

DEPARTEMENT DE LA REUNION

COMMUNE DE LE PORT

11 RUE FARADAY



MINISTERE DE LA JUSTICE

CENTRE DE DETENTION DU PORT

CONSTRUCTION D'UN VESTIAIRE
POUR LE PERSONNEL FEMININ

MAITRE D'OUVRAGE	MAITRE D'ŒUVRE	BUREAU DE CONTRÔLE	CSPS
MINISTERE DE LA JUSTICE 11 RUE FARADAY 97823 LE PORT CEDEX	BUREAU D'ETUDES CATINEVEL 78 RUE DE L'ANCIENNE USINE 97410 SAINT PIERRE TEL 06 92 85 25 47 Mail : betcatinevel@orange.fr		

LOT 06 - C.C.T.P. PLOMBERIE- ECS

REFERENCE	DATE	DOC
2024/018	17/01/2025	PRO/ DCE

MODIFICATIONS :

LOT PLOMBERIE- ECS

1 DÉFINITION DE L'OPÉRATION DÉFINITION DE L'OPÉRATION

1 1 DEFINITION DE L'OPERATION

Construction de vestiaires destinés au personnel surveillant féminin au centre de détention du Port Rue Faraday, Ile de la réunion (97420), au niveau du quartier bas.

Les articles suivants définissent les caractéristiques et les limites des fournitures et des travaux à réaliser par l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra se rendre sur les lieux afin de prendre connaissance des difficultés et sujétions d'exécution et devra donc tous les travaux nécessaires à la parfaite exécution de ses ouvrages suivant les règles de l'art et les normes en vigueur.

En cas d'incertitude, l'entrepreneur devra demander un complément d'information au représentant du Maître d'œuvre, avant sa remise de prix et ne pourra se retrancher derrière sa méconnaissance des travaux à prendre en compte.

2 GENERALITES : TRAVAUX DE PLOMBERIE et ECS

Les articles suivants définissent les caractéristiques et les limites des fournitures et des travaux à réaliser par l'entrepreneur.

En cas d'incertitude, l'entrepreneur devra demander un complément d'information au représentant du Maître d'œuvre, avant sa remise de prix et ne pourra se retrancher derrière sa méconnaissance des travaux à réaliser.

AVERTISSEMENTS :

L'offre du soumissionnaire est supposée tenir compte de toutes les difficultés éventuelles inhérentes à son marché. Il est préférable qu'il prenne connaissance de l'ensemble des lots avant de l'effectuer. Les marques et types de matériels désignés dans le CCTP et le DPGF sont donnés à titre indicatif pour définir un niveau minimum de qualité et de caractéristiques physiques qui devront être respectés. Les quantités notées à titre indicatif dans le DPGF devront être recalculées par le soumissionnaire, en fonction de ses propres choix techniques.

. Le présent document a pour objet de définir les conditions techniques d'un appel d'offres relatif à cette opération comportant :

- La fourniture d'un dossier technique et de plans d'exécution à valider par maitre d'œuvre et contrôleur technique,
- La réalisation de l'alimentation AEP par canalisation noyée dans la dalle depuis l'attente extérieure laissée par le lot VRD ; jusqu'à la nourrice principale de distribution.
- La mise en œuvre d'une vanne d'arrêt située ente 0,90 m et 1,10 m de hauteur et accessible aux personnes handicapées,
- La mise en œuvre des canalisations de distribution EF depuis la nourrice jusqu'aux appareillages (WC, lave-main, lavabos, douche).

- La mise en œuvre des canalisations de distribution EC depuis la nourrice jusqu'aux appareillages (lavabos, lave-main, douches)
- La mise en œuvre des conduites d'évacuation d'eaux usées et eaux vannes des équipements jusqu'aux regards de branchements prévus au lot VRD,
- La mise en œuvre des ventilations de chutes EU – EV par sortie de toiture ou clapet à membrane,
- La mise en œuvre des réseaux EU et EV sous dallage ou dalle portée jusqu'aux regards prévus au lot VRD,
- La fourniture, la pose et le raccordement des équipements sanitaires et leurs accessoires :
WC, lavabo-auge, lave-main, douches,
- Les siphons de sol, zone vestiaires
- La réalisation des DOE en 3 exemplaires papier et un exemplaire informatique.

3. SUJETIONS ET TRAVAUX ANNEXES DUS AU PRESENT MARCHÉ

Les ouvrages du présent lot comprennent aussi :

- Les percements et rebouchages de diamètre inférieur à 60 mm, restitutions coupe-feu des traversées de parois,
- L'exécution de tous les scellements,
- La confection de tous les supports tuyauteries et équipements,
- La protection primaire des réseaux et pièces métalliques (galvanisation ou peinture antirouille suivant le cas),
- La peinture ou revêtement de finition des installations (matériels et réseaux),
- La fourniture et pose des fourreaux aux traversées de parois et planchers,
- Le repérage et étiquetage des installations et identifications des équipements,
- Tous les colliers isophoniques pour les canalisations EF-EC-EU-EV,
- La désinfection de l'ensemble des réseaux, y compris démarches administratives, paiement des analyses et visite de contrôles, obtention de la mise en service et essais,
- Les joints étanches et imputrescibles au silicone blanc entre appareils et carrelage,
- Les manchons coupe-feu aux endroits nécessaires,
- Les fiches d'autocontrôles et les fiches COPREC en fin de chantier

Cette liste n'est pas strictement limitative.

Tout ouvrage non désigné ci-dessus et de la spécialité de l'Entrepreneur de plomberie, doit être prévu de manière à fournir une installation en complet ordre de marche et suivant les règles de l'Art. Les travaux à effectuer comprennent essentiellement la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le montage, le réglage de tout le matériel neuf nécessaire au fonctionnement correct de l'installation. La

mise en œuvre du matériel sera faite avec le plus grand soin pour éviter toute détérioration aux ouvrages réalisés par les autres corps d'états. Tous les appareils et accessoires devront porter l'estampille et la marque du fabricant.

L'Entrepreneur sera tenu :

- D'entretenir ses installations en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la réception,
- De réaliser le nettoyage du chantier de façon permanente pour ce qui le concerne avec enlèvement de tous les gravats et débris relatifs à ses propres travaux,
- De protéger les ouvrages et appareils pendant la durée du chantier,
- De fournir tous les systèmes de levage et de manutention du matériel.

4. NORMES ET REGLEMENTS

4.1 - LISTE DES DOCUMENTS

Les normes, règlements, décrets, circulaires en vigueur à la signature du marché sont applicables et notamment :

- Normes NFP 41-101 à 41-204,
- DTU 60.1 - Plomberie sanitaires pour bâtiments à usage d'habitation,
- Avis techniques du CSTB,
 - Suivant tous les décrets, arrêtés, circulaires ministériels concernant les installations et la sécurité dans les bâtiments publics ou privés
- Réglementation sanitaire départemental,
- Règlements acoustiques,
- Règlement de construction (décret 1969 & additifs),
- Règles et Décret du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs,
- Impératifs des services publics,
- Règles de l'art,
- Présent C.C.T.P.

L'utilisation par l'entreprise d'appareils ou de dispositifs brevetés, n'engagera que sa seule responsabilité, tant vis à vis des tiers que vis à vis des Maîtres d'ouvrage et d'œuvre, pour tout préjudice qui pourrait être causé dans l'exécution ou la jouissance des installations.

NOTA : En cas de contradiction entre les fonds de plans Architectes associés aux plans techniques et les plans Architectes, ce sont les dispositions prévues dans les plans Architectes qui doivent être réalisées dans le respect de la qualité technique prévue par ailleurs.

Tous les documents graphiques remis à l'Entrepreneur, pour exécution des ouvrages, doivent être considérés comme une proposition minimale qu'il devra examiner avant la remise de son offre.

Il devra donc signaler au Maître d'Œuvre les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés ou l'inobservation des règles de l'art.

Il est précisé que l'offre de l'Entreprise restera forfaitaire, suivant le présent CCTP, quelles que soient les adaptations des parcours des réseaux qui s'avéreraient nécessaires lors de la mise au point des plans de synthèse et des plans d'exécution.

En outre, l'entrepreneur s'engage par sa soumission à exécuter tous les travaux ou fournitures principaux et accessoires, même non détaillés ci-après pouvant être considérés comme indispensables à la réalisation des ouvrages suivant leur destination, dans les règles de l'art et dans le respect des normes et D.T.U.

4.2 - DIMENSIONNEMENT

Les puissances et dimensionnements figurant sur les documents d'appel d'offres sont des minima indicatifs.

L'offre de l'Entreprise tiendra compte des valeurs qu'elle aura déterminées précisément.

4.3 – COORDINATION

Il est particulièrement rappelé aux Entrepreneurs, les dispositions des pièces générales du Marché concernant la coordination dès l'exécution des travaux.

Dans l'article visé, il est spécifié, entre autres, que chaque Entrepreneur doit prendre connaissance de l'ensemble du projet en vue de se renseigner sur la répercussion des autres corps d'états sur le sien. Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de refuser tout percement dangereux pour l'ouvrage, ainsi que toute solution de remplacement qui serait techniquement insuffisante ou inesthétique.

L'Entreprise défaillante supporte toutes les conséquences de ce refus et doit prendre les dispositions nécessaires à sa charge pour aboutir à une solution valable agréée par le Maître d'Œuvre.

5. PLAN PARTICULIER DE SECURITE

L'entreprise ou sous-traitant ou personne intervenant pour des travaux à risques du lot concerné devra fournir au coordonnateur de chantier tous les documents relatifs au Plan Particulier de Sécurité – suivant loi 93.1418 du 31.12.1993, le décret 94.1159 du 26.12.1994, le décret 95.607 du 06.05.1995, le décret 95.608 du 06.05.1995, article L 235.7 et R 238.26 à 36.

Principes généraux de prévention Article L 230-2-L, 235-L, L 235-18 du Code du Travail.

Tout employeur présent sur le chantier doit mettre en œuvre les moyens nécessaires au respect des principes généraux de prévention.

Hygiène et sécurité

Prestations suivant P.G.C. : Fourniture et mise en place des dispositions d'hygiène, sécurité à réaliser suivant prescriptions énoncées dans le P.G.C. (eau, électricité, etc.).

5.1 - QUALITE ET ORIGINE DU MATERIEL

Les matériaux et matériels porteront le label NF USE.

Ils seront neufs, de première qualité. Ils devront répondre aux normes et règlements en vigueur suivant les locaux dans lesquels ils seront installés.

Avant toute mise en œuvre, l'entreprise devra présenter à l'agrément du Maître d'Ouvrage, du Maître d'œuvre ou de leur représentant, un échantillonnage des différents matériels utilisés.

L'entreprise s'engage à remplacer, réparer ou modifier à ses frais exclusifs, toute fourniture, tout ouvrage reconnus défectueux.

La responsabilité de l'entreprise couvrira également et dans les mêmes conditions, toutes les fournitures ou ouvrage qu'elle sous traitera.

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997, les matériaux utilisés dans les systèmes de production ou de distribution de l'eau destinée à la consommation humaine et qui sont en contact de cette eau ne doivent pas être susceptibles d'en altérer la qualité.

En outre tous les accessoires en contact avec l'eau destinée à la consommation bénéficieront d'une ACS (Attestation de Conformité Sanitaire).

5.2 - PIECES A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE TITULAIRE DU PRESENT LOT

Avant le commencement des travaux

Pendant la période de préparation, l'entreprise devra soumettre à l'approbation du maître d'œuvre, les documents suivants :

- Les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes du matériel et les divers agréments (ATEC CSTB, etc....).

Les certificats de garantie.

- Les agréments des systèmes de sécurité.
- Le planning de commande et d'approvisionnement.
- Les plans d'exécution, de façonnage et de fabrication.
- Le plan de tâche permettant d'établir le planning prévisionnel des travaux.

En outre l'entreprise devra la fourniture et pose du matériel nécessaire à la réalisation de ses travaux conformément aux règles de sécurité (mise en sécurité des toitures, prévention des risques de chute de personnes, matériels ou matériaux, prévention des risques liés à la manutention...

Avant la réception des travaux

L'entreprise devra fournir l'ensemble des pièces prévues au CCAP et notamment un dossier des Ouvrages Exécutés (DOE), comprenant à minima :

- Le descriptif de l'installation et de son principe de fonctionnement.
- La notice d'entretien avec descriptif des opérations à effectuer et leur périodicité.
- La nomenclature de tous les matériels installés avec fiches techniques et coordonnées des fournisseurs (adresses, numéros de téléphone, noms des personnes à contacter).
- Les certificats de garantie des matériels avec date de départ et durée de la garantie.
- Les plans et schémas de recollement avec la disquette ou CD Rom desdits plans en formats DWG.
- L'exemplaire du carnet de résultats d'essais (COPREC), conformément au programme défini.

5.3 - CARACTERE DES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

Les dispositions inscrites au CCTP (cahier des clauses techniques particulières) et au DPGF (décomposition du prix global et forfaitaire) n'ont pas de caractère limitatif, l'entrepreneur devant prévoir dans l'établissement de son offre toutes les fournitures et tout le matériel nécessaire au parfait achèvement des travaux, même si ces fournitures et ce matériel ne sont pas explicitement décrits dans le présent document.

L'entrepreneur devra étudier et vérifier sous sa propre responsabilité les opérations mentionnées aux CCTP, DPGF, et sur les plans.

Il est bien spécifié qu'il suffit qu'un travail soit précisé ou décrit dans l'une des pièces énumérées au marché (CCTP, DPGF, plans) pour que l'entrepreneur en doive l'exécution sans restriction, ni réserve. En conséquence, il ne pourra en aucun cas arguer des imprévisions ou interprétations des plans, des CCTP ou des DPGF pour se soustraire ou se limiter dans l'exécution des travaux et sujétions qu'ils comportent ou pour justifier une demande de supplément de prix.

Les quantités sont données à titre indicatif, les entreprises sont tenues de les vérifier.

5.4 - RESPONSABILITES DE L'ENTREPRISE

L'entreprise garantit de façon formelle, la parfaite réalisation des travaux faisant l'objet de la spécification technique, suivant les règles de l'art et compte - tenu des conditions physiques et climatiques du lieu, ainsi que les risques des matériaux utilisés.

Cette garantie (Biennale ou Décennale) prend effet à la date de réception des ouvrages après levée des réserves éventuelles, conformément à la loi N° 7812 du 4 janvier 1978.

L'entrepreneur sera tenu d'assurer l'entretien de ses installations entre l'achèvement des travaux et la réception. Pendant ce délai, il remplacera à ses frais, toutes les pièces mécaniques et électriques qui viendraient à manquer par vice de construction, usure anormale, etc....

Il demeure responsable de tous les accidents qui pourraient résulter de la fabrication ou de la combinaison de ses appareils, ainsi que les dommages et intérêts qui pourraient être demandés par voie de conséquence.

5.5 - LIMITES DE PRESTATION

Les travaux annexes au présent lot, qui n'incombent pas à l'Entreprise titulaire du présent lot mais qui la concernent, sont étudiés et exécutés sous sa surveillance et sa responsabilité.

Elle fournit en temps utile aux corps d'état intéressés toutes indications, schémas et plans nécessaires aux dits travaux.

Elle confirme et précise ou modifie, après accord du Maître d'Œuvre, sans pour autant qu'il y ait de conséquences financières sur un quelconque lot, les dispositions réservées dans le projet d'appel d'offres.

Le lot plomberie devra mettre en attente à 1.00m extérieur du bâtiment ces attentes que ce soit évacuations et alimentations, pour que le lot VRD puisse se raccorder et faire la connexion.

Le lot « VRD » doit :

L'acheminement depuis le réseau existant ,jusqu'aux différentes attentes laissées par le lot plomberie :

- d'une canalisation en PEHD DN25 pour l'alimentation générale avec vannes d'arrêt
- La fourniture et la pose des réseaux d'évacuation EU, EV et EP extérieurs jusqu'aux regards en pied du bâtiment,
- La fourniture et la pose des regards de branchement (y compris raccordement sur regard des canalisations sous dallage à la charge du titulaire du lot plomberie).

Le lot « gros œuvre » doit :

- Les réservations dans les ouvrages en béton et dans les éléments de la structure du bâtiment dont le diamètre est supérieur à 60 mm, celles-ci étant indiquées par le présent lot en temps utile ; y compris calfeutrements,
- Tranchées sous dallage pour le passage des réseaux EU et EV,
- La réalisation de dés béton pour sortie de dalle des canalisations,

Le lot « charpente métalliques – couverture » doit :

- La fourniture et la pose de systèmes d'accès en toitures,
- La fourniture et la pose de points d'ancrage ou d'une ligne de vie (suivant préconisations mentionnées au lot couverture),
- La pose de PIPECO pour la réalisation des ventilations de chutes EU/EV (la fourniture étant à la charge du titulaire du présent lot),
- La pose de chapeau de toiture couleur grise avec garniture d'étanchéité en plomb de type CT (la fourniture étant à la charge du titulaire du présent lot).

Tous les accessoires de fixation sur toitures inclinées (vis autoforeuses, rondelles néoprènes, rondelles vulca, cavaliers...) seront fournis et posés par le titulaire du lot « charpente métalliques – couverture » qui sera ainsi le seul garant de la décennale pour la partie couverture.

Le lot « eau chaude solaire » doit :

- La fourniture et la pose du ballon électro-solaire et le raccordement sur les attentes EF, EC et EU dues par le titulaire du présent lot.
- Les vannes d'isolement sur les attentes précitées.

Le lot « cloison/faux plafonds » doit :

- Les renforcements de cloison pour mise en œuvre des appareils sanitaires,
- L'encoffrement des canalisations cheminant en partie haute ou en plinthes.

5.6 - ESSAIS ET VERIFICATIONS DES INSTALLATIONS

Le titulaire du présent lot devra la réalisation des contrôles et des essais ci-dessous.

Étanchéité :

Réseaux de distribution (eau froide, eau chaude, eau mitigée)

La partie du réseau essayée est remplie d'eau froide et purgée.

Tous les robinets de puisage et de vidange sont fermés après purge de l'air dans les conduits.

Les robinets d'arrêt situés dans cette partie sont maintenus ouverts.

L'essai peut être effectué en une seule fois sur l'ensemble du réseau, ou en plusieurs fois sur des parties pouvant être isolées.

La pression d'essai est de 10 bars ou de 1,5 fois la pression de service si le résultat du calcul donne une valeur supérieure à 10 bars.

Elle est appliquée et maintenue à l'aide d'une pompe d'épreuve ou de tout autre système équivalent. La durée du maintien à la pression d'essai est égale au temps nécessaire à l'inspection de l'ensemble du réseau, avec un minimum de 30 minutes.

Fait l'objet de cet essai l'ensemble des canalisations de distribution d'eau chaude et d'eau froide.

Un examen visuel de la canalisation en essai doit permettre de ne déceler aucune fuite d'eau. Les essais seront toujours exécutés avant peinture ou encoffrement des canalisations.

Réseaux d'évacuation (eaux usées et eaux vannes)

Fait l'objet de cet essai l'ensemble des canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux vannes. L'essai consiste à faire s'écouler l'eau dans chacun des appareils raccordés au réseau et à observer visuellement la partie visible de la canalisation d'évacuation le desservant.

De plus, les collecteurs d'allure horizontale, d'un diamètre intérieur supérieur à 110 mm seront mis en charge en eau froide, à une pression voisine de 0,1bar (1m de colonne d'eau), pendant le temps nécessaire à leur inspection.

Aucune fuite ne doit être décelée.

Fonctionnement :

Les essais de fonctionnement sont effectués à la pression de distribution générale de l'eau au moment de l'essai, après réglage des surpresseurs ou réducteurs éventuels, l'installation étant alimentée par les branchements définitifs en eau et en énergie.

Fonctionnement des appareils pris séparément

En ce qui concerne les appareils d'utilisation en général (sauf WC), il est vérifié qu'en manœuvrant le ou les robinet(s) et le dispositif de vidage, les alimentations en eau froide, en eau chaude ou en eau mitigée, l'étanchéité de la bonde lorsqu'elle existe, et la vidange sont réalisées.

En ce qui concerne les WC, une observation du réservoir et de la cuvette permet de vérifier l'absence de fuite et une manœuvre du système de chasse permet de vérifier que son fonctionnement est possible et que l'eau s'évacue.

Fonctionnement de l'installation dans son ensemble

L'installation est essayée avec la simultanéité conforme à l'hypothèse de calcul pour s'assurer du bon fonctionnement.

Il sera vérifié :

- Que les durées de remplissage et de vidange des appareils sont satisfaisantes,
- Que l'installation ne donne lieu à aucun bruit, ni aucune vibration à la pression de service comprise entre 3,5 bars et 4,5 bars,

- Que le réseau de ventilation primaire et éventuellement secondaire a été convenablement exécuté.

Essais COPREC

Le titulaire du présent marché devra réaliser par ailleurs les essais COPREC et fournir les formulaires COPREC 1 et 2 pour la phase de réception.

Désinfection du réseau d'eau potable et réception par le concessionnaire

Le titulaire du présent marché devra une désinfection du réseau d'eau potable y compris colonnes montantes par du chlore.

Un rinçage efficace sera réalisé avec validation par le concessionnaire de la non-toxicité.

A l'issue, il sera réalisé une réception par le concessionnaire local (essais de pression et vérification du fonctionnement des vannes).

6. HYPOTHESES DE CONCEPTION - BASE DES CALCULS

6.1 - EAU FROIDE

▪ Pression aux points d'utilisation :

- 3 bars maxi,
- 1,5 bar minimum au point le plus haut (sauf cas particuliers).
- Les détendeurs régulateurs de pression sont prévus pour respecter ces pressions.

▪ Débits :

- Sanitaires :

Suivant DTU 60-11 d'octobre 1988 référence AFNOR DTU P40-202.

Débit de base suivant article 2.1 tableau 1

Appareillage	Débit instantané maximum en l/s selon DTU 60.11	
	EF	ECS
Lavabo	0.20	0.20
Douche	0.20	0.20
WC à réservoir de chasse	0.12	
Evier – Plonge	0.20	0.20
Robinet de puisage DN15	0.33	
Robinet de puisage DN20	0.42	

▪ Simultanéité :

- Sanitaires : suivant DTU 60-11 d'octobre 1988 référence AFNOR DTU P40-202.

▪ Vitesses limitées à :

- Pour les réseaux principaux : 1.5 m/s,

- Pour les distributions terminales : 1 m/s,

6.2 - EAU CHAUDE SANITAIRE

- Pression : dito eau froide.
 - Débits et simultanéité : dito eau froide.
 - Températures : - Maximale de départ : 55°C, distribution : 55°C.
- Limitation de la température de distribution terminale de l'ECS : 45°C

6.3 - ÉVACUATIONS

Généralités :

- base de calcul et de conception des installations suivant
- Norme Européenne de Novembre 2000 : NF EN 12-056-1, NF P16-250-1 à NF EN 12-056-5, NFP16-250-5.
- DTU 60.11 pour les débits, la simultanéité et les diamètres.

SYSTEME	CONDITIONS	PENTE
EAUX USEES – EAUX VANNES	Remplissage 5/10 en colonnes et en collecteur horizontal.	2 cm/m
VENTILATIONS PRIMAIRES		0,5 cm/m

Les abréviations suivantes seront utilisées :

- Eaux Vannes : EV
- Eaux Usées : EU
- Ventilation primaire : VP

Évacuations individuelles d'appareils :

La pente recommandée est de 2 cm/m.

Les diamètres prévus sont prévus pour des pentes de canalisation comprises entre 1 et 3 cm/m2

7. DESCRIPTION DES OUVRAGES

7.1 - CARACTERISITIQUES GENERALES DES MATERIELS

MATERIEL ET PEINTURE :

Préalablement à toute exécution, l'Entreprise doit remettre au Maître d'Œuvre toutes fiches techniques ou d'agrément justifiant des qualités et de la provenance des matériels. Les échantillons sont présentés et soumis à l'acceptation lors des séances de coordination d'études ou d'exécution. Le choix des matériels appartient au Maître d'Œuvre. Il lui est présenté en maquette appareillée.

Les matériels doivent être neufs et livrés sur le chantier exempt de toute altération (oxydation, chocs ou autres) et dans la présentation du fabricant.

Toutes les protections nécessaires doivent être mises en œuvre au cours des travaux pour assurer leur bon état de conservation.

Toutes les parties d'installation en métaux ferreux non galvanisés doivent recevoir deux couches de peinture antirouille après brossage éventuellement nécessaire.

Les marques indiquant le choix d'appareils sanitaires doivent subsister jusqu'à la réception des ouvrages.

Les matériels tels que les pompes, réservoirs, etc., doivent comporter une plaque signalétique fixée par le constructeur : toutes les indications portées sur ces plaques (exemples : pression, puissance installée) doivent l'être selon le système international.

Les matériels doivent être adaptés aux natures des fluides, aux températures et pressions à supporter dans tous les cas et installés conformément aux spécifications techniques prescrites par le constructeur.

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

Tous les matériaux employés sont incombustibles (classement M0) hormis les cas précités par la réglementation.

Les raccordements sont réalisés de façon à pouvoir déposer, démonter, ou visiter ceux-ci sans démontage des organes installés sur ces raccordements (robinetterie d'isolement, de régulation, etc.). Ces raccordements ne sont donc en aucun cas supportés par l'appareil lui-même.

Tous les matériels sont supportés par le présent lot à partir du Gros Œuvre, des cloisonnements si ceux-ci le permettent.

Les matériels de même nature sont choisis dans la gamme d'un même constructeur.

7.2 - CANALISATIONS

Les tuyauteries seront désignées par leur diamètre nominal, conformément à la norme NF E29-001 ainsi qu'aux normes dimensionnelles des tubes et accessoires ; les pressions de service sont définies par la norme NF E29-002.

Le diamètre nominal désignera toujours le diamètre intérieur de la canalisation quel qu'en soit le matériau.

La mise en œuvre des installations sera faite conformément aux prescriptions du DTU 60-1 et son additif n°1 pour les traversées de planchers, murs et cloisons.

Toute la boulonnerie doit être du type mécanique, décolletée avec têtes et écrous 6 pans. Les longueurs des boulons seront adaptées aux pièces à serrer.

Lorsqu'une bride ou contre bride suit immédiatement un coude, un tronçon de tube de même diamètre est intercalé pour permettre le passage des boulons et un arrêt facile du calorifuge sur une partie rectiligne.

Les collecteurs et toutes canalisations ne prennent pas appui sur les appareils quels qu'ils soient.

Des "démontables" sont intercalés sur les canalisations et posés systématiquement aux branchements d'appareils en réservant les dévêtissements nécessaires à la dépose aisée de ceux-ci, qui ne doivent pas entraîner la dépose des organes d'isolement et de réglage.

Tous les changements de diamètre sont réalisés par cônes du commerce.

Les parties inaccessibles des tubes de distribution sont limitées aux passages des parois et ne comporteront aucun organe ou raccord quel qu'il soit.

Les installations doivent être démontables, notamment les parcours sur rampes, par raccords unions ou par brides placées en parcours.

Les canalisations et appareils en cuivre, placés en amont d'élément en acier sont interdits (extrait de l'additif n°4 du DTU), de même que les piquages directs de tube cuivre sur une canalisation en acier galvanisé bouclée.

De manière plus générale l'utilisation de canalisations ou raccords en acier galvanisé est proscrit.

Les dispositifs "anti-bélier" sont du type pneumatique à membrane ou à ressort, qualité alimentaire. Ces dispositifs "anti-bélier" sont installés aux extrémités des circuits d'eau froide et près de tout élément pouvant provoquer un coup de bélier (anti-retour, électrovanne, etc.).

Les canalisations d'installations sanitaires dans les éléments porteurs horizontaux peuvent être mises en œuvre par encastrement ou enrobage (engravure interdite).

Pour arrêter les pénétrations dans les bâtiments des courants "vagabonds", des joints diélectriques sont interposés entre les réseaux intérieurs et extérieurs.

Tuyauteries en cuivre

Les tubes cuivre utilisés doivent être conformes à la norme EN 1057.

La pose sera faite conformément aux prescriptions du DTU 60-5.

L'utilisation du tube en cuivre recuit est interdite, à l'exception d'une distribution noyée en dalle et sous réserve que le tube soit d'une seule longueur, sans raccord ni soudure.

L'emploi du tube cuivre d'épaisseur inférieure à 1 mm est interdit.

En apparent, seuls les tubes en cuivre écroui sont employés.

L'assemblage des canalisations pourra être réalisé soit par des raccords à braser par capillarité (NF E 29- 591), soit par des raccords métalliques (NF E29-511, NF E29-512, NF E29-513 et NF E29-532) ou par des raccords mixtes pour la liaison avec d'autres matériaux (laiton matricé pour acier cuivre, etc.). Les métaux d'apport pour soudage (vidange) et brasage (alimentation) seront conformes à la norme NF A81-362. Dans les parcours encastrés, les raccordements ou piquages sont proscrits.

Les réseaux apparents sont fixés par colliers acier cadmié, ces tubes doivent être isolés des colliers par des bagues protectrices isolantes.

Écartement maximum des supports :

Diamètre	10 à 22mm	24 à 42 mm	D > 42mm
Écartement Maximum	1,25m	1,8m	2,5m

Les réseaux encastrés sont disposés sous fourreaux PVC annelés type CINTROPLAST.

En aucun endroit, les gaines ne sont interrompues et les rabotages éventuels doivent être maintenus à l'aide d'une bande de plastique adhésif.

Les tubes de diamètre inférieur à 10 mm extérieur sont interdits.

Tuyauteries en PEHD

Les réseaux d'eaux en enterré chemineront dans des tubes en PEHD bande bleue.

Ils seront conformes aux normes et certifications en vigueur et notamment :

- Norme NF XP T 54951 relative aux « tubes en PE pour les réseaux de distribution d'eau potable (PE80 et PE100) ».
- Norme NF EN 12201 relative aux « système de canalisations PE pour la distribution d'eau potable ».
- Certification marque de qualité NF PE Eau potable »
- Attestation de conformité sanitaire (ACS). Les tubes polyéthylène devront être NF et conformes à l'arrêté du 29 mai 1997.

Ils auront les caractéristiques techniques suivantes :

- Résistance à long terme à la corrosion et à l'abrasion
- Insensible aux courants vagabonds
- Très bonne qualité hydraulique
- Grande résistance aux chocs et aux vibrations

Tuyauteries en C-PVC (HTA)

Les réseaux en C-PVC (HTA) seront conformes aux normes et certifications en vigueur et notamment :

- ATEC N°14 / 08-1316 : Système de canalisations C-PVC HTA (Ø 16 à 160).
- NF P 52.305 - 1/A2 DTU 65-10 : "Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression à l'intérieur des bâtiments".
- NF P 41.211 - 1/A2 DTU 60-31 : "Canalisations en PVC - eau froide avec pression".
- Attestation de conformité sanitaire (ACS). Ils auront les caractéristiques techniques suivantes :
- Masse volumique : entre 1500 et 1600 kg/m³
- Allongement à la rupture : ≥ 40%
- Contrainte maximale en traction : ≥ 55 Mpa
- Température de ramollissement vicat : ≥ 100°C
- Module d'élasticité : ≥ 2500 N/mm²
- Coefficient de dilatation linéaire 0,065 mm/m/°C
- Conductibilité thermique ≈ 0,16 W / m/°C
- Classement feu : BS1d0
- Conformité sanitaire : Attestation du CRECEP
- Résistance à la corrosion.

- Résistance chimique.
- Faible perte de charges.
- Résistance à l'entartrage.
- Bon coefficient de conductibilité thermique.

Tuyauteries en matière plastique

Généralités sur l'emploi des tubes en matière plastique

Ces matériaux ne sont utilisés que pour des conditions particulières définies par le Maître d'Œuvre (eaux Ou effluents agressifs vis-à-vis des métaux).

Les installations de tubes en matière plastique doivent tenir compte des dilatations importantes qu'elles peuvent subir.

Leur mise en œuvre doit tenir compte des spécificités techniques prescrites par le fabricant et les normes en vigueur.

Tuyauteries en polychlorure de vinyle non plastifié (PVC) Les tubes en PVC ne peuvent être utilisés que pour les distributions d'eau froide, les évacuations d'eaux pluviales, eaux usées, eaux vannes, les ventilations primaires et secondaires, les pipes de WC, pour les chutes et les collecteurs.

En aucun cas, les températures d'eaux à évacuer ne doivent être supérieures à 60°C. Seuls les produits classés M1 et conformes aux normes NF 54-028, NF 54-030, NF 54-031, NF 54-032, NF54-037, et NF 54-200 sont employés pour les tuyauteries d'évacuation d'eau.

Dans le cas d'une distribution d'eau sanitaire, les tuyauteries en PVC pression seront de qualité alimentaire (attestation de conformité sanitaire délivrée par le C.R.E.C.E.P. ou laboratoire agréé).

Les tubes seront conformes aux normes NF T54-003 (Spécifications générales) NF T54-016 pour les conduites avec pression et NF T54-017, XP 16-352 et XP 16-362 pour les conduites sans pression.

Les raccords seront conformes aux normes NF T54-016, NF T54-029 pour les conduites avec pression et NF T54-030, NF T54-031 et NF T54-032 pour les conduites sans pression.

L'assemblage se fait par collage avec des adhésifs possédant un avis technique en utilisant toute la gamme de pièces du fabricant, aucun façonnage, aucune modification des pièces d'origine ne seront acceptés.

La mise en œuvre est réalisée conformément aux DTU 60-31, prescriptions des fabricants, et avis techniques.

La distance entre colliers doit être au maximum de :

DIAMETRE EXTERIEUR	12 A 20 MM	25 A 32 MM	40 A 50 MM	63 A 160 MM
Pose en horizontal	0.75 m	1.00 m	1.50 m	2.00 m
Pose en vertical	1.00 m	1.50 m	2.00 m	2.00 m

L'association tubes-raccords et accessoires doit posséder un avis technique définissant la compatibilité de l'assemblage.

Les raccords utilisés seront préfabriqués du commerce et adaptés aux pressions de service.

Les colliers comporteront une garniture isolante et devront pouvoir permettre la dilatation des canalisations, sauf, aux points fixes où ils seront bloqués.

Les traverses de parois se feront sous fourreaux.

Il sera également prévu, par le présent lot, tout dispositif adapté pour résister aux effets de la chaleur et du froid. Par exemple sur les colonnes un élément compensateur (lyre ou flexible) tous les cinq niveaux.

Dans le cas de canalisations d'évacuations EU EP EV, les tubes et les raccords sont conformes aux normes NF T54-028, NF T54-030 et NF T54-032.

Classement au feu M1 certifié par la marque NF M1.

La mise en œuvre est conforme aux DTU 60-32 et 60-33, aux prescriptions des fabricants et avis techniques.

La distance entre colliers doit être au maximum de :

DN	32 A63 MM	75 A140 MM	≥ 160 MM
Pose en horizontal	0.50m	0.80m	1.00m
Pose en vertical	2.70m	2.70m	2.70m

Des manchons de dilatation sont à installer quand la canalisation est installée entre points fixes et sur des grandes longueurs (plus de 8 mètres).

Les chutes auront un diamètre constant sur toute la hauteur.

Installation de tampons de visite :

- En pied de chaque chute ou descente avant raccordement sur les collecteurs,
- À chaque changement de direction,
- Tous les 10 mètres pour les collecteurs en partie droite.

Isolation contre les bruits :

- Fixation par colliers isolants,
- Aux traversées de parois, désolidarisation du tube par une mousse en caoutchouc recyclé

Tuyauteries en polyéthylène ou polypropylène

Il sera employé du tube basse densité (NF T-54.043 à 54.050) pour les réseaux sous pression et du tube haute densité possédant une marque de qualité délivrée par un organisme agréé (ex : CEMP, etc.) pour les réseaux d'évacuation.

Les raccords ou assemblages doivent présenter les mêmes qualités de résistance mécanique et chimique que les tubes.

Les raccords entre collecteurs principaux et antennes particulières doivent être démontables (pour faciliter les modifications éventuelles des installations).

Ils ne doivent pas comporter de joints en caoutchouc lors des distributions pour des évacuations agressives.

Leur mise en œuvre doit tenir des spécifications techniques prescrites par le fabricant et les normes en vigueur, en particulier les supportages pour éviter toutes déformations dues à la résistance mécanique limitée du matériau (nombre de supports, coques sous génératrices, etc.)

Tuyauteries en polyéthylène réticulé haute densité (PER)

Il sera employé du tube classe ECFS qualité alimentaire.

La pose en enrobé sera faite au moyen de fourreaux pré gainés bénéficiant d'un avis technique.

Les raccordements des extrémités des tubes s'effectueront à l'aide de raccords à sertir suivant avis technique du fabricant.

Mise en œuvre suivant le CPC n°2808 de mai 95 avec fourreaux spéciaux pour sorties de chape et sorties de cloisons (les tubes peuvent être remplacés sans dégâts pour les structures).

Les parties de tube PER apparentes seront protégées par un fourreau rigide ou une gaine.

Collecteurs et distributeurs en laiton fabriqués à partir d'un barreau matricé.

Raccords à sertir en laiton avec nipple intérieur et douille inox à sertir.

Pour limiter les effets de la dilatation, il sera prévu :

- Des fourreaux largement dimensionnés,
- Des points fixes au niveau de chaque raccordement.

7.3 - FOURREAUX

Toutes les canalisations qui traversent des murs, cloisons ou planchers, doivent être protégées par des fourreaux en tube acier et en matériaux adaptés aux canalisations dont le diamètre intérieur devra excéder d'au moins 1 cm celui de la canalisation protégée.

A travers un joint de dilatation, les fourreaux doivent être distincts de part et d'autre du joint et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe. Les fourreaux ne doivent ni être détruits, ni fluer sous l'action de la température ou des charges apportées par les canalisations.

Les fourreaux doivent permettre la libre dilatation de celles-ci, soit parallèlement, soit perpendiculairement.

Ils ne doivent pas être obstrués par du plâtre ou du ciment.

Les fourreaux entre locaux devant être isolés phoniquement doivent être bourrés de façon durable par un matériau empêchant les transmissions phoniques, sauf dans le cas de fourreaux sur canalisations gaz.

Dans les traversées horizontales, les fourreaux sont arasés, au nu des parois.

Dans les traversées verticales, ils dépassent de 0,5 cm du plafond et de 3 cm environ du plancher (niveau sol fini) ou 3 cm au-dessus du dé des relevés d'étanchéité.

L'espace libre entre le tuyau et le fourreau est comblé par des matériaux coupe-feu.

L'Entrepreneur du présent lot sera responsable de la bonne mise en place de ses fourreaux.

Avant toute mise en œuvre, l'Entreprise du présent lot devra avoir proposé et obtenu l'accord des organismes de contrôle en ce qui concerne les dispositifs coupe-feu ainsi que les moyens de mise en œuvre de ceux-ci.

7.4 - COUPE FEU

Lorsque des canalisations d'évacuations hors gaine traversent des recoupements de compartiment, elles devront respecter la réglementation incendie (CO 31) et être équipées de dispositifs coupe-feu de même degré que la paroi traversée.

7.5 - SUPPORT DE TUYAUTERIES

Les colliers et supports seront obligatoirement sélectionnés en fonction des tuyauteries à supporter et dans les fabrications de série.

Ils seront en matériaux inoxydables ou protégés contre la corrosion par traitement de surface en usine.

Il ne sera pas admis, en ce domaine, d'improvisation sur le chantier.

Les supports de fixation des canalisations doivent être conçus et mis en œuvre pour permettre la libre dilatation, le démontage des canalisations, les colliers permettront le démontage et le réglage en hauteur pour les parcours d'allure horizontale.

Il est interdit de souder les canalisations sur les supports. Les supports doivent être disposés à intervalles suffisamment rapprochés pour que les canalisations, sous l'effet de leur poids propre et des efforts auxquels elles pourront être soumises, n'accusent pas de déformations anormales. L'écartement maximal des supports est fixé par les normes suivant la nature du matériau constitutif du tube.

Les supports et les fixations des canalisations doivent empêcher la production et la transmission des bruits et vibrations.

Les tuyauteries sont convenablement isolées des supports.

Une garniture insonorisante montée en usine sera interposée entre la canalisation et le collier de fixation.

Elle assurera le recouvrement des arêtes des colliers et permettra la dilatation des tuyauteries (profil à cordons, etc.).

Les espacements entre les canalisations d'une nappe calorifugée ne doivent pas être inférieurs à :

- 8 cm lorsque les canalisations ont un diamètre inférieur à 150 mm,
- 10 cm dans les autres cas.

La répartition des supports est coordonnée avec les autres lots, et adaptée à la charge admissible par point de fixation pour certains types de plancher (exemple : planchers alvéolaires, etc.).

Pour les petits diamètres, un seul collier commun à deux canalisations pourra être installé (distribution intérieure des cellules).

Lorsque les canalisations seront chromées, les supports et rosaces correspondantes le seront également.

L'assemblage rail + colliers doit permettre une réalisation continue du calorifuge

8. CONSISTANCE DES TRAVAUX

8.1 - EAU FROIDE SANITAIRE

Alimentation de l'ensemble :

L'entreprise aura à sa charge la mise en œuvre de l'alimentation générale de la maison, soit en PVC-U ou en cuivre.

L'alimentation sera de diamètre constant sur tous les niveaux.

Il sera installé un anti-bélier à membrane permettant d'absorber les chocs hydrauliques dus à l'accélération ou à la décélération brusque des régimes de puisage.

Les caractéristiques des anti-béliers seront déterminées en fonction du réseau à protéger et des prescriptions particulières du fabricant de ce matériel.

Ils seront de type hydropneumatique isolable par vanne à boisseau sphérique ¼ de tour plombée en position ouverte.

L'alimentation principale sera réalisée, depuis l'attente des VRD ou à 1.00m du bâtiment

L'alimentation AEP se fera au moyen de tubes PER DN 25 pré-gainé jusqu'à la nourrice en logement. Des piquages constitués d'une vanne d'isolement verrouillable à tête carrée type Z d'un clapet de non-retour de type EA.

L'entreprise prévoira la pose de réducteurs de pression NF taré à 3 bars en aval de la vanne d'isolement.

NOTA : il devra être installé une manchette provisoire de manière à pouvoir réaliser les essais sur compteur de chantier.

Distribution intérieure :

La distribution intérieure en eau froide sera réalisée en :

- En PER pré-gainé (bénéficiant d'un avis technique) pour les canalisations noyées,
- En tubes cuivre écroui anticorrosion type SANCO ou équivalent approuvé pour les canalisations apparentes.

Des dés béton seront mis en œuvre pour chaque sortie de dalle conformément au DTU.

Il sera prévu une vanne d'arrêt général située au niveau de la nourrice principale généralement située à proximité du ballon ECS si ballon dissocié.

Elles seront facilement accessibles et situées à une hauteur comprise entre 0,9 m et 1,3 m du sol et à une distance supérieure à 40 cm de tout angle rentrant.

Il sera également prévu la fourniture et la pose d'un robinet d'arrêt ¼ de tour par appareil sanitaire.

Chaque appareil devra pouvoir être isolé de manière autonome.

Pour les WC, il sera utilisé un robinet d'équerre de marque SHELL ou équivalent.

Installations particulières

Les différents équipements sanitaires, ainsi que les attentes pour les équipements divers (chauffe-eau solaire, ...) seront alimentés depuis les nourrices de distribution.

Chaque ensemble sera équipé d'une vanne d'arrêt à boisseau sphérique (1/4 de tour) facilement accessible.

Toutes les installations particulières seront réalisées en tube cuivre.

Les sorties de dalle en PER au droit de ces équipements seront proscrites pour permettre le positionnement adéquat des équipements (alignement sur et/ou sous les plans de travail).

8.2 - DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE

Depuis les ballons d'eau chaude du niveau considéré, le titulaire du présent lot devra la distribution d'eau chaude.

La fourniture et la pose du ballon est à la charge du présent lot

Le titulaire du présent lot doit la fourniture et la pose en attente à proximité des ballons, de canalisations EFet EC DN 20.

Les réseaux de distribution EC seront parallèles à ceux de la distribution d'eau froide.

Ils seront réalisés :

- En PER pré-gainé (bénéficiant d'un avis technique) pour les canalisations noyées,
- En tubes cuivre écroui anticorrosion type SANCO ou équivalent approuvé pour les canalisations apparentes.

Les différents équipements sanitaires seront alimentés depuis la nourrice EC positionnée sous ballon, évier ou meuble vasque.

Chaque équipement sanitaire sera équipé d'une vanne d'arrêt ¼ de tour facilement accessible et devra pouvoir être isolé de manière indépendante.

8.3 - ÉVACUATIONS EU / EV

Principe

Les effluents de chaque niveau seront évacués gravitairement jusqu'au RDC et se raccorderont indépendamment EU+EV sur les regards du VRD.

L'entreprise titulaire du présent lot aura également à sa charge la réalisation des réseaux sous-dallage, les fouilles et remblaiements étant à la charge du titulaire du lot « gros œuvre ».

Eaux usées/eaux vannes

Les différents équipements sanitaires, attentes pour équipements seront collectés par des installations particulières pour se rejeter soit sur les descentes ou chutes, soit sur les collecteurs généraux en dallage.

Les réseaux d'évacuation EU/EV seront séparatifs et seront réalisés en tube PVC M1.

Les tubes P.V.C. et accessoires (coudes, culottes) utilisés dans les canalisations sous bâtiments ou en dallage devront être du type renforcé (qualité assainissement), afin d'éviter leur détérioration pendant les opérations de nettoyage.

Les descentes provenant des différents niveaux sont apparentes ou placées dans les gaines techniques verticales, elles comprendront les culottes ou embranchements.

Un té de visite muni d'un tampon hermétique sera installé, à minima, tous les 10 m.

Les ventilations primaires de chute seront réalisées par des sorties en toiture constituées d'un prolongement de collecteur muni d'un chapeau de ventilation pare-pluie.

L'entrepreneur titulaire du présent lot pourra toutefois avoir recours à des clapets aérateurs à membrane pour limiter le nombre de sorties en toitures. Le système ainsi réalisé devra être conforme aux règlements en vigueur.

Évacuation des appareils sanitaires

Depuis les appareils sanitaires, jusqu'aux chutes collecteurs en PVC M1, les réseaux d'évacuation seront réalisés en tube PVC M1.

Chaque douche sera évacuée indépendamment jusqu'à la descente EU ou le collecteur EU-EV, l'évacuation des lavabos étant réalisée en amont de celle de la douche.

Les WC seront évacués à l'aide de pipes WC PVC M1 joint à lèvre raccordées sur les chutes EV.

Chaque WC sera évacué indépendamment, sur la chute EV ou le collecteur EU-EV.

Installations en attente

Le présent lot prévoira des attentes en EU pour les divers équipements :

- Attente pour les installations d'eau chaude solaire.

8.4 - SPECIFICATIONS DES APPAREILS SANITAIRES, ROBINETTERIES SANITAIRES ET ACCESSOIRES PMR

Généralités

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de choisir ses appareils, en tenant compte du montant de l'achat préconisé par l'entreprise. Si ces appareils dépassent le prix prévu au devis de l'entreprise, le Maître d'Ouvrage fera un réajustement des prix.

L'entreprise ne pourra pas demander un réajustement des prix sur la pose des appareils.

Les marques et types mentionnés ci-après sont donnés à titre indicatif pour fixer un niveau de prestations.

Tous les appareils sanitaires sont prévus complètement installés, y compris robinetteries, vidanges, accessoires et raccords, scellements nécessaires et renforts de cloisons.

Les appareils sanitaires correspondent aux prescriptions des D.T.U. et des normes françaises.

Ce choix devra correspondre aux critères du D.T.U. n°60 et avoir la marque et le label NF.

Le dimensionnement des trop-pleins, bondes et vidanges sera conforme aux normes NF D11-107, 101,102.

Les robinetteries bénéficieront toutes d'une Attestation de Conformité Sanitaire et d'une garantie fabricant de 10 ans minimum avec label NF pour les modèles normalisés.

Les robinetteries de l'ensemble du projet devront à minima respecter le classement EAU : E1, A2, U3.

Description des équipements :

Ensemble WC

Cuvette de WC rehaussée, à sortie horizontale pour sanitaire PMR

Cuvette de WC, à sortie horizontale, pack complet pour sanitaire normal

Cuvette WC à l'anglaise en porcelaine vitrifiée blanche à action siphonique, avec réservoir équipé d'un mécanisme silencieux double-chasse 3L / 6L à bouton-poussoir aspect métallisé, avec robinet d'équerre ¼ de tour et abattant double blanc en thermoplastique dur muni de charnières inox avec système ralentisseur.

Type sanitaire : Type D-CODE marque DURAVIT

L'entreprise peut proposer aussi des variantes type : Sanitaire encastré sans support au sol.

Accessoires :

Distributeur de papier WC HEWI réf 450 ds ou similaire

– Nylon (ultramid), doté de réglette escamotable maintenant le papier WC, dérouleur avec système de freinage, avec une sécurité anti-vol, montage sur rosace

– Coloris au choix de l'architecte.

Localisation : wc (suivant plans).

Lavabo-auge PMR type plan simple avec robinetterie temporise



Lavabo auge, dimensions 900 x 450 mm

Fourniture et pose de lavabo plan simple en grés fin porcelaine équipé de robinetterie mitigeur monotrou EF type OKYRIS de PORCHER, bonde cache siphon, vidange extérieure par siphon, trop plein, fixation du lavabo sur cloisons par tirefond.

Référence : PORCHER ou similaire.

Accessoires :

- Glace de lavabo épaisseur 6 mm – 60 x 40 y compris dispositif de fixation.

Localisation : - Vestiaire.

Lave-main :



Lave-mains autoportant, dimensions 500 x 235 mm

Type ELFE réf. P1690.01 équipé de :

- bonde à grille chromée
- siphon à culot démontable, corps en laiton chromé
- robinet temporisé, avec anti-blocage, type TEMPOSTOP 2 réf. 702.301
- robinet sur alimentation EF

Position : Sanitaire PMR

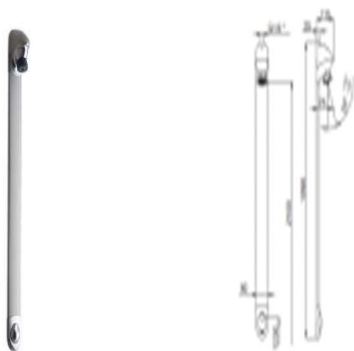
Ensemble : douche à l'italienne

Fourniture d'un siphon de sol en acier inox de dimensions 150mm x 150mm avec forme de pente intégrée, sortie verticale DN 60.

La pose sera effectuée par le lot étanchéité sur indications du présent lot.

La platine de positionnement et d'étanchéité sera fournie à l'étancheur par le présent lot.

Robinetterie :



Gamme : Réf : PRESTO (LES ROBINETS)

Robinet simple temporisée pour douche 27426 - PRESTO DL 400 SE® applique

Les canalisations d'alimentation du robinet seront encastrées.

Localisation : Douches.

Siphon de sol :

Siphon de sol en inox

- Section 200 x 200 mm

Fourniture et pose de siphon de sol en acier inoxydable, section 200x200mm, comprenant :

- Un réceptacle embouti rayonné d'épaisseur 15/10ème, télescopique,
- 4 pattes d'ancrage + mise à la terre,
- Platine de positionnement et d'étanchéité diamètre 360 mm,
- Sortie verticale de diamètre 100 mm,
- Ecoulement 1.7 L/s environ,
- Garde d'eau 53 mm,
- Grille caillebotis antidérapant, maille 20x20mm maximum, au choix de l'architecte dans les gammes fabricants,
- Panier à déchets amovible,

Compris toutes fourniture et mise en œuvre suivant cahier des charges du fabricant, scellement du corps, affleurement et étanchéité parfaite avec le carrelage

Localisation : Zone vestiaire

9-VENTILATION MECANIQUE CONTROLE (VMC)

9.1. REGLEMENTS ET NORMES

L'exécution des installations de ventilation mécanique est traitée dans les D.T.U. suivants :

- DTU TH-G modification d'Avril 1991 (cas VMC Hygroréglable)
- DTU 68.2 Cahier des clauses Spéciales
- DTU 68.2 Cahier des clauses Techniques
- DTU 70.1 Installation électriques
- Articles 6-551 & 6-552

Alarmes en cas de défaillances de l'extracteur.

La réalisation de la Ventilation Mécaniques doit être conforme aux règlements et décrets régissant ce système et plus particulièrement :

- Le décret N°82-269 du 24 Mars 1982 qui porte modification de l'article R111-6 du code de la Construction et de l'Habitation relatif aux équipements et aux caractéristiques thermiques des bâtiments d'habitation
- Arrêté du 11 janvier 1986 (JO du 5 mars 1986) modifié le 18 AOÛT 1986 (JO du 20 septembre 1986).
- Réglementation concernant les débits d'air neuf et les débits d'air extraits qui devront être respectés.

Au plus tard au moment des réceptions ces différents débits devront être vérifiés et mis en conformité avec la réglementation.

les Règles de calcul

- Th-C Calcul des consommations d'énergie dans le bâtiment
- Th-E Calcul des températures pour le confort d'été
- Th-bât Selon RT EXISTANTE
- Th-I Caractérisation de l'inertie thermique des bâtiments
- Th-U Détermination des caractéristiques thermiques « utiles » des parois de construction
- Th-S Calcul du facteur solaire

Les normes NF - C 15.100 Electricité - E 51-700 Composants de VMC

- Terminologie - E 51-701 Composants de VMC
- Code d'essais aérauliques et acoustiques des bouches d'extraction
- E 51-705 Composants de VMC – Code d'essais aérauliques et acoustiques des groupes motoventilateurs extracteurs en caisson
- E 51-708 Composants de VMC – Conduits souples, renforcés, nus et cylindriques. Caractéristiques et essais.
- E 51-711 Composants de VMC – Bouches d'extraction pour VMC-gaz. Spécifications. Contrôle de conformité aux spécifications.
- P 50-401 Distribution d'air. Conduits droits circulaires en tôle d'acier galvanisée, agrafée en hélice. Dimensions, galvanisation.
- P 50-403 Distribution d'air. Accessoires pour conduits aérauliques. Dimensions.

Les avis techniques favorables du CSTB pour les matériels utilisés les décrets

- 96/97 du 07 février 1996 concernant la protection de la population contre les risques sanitaires liés à une exposition à l'amiante
- 96/98 du 16 février 1996 concernant la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante

- 96-1132 du 22 décembre 1996 : protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante
- 88-466 du 28 avril 1988 sur la nature de l'étiquetage des produits contenant de l'amiante

9.2. PERCEMENTS ET RACCORDEMENTS

L'entrepreneur adjudicataire du présent poste doit prévoir tous les percements et scellements nécessaires à l'exécution de tous ses travaux ainsi que les raccords de toutes natures.

Les percements peuvent être réservés par le maçon, si l'entrepreneur du présent poste lui fournit toutes les indications utiles en temps voulu.

Tous les percements non réservés seront exécutés par le maçon aux frais exclusifs du présent entrepreneur.

Les rebouchages, garnissages, ragréages et raccords au mortier de ciment ou de plâtre, après l'installation des matériels de ventilation, seront à la charge du présent poste.

9.3. TRAVAUX COMPRIS

L'installation doit être livrée en bon état de marche, essais, réglages terminés et à cette fin, les concurrents devront prévoir dans leur prix :

- l'ensemble du matériel et matériaux nécessaires à la réalisation des installations, conformément aux règles de l'Art et à la réglementation en vigueur.
- la main d'oeuvre pour la mise en oeuvre des matériels ainsi que les essais et les réglages de l'installation.
- les frais de transport et de déplacement de son personnel.
- les ragréages divers.
- le nettoyage, la descente et l'enlèvement aux décharges des gravois provenant des travaux exécutés par l'installateur.
- la mise à disposition des appareils de mesure nécessaires aux essais qui resteront la propriété de l'entreprise.
- la mise à disposition du Maître de l'Ouvrage après mise en service des installations d'un ouvrier ayant participé à la réalisation et capable de parfaire les réglages.

9.4. BASE DE CALCUL ACOUSTIQUE

L'ensemble des installations à la charge du présent poste devra être calculé afin de ne pas dépasser les niveaux sonores suivants :

- 30 dB(A) dans les pièces principales
- 35 dB(A) dans les pièces de services lorsque toutes les bouches de ventilation de l'immeuble sont à leur débit minimal.

Afin de respecter ces niveaux sonores, une attention toute particulière devra être apportée à :

- au capotage éventuel des moteurs
- à la vitesse de rotation des moteurs.

Les supports des tuyauteries seront à prévoir avec interposition de joints souples.

9.5. ACCESSOIRES VMC

VMC 890m3/h- Type EASYVEC CIOMPACT 1000 ISOL- Sortie en façade par grille 400x400mm

- Conduit VMC en galva
- 2 Grilles d'extraction type SF704/AC 123Z+ module de régulation d'air type MR en plafond
- Bouche d'extraction dans les douches et WC type BAP SI
- Piège à son type OCTA
- Clapet Coupe-feu type ISONE
- Caisson d'extraction type EASYVEC MW
- Ventilateur de conduit type INLINE XPRO
- Grille de rejet- Pare-pluie

10-EAU CHAUDE SOLAIRE

10.1 - PRESCRIPTIONS GENERALES

Avertissements

L'offre du soumissionnaire est supposée tenir compte de toutes les difficultés éventuelles inhérentes à son marché. Il est préférable qu'il prenne connaissance de l'ensemble des lots avant de l'effectuer.

Tous travaux en toitures sont réputés être exécutés après mise en place des signalisations et des systèmes de protections individuelles et collectives.

Les marques et types de matériels désignés dans le CCTP et le DPGF sont donnés à titre indicatif pour définir un niveau minimum de qualité, de performances et de caractéristiques physiques qui devront être respectés.

Les quantités notées à titre indicatif dans le DPGF devront être recalculées par le soumissionnaire, en fonction de ses propres choix techniques.

1. Objet du CCTP

Le présent document a pour objet de définir les conditions techniques relatives à la mise en œuvre d'un système de production d'eau chaude sanitaire solaire comportant :

- Le dimensionnement,
- La fourniture,

La mise en œuvre d'installations de production d'eau chaude sanitaire solaire

Pour chaque installation, l'appoint électrique sera raccordé au coffret électrique.

2. Règlements et normes

Les ouvrages réalisés dans le cadre du présent marché doivent être effectués selon des techniques et à partir de matériaux, matériels et équipements conformes aux Normes et DTU français les concernant ou, à défaut, avoir l'objet d'Avis Techniques délivrés dans le cadre des dispositions de l'arrêté interministériel du 2 décembre 1969 relatif à la Commission chargée de formuler des Avis Techniques sur des procédés, matériaux ou équipements utilisés dans la Construction.

La liste des normes et DTU qui suit n'est pas limitative et ne fixe aucun ordre de priorité ; elle a pour seul but d'attirer l'attention du soumissionnaire sur certains textes relatifs à l'énergie

solaire. Les documents figurant sous le titre "AUTRES DOCUMENTS TECHNIQUES" sont réputés faire partie du présent cahier des charges et prennent rang de priorité après les NORMES, DTU et Avis Techniques ; ils sont cités par ordre de priorité entre eux.

10.2 NORMES ET DTU

- × NF P 50101 - Energie solaire - vocabulaire - partie 1 – généralités
- × NF P 50102 - Energie solaire - vocabulaire - partie 2 - capteurs solaires à conversion thermique.
- × NF P 50103 - Energie solaire - ballon d'eau chaude à chauffage par liquide caloporteur – vocabulaire.
- × NF P 50502 - Energie solaire - capteurs solaires à circulation par liquide - caractéristiques mécaniques - définitions - essais.
- × NF P 50601 - DTU 65.12 - Réalisation des installations de capteurs solaires plans à circulation de liquide pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire.
- × DOCUMENTS GENERAUX DU CSTB CONCERNANT LES CAPTEURS SOLAIRES ET APPROUVES PAR LE GROUPE SPECIALISE N°14, avec notamment :
 - Détermination des efforts dus aux charges climatiques sur un capteur et sur sa couverture transparente (selon règles NV 65)
 - Cahier des prescriptions techniques communes aux capteurs solaires plans à circulation de liquide.

AUTRES DOCUMENTS TECHNIQUES

- × Méthode mensuelle d'évaluation des performances thermiques des installations solaires – CSTB
- × Charte PROMOSOL - qualité des installations solaires - éditée par l'association professionnelle française pour le développement de l'utilisation des énergies renouvelables.
- × Cahier des prescriptions du label PROMOTELEC habitat neuf de juillet 2002
- × Méthode de dimensionnement du vase d'expansion – fiche technique SOCOL

Et selon les règles de l'art. Si, en cours de travaux, de nouveaux règlements entraient en vigueur, l'entreprise sera tenue d'en référer par écrit au maître d'ouvrage.

Les textes de bases énoncés dans les chapitres suivants ne présentent aucun caractère limitatif et ne constituent qu'un rappel des principaux documents applicables aux installations.

10.3. Principe des installations de production d'ECS solaire

L'installation de production d'eau chaude sanitaire sera un « chauffe-eau solaire individuel » avec ballon déporté et résistance électrique noyée.

Il comprendra :

- Des capteurs installés sur toiture tôle, suivant la pente de la toiture,
- Un ballon individuel et appoint électrique,
- Des canalisations cuivre de liaison des capteurs au ballon,
- Un ensemble d'accessoires hydrauliques et électriques assurant le transfert d'énergie entre les capteurs et le ballon et la protection du circuit,

- Un raccordement de la résistance électrique sur le câble d'alimentation laissée en attente par le lot Electricité.
- Un raccordement du circulateur sur le câble d'alimentation laissée en attente par le lot Electricité.

10.4. DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les installations comprendront chacune :

- × La fourniture et pose de la structure support des capteurs solaires pour toitures tôles inclinées ou cintrées dans le plan de la toiture.

- × La fourniture et pose des capteurs sur les supports,

La fourniture et pose des ballons électro-solaires munis d'une résistance électrique.

La fourniture et pose des appareillages et accessoires hydrauliques du circuit capteurs (circulateur, ensemble de protection, vannes...)

La fourniture et pose des canalisations de liaison

La fourniture et la pose d'un système de régulation permettant de piloter la pompe La réalisation de tous les raccordements hydrauliques et électriques.

En outre, l'entreprise devra assurer la fourniture, le transport, la manutention et la mise en œuvre de tous les matériels nécessaires à la réalisation complète des ouvrages faisant l'objet du présent descriptif, et livrés en parfait état fonctionnement.

Les plans de réservations devront être transmis par le titulaire du présent lot à l'entreprise titulaire du lot gros œuvre en temps utile.

En cas de retard de sa part, le titulaire du présent lot devra, à sa charge, les percements nécessaires aux passages des canalisations, ainsi que les scellements, les rebouchages, raccords d'enduits et remise en état des dégradations.

Le raccordement et la mise à la terre des appareillages métalliques et le matériel électrique font partie du présent marché. Par ailleurs, l'entreprise devra assurer :

- Le nettoyage et l'enlèvement des gravats provenant de ses travaux La protection par galvanisation à chaud de tous les ouvrages métalliques de sa fourniture

- La fourniture et pose des fourreaux pour toutes les canalisations traversant une paroi ou un plancher Tous les pré réglages, réglages, essais.

Il est rappelé à ce titre que tout matériel nécessaire à la réalisation de ces travaux, conformément aux règles de sécurité, devra être prévu dans le cadre de la préparation du chantier.

Caractéristiques générales des matériels Tous les matériels mis en place seront réputés neufs, de caractéristiques conformes aux prescriptions du présent document.

Une attention particulière sera portée à la qualité des matériaux utilisés ainsi qu'aux couples galvaniques.

10.5. Raccordements eau – électricité des ballons électro-solaires

Les raccordements hydrauliques et électriques de l'installation solaire s'effectueront de la manière suivante :

× Raccordements hydrauliques à la charge du titulaire du présent lot depuis canalisations laissées en attente par le titulaire du lot plomberie, à proximité du ballon électro-solaire en séchoir ou placard technique.

- Y compris raccordement des groupes de sécurité au circuit de vidange

-Y compris fourniture et pose d'une vanne d'arrêt sur chaque attente (à charge du titulaire du présent lot).

× Raccordements électriques de la résistance et de l'ensemble pompe-régulation à la charge du titulaire du présent lot depuis câbles laissés en attente par le titulaire du lot électricité à proximité du ballon électro solaire en varangue.

10.6. Capteurs solaires

Ils seront de type plan vitré à revêtement sélectif de type « indépendants » installés sur supports ou de type incorporés en toiture.

Ils seront titulaires d'un Avis Technique du CSTB (ou certification européenne équivalente) en cours de validité et seront couverts par une garantie "bonne tenue" de dix ans.

Leur mise en œuvre respectera les prescriptions figurant dans l'AT CSTB et les notices techniques du fabricant. Leur numéro d'AT CSTB ainsi que leurs caractéristiques dimensionnelles et performanciennes (coefficients B et K) seront obligatoirement précisés dans l'offre. L'entreprise adjudicataire prendra un soin tout particulier à l'intégration des capteurs solaires sur le site.

Toute solution proposée par l'entreprise devra faire l'objet d'un accord préalable des maîtres d'ouvrage et d'œuvre avant exécution.

Leur conception ainsi que leur disposition devront permettre de les vidanger complètement et aisément pour pouvoir :

- Effectuer les essais d'étanchéité en pression d'eau,
- Arrêter à tout moment l'installation sans risque de vaporisation.

Les capteurs seront fixés sur toiture tôle inclinée, dans le plan de la toiture sur supports standards « toitures ».

Ils seront boulonnés sur profilés métalliques fixés au moyen de nouveaux tirants.

Des rondelles caoutchouc résistant aux UV et aux intempéries seront interposées entre les profilés métalliques et les plaques.

Les capteurs seront raccordés en batteries en parallèles suivant préconisations du fabricant et de l'AT CSTB.

La boulonnerie sera en inox marin (A4) et composée de vis, rondelles larges, écrous et contre-écrous.

Il sera mis en place des joints préformés de type butyle conforme à la norme relative aux compléments d'étanchéité sous les ossatures des capteurs solaires.

Chaque batterie (nombre à déterminer par le soumissionnaire en fonction du type de capteurs) sera raccordée aux collecteurs du circuit solaire par l'intermédiaire de flexibles permettant leur libre dilatation, d'une vanne d'arrêt à l'entrée et à la sortie.

Les orifices bas non utilisés des capteurs seront équipés de bouchons.

La surface de capteurs devra être définie sur la base des productions solaires annuelles minimales

10.7. Equipement des installations solaires

Le circuit "solaire" sera équipé dans le sens de la circulation vers les capteurs :

- × 1 vanne d'isolement à boisseau sphérique à passage intégral,
- × 1 pompe de circulation avec manomètre de contrôle de sa pression,
- × 1 clapet AR à ressort inox,
- × 1 vanne d'isolement à boisseau sphérique à passage intégral.

Le débit nominal des pompes sera à définir en fonction de la surface de capteurs prévus sur la base de 70 l/h/m² de capteurs.

Elles ne seront jamais sélectionnées pour un diamètre de roue maximal. La surpuissance sera de 10%. Elles bénéficieront d'une garantie de bon fonctionnement de 10 ans.

Le moteur de chaque pompe sera raccordé au coffret électrique du logement et piloté par le régulateur différentiel.

Ces équipements seront installés en séchoir ou placard technique à proximité du ballon de stockage, et devront être munis d'une attestation ACS.

10.8. Groupe de sécurité

L'arrivée eau froide aux ballons sera équipée d'un groupe de sécurité déterminé suivant la capacité du stockage solaire.

Elle sera en laiton à membrane tarée à 7 bars suivant la pression de fonctionnement des ballons. L'orifice d'échappement du groupe de sécurité sera raccordé au réseau EU (attente à proximité).

10.9. Ballons de stockages

ECS Les ballons de stockage ECS seront des ballons électro-solaires sans échangeur.

Ils peuvent être incorporés aux panneaux en toiture, cuve en acier inox 316L, avec anode sacrificielle, et bénéficieront d'une garantie de 5 ans minimum.

Ils seront de classe B ou supérieure.

La pression de service sera de 7 bars, pression d'épreuve : 10 bars.

En partie supérieure, ils comprendront une résistance stéatite de puissance de l'ordre de 10 à 12 W par litre en 220V monophasé avec thermostat double (contrôle et sécurité) et capotage. Cette résistance pourra être changée sans vider le ballon.

Ils seront équipés de tous les piquages nécessaires à leur bon fonctionnement en favorisant au maximum la stratification.

Le piquage d'entrée eau froide sera muni d'un déflecteur vers le bas pour éviter la stagnation en fond de ballon (disposition anti-légionelles).

Ils seront calorifugés par mousse de polyuréthane rigide, d'épaisseur 5 cm $\pm 10\%$, sans CFC, protégée par jaquette tôle laquée.

Les ballons seront équipés en entrée d'eau froide d'un groupe de sécurité 3/4" NF, et en sortie d'un mitigeur thermostatique réglable de 30 à 60°C (le réglage des mitigeurs devra être tel que la température maximale aux points de distribution soit de 50°C maximum).

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement des résistances électriques des ballons. Le câble d'alimentation de ces résistances sera laissé en attente par le titulaire du lot « courants forts, courants faibles » depuis le coffret en logement avec, en tête, un interrupteur temporisé de 2 à 4h maximum. L'interrupteur temporisé sera muni d'un voyant lumineux indiquant son fonctionnement.

10.10 Circuit sanitaire

Les ballons seront raccordés sur les attentes EF et EC de chaque logement.

Ces attentes seront en tubes Cu à environ 1 m du sol (\emptyset 16x18), avec raccords à visser et seront situées dans la cuisine.

Le raccordement au ballon sera à la charge du titulaire du présent lot et s'effectuera en tubes cuivre \emptyset 16x18.

Seront prévues 2 vannes d'isolement BS à passage intégral DN20 sur l'entrée et la sortie du ballon solaire.

10.11. Robinets, vannes, clapets, purgeurs

Vannes d'isolement :

Les robinets ou vannes manuelles d'arrêt seront de type à boisseau sphérique femelle-femelle, à passage intégral, avec corps et sphère en laiton et chromage dur, manette de manœuvre en acier zingué plastifié, manchons taraudés à filet gaz cylindrique.

Elles seront montées avec au moins un raccord-union permettant leur démontage, et avec allonge pour isolation sur le circuit primaire.

Type 616, Marque COMAP ou similaire pour le circuit solaire, Type 610, Marque COMAP ou similaire pour les circuits sanitaires.

Clapet anti-retour :

Clapet anti retour en aval du circulateur.

Cuve laiton femelle-femelle, ressort inox,

Obturbateur POM ou PPO, joint EPDM ou Nitrile Ses caractéristiques seront définies sur la base des conditions d'utilisations suivantes :

- Pression de service maxi : 10 bars,

Purgeurs d'air automatiques :

Ils seront en laiton munis d'un couvercle démontable et d'un bouchon d'obturation de l'orifice d'évacuation de l'air.

Leurs caractéristiques seront définies sur la base des conditions d'utilisations minimales suivantes :

- Pression de service : 10 bars,
- Température : 120°C

Ils seront montés parfaitement verticalement et munis d'une vanne d'isolement à boisseau sphérique.

Type FLEXVENT 3/8, marque FLAMCO ou similaire.

10.12. Mitigeurs thermostatiques

Son rôle consiste à assurer une sécurité contre les brûlures, conformément à la législation qui impose que la température de distribution soit inférieure à 50°C.

Les mitigeurs seront en laiton, réglables de 30 à 60°C, équipés de clapet anti-retour sur les orifices d'entrée eau froide et eau chaude.

Ils seront installés au départ de la distribution d'eau chaude sanitaire, c'est à dire en sortie des ballons.

10.13. REMPLISSAGE, ESSAIS, MISE EN SERVICE- REGLAGES

Dès achèvement des travaux il sera procédé :

- Au remplissage du ballon et du circuit sanitaire,
- À un rinçage abondant du circuit solaire en eau de ville afin d'éliminer tous dépôts éventuels, bavures de soudures...

Cette opération devra s'effectuer hors période d'ensoleillement pour ne pas créer de chocs thermiques dans les capteurs.

Le remplissage définitif du circuit solaire ne s'effectuera que lorsque l'installation pourra être mise en service.

10.14. PROPOSITION DE CONTRAT D'ENTRETIEN

Un contrat d'entretien annuel sera proposé pour mémoire par l'entreprise soumissionnant à la réalisation des présents travaux.

Ce contrat ne décharge en rien l'entreprise adjudicataire de ses obligations quant à la durée de sa garantie à compter de la mise en service effective de l'installation.

L'entreprise devra assurer pendant cette période, à ses seuls frais, le remplacement de tout matériel livré par lui et qui ne serait plus apte à sa fonction.

Ce contrat sera chiffré sur la base d'une visite annuelle par installation comportant pour le moins : - - -

- Un contrôle général des installations hors logements (propreté, état des dispositifs de sécurité, ...)

- Un contrôle des éléments de régulation

- Un contrôle de l'état des canalisations, du calorifuge (étanchéité, suintements, ...) Cette proposition de contrat inclura le déplacement et la main d'œuvre, ainsi que le remplacement des petites fournitures type voyants lumineux, joints, raccords,

De plus, la société en charge de la maintenance s'engagera à intervenir sur site dans un délai de 24 h maximum à compter de la demande de la copropriété pour : -

- Effectuer une remise en fonctionnement de l'installation immédiatement si l'intervention ne nécessite pas de remplacement de matériel, D

- 'établir un devis sous 24 h maximum (48 h à compter de la demande d'intervention) pour des réparations lourdes.

Toutes les opérations effectuées lors des visites d'entretien seront consignées dans un registre réglementaire.