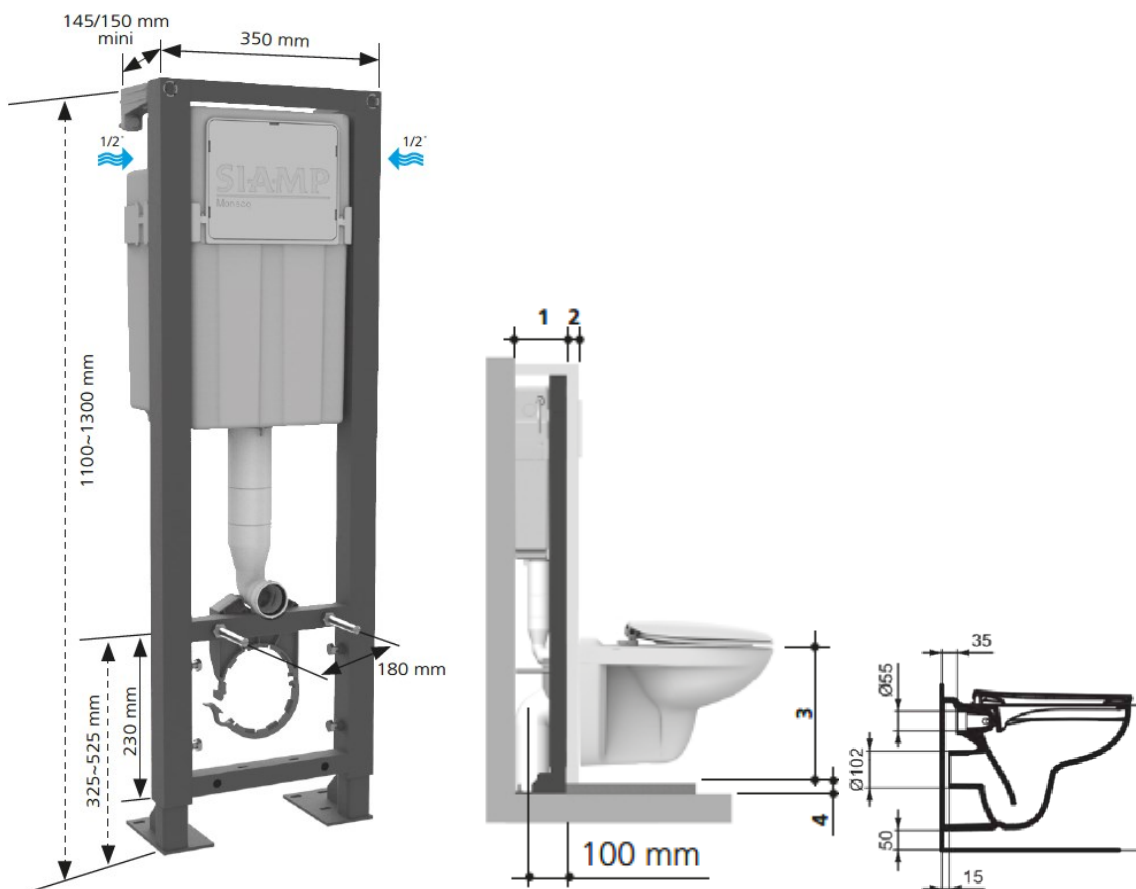
- Cuvette suspendue PORCHER modèle 52cm Ulysse P0067 blanc, sans bride à fixation par platine et boulon; ou équivalent techniquement. Revêtement traité Rimfree ;
- Abattant double Porcher P504501 charnières inox et frein de chute, ou équivalent OLFA de couleur différenciée ;
- SDB avec GT accessible depuis la circulation : Bâti-support autoportant (largeur 35 cm) certifié NF, garantie 10 ans, structure résistante à une charge de 400kg et traité anticorrosion. Marque SIAMP modèle BCU Verso 350 ou équivalent GEBERIT ;

- Réservoir de chasse 3 / 6 litres, avec déclenchement pneumatique ;
- Commande double touche déportée, effort d'actionnement inférieur à 20Nn. Modèle en saillie ou encastré avec plaque coupe-feu ;
- Robinet d'arrêt silencieux NF ;
- Colonne de chasse déportée Ø 32 ;
- Pipe à lèvre Ø110 ;
- Distance entre l'axe de la cuvette et la barre d'appui comprise entre 0.40m et 0.45m ;
- Hauteur d'installation : 0.50m avec abattant

Localisation type : Sanitaire chambre avec GT sur circulation en limite de compartiment CF.

2.2.7.3. W.C. SUSPENDU (WC 2) :

- Cuvette suspendue PORCHER modèle 52cm Ulysse P0067 blanc, sans bride à fixation par platine et boulon; ou équivalent techniquement. Revêtement traité Rimfree ;
- Abattant double Porcher P504501 charnières inox et frein de chute, ou équivalent OLFA de couleur différenciée ;
- Bâti-support autoportant (largeur 35 cm) certifié NF, garantie 10 ans, structure résistante à une charge de 400kg et traité anticorrosion. Marque SIAMP modèle INGENIO. Ou équivalent GEBERIT ;
- Réservoir de chasse 3 / 6 litres, avec déclenchement frontal ;
- Plaque de commande double touche sphère blanche ;
- Robinet d'arrêt silencieux NF ;
- Colonne de chasse déportée Ø 32 ;
- Pipe à lèvre Ø110 ;
- Distance entre l'axe de la cuvette et la barre d'appui comprise entre 0.40m et 0.45m ;
- Hauteur d'installation : 0.50m avec abattant.



Localisation type : Sanitaire chambre sans GT sur circulation (PTD-T3-41).

2.2.7.4. W.C. SUSPENDU (WC 3)

- Cuvette suspendue PORCHER modèle 52cm Ulysse P0067 blanc, sans bride à fixation par platine et boulon; ou équivalent techniquement. Revêtement traité Rimfree ;
- Abattant double Porcher P504501 charnières inox et frein de chute, ou équivalent OLFA ;
- Bâti-support autoportant (largeur 35 cm) certifié NF, garantie 10 ans, structure résistante à une charge de 400kg et traité anticorrosion. Marque SIAMP modèle INGENIO. Ou équivalent GEBERIT ;
- Réservoir de chasse 3 / 6 litres, avec déclenchement frontal ;
- Plaque de commande double touche sphère blanche ;
- Robinet d'arrêt silencieux NF ;
- Colonne de chasse déportée Ø 32 ;
- Pipe à lèvre Ø110 ;
- Hauteur d'installation : 0.50m avec abattant

Localisation type : Sanitaire personnel (PTD-T3-10).

2.2.7.5. W.C. SUSPENDU (WC 4) :

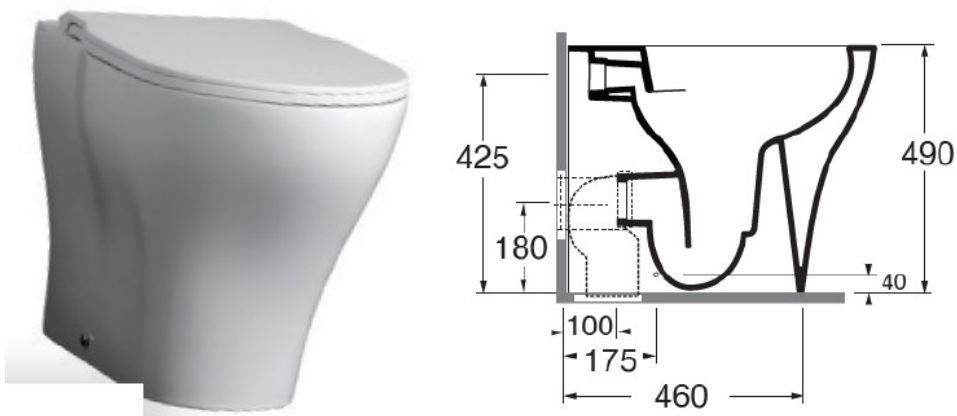
- Cuvette suspendue rallongée PORCHER, pour accès latéral par translation, sans bride à fixation par platine et boulon; ou équivalent techniquement. Revêtement traité Rimfree ;
- Abattant double Porcher P504501 charnières inox et frein de chute, ou équivalent OLFA de couleur différenciée ;
- Bâti-support autoportant (largeur 35 cm) certifié NF, garantie 10 ans, structure résistante à une charge de 400kg et traité anticorrosion. Marque SIAMP modèle INGENIO. Ou équivalent GEBERIT ;
- Réservoir de chasse 3 / 6 litres, avec déclenchement frontal ;
- Plaque de commande double touche sphère blanche ;
- Robinet d'arrêt silencieux NF ;
- Colonne de chasse déportée Ø 32 ;
- Pipe à lèvre Ø110 ;
- Hauteur d'installation : 0.50m avec abattant

Localisation type : Sanitaire PMR (PTD-T3-08).

2.2.7.6. W.C. SUSPENDU (WC 5) :

- Cuvette au sol CREE modèle renforcé WC XL Light fix référence 1287BLA
- Réservoir de chasse à encastrer avec bâti support renforcé 400kg (largeur 42.5 cm), autoportant par jeu de pieds, pour cloisons légères, avec déclenchement frontal (réservoir de chasse 9/4,5 litres, double touche), Plaque de déclenchement frontale double touche
- Colonne de chasse déportée Ø 32
- Robinet d'arrêt silencieux NF ;
- Abattant double CREE référence 1287ABXL
- Pipe à lèvre Ø110
- Hauteur d'installation : 0.50m avec abattant

Localisation type : Sanitaire chambre bariatrique (PTD-T3-42).

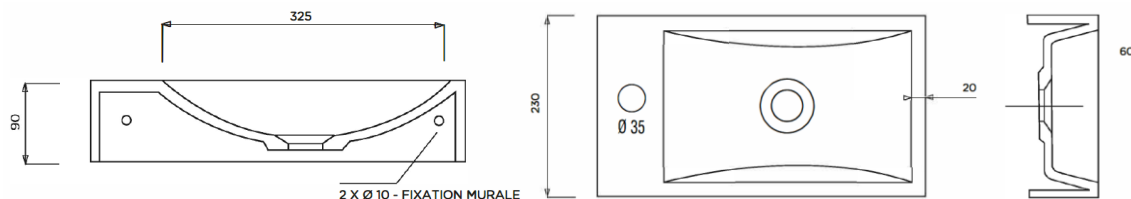


2.2.7.7. LAVE-MAINS DE 50X23 (LM1) :

- Lave-mains Compact en prismatic, CSI modèle lave-mains 425, sans trop plein, fixation par boulons et renforts incorporés (pour cloisons légères).
- Mitigeur temporisé PRESTO Réf. : 28610 ;
- Débit : 3 l/min à 3 bar ;
- Limiteur de température ajustable par butée, réglé à +40°C ;
- Résiste à une température de 75°C durant 30 minutes dans le cadre de chocs thermiques ;
- Bonde à grille laiton chromé (sans fenêtre) ;
- Siphon chromé décalé PMR, réglable à sortie horizontale ;
- Plaque métallique de sortie de cloison pour tube d'alimentations, compris rosace en applique ;
- Kit de fixation de robinetterie sur plaque de plâtre ROBIFIX inox de marque WATTS ;
- L'étanchéité est assurée par un joint périphérique souple au dos du cache ;
- Cache inox de finition ;
- Robinet d'équerre inox M1/2-M3/8 à billes sur EF / ECS, sous le plan de toilette ;
- Distance entre l'axe de la robinetterie et la cloison 0.40m.

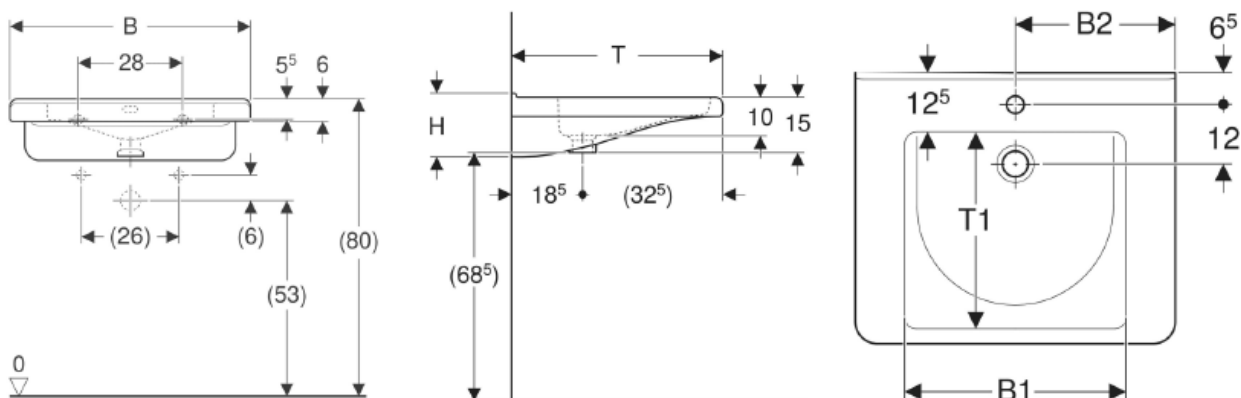
Localisation type : Sanitaire personnel (PTD-T3-10).





2.2.7.8. LAVABO DE 50X44 (REPERE L1) :

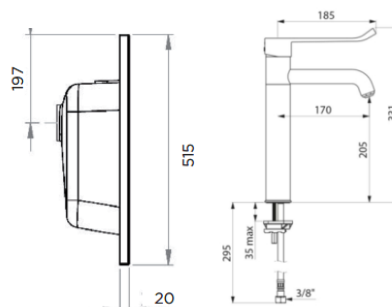
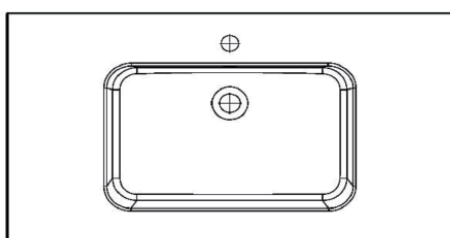
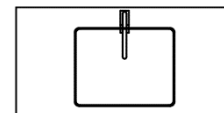
- Lavabo PMR marque GEBERIT modèle Renova confort square, blanc sans trop plein, posé sur consoles chevillées ou sur renfort bois incorporé (pour cloisons légères) ;
- Mitigeur temporisé PRESTO Réf. : 28610 ;
- Débit : 3 l/min à 3 bar ;
- Limiteur de température ajustable par butée, réglé à +40°C ;
- Bonde à grille DELABIE HYGIENA ref 611 (sans tirette) ;
- Siphon chromé décalé PMR, réglable à sortie horizontale ;
- Plaque métallique de sortie de cloison pour tube d'alimentations, compris rosace en applique
- Kit de fixation de robinetterie sur plaque de plâtre ROBIFIX inox de marque WATTS
- L'étanchéité est assurée par un joint périphérique souple au dos du cache.
- Cache inox de finition
- Robinet d'équerre inox M1/2-M3/8 à billes sur EF / ECS, sous le plan de toilette



Localisation type : Sanitaire vestiaires personnel.

2.2.7.9. LAVABO DE 60X47 (REPERE L2) :

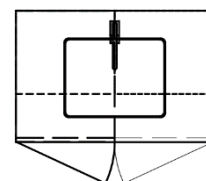
- Vasque à poser CSI modèle SAVANE largeur=905 ;
- Cuve 499 x 319 / profondeur 100 ;
- Meuble (Hors Lot) ;
- 1 mitigeur DELABIE réf. 2565 T5 à commande au coude (bec fixe hauteur 300mm, longueur 170mm) ;
- Débit : 5l/min à 3 bar ;
- Bonde à grille DELABIE HYGIENA ref 611 (sans tirette) ;
- Siphon chromé, réglable à sortie horizontale ;
- Plaque métallique de sortie de cloison pour tube d'alimentations, compris rosace en applique ;
- Kit de fixation de robinetterie sur plaque de plâtre ROBIFIX inox de marque WATTS ;
- L'étanchéité est assurée par un joint périphérique souple au dos du cache ;
- Cache inox de finition ;
- Robinet d'équerre inox M1/2-M3/8 à billes sur EF / ECS, sous le plan de toilette.



Localisation type : salle d'activités/ateliers et locaux tiers.

2.2.7.10. LAVABO DE 60X47 (REPERE L3) :

- Vasque à poser CSI modèle SAVANE largeur=905 ;
- Cuve 499 x 319 / profondeur 100 ;
- Meuble (Hors Lot) ;
- 1 mitigeur DELABIE réf. 2565 T5 à commande au coude (bec fixe hauteur 300mm, longueur 170mm) ;
- Débit : 5l/min à 3 bar ;
- Bonde à grille DELABIE HYGIENA ref 611 (sans tirette) ;
- siphon PVC Ø 40 ;
- Plaque métallique de sortie de cloison pour tube d'alimentations, compris rosace en applique ;
- Kit de fixation de robinetterie sur plaque de plâtre ROBIFIX inox de marque WATTS ;
- Robinet d'équerre inox M1/2-M3/8 à billes sur EF / ECS, sous le plan de toilette.



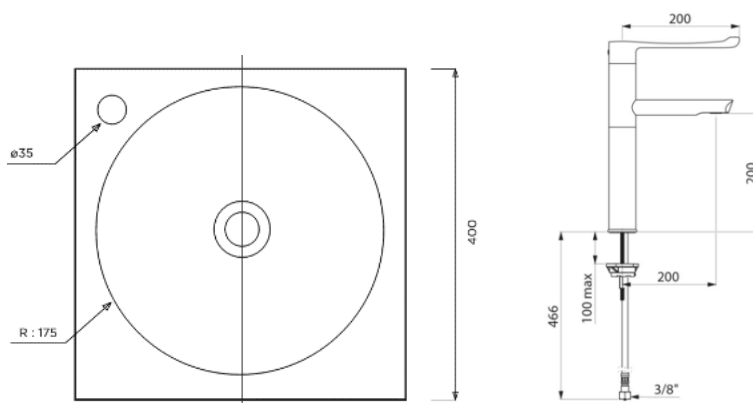
Localisation type : salles et salons d'activités.

Plans de toilette en résine de synthèse :

- Plans de toilette en résine synthétique "PRISMALITE" composée d'une couche de surface (coating) mate et incluant un traitement anti-rayure, et d'une sous-couche (compound) en résine synthétique bi-composant, chargée de minéraux. Les variantes avec des composés synthétiques autres que la "PRISMALITE" devront faire l'objet d'une présentation des caractéristiques du produit proposé (mécaniques, thermiques et de vieillissement, résistances à la tâche et chimique)
- Plans de toilette de chez CSI-STRATUS ou équivalent, comprenant relevé hauteur 50 mm et retombées de 80 mm environ, vasque incorporée moulée de 45 x 35 x prof. 15 cm environ, sans trop plein. (formes et dimensions selon plans architecte)
- fixation murale par boulons et renforts bois incorporés (pour cloisons légères)
- bonde à grille
- siphon chromé décalé pour passage fauteuil roulant
- Mitigeur à commande manuelle manette pleine avec sécurité anti-brûlure sauf indication contraire ci-dessous

2.2.7.11. LAVE-MAINS MEDICAL (REPÈRE L2C) :

- Lave-mains CSI modèle carré 400 ;
- Mitigeur haut sur gorge à commande manuelle hygiène H200, L200, DELABIE Réf. : 2665 T5 ;
- Débit : 5l/min à 3 bar ;
- Bec fixe avec sortie hygiénique adaptée à la pose d'un filtre terminal ;
- Bonde à grille DELABIE HYGIENA ref 611 (sans tirette) ;
- Siphon chromé, réglable à sortie horizontale ;
- Plaque métallique de sortie de cloison pour tube d'alimentations, compris rosace en applique ;
- Kit de fixation de robinetterie sur plaque de plâtre ROBIFIX inox de marque WATTS ;
- L'étanchéité est assurée par un joint périphérique souple au dos du cache ;
- Cache inox de finition ;
- Robinet d'équerre inox M1/2-M3/8 à billes sur EF / ECS, sous le plan.

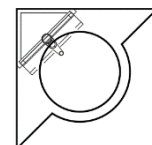


Localisation type : locaux soins.

2.2.7.12. PLAN DE TOILETTE (REPERE LP1) :

- Plan d'angle PMR type SENLIS MR ou équivalent ;
- Largeur 990mm, profondeur 713mm ;
- Vasque Ø380, profondeur 100mm ;
- Fente porte serviette ;
- Mitigeur H95 L100, manette pleine, sans tirette ;
- DELABIE réf 2621, SANIFIRST Hoptim réf 75845 ou équivalent.

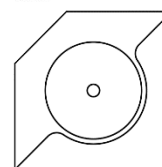
Localisation type : Sanitaire chambre (PTD-T3-41).



2.2.7.13. PLAN DE TOILETTE (REPERE LP3) :

- Plan d'angle PMR, 64cm de coté recoupable
- Vasque Ø380, profondeur 100mm
- Mitigeur H95 L100, manette pleine, sans tirette ;
- DELABIE réf 2621, SANIFIRST Hoptim réf 75841 ou équivalent.

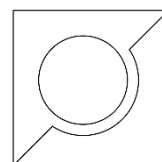
Localisation type : Sanitaire PMR (PTD-T3-08).



2.2.7.14. PLAN DE TOILETTE (REPERE LP4) :

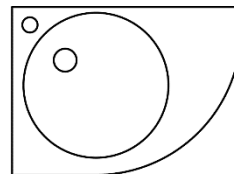
- Plan d'angle PMR type SENLIS MR ou équivalent
- Largeur 990mm, profondeur 713mm
- Vasque Ø380, profondeur 100mm
- Mitigeur H95 L100, manette pleine, sans tirette ;
- DELABIE réf 2621, SANIFIRST Hoptim réf 75845 ou équivalent.

Localisation type : Sanitaire personnel (PTD-T3-10).



2.2.7.15. VASQUE AUTOPORTANTE (REPERE L3C) :

- Plan arrondi CSI type ESPERANCE MR ou équivalent
- Largeur 600mm, profondeur 440mm
- Vasque Ø380, profondeur 100mm
- Bonde à grille DELABIE HYGIENA ref 611 (sans tirette) ;
- Siphon chromé ;
- Mitigeur haut sur gorge à commande manuelle hygiène L160, DELABIE Réf. : 2665T1;
- Débit : 5l/min à 3 bar ;
- Bec fixe avec sortie hygiénique adaptée à la pose d'un filtre terminal ;
- Plaque métallique de sortie de cloison pour tube d'alimentations, compris rosace en applique ;
- Kit de fixation de robinetterie sur plaque de plâtre ROBIFIX inox de marque WATTS ;
- L'étanchéité est assurée par un joint périphérique souple au dos du cache ;
- Cache inox de finition ;
- Robinet d'équerre inox M1/2-M3/8 à billes sur EF / ECS, sous le plan.



Localisation type : bureau médecin, kiné, consultation.

2.2.7.16. VASQUE A ENCASTRER (REPERE VAS 1) :

Nota : Plan menuisé hors lot.

- Vasque à recouvrement de 56 x 44cm, sans trop plein
- Mitigeur à commande manuelle manette pleine
- Débit : 5l/min à 3 bar
- Bonde à grille
- Siphon chromé

Localisation type : vestiaires Hommes.

2.2.7.17. VASQUE A ENCASTRER (VAS 2) :

Nota : Plan menuisé hors lot.

- Vasque à recouvrement de 56x44cm, sans trop plein.
- Mitigeur à commande manuelle manette longue
- Débit : 5l/min à 3 bar
- Bonde à grille.
- Siphon chromé

Localisation type : vestiaires Femmes.

2.2.7.18. DOUCHE SANS RECEVEUR (DO1) :

Sur étanchéité "System douche" ou équivalent, sol/mur (hors lot) comprenant :

- Siphon de sol SITAR Ø50, sortie verticale de chez NICOLL (Hors Lot)
- Mitigeur thermostatique DELABIE ou Sanilab Mastermix Réf. : 75116 ou techniquement équivalent
- Kit douche 2 jets DELABIE ou Sanilab comprenant :
- barre de douche laiton chromé longueur 60 cm Ø25 mm avec porte savon réf. 75287,
- douchette chromée réf. 75280
- flexible lisse métalloplastique avec raccords métalliques de 1,5m.
- Raccord anti stagnation pour vidange automatique de flexible et robinetterie

2.2.7.19. DOUCHE SANS RECEVEUR (DO2) :

Sur étanchéité "System douche" ou équivalent, sol/mur (hors lot) comprenant :

- Siphon de sol SITAR Ø50, sortie verticale de chez NICOLL (Hors Lot)
- Mitigeur thermostatique DELABIE ou Sanilab Mastermix Réf. : 75116 ou techniquement équivalent
- Kit douche 2 jets DELABIE ou Sanilab comprenant :
- barre de douche laiton chromé longueur 60 cm Ø25 mm avec porte savon réf. 75287,
- douchette chromée réf. 75280
- flexible lisse métalloplastique avec raccords métalliques de 1,5m.
- Raccord anti stagnation pour vidange automatique de flexible et robinetterie

2.2.7.20. DOUCHE SANS RECEVEUR (DO3) :

Sur étanchéité "System douche" ou équivalent, sol/mur (hors lot) comprenant :

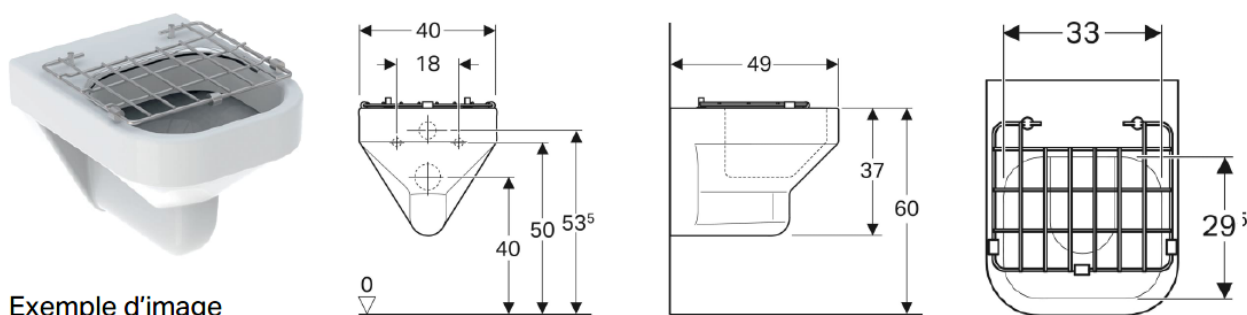
- Siphon de sol SITAR Ø50, sortie verticale de chez NICOLL (Hors Lot)
- Mitigeur thermostatique DELABIE ou Sanilab Mastermix Réf. : 75116 ou techniquement équivalent
- Kit douche 2 jets DELABIE ou Sanilab comprenant :
- barre de douche laiton chromé longueur 60 cm Ø25 mm avec porte savon réf. 75287,
- douchette chromée réf. 75280
- flexible lisse métalloplastique avec raccords métalliques de 1,5m.
- Raccord anti stagnation pour vidange automatique de flexible et robinetterie

2.2.7.21. VIDOIR HOSPITALIER SUSPENDU (VID H) :

- Vidoir "hospitalier" marque GEBERIT Publica réf. 500.998.00.1 ou équivalent PORCHER réf J349301 46x53 cm avec grille amovible, porte seau inox, et grille de fond inox.
- Hauteur d'installation : AS 60 cm
- Fixation par platine et boulon sur bâti support autoportant marque CLARA réf 4313.000, spécifique pour cloison légère (fixation sur dalle béton)

- Réservoir dissimulé à commande pneumatique réf 2367.000 type KP512 de CLARA ou équivalent, colonne déportée, support mural pour réservoir.
- Pipe à lèvre Ø 110
- Robinet mélangeur DELABIE réf. 5445T2S (avec bec de 200 mm)
- Hauteur d'installation : 44 cm au-dessus du vidoir
- Poste lave-bassins à disconnecteur réf. 2591 marque DELABIE

Nota : Une trappe d'accès est à prévoir pour l'entretien du réservoir.



Exemple d'image

Localisation type : Vidoir (PTD-T3-32).

2.2.7.22. EVIER AVEC CUVE (EV1) :

- Evier inox 18/10^{ème} cuve emboutie à fixer par-dessous.
- Mitigeur à commande manuelle manette pleine DELABIE réf. 2510 T.
- Débit : 5 l/min à 3 bar.
- 1 bonde à bouchon, chaînette chromée et siphon PVC Ø40.

Localisation type : salle de pause, office.

2.2.7.23. CUVE EVIER A INCORPORER (EVE1) :

Nota : Paillasse résine type corian ou plan menuisé hors lot.

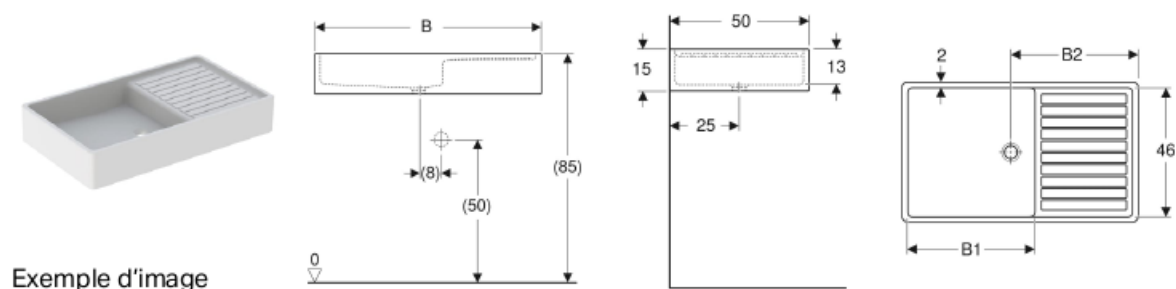
- 1 cuve , sans trop plein
- Joints d'étanchéité
- Mitigeur à commande manuelle manette pleine DELABIE réf. 2510 T.
- Bec orientable H ;150 L.230
- Débit : 15 l/min à 3 bar
- Bonde à bouchon chaînette chromée et siphon PVC Ø 40.

Localisation type : atelier cuisine, espace repas PASA.

2.2.7.24. EVIER 1 CUVE, 1 EGOUTTOIR SUR MEUBLE (REPERE EVM) :

- Marque GEBERIT REDON, céramique blanche, dim. 100x60, 1 cuve, 1 égouttoir ;
- Mitigeur à commande manuelle manette pleine DELABIE réf. 2510 T ;
- Débit : 5 l/min à 3 bar ;
- Bondes Ø62 mm à bouchon, chaînette chromée et siphon PVC Ø 40 ;

Localisation type : Local ménage.



2.2.7.25. POSTE DE LAVAGE (PLD) :

- Poste de lavage avec robinet d'arrêt à disconnecteur apparent, pistolet à gâchette, flexible, crochet, et centrale d'hygiène automatique
- Pré-mélangeur à réglage thermostatique installé en plafond.

2.2.7.26. ATTENTE POUR LAVE-BASSIN AUTOMATIQUE (REPERE LBA) :

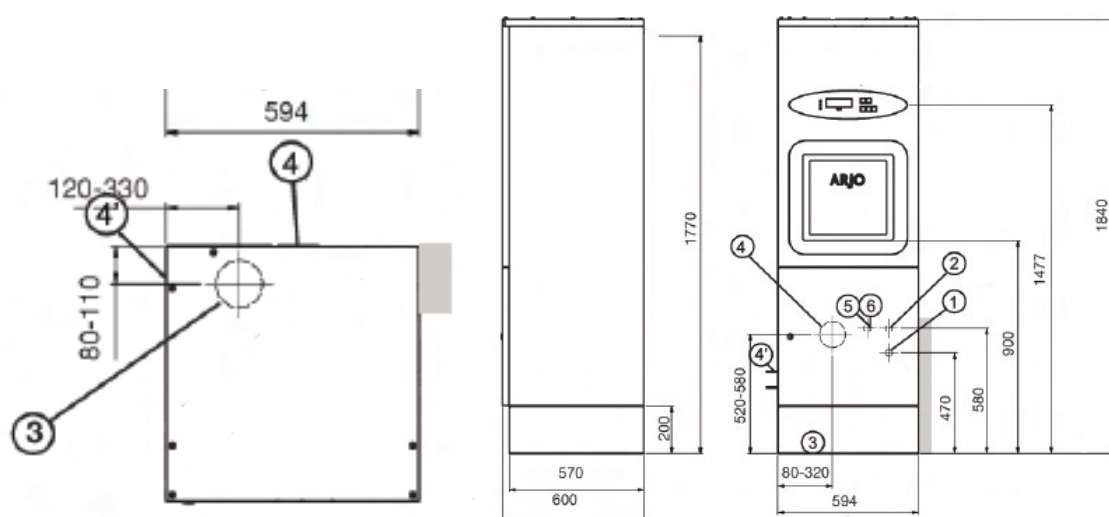
- Attente EFS et ECS Ø 14/16 avec vanne d'arrêt et clapet anti-retour EA ;
- EU FONTE Ø 100 bouchonnée muni d'un joint à lèvres et avec siphon en ligne en faux plafond du niveau inférieur ;
- Attentes à positionner à 15 cm du sol avec flexibles inox coudés de raccordement et bouchon laiton.

ARRIVEE D'EAU :

1. Eau chaude: Vanne d'arrêt ½" mâle : fournie par le client.
 Pression statique minimum: 0.7 bar
 Pression statique maximum: 8 bars
 Débit minimum : 18l/m
 Température minimale 45°C
2. Eau froide: Vanne d'arrêt ½" mâle : fournie par le client.
 Pression statique minimum: 0.7 bar
 Pression statique maximum: 8 bars
 Débit minimum : 18l/m
 Température maximale 20°C

EVACUATION : (3 possibilités)

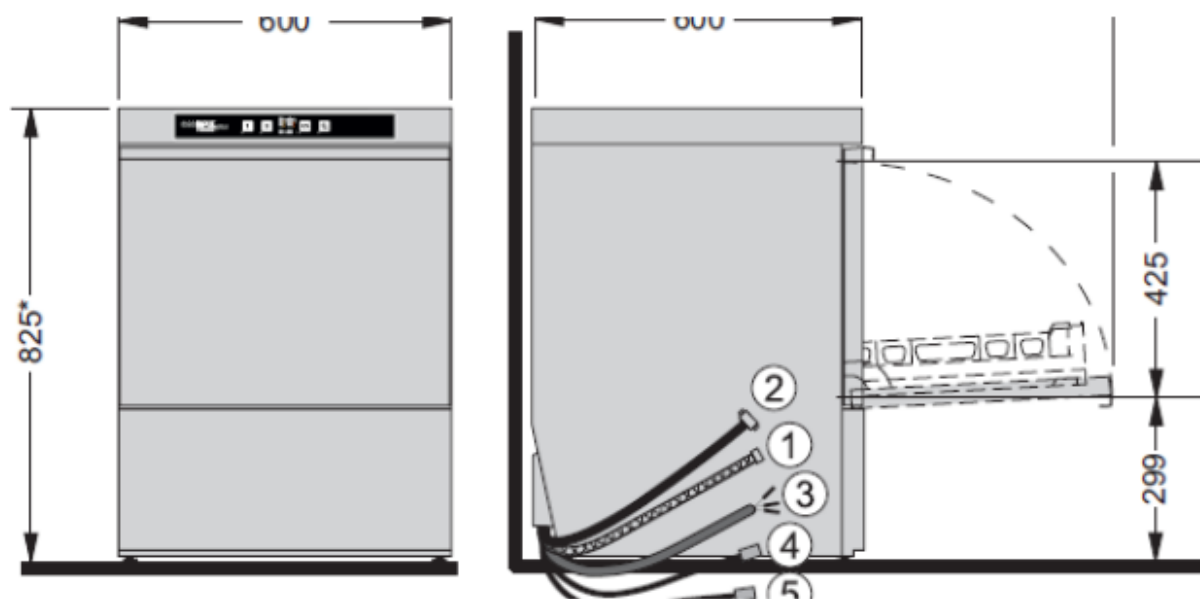
3. EVACUATION SOL : Ø100 mm avec manchon à lèvre niveau du sol,



2.2.7.27. ATTENTE POUR MACHINE A LAVER LA VAISELLE (REPERE MAL) :

- Attente EFS Ø 14/16 avec vanne d'arrêt dn20 et clapet anti-retour EA ;
- EU PVC Ø 50 bouchonnée muni d'un joint à lèvre et avec siphon ;
- Attentes à positionner à 30 cm du sol avec bouchon laiton.

Eau	
Température à l'arrivée (°C maxi)	60
Consommation / cycle (litres)	2.3
Capacité du bac de lavage (litres)	10,6
Hauteur maximum de la vidange (mm)	600



* + 40 mm pieds ajustables

Localisation type : office / laverie d'étage.

2.2.7.28. ATTENTE POUR CENTRALE DE DILUTION (REPERE CDIL) :

- EFS, ECS Ø 14/16 avec vanne d'arrêt et clapet anti-retour EA.
- Attentes à positionner à 130 cm du sol.

2.2.7.29. ATTENTE FONTAINE A EAU, DISTRIBUTEUR (REPERE FONT, MAC)

- Alimentation EFS cuØ12/14 sur vanne Dn15, bouchon laiton
- Attente EU PVC DN32 avec siphon et bouchon à visser

2.2.7.30. ATTENTE CONDENSATS (REPERE ATT COND)

- Attente EU PVC DN32 avec siphon grande garde d'eau

2.2.7.31. ATTENTE EAUX USEES (REPERE ATT EU)

- Attente EU PVC DN50 avec siphon 50 mm et bouchon à visser

2.2.7.32. ROBINET DE PUISAGE (REPERE RP)

- Alimentation EFT cuØ16/18 sur vanne Dn15;
- Robinet avec raccord au nez dn15 ;
- Clapet HA.

Localisation type : local technique AEP, sous-stations.

2.2.7.33. SIPHON DE SOL FONTE (REPERE SF)

- Siphon cloche avec garde d'eau en fonte, sortie verticale, type NETSOL marque ACO ou PUM réf 5052 8200;
- Pose sur étanchéité type résine ;
- Débit d'évacuation 1.3 l/s ;
- Dimension : 200x200 sortie DN100 garde d'eau 50 mm ;

Localisation type : lot GOE local technique AEP, lot GOE sous-stations.

2.2.7.34. SIPHON DE SOL INOX (REPERE SI)

- Siphon cloche en inox 304, sortie verticale dn 50. Type 2150 marque LIMATEC, ACO ou équivalent ;
- Pose sur étanchéité type sol souple ;
- Rosette de sécurité orifices 5-7-8 mm ;
- Classe de résistance L15 suivant norme EN 1253-1 ;
- Débit d'évacuation 0.63 l/s ;
- Dimension : Ø215mm – garde d'eau 50 mm

2.2.8. Accessoires sanitaires

Les appareils sanitaires seront accompagnés d'accessoires Marque O.D.F, poli brillant et à fixations invisible pour faciliter l'entretien et l'hygiène. Ils seront installés selon indications des plans :

- Porte savon (Psa) :
 - porte savon, marque O.D.F. réf. 355 01 01.
 - localisation : sanitaires personnel.
- Barre de relèvement WC (BR0) :
 - barre de relèvement droite, marque O.D.F. réf. 990 01 01, L = 300 mm, platines murales inox,
 - localisation : sanitaires des chambres (PTD-T3-41)et selon plan.
- Barre de relèvement WC P.M.R. (repère BR1) :
 - barre de relèvement angle 135°, marque O.D.F. réf. 7398 01 01, L400 + 400 mm, platines murales inox

- localisation : sanitaires des chambres (PTD-T3-41) et selon plan.

2.2.9. Raccordement des appareils

Les appareils sanitaires seront raccordés à partir de l'étage concerné (alimentation).

Chaque bloc sanitaire ou appareil seul sera isolable par un jeu de vannes installé dans le faux plafond ou en gaine technique à proximité. En aval de chacune de ces vannes d'isolement, il sera prévu un clapet anti-retour EA pour éviter tout mélange entre les réseaux d'eau froide et d'eau chaude.

Les sorties de cloison seront positionnées pour pouvoir être raccordées directement par les flexibles des robinetteries. Les alimentations encastrées seront fixées sur des renforts bois et raccordées sur des platines métalliques ayant un entre-axe de 150mm pour les douches et 90 mm pour les autres équipements. Des manchons laiton dépasseront le revêtement final et permettront sa découpe et son étanchéité. Pendant la durée du chantier l'ensemble des inductions en attente seront bouchonnées.

Pour les plans vasques les cheminements apparents seront réalisés le plus discrètement possible (collés sous la vasque). Tout cheminement apparent sera réalisé en cuivre.

2.2.10. Eaux usées - eaux vannes – eaux techniques

Plusieurs types de canalisations seront utilisés pour ces réseaux :

- Fonte – SMU-S
- Fonte SMU-Plus
- PVC M1

La fonte "SMU-Plus" est utilisée pour l'évacuation des réseaux enterrés

La fonte "SMU-S" est utilisée pour les réseaux suivants :

- Evacuation des lave-bassins
- Evacuation des bondes de sol des sous-station chauffage
- Evacuation traversant les locaux à risques
- Dévoiement de réseaux en plafond des locaux à sommeil, de consultations, administration, etc... (protection phonique).

Le PVC M1 est utilisé partout ailleurs.

Les répartitions exactes entre les différents matériaux sont indiquées sur les plans.

Des attentes seront laissées sur ces réseaux pour l'évacuation des condensats rejetés par les appareils du lot Chauffage – Ventilation – Climatisation – Désenfumage.

Les dévoiements PVC horizontaux en faux plafond recevront une isolation phonique par laine minérale. (cas des locaux sans contraintes acoustiques particulières tels que stocks, décontamination, etc...).

Il sera prévu un té de tringlage sur tous les pieds de chute en vide-sanitaire et sur les raccordements sur les réseaux sous dallage accessible par trappe de visite 400 x 600mm.

Ces dispositions seront appliquées aux chutes EU/EV des locaux ménage, vidoir, office.

Le bâtiment sera raccordé en un point sur un regard VRD.

CALCUL DES RESEAUX EU - EV															
Appareil et débit de base d'évacuation			Débit					Remplissage + Pente				Diamètre + Vitesse			
Q (l/s) de base	Type de conduits	Chute ou Collecteur	Débit brut	Nombre d'appareil	Type d'usage	Coefficient de simultanéité (Poissonnement)	Débit Forsonné	Pente proposée	Remplissage	Rugosité	L'angle Ø	DN Calculer	Diamètre Intérieur	Vitesse réelle	
Appareils Repère Tronçon / Colonne			L/s	U	L/s	m³/h		%	%	m	°	DN	mm	m/s	
collecteur Allé Ouest - PB1	PVC M1 - PUM PLASTIQUE	Collecteur	207.10	204	DTU	0.50	7.20 l/s	25.90 m³/h	1.0 %	50%	0.160	3.14	DN 160	153.60 mm	0.78 m/s
collecteur Allé Est - PB2	PVC M1 - PUM PLASTIQUE	Collecteur	137.90	140	DTU	0.50	5.87 l/s	21.14 m³/h	1.0 %	50%	0.160	3.14	DN 140	133.60 mm	0.84 m/s
collecteur sous-sol - PB3	PVC M1 - PUM PLASTIQUE	Collecteur	25.10	21	DTU	0.50	2.50 l/s	9.02 m³/h	2.0 %	50%	0.160	3.14	DN 100	94.00 mm	0.72 m/s
collecteur sous-sol - PB1 - PB2 - PB3	PVC M1 - PUM PLASTIQUE	Collecteur	358.50	358	DTU	0.50	9.47 l/s	34.08 m³/h	1.0 %	50%	0.160	3.14	DN 200	192.20 mm	0.65 m/s

2.2.11. Eaux pluviales

Les toitures terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie seront équipées de naissances d'eaux pluviales (suivant le §8.6.1 du DTU 43-1, NF-P 84-204-1-1). Ces entrées d'eau pluviale sont hors lot PLB.

Tout point des toitures non accessibles (avec cheminement technique) se trouve à moins de 30 mètres d'un dispositif de collecte. Chaque entrée d'eau intéresse une surface collectée au plus égale à 700m².

Tout point des toitures accessibles aux piétons avec protection par dalles sur plots se trouve à moins de 20 mètres d'un dispositif de collecte. Chaque entrée d'eau intéresse une surface collectée au plus égale à 200m².

Les réseaux intérieurs seront réalisés en PVC M1 et fonte SMU-S et évacués gravitairement jusqu'aux regards du lot VRD.

La fonte "SMU-S" est utilisée pour les réseaux suivants :

- Evacuation traversant les locaux à risques
- Dévoiement de réseaux en plafond des locaux à sommeil, de consultations, administration, etc... (protection phonique & anti-condensation).

Le PVC M1 est utilisé partout ailleurs.

Les répartitions exactes entre les différents matériaux sont indiquées sur les plans.

Les canalisations seront équipés d'isolant anti-condensation conformément au chapitre d'isolation des canalisations des prescriptions générales du présent CCTP. Les épaisseurs des isolants devront également être adaptées à l'obtention d'un traitement acoustique par laine minérale. (dévoiements PVC horizontaux en faux plafond, cas des locaux sans contraintes acoustiques particulières tels que stocks, décontamination, etc...).

Il sera prévu un té de tringlage sur les tous les pieds de chute en vide-sanitaire et sur les raccordements sur les réseaux sous dallage accessible par trappe de visite 400 x 600mm.

Les réseaux intérieurs du bâtiment seront raccordés sur un regard VRD.

Les eaux pluviales des terrasses intermédiaires seront évacuées en façade. Ces descentes d'eau pluviale sont hors lot PLB.

JL DES RESEAUX EP - COLLECTEURS (SO)			Débit		Remplissage + Pente				Diamètre + Vitesse			
Collecteur ou Sortie	Tronçon	Tube	Débit Foisonné		Pente proposée	Remplissage	Rugosité	L'angle Ø	DN Calculer	DN Retenu	Diamètre Intérieur	Vitesse réelle
			L/s	m3/h	%	%	m	°	DN		mm	m/s
Collecteur 1	A	PVC M1	50,13 l/s	180,47 m3/h	1,0 %	70%	0,001	3,96	DN 315	DN 315	302,60 mm	0,93 m/s
Collecteur 2	B	PVC M1	97,57 l/s	351,27 m3/h	1,0 %	70%	0,001	3,96	DN 400	DN 400	387,60 mm	1,11 m/s
Collecteur 3	C	PVC M1	32,50 l/s	117,01 m3/h	1,0 %	70%	0,001	3,96	DN 250	DN 250	237,60 mm	0,98 m/s
Collecteur 4	D	PVC M1	64,37 l/s	231,73 m3/h	1,0 %	70%	0,001	3,96	DN 315	DN 315	302,60 mm	1,20 m/s

2.2.12. Extincteurs et protection incendie

Des extincteurs seront prévus par le maître d'ouvrage conformément à la réglementation à savoir :

- Espaces communs, chambres, locaux divers, locaux techniques :
 - 1 extincteur eau pulvérisée 6 kg pour 200 mètres carrés, de telle sorte que la distance maximale parcourue pour atteindre un extincteur ne dépasse pas 15 mètres.
 - 1 extincteur CO2 2kg auprès de chaque armoire électrique d'étage ou de locaux techniques.

Un plan d'évacuation sera installé par le maître d'ouvrage à chaque issue de chaque niveau du bâtiment.

2.2.13. Electricité

Une attente électrique sera laissée par le lot Electricité aux points suivants :

- Local technique "Eau froide LT PB1" : Mono 230 V
- Local technique "Eau chaude LT PB2" : Mono 230 V
- Chaque pompe de bouclage individuelle : Mono 230 V

Chaque armoire ou coffret de protection et commande, sera équipé d'un contact sec destiné à une synthèse de défaut.

Le présent lot devra la fourniture, l'installation et le raccordement des matériels et armoires et protections nécessaires au fonctionnement de ses installations.

En chaufferie et en sous station chauffage, les protections et alimentations électriques des équipements du présent lot sont à la charge du lot Chauffage Ventilation Climatisation.

Seuls les raccordements des différents matériels sont à prévoir depuis les alimentations amenées par le lot CVC, soit :

- En sous-station ECS :
 - pompes de boucle ECS générale

La mise à la terre des réseaux conducteurs sera assurée à un endroit par le lot Electricité. Par contre en cas de réseaux comportant des ruptures de continuité électrique à certains endroits, le présent lot assurera le rétablissement de la continuité électrique à chacun de ces points.

Pour mémoire : Une attente électrique Tri 400V – 3 kW sera laissée également par le lot électricité dans les locaux "traitement d'eau stérilisation" pour la mise en place des traitements d'eau spécifiques à la stérilisation (adoucisseurs, osmoseur, pompes de bouclage EOS.

2.2.14. Automation

On regroupe sous le terme "automation" les fonctions d'automatismes, d'alarme, de régulation, de contrôle, de surveillance et de conduite.

Les points définis dans l'annexe GTC du lot CVC devront, dans chaque appareil lui-même ou de son armoire, avoir des contacts pour reprise d'information intéressant la Centralisation des alarmes.

Le titulaire du présent corps d'état prévoit le report des points physiques (alarmes, signalisation, comptages, mesure, commande et réglage) de l'armoire de chaque local technique ou équipement.

TS : Télésignalisation TC : Télécommande TM : Télémessure TR : Téléreglage TCp : Télcomptage	TS	TC	TM	TR	TCp
<u>Installations plomberie sanitaire</u> - sonde de température EFS, AEP - compteur général AEP - nettoyage filtre - compteur EFS pour réseaux PB1-PB2 – PB3 - compteur EFS pour ECS LT PB2 - compteur EFT - sonde de température sortie productions ECS 1 ECS 2 - sonde de température retour général RECS 1 RECS 2 - défauts de synthèse pompes RECS 1 RECS 2 - défauts de synthèse productions ECS - thermostat température trop haute ECS - sonde de température EFS antenne d'étage - sonde de température ECS antenne d'étage - sonde de température RECS antenne d'étage - pression réseau AEP	1	1	1		1
					3
					1
					1
	2		2		
	2		2		
	2				
	2				
	2		2		
	5		5		
	5		5		
	5		5		
	1		1		
TOTAL POINTS GTC avant réserves	27	1	23		6
RESERVE DE POINTS 10%	3	1	3		1
TOTAL POINTS GTC	28	2	5		7

3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

Les matériaux et objets entrant au contact d'eau destinée à la consommation humaine devront bénéficier d'attestation de conformité sanitaire.

3.1. MATERIELS

3.1.1. Tuyauterie

→ En règle générale :

Les tuyauteries seront façonnées avec soin, les coupures fraisées.

Les canalisations seront placées avec un souci d'esthétique, de parallèle et d'aplomb toutes les fois que les conditions techniques n'y feront pas d'obstacle.

Pour les changements de direction, il sera utilisé des coudes et tés spéciaux à souder ou visser, conformes à la norme NFA 49-182.

Les pentes seront établies judicieusement, de manière à permettre l'évacuation automatique de l'air vers les dispositifs de purge prévus.

Des dispositifs de vidange seront à prévoir aux points bas.

Les tuyauteries seront fixées par supports, avec colliers à bague isolante, de marque Mupro ou qualité équivalente.

Les supports réalisés en fer U auront des plots de suspension, avec un écartement ne dépassant pas les normes.

A chaque traversée de mur ou de plancher, les tubes seront protégés par fourreaux acier ou PVC protégés de l'oxydation si nécessaire. L'extrémité des fourreaux effleurera le nu fini des murs et des plafonds, et dépassera de 5cm le niveau fini des sols.

Le remplissage entre fourreaux et canalisations sera réalisé au moyen de mastic souple, genre Rubson, assurant une étanchéité entre les différents locaux.

Espacement maximum entre les supports :

DN < 26	1,5 m
26 ≤ DN ≤ 50	2,5 m
DN > 50	4 m

3.1.1.1. TUBE CUIVRE

Les canalisations de qualité Sanco, seront conformes à la norme NFA 51-120 et accréditation ACS. L'épaisseur ne sera jamais inférieure à 1mm jusqu'au Ø 52, 1,6mm pour Ø supérieur, ceci pour une pression de service maximum de 7 bars.

Les canalisations noyées dans béton, sous revêtement, enterrées, seront protégées par gaine plastique annelée.

Les tuyauteries seront assemblées par brasage capillaire.

Il sera fait usage d'accessoires "du commerce" pour tous branchements ou changements de direction. Seuls les coudes sur les tuyauteries de diamètres inférieurs à 22 mm pourront être façonnés à chaud.

Nota : Les tubes cuivre seront utilisés jusqu'au diamètre 50/52 ou 54/63 inclus, et les tubes en matière plastique pour les diamètres supérieurs. Les réseaux terminaux en apparents seront toujours réalisés en cuivre.

3.1.1.2. TUBE INOX

Les tuyauteries devront être choisies dans le tableau de correspondance suivant :

NORME AFNOR	NORME "UGINE"	NORME AISI (U.S.)
Z2 CND 17-12	NSM 21 S	316 L
Z2 CND 17-13	NSM 22 S	316 L

Seuls les soudures et réseaux de qualité C au minimum (NF EN ISO 5817) sont acceptées car elles permettent d'assurer la pérennité des canalisations en acier inoxydable.

- Fabrication :
 - Les tuyauteries en acier inoxydable utilisées sont de fabrication sans soudure jusqu'au Ø 42,4mm.
 - A partir du Ø 48,3mm, les tubes de fabrication soudés peuvent être admis sous réserve que leur aspect de surface intérieure soit équivalent aux tubes de fabrication sans soudure.
 - Des échantillons de chaque type de tube proposé sont soumis à l'agrément du Maître d'œuvre avant toute mise en œuvre.
- Assemblage – Etanchéité :
 - Les tuyauteries en acier inoxydable sont assemblées par soudure, avec métal d'apport inox adapté à la nuance du tube choisi
 - Les soudures sont réalisées sous balayage d'argon. La fourniture du gaz de balayage et à la charge de l'entreprise
 - Les raccords à visser sont prohibés, sauf au niveau des organes de coupure
 - Les brides à utiliser si nécessaire, pour les tuyauteries en acier inoxydable, sont du type à collerette en inox, avec accessoires adaptés, boulonnerie en acier inox et joint et PTFE (téflon) ou équivalent, suivant la nature du fluide véhiculé

Nota : L'entreprise si elle le souhaite pourra assembler les canalisations par sertissage.

- Qualification des soudeurs :

L'entreprise doit employer des soudeurs inox argon qualifiés avec certificats de qualification en cours de validité.

- Traitement préliminaire des tubes, raccords et robinetteries :

Les tubes, raccords et robinetteries subissent avant pose et après assemblage, un traitement de nettoyage et passivation, puis sont conditionnés jusqu'au moment de leur mise en place.

Après soudure la couche de passivation est reconstituée par circulation d'acide nitrique ou sulfurique.
Cas N°1 : Si l'ensemble du réseau est en inox, aucun traitement anti corrosion n'est à prévoir ; seul un remplissage en eau adoucie à TH0°f est conseillé

Cas N°2 : En présence d'autres matériaux, un traitement anti corrosion sans sulfites est à prévoir type BWTPERMO CC1001 dosé à 3l/m3 + eau adoucie par exemple.

- Cintrages :

Les cintrages à froid sont admis sur les tuyauteries en acier inoxydable de faible épaisseur (1,6 mm) jusqu'au Ø 21,3 mm. Au-dessus de ce diamètre, l'entreprise a recours aux raccords fabriqués d'usine.

- Piquages :

L'attention de l'entreprise est attirée sur la qualité d'exécution demandée à la façon des piquages directs sur

tuyauteries par soudure. Un prototype d'exécution de ces piquages doit être approuvé par le Maître d'œuvre avant toute mise en œuvre.

3.1.1.3. TUBE PEHD (ALIMENTATION)

- Tube polyéthylène haute résistance pour adduction d'eau potable.

Localisation : Cheminements enterrés.

3.1.1.4. CANALISATIONS D'EVACUATION "PVC"

Du type Nicoll, PUM, Wavin ou équivalent, conforme aux normes NFT 54-028, 030, 031, 032, 037 et NF. Réaction au feu M1 ou B-s3, d0.

Raccords d'évacuation Ø 32 à Ø 315 suivant norme NFP 41-201, 41-204 et 30-201.

Prendre les dispositions judicieuses pour mise en place des fourreaux. Le mode de pose et de supportage sera conforme au DTU 60-33 §4.3.2.

L'espacement maximal à respecter entre les colliers est donné dans le tableau ci-dessous :

Diamètre extérieur (mm)		32 — 40 50 — 63	75 — 90 (100) — 110 125 — (140)	160 200 250
Espacements entre les colliers (m)	Canalisations d'allure horizontale	0,50	0,80	1
	Canalisations d'allure verticale	≤ 2,70	≤ 2,70	≤ 2,70

Un té de tringlage sera prévu sur le niveau haut et bas des chutes avant le raccordement sur la ventilation primaire et sur le collecteur horizontal.

Des tés de tringlage seront installés en bout de collecteur et aux coudes à 90° sur les réseaux horizontaux en faux-plafonds et en vide sanitaire.

Des manchons coupe-feu avec PV normatif seront installés partout où il sera nécessaire de reconstituer le degré coupe-feu des parois et notamment pour les diamètres importants ou pour les traversées des parois des zones des locaux à risques.

Les assemblages seront réalisés par collage en respectant la dilatation des matériaux et écarts de températures ; ce qui implique l'emploi impératif dans l'installation des pièces de compensation et de dilatation.

Nota : Les réseaux d'évacuation implantés sous une dalle portée au-dessus de la terre devront obligatoirement comporter des supportages avec une tige noyée dans le béton de la dalle (pose du réseau sur la terre interdite).

3.1.1.5. CANALISATIONS D'EVACUATION EN FONTE

Canalisations en fonte, type Pont à Mousson ou équivalent, conformes à la norme NF EN 877, série U, assemblées par raccords et joints. Les canalisations comporteront un marquage CE classement au feu A2-s1,d0. Les fontes seront de :

- type SMU-S pour réseau aériens
- type SMU-Plus pour réseaux enterrés et réseaux eaux grasses

Nota : Les préconisations sur la mise en place des tés de tringlage des réseaux PVC sont applicables aux réseaux en FONTE.

Nota : La reconstitution des degrés coupe-feu aux traversées de cloisons ou de maçonneries sera réalisée selon les préconisations des PV du fabricant (manchons plâtres, etc....).

3.1.2. Peinture

Toutes les parties métalliques de l'installation, non protégées en usine, seront recouvertes de **deux couches** de peinture antirouille après brossage et dégraissage. Ces deux couches seront de **couleurs différentes** (1e rouge, 2e grise).

3.1.3. Robinetterie et accessoires

DN < 50 : Raccordements filetés.
Tous les organes devront pouvoir être démontés (raccord union).

DN > 50 : Raccordements par brides soudées.

3.1.3.1. VANNE D'ARRET

DN < 50 : Robinet à boisseau sphérique 1/4 de tour, passage intégral.
Corps laiton

DN > 50 : Vanne papillon à oreilles de démontage.
Corps et papillon fonte, bague EPDM, levier de blocage, commande par réducteur pour $\varnothing \geq 200$ mm.

3.1.3.2. TE ET ROBINET D'EQUILIBRAGE STATIQUE

DN 15 : Té de réglage micrométrique avec diagramme de réglage (équilibre de boucle alimentant un ou 2 appareils isolés).

DN 15 : Robinet d'équilibrage de bouclage avec indicateur de position et prise de pression différentielle (débit boucle < 120 l/h).

3.1.3.3. ROBINET D'EQUILIBRAGE DYNAMIQUE (REGULATEUR DE DEBIT)

Vanne d'équilibrage ne nécessitant pas l'usage lors de la mise en route d'un mesureur de débit.

Débit pré-réglé en usine.

Débit fixe quelles que soient les variations de pression amont et aval.

Equippé d'une vanne d'isolement, d'un robinet de purge, de bouchons pour prise de pression.

Installation :

- Equilibrage des réseaux retour bouclage (débit boucle ≥ 120 l/h).

3.1.3.4. FILTRE A TAMIS

Tamis inox 500µm

Couvercle de démontage avec robinet de vidange.

Installation en amont de chaque pompe et sur remplissage de l'installation :

DN < 50 : corps bronze

DN > 50 : corps fonte

3.1.3.5. FILTRE GENERAL EAU FROIDE

- Corps en bronze ;
- Cartouche filtrante inox ou synthétique, finesse 100 µm maximum ;
- Lavage à contre-courant, commande manuelle ;
- Manomètres de pression amont et aval ;
- Pièce de raccordement et déconnexion à écoulement visible ;
- Raccordement sur évacuation EU/EV DN100 la plus proche, y compris siphon.

3.1.3.6. THERMOMETRE

A colonne liquide ou à cadran choisi dans la gamme industrie.

La plage de mesure sera adaptée à l'amplitude des températures mesurées.

Installation sur départ et retour de chaque circuit ainsi qu'en amont et en aval de chaque appareil entraînant une variation de la température.

3.1.3.7. CLAPETS

Ils seront utilisés au refoulement des pompes dans le cas de pompes en parallèle, ainsi que sur les circuits, au titre de retenue.

DN < 50 : Corps laiton
Clapet à battant laiton

DN > 50 : Type extra plat
Montage entre brides
Clapet à battant acier
Corps acier
Joint encastré EPDM

Toutes les précautions seront prises quant au positionnement de ces matériels, afin d'éviter tout dysfonctionnement.

3.1.3.8. CLAPET ANTI-RETOUR TYPE EA

- Clapet antipollution contrôlable type EA.
- Fonctionnement silencieux, faibles pertes de charge.
- Etanchéité totale même avec une très faible contre pression.
- Corps laiton muni de 2 bossages F 8x13 avec bouchons polyamide.
- Clapet polyacétal.
- Ressort acier inox.
- Joint NBR (nitrile).
- Agrément NF antipollution.

- Localisation : Piquages sur réseaux existants, en amont d'adoucisseur, en amont des chauffe-eau et productions ECS, en amont des vannes d'isolement pour raccordements ultérieurs sur des attentes, distributeur de boisson, et suivant indications du schéma de principe.

Nota : Il sera mis en place un clapet EA en amont de chaque piquage EF et ECS alimentant un appareil ou un groupe d'appareils.

3.1.3.9. DISPOSITIF ANTI-SIPHON TYPE HA

- Mise en place entre le flexible et le nez du robinet.
- Dispositif inviolable par vis brisée.
- Empêche tout siphonage au retour d'eau en cas de dépression amont.
- Localisation : Sur robinet à raccord nez (arrosage, robinet de puisage).

3.1.3.10. DISCONNECTEUR HYDRAULIQUE TYPE BA (CONTROLABLE)

Les installations concernées ne doivent pas permettre un quelconque retour vers le réseau d'eau potable, d'eau des circuits ou des produits introduits dans ces circuits.

A cet effet, on installera un dispositif de disconnexion à zone de pression réduite contrôlable agréé par le CSTB.

Les disconnecteurs assureront la disconnexion au moyen de trois sécurités indépendantes réglementaires, c'est-à-dire deux clapets de non-retour et une soupape d'évacuation à l'air libre.

Le disconnecteur sera protégé par un filtre à tamis avec robinet de purge, et isolable par deux vannes d'arrêt.

L'évacuation de la soupape sera canalisée sur une pièce de raccordement en PVC DN100. L'écoulement visible sera positionné entre 0.50 m et 1.50m du sol.

L'avis de mise en service du disconnecteur à zone de pression réduite contrôlable sera rempli sur une fiche par l'installateur et le technicien certifié. Elle sera déposée dans le carnet sanitaire. La signature du propriétaire de l'installation est indispensable. Le propriétaire doit informer l'exploitant du réseau d'eau potable en cas de risque sanitaire avéré.

Localisation : Sur arrivée générale eau de ville, remplissage des réseaux hydrauliques d'installations thermiques collectives (chauffage, eau glacée), réseau d'arrosage extérieur.

3.1.3.11. COMPTEUR D'EAU

- Fluide : eau froide/eau chaude sanitaire ;
- Affichage : chiffres sauteurs + communication protocole MBUS ;
- Affichage de la consommation sur la GTC et accès à distance de la totalité des points soft.
- les données devront être historisées

3.1.3.12. SOUPAPE DE SURETE

Elles seront installées :

- sur les réseaux d'alimentation eau froide pour la production d'eau chaude sanitaire.

Les conduites d'échappement seront calculées de telle manière qu'il n'y ait pas de contre-pression qui puisse influencer le fonctionnement de la soupape.

Leur montage est tel qu'il permettra l'évacuation de l'eau, la protection contre le gel et le nettoyage des

impuretés. Les échappements seront recueillis dans un entonnoir et canalisés vers la tuyauterie d'évacuation la plus proche.

L'implantation du débouché à l'atmosphère sera réalisée de telle sorte qu'il n'y ait aucun danger.

Le nombre minimal de soupapes par appareil sera de 2.

Le fournisseur devra donner la note de calcul de la section de passage de la soupape, en fonction du débit et de la pression du tarage. Par ailleurs, il fixera la surpression pour le débit maximum ainsi que la pression de fermeture.

3.1.3.13. MANOMETRE

- Equipé d'un robinet d'isolement et de purge.
- La plage de mesure sera adaptée à l'amplitude des pressions mesurées.
- Les systèmes de mesure différentielle sont acceptés.
- Installation en amont et aval des pompes, échangeurs, filtres, détendeur, et sur chaque départ principal.

3.1.3.14. ANTIBELIER

- Type : pneumatique à membrane
- Pression maxi : 16 b
- Capacité : 0,165 l.

3.1.3.15. DETENDEURS

- Corps en laiton
- Raccords unions pour démontage
- Réglable par molette
- Dispositif de verrouillage
- Manomètre de contrôle isolable amont et aval

3.1.4. Calorifuge tuyauterie

Les tuyauteries seront calorifugées individuellement sur l'ensemble de leur parcours. Les niveaux d'isolations ne pourront être en aucun cas inférieurs à la classe 1 selon RT 2012 pour les réseaux d'eau chaude sanitaire.

Les isolants flexibles seront réalisés en mousse élastomère produite à partir de caoutchouc synthétique. Ils posséderont une bonne résistance à la diffusion de la vapeur d'eau et une résistance thermique $\lambda_0=0.036$ W/(m.k).

Les coquilles laine de roche utilisées en chaud seront de classe M0. Elles seront protégées par un revêtement PVC.

Les réseaux circulant en extérieur et en vide sanitaire comporteront une protection tôle ISOXAL du calorifuge, y compris manchettes d'arrêt.

Les calorifuges seront exécutés de la façon suivante :

3.1.4.1. EAU FROIDE

Les isolants flexibles seront de type tubes fendus avec bande à recouvrement PVC adhésive ou de type tubes non fendus. Chaque point de raccords entre tubes sera traité par ruban isolant adhésif de 3 mm d'épaisseur.

Tous DN épaisseur 19 mm isolant flexible.

Nota : Les réseaux circulant en extérieur, combles, parking ou en vide sanitaire comporteront un calorifuge d'épaisseur 50mm minimum en coquille laine de roche.

3.1.4.2. EAU CHAUDE SANITAIRE ET BOUCLAGES

Les isolants flexibles seront de type tubes fendus avec bande à recouvrement PVC adhésive ou de type tubes non fendus. Chaque point de raccords entre tubes sera traité par ruban isolant adhésif de 3 mm d'épaisseur.

DN ext. $\leq$ 42 mm	épaisseur 19 mm isolant flexible.
42 < DN ext. $\leq$ 90 mm	épaisseur 25 mm isolant flexible
DN ext. > 90mm	épaisseur 40 mm laine de roche

Nota : Les réseaux circulant en extérieur, combles, parking ou en vide sanitaire comporteront un calorifuge d'épaisseur 50mm minimum.

3.1.4.3. EAUX PLUVIALES

Les isolants seront de type coquilles laine de roche épaisseur 20 mm avec protection anti condensation. (y compris la partie métallique de la naissance).

Nota : les réseaux d'EP, situés à l'intérieur du bâtiment, comporteront un calorifuge pour la protection contre la condensation sur la traversée du niveau supérieur de la naissance EP jusqu'à la gaine technique. Les dévoiements à l'intérieur du bâtiment et dans l'ensemble des niveaux seront protégés acoustiquement par un calorifuge.

3.1.5. Pompe et circulateur

3.1.5.1. CIRCULATEURS SIMPLE OU DOUBLE

- Une pompe en secours de l'autre si 2 pompes en parallèle
- Clapet anti-retour pour permutation automatique
- Fluide : eau chaude sanitaire (pompe de bouclage eau chaude sanitaire)
- Conception monobloc
- Montage direct sur tuyauterie
- Moteur haut rendement indice d'efficacité énergétique IE3 avec variateur électronique de vitesse
- Vitesse de rotation maximum : 1450 Tr/mn
- Corps en bronze ou en acier inoxydable
- Hauteur manométrique $\geq$ 15 mCE pour tout réseau bouclé à l'exception du réseau auges stériles.

3.1.6. Préparateur d'eau chaude sanitaire instantané

Echangeur assurant 120% des besoins à plaques spiralées montés sur boucle de tickelman tout inox 316L entièrement soudés sans joints ni brasures montés en parallèle sur collecteurs, et démontables individuellement suivant procédure, de marque 3i de SPIREC ou équivalent,

- Chaque échangeur disposera de deux modules minimum démontables individuellement.
- De réservations bouchonnées sur tuyauteries pour rajout éventuel de modules supplémentaires,
- Le retour de boucle ne traverse pas les échangeurs.
- Structure support du préparateur métallique, renforcée avec peinture antirouille.
- Calorifuge du bloc échangeur par polystyrène d'épaisseur 50 mm mini, avec finition isoxale, isolation amovible.

Circuit primaire composé de :

- Pompe double
- De vannes 3 voies mélangeuse commandée par servo-moteur sur circuit primaire,
- D'une purge automatique sur collecteur haut,
- D'un robinet de vidange sur collecteur bas,
- De 2 bossages pour mise en place de thermomètre,
- D'une tuyauterie de liaison en inox 316 L,

Circuit secondaire composé de :

- Pompe simple de recirculation sur dérivation raccordée au collecteur de départ ECS.
- D'un purgeur automatique sur collecteur haut circuit ECS,
- D'un robinet de vidange sur collecteur bas,
- De 2 bossages pour mise en place de thermomètre,
- D'un clapet anti-pollution,
- D'une soupape de sécurité 7 bars,
- D'un thermostat de sécurité à réarmement manuel,
- D'une tuyauterie de liaison en inox 316 L,
- D'un jeu de thermomètres.

Système de régulation avec sondes de température, thermostat de sécurité, programme anti-légionnelles permettant le maintien d'un départ d'ECS à 60°C en permanence et la possibilité de montée en température à 80°C (voir paragraphe régulation). La sonde de température sera obligatoirement montée sur le départ ECS.

- communicant en MODBUS sur GTC,
- programmation de plages de fonctionnement

- choc thermique programmable,
- basculement automatique des pompes primaires sur temps de marche et sur défaut
- thermostat de sécurité de température haute
- Coffret électrique
- Thermomètres de contrôle
- Groupe de sécurité Ø 33 taré 7 bars prévus sur l'arrivée d'eau froide.
- Séparateur d'air installé sur la tuyauterie de départ d'eau chaude sanitaire.
- L'échangeur sera dimensionné pour permettre de porter l'eau au secondaire à 65°C avec un primaire à 80/60°C (fonctionnement classique).
- Il devra également permettre d'obtenir de l'eau à 80°C avec un primaire à 90/70°C (fonctionnement chocs thermiques).

Des manchettes témoins devront être installées sur le départ du réseau ECS pour suivre la corrosion et l'entartrage.

3.1.7. Electricité

3.1.7.1. ARMOIRE

- Tôle acier avec peinture cuite au four
- Porte montée sur charnière, poignée verrouillable
- Prise mono 220 V + T à l'intérieur protégée par un différentiel 30 mA
- Eclairage intérieur par contact de feuillure
- Une pochette porte-schémas électriques rigide

Les armoires comprendront :

- A l'intérieur, tout l'appareillage nécessaire à la commande et à la protection des circuits alimentant les matériels du présent lot, de même que les régulateurs et horloges.
- En face avant :
 - les boutons de commandes
 - les voyants marche et défaut (leds)
 - un voyant "sous tension" (leds)
 - un voyant "test lampes" (leds)

Il sera prévu dans chaque armoire une réserve de place, de l'ordre de 30%, pour mise en place d'équipements ultérieurs.

Tous les organes externes et internes devront être clairement repérés.

L'appareillage de commande, signalisation, régulation sera alimenté par des circuits indépendants des circuits de puissance avec transformateurs de séparation protégés par disjoncteurs.

Nota : Les protections par fusibles sont proscrites.

3.1.7.2. CANALISATIONS

Le raccordement des sondes sera exécuté avec des câbles de type "blindé".

Les cheminements des circuits de télécommande, régulation et de puissance seront dissociés.

Les câbles chemineront sur chemin de câbles (tube PVC accepté pour câble unique), seront fixés par des colliers en matière plastique, et seront repérés à chacune de leurs extrémités, conformément au plan de filerie.

Les traversées de parois et trémies se feront impérativement sous fourreaux. Le degré coupe-feu ou phonique de chaque paroi ou traversée sera reconstitué après passage des canalisations et réalisé par le présent lot.

Dans le cas de zones rénovées ou de modification en cours de chantier, l'entrepreneur devra réaliser les saignées après accord du bureau de contrôle.

Les canalisations apparentes seront réalisées en câbles U1000 R 2V ou en conducteurs H0 7V posés sous conduits isolants fixés sur colliers.

3.1.7.3. CABLAGE ET DERIVATION

Les canalisations électriques seront en cuivre rouge :

- Isolées au P.R.C. pour les canalisations principales et les alimentations spécifiques
- Isolées au P.V.C. ou au P.R.C. pour les canalisations secondaires

Câbles résistant au feu de type CR 1 lorsque la réglementation l'impose : câbles à isolation et gaine extérieure élastomère de silicone, ruban de protection type PRECIPYR.

Dans tous les cas d'installations réalisées avec ces câbles résistant au feu, toutes les protections, jonctions, dérivations, etc... seront obligatoirement choisies dans un type de matériel qui assurera la continuité de la résistance au feu.

Dans tous les cas, l'isolation correspondra à l'usage du courant transporté et à la protection mécanique pour le type du local traversé.

Dans ce cas, toutes les connexions cuivre/aluminium devront être réalisées par des éléments bimétal.

Les canalisations en câbles unipolaires devront être posées en "trèfle" regroupant à chaque fois les phases et le neutre afin d'éviter des échauffements

Les câbles seront soigneusement rangés et repérés tous les 20 mètres en ligne droite, au tenant et à l'aboutissant, ainsi qu'à chaque changement de direction. Les systèmes de repérage seront exécutés en matière indélébile et inaltérable genre Etiquettes Adhésives auto-protégées en polyester B292, ou B427 de BRADY ou équivalent. Ces câbles seront posés à raison de deux nappes au maximum.

Les câbles seront attachés par collier de type RILSAN ou équivalent espacés de 1 m au maximum. Aucune contrainte mécanique ne sera tolérée au moment de leur pose.

Avant leur mise en service, tous les câbles, sans exception, seront contrôlés, en particulier en ce qui concerne la mesure des isollements et de leur repérage. (Voir §2.6.2.)

Il ne sera pas toléré de boîtes de jonction sur les parcours entre les points normalement prévus pour leur raccordement (continuité physique).

Les raccordements, imposés par les dérivations des circuits, seront effectués dans des boîtes réservées à cet effet, et exécutés à l'aide de bornes uniquement.

Ces boîtes seront repérées sur les plans et schémas d'exécution et implantées aux endroits les rendant discrètes et accessibles en permanence.

Les boîtes de raccordements seront en général placées sur l'aile des chemins de câble en faux plafond des circulations, à l'axe des locaux desservis et seront clairement et fidèlement repérées.

En terrasse, les liaisons CR1 en sortie des chemins de capotés jusqu'aux récepteurs s'effectueront sous conduit apparent NF, résistant aux U.V. et aux chocs mécaniques. La pénétration dans les coffrets (moteurs, coffret de relayage, MEA) s'effectuera par presse étoupe.

3.1.7.4. CHEMINS DE CABLES

Le présent lot devra la fourniture et la pose de tous les chemins de câbles nécessaires pour l'installation des équipements prévus au présent lot .

Tous les chemins de câbles auront une capacité qui permettra d'augmenter la quantité de câbles de 30 % minimum.

Ces chemins de câbles seront réalisés en fils d'acier soudés, électrozingués, de marque CABLOFIL ou équivalent. La hauteur d'aile sera de 48 mm au minimum.

Les chemins de câbles extérieurs seront du type identique, mais galvanisé à chaud.

Le titulaire du présent lot devra tous les accessoires de fixations tant pour les éléments suspendus que pour ceux posés en applique. Ces accessoires seront galvanisés. La boulonnerie sera passivée zinguée.

Les écartements entre fixations devront être tels que la rigidité avec le poids maximum pouvant être mis en place à terme ne soit jamais mise en cause.

Dans la mesure du possible, les supports seront installés de telle sorte que l'on puisse introduire latéralement les câbles préalablement déroulés au sol.

Une protection par couvercle sera prévue lorsque les chemins de câbles seront installés apparents à une hauteur inférieure à 1,80 m ou en fonction du risque mécanique de chaque local (toiture, locaux techniques, etc...).

Tous les changements ou modifications de parcours seront confectionnés avec des pièces préfabriquées ou fabriquées à la demande (coudes, éléments en T...). Il ne sera pas admis d'angle saillant ou de pièces tranchantes pouvant blesser les câbles.

La mise en terre des chemins de câbles sera effectuée avec :

Un conducteur cuivre nu de 28 mm² fixé par attaches sur l'aile extérieure des chemins de câbles principaux. Ce conducteur sera raccordé aux liaisons équipotentielles principales de terre.

Tresse de terre au droit des éclissages si nécessaire pour les chemins de câbles secondaires et courants faibles tous 15 à 20 ml et à chaque croisement à 90°.

En terrasses, les chemins de câbles seront prévus de type dalle marine, galvanisés à chaud, capotés et posés sur des plots. Les plots seront fixés à des dalles béton à prévoir pour lester les chemins de câbles (résistance au vent).

3.1.7.5. SECURITE

Tous les appareils non visibles depuis l'armoire de commande seront équipés d'un contacteur de proximité coupant l'alimentation de la force motrice.

3.2. OPTIONS ET VARIANTES OBLIGATOIRES

3.2.1. Variante obligatoire N°9 : Réseaux Inox

Les réseaux prévus en tube cuivres sont remplacés par des tubes inox.

3.3. CALFEUTREMENT COUPE FEU

Conformément à l'arrêté du 22 mars 2004, l'ensemble des produits de calfeutrement coupe-feu mis en œuvre sur site bénéficieront d'un ATE (ou ETE), d'un marquage CE et d'une déclaration des performances.

Dans tous les cas, un document d'homologation valide à la date de pose devra être remis au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage au même titre que la fiche technique des produits installés.

Il sera exigé :

- Un Agrément Technique Européen ATE (ou Evaluation Technique Européenne ETE)
- Un marquage CE apposé sur l'emballage du produit conformément au Règlement des produits de la Construction et la Déclaration des Performances correspondante.
- Des essais de résistance au feu réalisés selon la norme EN 1366-3 pour les trémies et EN 1366-4 pour les joints linéaires
- Un rapport de classement de la résistance au feu selon la norme EN 13501-2

Ces dispositifs seront installés conformément à leur Agrément Technique Européen (ou Evaluation Technique Européenne), notamment en ce qui concerne la nature du support. On différenciera notamment les cloisons, les voiles béton et les dalles. On tiendra compte de leur épaisseur.

Le choix des solutions sera adapté aux types de trémies, à la nature des traversant, aux configurations décrites dans le procès-verbal de classement ou dans l'agrément technique européen (ATE) / évaluation technique européenne (ETE), à savoir :

- - avec colliers coupe-feu ou bandes coupe-feu ou colliers en rouleau
- - mastic coupe-feu acrylique
- - panneaux laine de roche et d'enduit ou de mortier coupe-feu (trémies de grande dimensions)
- - mousse coupe-feu intumescence (trémies de petites et moyennes dimensions)

3.4. REGLES DE CALCULS

Les notes de calculs à fournir par l'adjudicataire du présent lot seront établies conformément aux directives données par le B.E.T..

L'entrepreneur sera tenu de calculer ses installations ou éléments d'installation, ainsi que de vérifier les calculs remis par le B.E.T. et de les compléter si besoin, sachant que la responsabilité du bon fonctionnement des installations lui incombera.

Nota : L'entreprise ne pourra en aucun cas réduire les diamètres des canalisations mentionnées sur les plans du BET.

L'adjudicataire devra présenter au B.E.T. et au bureau de contrôle toutes les notes de calculs de ses installations, et ce, avant le démarrage des travaux.

Débit :

- Les critères de calcul des circuits, tant en alimentation qu'en évacuation, seront conformes aux normes DTU P40 202 (DTU 60.11) et pour les évacuations, NF EN 12056-2 système IV (système d'évacuation à colonnes de chutes séparées) pour une partie des installations, et système I (chutes uniques selon NF EN 12056-2) pour l'autre partie.
- Les critères de calcul des ventilations principales ou secondaires, seront conformes à la norme NF EN 12056-2 pour les évacuations gravitaires intérieures.
- Les coefficients de simultanéité seront appliqués, ainsi que les coefficients d'occupation des locaux.

Exemple :

	Alimentation EF-ECS	Evacuations EU-EV	
		Systèmes I	Systèmes IV
Lavabo	0,20 l/s	0,50 l/s	0,30 l/s
Douche à grille fixe	0,20 l/s	0,60 l/s	0,40 l/s
Urinoir avec robinet individuel	0,15 l/s	0,80 l/s	0,50 l/s
Urinoir a action siphonique	0.5 l/s	0.80 l/s	0.5 l/s
Baignoire	0,33 l/s	0,80 l/s	0,50 l/s
Evier, cuve incorporée	0,20 l/s	0,80 l/s	0,50 l/s
Vidoir avec chasse	0,12 l/s	2.00 l/s	2.00 l/s
Vidoir sans réservoir de chasse	0.33 l/s	2.00 l/s	2.00 l/s
WC avec chasse	0,12 l/s	2.00 l/s	2.00 l/s
WC avec chasse directe	1.5 l/s	2.00 l/s	2.00 l/s

etc...

Taux de remplissage - Pente des collecteurs :

- Le taux de remplissage des collecteurs sera de 5/10è pour les EU-EV et de 7/10è pour les EP.
- Les pentes minimales à respecter pour la pose des collecteurs seront de :
 - 1 cm/m pour les collecteurs apparents
 - 2 cm/pm pour les collecteurs incorporés dans le dallage

Vitesse limite de circulation et pression d'usage:

- La vitesse de l'eau ne devra pas dépasser :
 - 2 m/s : réseaux généraux
 - 1.5 m/s : colonnes montantes ou réseaux horizontaux d'alimentation d'un service
 - 1 m/s : branchements
 - Comprise entre 0.2 et 0.5 m/s pour les antennes de retour de boucle ECS ;
 - Inférieure à 1 m/s dans les collecteurs de retour de boucle ECS ;
 - La pression statique doit être à inférieure à 4 bars et supérieur à 1 bar au point de puisage. Des réducteurs de pression sont à prévoir le cas échéant.

Branchement des appareils (diamètres minimaux (EF-EC)) :

- Lavabos, lave-mains diam. 12/14 (cuivre) – 12/16 (multicouche)
- W-C (réservoir)..... diam. 12/14 (cuivre) – 12/16 (multicouche)
- Postes d'eau, vidoir diam. 12/14 (cuivre) – 12/16 (multicouche)
- Douches, baignoires diam. 14/16 (cuivre) – 15/20 (multicouche)
- Evier, bac diam. 12/14 (cuivre) – 12/16 (multicouche)

Evacuation des eaux usées (diamètres minimaux) :

- Lavabos, lave-mainsdiam. 40 PVC
- WC – Vidoirs hospitaliers diam. 100 PVC
- Postes d'eau.....diam. 40 PVC
- Douches, baignoiresdiam. 50 PVC
- Evierdiam. 50 PVC

Nota : Dans le cas d'une conduite de raccordement avec ventilation en système I le diamètre d'évacuation des eaux usées des lavabos et lave mains sera réalisé en diam 50 PVC.

L'entrepreneur sera tenu d'obtenir un accord écrit du B.E.T. et du bureau de contrôle sur ses notes de calculs et dimensionnement d'installation, faute de quoi le remplacement des installations ou parties d'installation jugées non conformes lui serait imposé.

Concernant les réseaux incendie armés à l'intérieur des bâtiments, le dimensionnement sera réalisé conformément aux prescriptions des normes NFS 61-201 et NFS 62-201.

Nota : les coefficients de simultanéité calculés selon DTU seront limités à 0.03.

Le coefficient de simultanéité ne s'applique pas sur les services mettant en œuvre des process (stérilisation, cuisine, laverie-buanderie, etc.). Dans ces cas le foisonnement est pris à 0,7.

3.5. ORGANISATION DES RESEAUX DE DISTRIBUTION

3.5.1. Prescriptions techniques :

La mise en œuvre de la protection antipollution comprend l'installation complète de l'ensemble de protection (dispositifs et éléments associés) et doit être réalisée conformément aux prescriptions de la norme NF EN 1717 ainsi qu'à l'arrêté du 10 septembre 2021.

L'organisation des réseaux pour les distributions eau froide, eau chaude, et retour eau chaude du projet est déclinée comme suit :

Réseaux RT1 :

Réseau RT1a, réseau d'eau froide sanitaire partant du compteur, desservant l'ensemble des réseaux destinés à la consommation humaine, à la toilette et aux soins ainsi que l'ensemble des réseaux type définis ci-après.

Réseau RT1b, réseau privatif issu du réseau RT1a desservant les chambres, les sanitaires communs, les locaux annexes et de soins ne comportant pas d'équipements à risques.

Réseau RT1c, réseau collectif d'eau chaude sanitaire issu des productions eau chaude et desservant l'ensemble des réseaux destinés à la toilette et aux soins.

Réseau RT1d, réseau privatif issu du réseau RT1c desservant les chambres, les sanitaires communs, les locaux annexes et de soins ne comportant pas d'équipements à risques.

Réseau RT1e, réseau collectif issu d'un poste de traitement d'eau (adoucisseurs, balnéothérapie, équipement de cuisine, production d'eau pour hémodialyse, stérilisation et tous réseaux d'eau traitée pour des usages particuliers tel qu'eau osmosée ou déminéralisée). Il est rappelé que le réseau d'eau alimentant la production d'eau d'hémodialyse a pour origine le réseau RT1a après compteur, une deuxième source d'alimentation est obligatoirement prévue.

Réseau RT2 :

Réseau d'eau destiné à des usages techniques, remplissage des circuits de chauffage, eau glacée, d'humidification, robinets de puisage en élévation, poste de lavage de sol. Ce réseau a impérativement pour origine le réseau RT1a.

Réseau RT3 :

Réseau d'eau destiné à la protection incendie issu du réseau RT1a.

Réseau RT4 :

Réseau d'eau destiné à l'arrosage par hydrant sur le sol ou enterré.

Réseau RT5 :

Réseau d'eau destiné à des activités spécifiques issu du réseau RT1a, les services mortuaire et autopsie, activité industrielle ou agricole.

3.5.2. Dispositifs de protection des réseaux types :

Réseau RT1b :

Clapets de non-retour NF antipollution de type EA.

Clapets de non-retour NF antipollution de type EB (non contrôlable) pour les différents points de puisage avec mitigeur.

Réseau RT1c :

Clapets de non-retour NF antipollution de type EA, pour les diamètres inférieurs ou égaux à DN 50.

Clapets de non-retour NF à soupape à brides de type EA, pour les diamètres supérieurs à DN 50.

Réseau RT1d :

Clapets de non-retour NF antipollution de type EA.

Clapets de non-retour NF antipollution de type EB (non contrôlable) pour les différents points de puisage avec mitigeur.

Réseau RT1e :

Clapets de non-retour NF antipollution de type EA, pour les diamètres inférieurs ou égaux à DN 50.

Clapets de non-retour NF à soupape à brides de type EA, pour les diamètres supérieurs à DN 50.

Réseau RT2 :

Les circuits fermés (l'eau contenue n'est donc plus potable)

- Les installations de chauffage à eau chaude ou de climatisation de plus de 70 kW sont équipés de disconnecteur BA.
- Les installations de chauffage ou de climatisation à eau glacée (Les disconnecteurs CA non contrôlables ne sont autorisés que pour les puissances de moins de 70 kW et sans additif).
- Les installations de productions d'eau chaude sanitaire seront équipés d'un clapet EA dans le cas de réseau non adoucie.
- Les installations d'eau adoucie ou d'osmose inversé reçoivent une protection de type BA.
- Les installations de lave-vaisselle et lave-linge domestique avec systèmes d'injection de produits reçoivent une protection de type CA.
- Les distributeurs automatiques de boisson chaude reçoivent une protection de BA.
- Les différents systèmes de lavage (lavage de voitures, robinet de puisage avec branchement de laveur haute pression, ...

Réseau RT4 :

Disconnecteur hydraulique à zone de pression réduite contrôlable de type BA à l'origine de la distribution.

Les systèmes d'irrigation enterré pour jardins seront équipés d'une protection par surverse totale. Type AA.

Les dispositifs de protection mis en œuvre :

– sont installés au plus près des équipements, des piquages et des points de livraison. Leur installation tient compte des préconisations du fabricant et ne porte pas atteinte au fonctionnement des réseaux d'adduction d'eau destinée à la consommation humaine, des réseaux intérieurs de distribution et des moyens de défense contre les incendies ;

– sont placés de telle sorte qu'ils sont accessibles, démontables, contrôlables, non immergés et non inondables dans les conditions normales d'utilisation ;

3.6. APPROBATION DU MATERIEL

Avant toute commande de matériel, l'installateur devra soumettre au B.E.T. et au Maître d'Œuvre les fiches

d'approbation des matériels qu'il propose.

Chaque fiche sera composée de :

- une fiche de renseignements
- une documentation technique du matériel

La présentation de ces fiches ne dispense pas l'installateur de la fourniture d'échantillons éventuels.

AUCUN MATERIEL NE POURRA ETRE INSTALLE SANS APPROBATION PREALABLE.

Cette approbation ne dégage en aucun cas l'installateur de sa responsabilité de bon fonctionnement.

3.7. REPERAGE

3.7.1. Tuyauteries

Les réseaux seront repérés sur tout leur parcours par une signalisation 150 x 12 mm aux couleurs conventionnelles conformes à la norme NF X 08-100.

En local technique, chaque réseau sera repéré par un jeu d'étiquettes gravées, indiquant le nom du réseau et spécifiant l'aller et le retour.

Les réseaux horizontaux principaux et les colonnes placées dans des placards techniques seront équipés de support semi-rigide en PVC fixés par deux colliers. Ce support 200 x 25 mm permettra de coller les marqueurs et flèches autocollantes de façon pérenne.



Conformément à l'arrêté du 10 septembre 2021, les points de soutirage d'eaux non potables et les points de soutirage des réseaux de type RT1e, RT2 à RT5 ne se trouvent pas à proximité d'un robinet de puisage d'eau destinée à la consommation humaine.

Ils sont associés à leur proximité immédiate, à une plaque signalétique sérigraphiée comportant la mention « eau non potable » accompagnée d'un pictogramme explicite (symbole conforme à la norme NF EN ISO 7010), compréhensible par les personnes malvoyantes ou ne maîtrisant pas l'usage du français.



Ils respectent à minima l'une des conditions suivantes :

- ils sont placés dans un local fermé non accessible au public ;
- ils sont équipés d'un robinet verrouillable dont l'ouverture est faite à l'aide d'un outil spécifique qui ne lui est pas lié.

3.7.2. Matériel

Chaque matériel et organe de réglage sera repéré par une étiquette (vissée ou fixée par chaînette) portant un code (à déterminer : lettre ou nombre). Ce code sera reporté sur le schéma synoptique affiché dans le local.



Les compteurs raccordés sur la GTB seront repérés en plus par une étiquette sérigraphiée reprenant l'intitulé du repérage suivant le plan de comptage GTB. Le boîtier de connection du bus GTB sera repéré par un autocollant distinctif.

3.7.3. Schéma synoptique

Un schéma général de l'installation sera affiché dans chaque local technique. Il sera le reflet exact de l'installation et devra comporter:

- La nomenclature complète du matériel
- Les codes de repérage
- La dénomination des circuits
- Une mise en couleur permettant de différencier aisément les circuits

Afin de garantir sa tenue dans le temps, ce schéma sera fixé sur un support rigide puis plastifié.

Localisation : Traitements d'eau, productions ECS, traitements d'effluents.

3.8. CONTROLES - ESSAIS - MISE EN SERVICE - RECEPTIONS

En cours de travaux ou à leur achèvement, chaque fois, qu'il le jugera nécessaire, le Maître d'Œuvre pourra faire procéder à des opérations de contrôle des installations.

L'entrepreneur effectuera à ses frais les opérations de démontage et de remontage des appareils ou parties d'installations qui seront indispensables pour effectuer ces contrôles.

Les essais de fonctionnement seront réalisés suivant le document technique COPREC n°1 et les procès-verbaux, conformément au document COPREC n°2. Ces documents seront transmis au contrôle technique.

Les vérifications effectuées porteront sur la conformité des installations aux normes et règles en vigueur et aux prescriptions du présent CCTP.

3.8.1. Equilibrage des boucles E.C.S.

La prestation comprend :

- Fourniture d'une note de calcul des débits pour chaque boucle ou antenne du réseau (phase exécution).
- Repérage sur les plans d'exécution des organes de réglage (Vanne TA ou régulateur automatique), avec indication :
 - du numéro de la vanne, ou régulateur
 - de la valeur du débit d'équilibrage calculé } (Phase exécution)
- Réglage des vannes TA pour obtenir les valeurs théoriques des débits (phase chantier).
- Mesures de contrôles des débits des températures de retour de boucles obtenues (phase chantier).
- Remise d'un rapport d'équilibrage (voir modèle de tableau en annexe au CCTP – Phase réception).

3.8.2. Maintien du réseau, désinfection et analyses

Dès la mise en eau des différentes parties des réseaux EF/ECS/Bouclages, le système d'injection de chlore sera mis en service de manière à maintenir un niveau de concentration de chlore libre de 0.5 mg/l. Ce système fonctionnera jusqu'à la phase de réception de manière à éviter tout développement de germes dans les installations. Pendant cette phase, l'entreprise devra mettre en place des moyens humains afin de réaliser des soutirages (5 minutes minimum) sur chaque robinet au moins deux fois par semaine. Des analyses EF seront réalisées tous les mois sur une demi-douzaine de points afin de vérifier la bonne qualité sanitaire du réseau.

En phase de réception, une fois l'ensemble des installations réalisé, y compris le raccordement de tous les appareils, l'entreprise du présent lot procédera à l'arrêt de la chloration en continue 4 jours avant de réaliser les analyses bactériologiques. Ces dernières seront réalisées par un laboratoire Accrédités COFRAC ou équivalent, sous-traitant de l'entreprise.

Cette intervention comprendra :

- les prélèvements (à réaliser par une personne accréditée)
- les analyses bactériologiques complètes (eau froide et eau chaude), y compris recherche des *Pseudomonas aeruginosa* (bacille pyocyanique) dans l'eau froide
- les recherches des légionnelles (eau chaude) suivant la norme NF T90-431 mise à jour par la DGS/EA4/2015/118 du 13 avril 2015.

Le nombre de points de prélèvements (précisé dans le DPGF) sera à minima de :

- un pour l'arrivée générale EF (vérification réseau concessionnaire)
- un pour chaque départ réseau principal (ex : bloc opératoire, cuisines, etc...)
- un sur chaque retour bouclage ECS
- un pour chaque aile d'hébergement

En cas de résultats non conformes sur une partie des prélèvements, l'entreprise effectuera la désinfection des réseaux EF, EC et Bouclage EC.

Cette désinfection comprend les prestations suivantes :

- Injection de javel pour obtenir une concentration de chlore libre de 50 mg/l. En cas de désinfection au chlore, il peut être intéressant d'injecter du permanganate qui sert alors de traceur. **Attention : Le choc chloré n'est pas adapté au matériel en inox 316L (canalisations, échangeurs et ballons tampons des préparateurs ECS, etc.). Ces parties d'installation seront plutôt désinfectées par chocs thermiques.**
- Puisage à chaque point, pour dispersion du produit dans l'ensemble du réseau.
- Temps de contact = 12 h pour le chlore.
- Rinçage des réseaux (jusqu'à disparition du produit désinfectant) sur tous les points de puisage.

L'entreprise pourra proposer une autre méthodologie de désinfection. Cette dernière devra être soumise à l'accord de la Maîtrise d'œuvre et des hygiénistes de la Maîtrise d'ouvrage.

Une fois le rinçage terminé, des analyses bactériologiques seront à nouveau réalisées par un laboratoire agréé, sous-traitant de l'entreprise.

Les phases de désinfection / analyses sont à répéter jusqu'à l'obtention de résultats conformes aux directives du guide technique de l'eau dans les établissements de santé, à savoir pour les points d'entrées, départs généraux et pour les eaux de « soins standards » :

- Flore aérobie revivable à 22°C ≤ 100 UFC/ml*
- Flore aérobie revivable à 36°C ≤ 10 UFC/ml*
- Coliformes totaux < 1 UFC/100 ml
- Température
- Aspect
- Dureté totale
- Chlore libre
- PH
- Conductivité
- Turbidité
- Ammonium
- Pseudomonas aeruginosa < 1 UFC/100 ml
- Legionella pneumophila < 10 UFC/l (analyse à réaliser sur les réseaux d'eau chaude et d'eau froide)

(*) Pour les flores aérobies les résultats sont considérés comme anormaux sur un robinet d'un réseau en « eau de point de puisage » (SDB patients, robinetteries sans soins particuliers) lorsqu'on obtient un rapport de 10 par rapport au niveau cible indiqué ci-dessus.

Nota : Dans le cas d'un raccordement sur une installation existante une analyse sera effectuée sur les réseaux existants pour vérifier les bonnes caractéristiques bactériologiques de l'eau en amont des nouvelles installations.

3.9. REGLEMENTS ET NORMES

La proposition de l'entreprise est réputée conforme aux textes connus à la date de la remise de l'offre.

- Lois décrets, arrêtés, circulaires ministérielles et instructions techniques en découlant.
- Les règles de construction des appareils sous pression

- Les spécifications de l'UTE
- Les normes des DTU n° 60.1, 60.2, 60.5, 60.11, 60.31, 60.32, 60.33, 60.41 et 65.10
- La norme NF-EN 12056
- Les règlements de sécurité contre les risques d'incendie et panique dans les établissements recevant le public, cités dans les articles du CCAP.
- Les textes législatifs, règlements et normes complétant ou modifiant les documents susvisés qui seront publiés postérieurement à la signature de ce marché, les conséquences financières éventuelles de leur application étant alors à la charge du maître d'ouvrage.
- Les règlements de sécurité dans les établissements recevant du public (en particulier type U).
- Règles et recommandations interprofessionnelles pour couverture des garanties, biennale et décennale, par les compagnies d'assurances : avis techniques et accords de la commission technique de l'assurance pour les travaux ou procédés non traditionnels notamment.

Ces textes sont appliqués à la fourniture du matériel et à sa mise en œuvre, en tenant compte des répercussions au niveau de l'exploitation et au caractère réputé complet des installations. Il est apporté un soin particulier aux domaines suivants :

- nuisances (bruits, pollutions,)
- règlements sanitaires
- sécurité des équipements
- travaux d'électricité
- protection incendie spécifique au matériel installé

3.10. MATERIELS PRECONISES

Appareils sanitaires	voir § 2.	
Robinetteries sanitaires	voir § 2.	
Accessoires sanitaires	voir § 2	
Pompe de boucle ECS	WILO	type STRATOS MAXO-Z
Té de réglage	DANFOSS	type module Quitus 200D
Robinet d'équilibrage statique de débit	DANFOSS SOGOBA	type VDE 1400 type GRK NET
Robinet d'équilibrage dynamique de débit	THERMADOR	type CALEFFI Auto Flow
Disconnecteur, détendeurs et clapets antipollution	WATTS	
Calorifuge	ARMAFLEX	type SH
Mitigeur ECS général	THERMADOR	JRG 34
Préparateur ECS	SPIREC	SI
Traitement d'eau/adoucisseur	PERMO BWT	

