CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
(C.C.T.P.)

TAHITI (987) – PIRAE –
EMPRISE MILITAIRE TAAONE OUEST

CONSTRUCTION D'UN BATIMENT D'HEBERGEMENT

Maître de l'Ouvrage :

MINISTÈRE DES ARMÉES ET DES ANCIENS COMBATTANTS
Liberté
Égalité
Fraternité

SID
Service d'infrastructure de la Défense

DIRECTION D'INFRASTRUCTURE DE LA DEFENSE DE PAPEETE

BP 9154 - 98 716 PIRAE

LOT 03

CORPS D'ETAT TECHNIQUES (PLOMBERIE SANITAIRES - ECS)

Août - 26

néonergie® TAHITI

SOMMAIRE

1 PRESCRIPTIONS GENERALE 5
1.1 Présentation du projet 5
1.2 Objet du présent document 5
1.3 Consistances des travaux plomberie 6
2 PRESCRIPTIONS PARTICULIERE 7
2.1 Réponse à l'appel d'offre 7
2.1.1 Connaissance des lieux 7
2.1.2 Indications générales 7
2.1.3 Remise des offres 7
2.2 Données techniques du projet 8
2.2.1 Règlementation incendie 8
2.2.2 Règlementation acoustique 8
2.3 Obligation de l'entrepreneur 8
2.3.1 Responsabilité de l'entreprise 8
2.3.2 Responsable de l'exécution 8
2.3.3 Installation de chantier 9
2.3.4 Livraison / entreposage / mise en œuvre des matériels 9
2.3.5 Obligations de l'Entrepreneur 9
2.3.5.1 Obligation de résultat 9
2.3.5.2 Obligation de moyens 10
2.4 Conditions de réalisation 10
2.4.1 Liaisons et coordination avec les autres corps d'état 10
2.5 Planning 10
2.6 Exécution des travaux 11
2.6.1 Documents d'exécution 11
2.6.2 Plans d'exécution 11
2.6.3 Modifications des prestations en cours d'exécution 12
2.7 Contrôle, essais et réglages 12
2.7.1 Informations générales 12
2.7.2 Rapport type 13
2.7.3 Vérification générale 13
2.7.4 Essais à effectuer 13
2.8 Opérations préalables à la réception 14
2.9 Dossier des ouvrages exécutés 15
2.10 Réception des installations 16
2.10.1 Réception 16
2.10.2 Formation du personnel 17
2.10.3 Maintenance des installations 17
2.10.4 Livraison des installations 17
2.11 Garantie des installations 18
2.12 Prescriptions générales 18
2.12.1 Règlementations techniques 18
2.12.2 Avis technique - ATEX-ETN 20
2.12.3 Matériaux 20
2.12.4 Réseaux eau froide et eau chaude sanitaire 20

2.12.5 Réseaux d'évacuation 20
2.12.6 Séparation des réseaux 21
2.12.7 Réseaux gravitaire sous dallage 21
2.12.8 Interface LOTS 22
2.12.8.1 Siphon 22
2.12.8.2 Descente EPs 22
2.12.8.3 Traversé toiture et FENOFLAH 23
2.12.8.4 Supportage sanitaires 23
2.12.8.5 Traversé de paroi et dalle coupe-feu 24
2.12.8.6 Adduction et sortie à 1m du batiment 24
2.12.8.7 Clarinette et nourrice 25
2.12.8.8 Surbot et dés beton 25
2.12.8.9 Réseaux plomberie apparent 26
2.12.8.10 Interface Chauffe eau et toiture 26
2.12.8.11 Coffret à encastrer clarinette 26
2.12.9 Prescriptions acoustiques 27
2.13 Caractéristiques générales des matériels 27
2.13.1 Sélection du matériel 27
2.13.2 Provenance des matériaux 28
2.13.3 FAM et échantillon 28
2.13.4 Protection anticorrosion 28
2.13.5 Repérage des réseaux 29
2.13.6 Matériaux Non Pare-Feu dans les ERP 30
2.13.7 Installation élément en toiture terrasse 30
2.13.8 Percements, réservations et rebouchages 31
2.13.9 Rapport de conformité 31
2.14 Limites de prestation 31
3 CORPS D'ETAT TECHNIQUES (PLOMBERIE SANITAIRE - ECS) 34
3.1 Travaux préparatoire, mises en service et essais des installations 34
3.2 Descriptif alimentation en eau potable et distribution. 34
3.2.1 Nature de l'alimentation générale 34
3.2.1.4 Tranchée pour réseaux d'évacuation sous-dallage intérieure - extérieure 35
3.2.2 Filtre anti-impuretés à tamis 35
3.2.3 Panoplie de comptage avec tête de télérelève ou radio relève 36
3.2.4 Nourrice principale de distribution d'eau froide 37
3.3 Descriptif production d'eau chaude sanitaire,distribution et équipement de bouclage 38
3.3.1 Panneaux solaires thermiques 38
3.3.2 Réseaux solaires 39
3.3.3 Calorifuge circuit solaire 40
3.3.4 Groupe solaire et ballon de stockage 40
3.3.5 Armoire de régulation 42
3.3.6 Réseaux de distribution ECS & bouclage 42
3.4 Descriptif distribution d'eau froide et d'eau chaude - bouclage 45
3.4.1 Eau Froide Sanitaire 45
3.4.1.1 Réseaux EFS principaux 45
3.4.2 Distribution des appareillages sanitaires 46
3.4.2.1 Nourrice EFS & ECS 46
3.4.2.2 Réseaux EFS & ECS terminaux encastrées 46
3.5 Descriptif appareils sanitaires 47
3.5.1 WC 47

3.5.1.1 WC à poser au sol 47
3.5.2 WC PMR 48
3.5.2.1 WC PMR à posé au sol 48
3.5.3 LAVABO PMR 49
3.5.3.1 Lavabo PMR 49
3.5.3.2 Robinet PMR 49
3.5.4 DOUCHE 50
3.5.4.1 Ensemble de douche 50
3.5.4.2 Siphon pour douche 100x100 50
3.5.5 ACCESSOIRES KITCHENETTE 50
3.5.5.1 Bonde & Siphon évier 51
3.5.5.2 Siphon évier Kitchenette 51
3.5.5.3 Mitigeur evier 52
3.5.6 ACCESSOIRES LAVABO SDB 52
3.5.6.1 Bonde & siphon de Lavabo 52
3.5.6.2 Mitigeur lavabo 53
3.5.7 DIVERS 53
3.5.7.1 Bac à laver + Mitigeur 53
3.5.7.2 Évier + Mitigeur + Meuble évier 54
3.5.7.3 Robinet de puisage antipollution 55
3.5.7.4 Siphon Lave Linge + attente EF 55
3.5.7.5 Lavabo sur colonne + Mitigeur (buanderies) 55
3.5.8 SIPHONS 56
3.5.8.1 Siphon Pièces d'eau 150x150 56
3.5.9 ACCESSOIRES SANITAIRES 57
3.5.9.1 Porte-balayette murale de référence A816851001 de marque Roca 57
3.5.9.2 Barre de douche PMR 57
3.5.9.3 Siege PMR douche 58
3.5.9.4 Barre coudée WC 58
3.5.9.5 Porte papier toilette de référence A817034001 de marque Roca 59
3.5.9.6 Miroir 59
3.5.9.7 Porte-serviettes barre 750 mm 60
3.6 Descriptif réseau d'arrosage extérieur 60
3.6.1 Réseau d'arrosage 60
3.6.1.1 Tranchée pour réseaux d'évacuation sous-dallage intérieure - extérieure 61
3.6.1.3 Regard plastique "Jumbo" + vanne laiton 61
3.7 Descriptif évacuation des eaux usées et des eaux vannes 61
3.7.1 Tranchée pour réseaux d'évacuation sous-dallage intérieure - extérieure 62
3.7.2 Réseaux Horizontaux - Tuyaux PVC Me emboîté collé 62
3.7.3 Réseaux verticaux - Tuyaux PVC Spiralés 63
3.7.4 Ventilation primaire 64
3.8 Descriptif eaux pluviales 64

1 PRESCRIPTIONS GENERALE

1.1 Présentation du projet

Le projet consiste en la construction d'un bâtiment d'hébergement :

- RDC :
  - Locaux techniques (Électricité CFO CFA, Plomberie ECS, Buanderie / Lingerie, local ménage) ;
  - Espaces communs (convivialité / local Vélo) ;
  - 10 chambres de type studio
- R+1 :
  - 21 chambres de type studio
- R+2 :
  - 21 chambres de type studio

Le projet est situé sur la commune de Papeete, île de Tahiti, Polynésie Française, parcelle AB_22.



Situation géographique du projet

1.2 Objet du présent document

Le présent document a pour objet de définir les prescriptions techniques concernant les travaux de plomberie, dans le cadre du projet décrit ci-dessus en phase DCE.

- Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) ;
- La Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF) ;
- Les vues en plan des installations projetées à l'échelle 1/100ème ;

Le présent dossier a été établi sur la base des informations ci-dessous :

- Les plans de Juillet 2026

1.3 Consistances des travaux plomberie

Les travaux à réaliser sont les suivants :

- La réalisation du projet d'exécution et de recollement ;
- Le raccordement sur l'attente du lot VRD pour l'adduction en eau froide sanitaire ;
- La production d'eau chaude par la fourniture et pose de panneaux chauffe-eaux solaires, stockage et appoints ECS ;
- La mise en œuvre de réseaux de distribution EFS/ECS et bouclage ECS ;
- La fourniture et pose des appareils sanitaires ;
- La mise en œuvre des réseaux d'évacuations EU/EV/EP ;
- La désinfection des réseaux ;
- La fourniture et poses des accessoires ;

2 PRESCRIPTIONS PARTICULIERE

2.1 Réponse à l'appel d'offre

2.1.1 Connaissance des lieux

L'Entrepreneur aura pris connaissance des lieux, en particulier en ce qui concerne :

- La situation géographique du lieu ;
- Avoir pris parfaitement connaissance de la nature et de l'emplacement de ces lieux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées ;
- Avoir pris connaissance des possibilités d'accès, de stockage et leurs contraintes, notamment en ce qui concerne les approvisionnements de matériaux ;
- Les contraintes particulières d'exécutions des travaux liés aux avoisinants et autres réglementations portant sur les nuisances sur le territoire de la commune ;
- Le transport à pied d'œuvre et le stockage de ces fournitures ;
- L'ensemble des moyens de manutentions, monte-charge, camion-grue et autres équipements nécessaires à l'approvisionnement, le montage des matériaux et l'évacuation des gravois, compris tous démontages et restitutions des surfaces, balisage des aires de stockage ;
- Les échafaudages réglementaires adaptés au site, ainsi que les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité du personnel y compris entretien périodique, dépose et enlèvement.

En cas de difficulté prévisible, l'entrepreneur en avertira le maître d'ouvrage avant la remise de son offre.
En résumé, l'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant avoir une quelconque influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Il ne pourra donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix, à des interruptions ou à des prolongations de délais.

2.1.2 Indications générales

Le présent document définit une solution de base qui fera l'objet de la consultation.
Toute proposition, qui ne serait pas conforme ou équivalente à la présente définition sera rejetée.
Les marques et types définissent un principe technique, un critère de qualité ou un parti esthétique.

Les indications du présent CCTP ne sont pas limitatives et viennent en complément des pièces écrites fournies (DPGF et plans du BET Néonergie). Les entreprises ne pourront arguer, soit par un manque de concordance avec ceux-ci, soit d'une omission, d'une erreur ou d'une imprécision dans la description ou la figuration générale des ouvrages, pour ne pas exécuter leur mission dans les règles de l'art ou pour réclamer un supplément à leur prix forfaitaire.

Par la remise de son offre, l'entreprise reconnaît avoir pris connaissance de la nature et de l'importance des prestations demandées, de la situation géographique et des spécificités de la construction envisagée ou dans laquelle elle doit intervenir, du contenu des autres corps d'état, des difficultés ou contraintes de réalisation.

2.1.3 Remise des offres

Il est précisé au soumissionnaire que dans le présent document qu'il est fait le choix de traiter tous les ouvrages à **prix global et forfaitaire**. Le prix forfaitaire rémunère le présent titulaire pour un ensemble de prestations, un ouvrage ou une partie d'ouvrage définis dans le marché et cela indépendamment des quantités mises en œuvre pour réaliser une prestation décrite dans le **CCTP**.

Le soumissionnaire devra avant la remise de son offre prendre connaissance des prestations des autres corps d'état joints dans l'AO dont les travaux seront exécutés en liaison avec les siens, et d'adapter ses propres travaux pour assurer une parfaite finition de l'ensemble de l'ouvrage.

Dans le cas ou le soumissionnaire estimerait qu'il y a dans ce dossier de consultation des omissions, erreurs ou non conformités avec la réglementation en vigueur qui le conduisent à modifier ou à compléter les dispositions prévues dans ce dossier, il devra en tenir compte dans l'établissement de son prix. Cette modification s'accompagnerait d'une note explicative détaillée et jointe à son offre. De ce fait, si l'ouvrage concerné figure sur les plans, le présent lot ne pourra arguer d'un oubli de description et de localisation par

l'auteur du présent document pour prétendre à un supplément concernant un ensemble d'ouvrages traités globalement au prix forfaitaire et faisant l' objet du présent marché

Il est fortement recommandé à l'entreprise de répondre sur le bordereau d'avant métré quantitatif fourni pour ce lot dans le présent dossier. Cependant, si l'entreprise souhaite faire une présentation différente, elle y est autorisée à condition de reprendre tous les postes et les articles de la DPGF du DCE en respectant les récapitulatifs.
Les quantités mentionnées dans le cadre de la DPGF n'ont qu'une valeur indicative. Elles devront être vérifiées préalablement par l'entreprise qui pourra solliciter le Maître d'Ouvrage pour effectuer des visites de contrôle des installations en phase de consultation des entreprises. Une seule visite sera autorisée pour toutes les entreprises, en fonction des disponibilités du Maître d'ouvrage.

Cette décomposition comportera les marques et types de matériels, les quantités et les prix unitaires. A défaut, les entreprises respecteront les marques et références proposées par la Maîtrise d'œuvre avec la possibilité de présenter des équivalences en annexe de la DPGF. Une équivalence étant un changement de marque de matériel et conservation du principe d'installation décrit.

L'acceptation par le Maître d'Ouvrage et/ou le Maître d'œuvre du projet présenté par le titulaire du lot, incluant toutes les pièces telles que plans, matériels, calculs, etc. s'y rattachant ne diminuera en rien la responsabilité de l'entreprise. Celle-ci établira son étude pour que les prix unitaires et le prix global qu'elle indiquera soient calculés en tenant compte des dispositifs, longueurs et sections de tuyauteries, des conduits aérauliques ainsi que de tous leurs accessoires, des caractéristiques des matériels, des difficultés d'exécution et impératifs du Maître d'œuvre. Elle reste seule responsable de son chiffrage.

2.2 Données techniques du projet

2.2.1 Règlementation incendie

Le classement du bâtiment est : Habitation collectives de 2 eme famille.

2.2.2 Règlementation acoustique

La réalisation des installations devra être conforme aux prescriptions définies dans la Notice Acoustique Générale applicable à la date du marché de travaux, les dispositions de la commune et d'après les demandes spécifiques de l'établissement.

2.3 Obligation de l'entrepreneur

2.3.1 Responsabilité de l'entreprise

L'entreprise titulaire du présent lot restera entière responsable de la bonne mise en œuvre de ses ouvrages, de leur bonne tenue et bonne fabrication, ainsi que de leur conformité.

Par la signature du marché, l'entreprise retenue prend l'entière responsabilité de ses travaux et sera tenue, pour cela d'être titulaire d'une police d'assurance en responsabilité civile et professionnelle, tant en cours de travaux qu'après réception, avec des montants de garantie adaptés à la dimension de l'ouvrage.
L'entreprise fournira les attestations d'assurance et les certificats de règlements des primes. Les garanties seront étendues à tous les dommages ou accidents pouvant être provoqués sur chantier ou hors chantier, par le personnel, ses outillages et matériels, ses installations, et cela en cours ou après travaux.
En toutes circonstances, l'entreprise restera responsable de tout dommage ou accidents causés à des tiers, lors ou par la suite de l'exécution de ses travaux, résultant de son propre fait ou de son personnel. L'entrepreneur chargé de la réalisation des travaux du lot se conforme parfaitement à l'ensemble des dispositions prévues par le Code du Travail et par la réglementation en vigueur à la date d'exécution des travaux, l'application desdites dispositions relevant totalement de la responsabilité de l'entrepreneur.

2.3.2 Responsable de l'exécution

L'entreprise désignera dès la passation du marché, un responsable de chantier qui devra être l'unique interlocuteur face aux représentants du Maître d'œuvre. Cette personne devra avoir les compétences requises pour répondre à toutes les questions concernant les installations et ceci, pendant la durée intégrale des études et de l'exécution des travaux. Cette personne sera présente à tous les rendez-vous auxquels elle aura été conviée de manière exceptionnelle à la demande du Maître d'Œuvre, ainsi

qu'à toutes les réunions de chantier et/ou de synthèse qui lui seront demandées sous peine de pénalités.
Pendant toute la durée des travaux, l'entreprise sera représentée par un chef de chantier qualifié, en mesure de se substituer au représentant de l'entreprise si besoin est.

2.3.3 Installation de chantier

Les informations sont présentes dans le CCAP.

2.3.4 Livraison / entreposage / mise en œuvre des matériels

Le titulaire du présent lot effectuera, à ses frais, la livraison, le déchargement, l'entreposage et la mise en œuvre de ses matériels. Il devra en assurer la bonne conservation et la protection contre le vol jusqu'à la réception. L'entreprise veillera à n'occasionner qu'un minimum de gêne lors des opérations de déchargement, levage et entreposage des matériels vis-à-vis du voisinage et des autres corps d'état.

2.3.5 Obligations de l'Entrepreneur

L'Entrepreneur devra les prestations suivantes :

- Le repérage des installations existantes ;
- L'acheminement du matériel sur site ;
- L'installation et l'évacuation du chantier ;
- La conduite et la surveillance des ouvrages jusqu'à la réception ;
- La réalisation des travaux par du personnel compétent, formé, habilité et qualifié ;
- Le nettoyage et l'évacuation régulière des déchets de chantier ;
- L'établissement de toutes les protections et dispositifs de sécurité réglementaires, nécessaires à l'intervention de son personnel ainsi que la remise en état des protections existantes déplacées lors de ses travaux ;
- La fourniture des matériaux et outillages nécessaires à la parfaite et complète exécution des ouvrages,
- La réfection des ouvrages défectueux ou insuffisants, constatés en cours d'exécution des travaux et à la réception ;
- Toutes les fixations et autres menus ouvrages nécessaires au parfait achèvement des installations, conformément aux règles de l'art ;
- Le rebouchage de toutes les réservations et percements relatifs au présent lot ;
- Les essais de bon fonctionnement et la mise en service ;
- Les repérages complets des installations en fin de chantier ;
- La protection des ouvrages jusqu'à la réception
- Dispositions diverses du CCAP, du Bureau de Contrôle, du Dispositions diverses du CCAP, du Bureau de Contrôle, du coordonnateur CSPS, de la législation du travail.
- Le ramassage et la sortie des déchets et des emballages
- La réalisation des plans de récolement.

2.3.5.1 Obligation de résultat

L'attributaire du présent lot doit réaliser tous les ouvrages conformément aux plans du marché et à son offre financière, en assurant une parfaite coordination avec les autres lots interfaciaux.
Il est soumis à une obligation de résultat, c'est-à-dire qu'il doit atteindre les objectifs fixés et sera responsable en cas de défaut, sauf preuve d'une cause étrangère.
Les plans fournis sont des guides indicatifs servant à situer les prestations dans le projet, mais ne remplacent pas les plans d'exécution détaillés.
L'attributaire doit livrer des ouvrages complets, conformes à la réglementation et aux prescriptions contractuelles, en fournissant tous les moyens nécessaires.
Lors de la réalisation, il doit respecter strictement toutes les exigences techniques, architecturales et les documents remis. Si certaines techniques ne sont pas précisées, il devra les inventer et les mettre en œuvre selon son savoir-faire, toujours dans le respect des normes et de l'obligation de résultat.
Enfin, il doit soumettre ses plans d'exécution pour validation (Visa) par le maître d'œuvre avant de commencer les travaux et se référer rigoureusement à tous les documents du marché et annexes pour une parfaite compréhension du projet.

2.3.5.2 Obligation de moyens

l'attributaire d'un ou plusieurs lots s'engage à fournir tous les efforts nécessaires pour essayer d'atteindre l'objectif qui lui a été fl'attributaire d'un ou plusieurs lots s'engage à fournir tous les efforts nécessaires pour essayer d'atteindre l'objectif qui lui a été fixé ixé

2.4 Conditions de réalisation

Lors de l'établissement de son marché, l'entreprise est réputée connaître le site de réalisation et aura pris toutes les dispositions nécessaires à l'intervention demandée en fonction des contraintes de l'environnement.

Toutes les opérations de manutention de matériels et d'outillage auront été prises en compte.

Avant exécution, l'entreprise sera tenue de s'informer des conditions de préparation et d'avancement des corps d'état qui la précèdent. Elle vérifiera que l'état du chantier lui permet de commencer ses travaux et contrôlera en particulier, les ouvrages ou réservations dont elle aura fait la demande en temps utile, sous forme de plans d'implantation ou réservations. L'entreprise sera tenue de faire constater les cas de non-intervention indépendants de sa volonté, faute de quoi les retards lui seront imputés.

L'entreprise soumettra au concepteur, pour approbation, les solutions envisagées dans les méthodes d'exécution. De même, elle alertera le concepteur sur les difficultés d'exécution ou les modifications qui auraient pu apparaître après l'établissement du projet. Tous les détails d'exécution, nécessaires à la bonne marche de l'installation et faisant partie des règles de l'art, tels que raccords démontables, purgeurs, vidanges, trappes d'accès, etc., sont supposés inclus dans la proposition, même si ceux-ci ne peuvent apparaître explicitement sur les plans. En outre, les dispositions nécessaires à l'entretien, au réglage ou la maintenance de l'installation, seront prises lors de la commande du matériel, de son implantation et des raccordements. Les aménagements à prendre dans les autres corps d'état : trappes d'accès, éléments démontables, etc., seront signalés avant toute intervention du corps d'état concerné.

2.4.1 Liaisons et coordination avec les autres corps d'état

L'attributaire du présent lot doit, durant la période de préparation, fournir au lot Gros-Œuvre le plan d'implantation des fourreaux nécessaires aux réseaux, que ce dernier intégrera dans les ouvrages avec un code couleur spécifique.

Une coordination étroite et continue entre tous les attributaires est obligatoire avant et pendant les travaux.

Le présent attributaire doit solliciter à temps toutes les précisions auprès du maître d'œuvre et collaborer avec les autres corps d'état concernés pour assurer la bonne exécution des prestations.

Il doit également fournir, selon le planning, tous les plans et informations impactant les autres intervenants.

Aucun manquement ou retard dans la transmission des documents ne pourra être invoqué pour justifier une absence d'exécution, ni pour réclamer un supplément au contrat.

L'attributaire doit aussi partager avec le gros-œuvre et les autres lots toutes données utiles à la préparation et à la réalisation des travaux, et prendre contact en temps voulu avec les autres intervenants afin d'assurer une coordination efficace conforme aux DTU.

2.5 Planning

Les moyens de mise en œuvre en personnel et matériel seront adaptés aux contraintes de la planification auxquelles l'entreprise devra se soumettre, tant dans l'avancement des tâches partielles que dans le délai global.
La prestation du présent lot s'inscrit dans une intervention globale. L'imbrication des tâches et l'enchaînement des opérations font que le planning général devra être respecté sans qu'aucun décalage ne puisse être admis, sous peine de provoquer un retard général, dont le responsable subira les pénalités.

Le planning général des travaux sera approuvé par l'entreprise, qui aura pris toutes les dispositions nécessaires vis-à-vis de ses fournisseurs pour intervenir en temps utile. Les retards d'approvisionnement ne pourront pas constituer un justificatif pour une absence d'intervention.
L'ordre d'intervention des différents corps d'état sera défini par l'OPC, qui arbitrera les interférences pouvant exister dans les implantations d'installation incorporée.

2.6 Exécution des travaux

2.6.1 Documents d'exécution

L'entreprise remettra à l'approbation du maître d'œuvre (conformément au planning d'exécution), en autant d'exemplaires que demandé et à chaque indice, les documents suivants (éléments obligatoires avant toute commande ou mise en œuvre). Pour mémoire, cette liste n'est pas exhaustive et le MOE se réserve le droit de demander des pièces supplémentaires sans que l'entreprise ne puisse s'y opposer :

- Les notes de calculs ayant permis le dimensionnement des réseaux et le dimensionnement des organes et matériels mécaniques, intégrant les pertes de charges, les diamètres, les réseaux souples ou rigides, etc. ;
- Dimensionnement des réseaux EFS,ECS, EU-EV, Bouclage
- Les plans d'implantation de l'ensemble des matériels ;
- Les plans de cheminements des réseaux indiquant les métrés précis, les diamètres, les débits, etc. ;
- Les plans de réservations et percements ;
- Les plans de détails et de coupes ;
- Les synoptiques de l'installation ;
- Les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes des matériels, les divers agréments (CSTB, etc.), les surfaces de service ;
- Les plannings d'études, de commandes, d'approvisionnement ;
- Les attentes électriques ;
- Les trappes de visite ;
- Les contraintes des autres corps d'état.

Les calculs et plans d'exécution devront être établis sur la base des derniers plans architectes. Si les plans venaient à évoluer pendant la période de travaux, l'entreprise s'engagerait alors à mettre à jour ses plans d'exécution dans le délai imparti par le Maître d'œuvre, sans que cela ne donne lieu à une facturation supplémentaire. Tous les documents devront être exécutés sur informatique type WORD ou EXCEL et les plans sous DAO type AUTOCAD 2004 minimum.

L'ensemble des plans de réservation et d'exécution devra être remis à l'entreprise de gros œuvre ou de charpente durant la période de préparation de 1 mois préalable au démarrage des travaux.
L'Entrepreneur, après avoir pris parfaite connaissance de ses cahiers des charges et des cahiers des charges des autres corps d'état, s'engage à faire en sorte que ses prestations s'intègrent parfaitement aux prestations des autres corps d'état afin de ne pas entraîner de quelconques travaux supplémentaires.
L'Entrepreneur ne pourra prétendre ignorer les prestations et obligations des autres corps d'état dont les travaux seront exécutés en liaison avec les siens.
L'Entrepreneur sera tenu de garantir la bonne qualité des ouvrages, conformément à la législation en vigueur.

La mise à jour régulière et l'accessibilité des plans d'exécution sur le chantier sont sous la responsabilité du titulaire. En cas de non-respect de cette obligation, la MOA se réserve le droit de demander une mise en conformité immédiate. Tout retard ou défaut dans la mise à jour des documents pouvant affecter la bonne exécution des travaux sera de la responsabilité du titulaire, qui devra prendre les mesures correctives nécessaires.

2.6.2 Plans d'exécution

Mise à disposition des plans d'exécution
Le titulaire devra fournir un jeu complet des plans d'exécution en format papier dans un classeur ou autre au début des travaux. Ce jeu de plans devra inclure tous les documents nécessaires à la bonne réalisation des travaux, notamment :

- Les plans EXE , SYNOPTIQUES, SCHEMAS
- Les FAM
- Le CCTP marché signé

Ces plans seront mis à disposition dans un emplacement désigné sur le chantier, facilement accessible à tous les intervenants autorisés: MOE-MOA-titulaires des LOTS. Le titulaire devra s'assurer que les documents soient consultables en permanence pendant les horaires de chantier.

De plus un stockage type "DROPBOX" pourra être mis en place et sera mis à jour régulièrement tous au long du chantier avec les dernières indices de plans.

Mise à jour des plans d'exécution
Le titulaire est tenu de mettre à jour les plans d'exécution au fur et à mesure des modifications qui peuvent survenir en cours de chantier. Toute mise à jour devra être effectuée dans les meilleurs délais et refléter les changements ou ajustements approuvés par la MOE ou la MOA.

- Fréquence des mises à jour : En cas de modification, les plans doivent être révisés et mis à jour dans un délai de 5 jours ouvrées après approbation de la modification par la MOE.
- Identification des mises à jour : Chaque mise à jour devra être clairement identifiée (date, numéro de révision, description des modifications) pour permettre un suivi et une traçabilité des changements apportés.

2.6.3 Modifications des prestations en cours d'exécution

L'entrepreneur ne pourra pas, de sa propre initiative, modifier les prestations faisant l'objet du marché. Dans l'hypothèse où il jugerait une modification nécessaire, il devrait en faire la demande préalable au Maître d'œuvre et attendre, pour agir, son acceptation par écrit. A chaque appréciation, l'entreprise se verra notifier par écrit le refus ou l'acceptation de matériel, et toute commande devra faire l'objet d'un VISA d'approbation par le Maître d'œuvre avant toute commande.
Les frais résultants de changements non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tous travaux supplémentaires sans ordre écrit, sont à la charge de l'entreprise.

2.7 Contrôle, essais et réglages

2.7.1 Informations générales

L'entreprise inclura à son offre tous les frais de réglages, d'essais et de contrôles, comprenant notamment la fourniture de tous les appareils de mesure et le personnel nécessaire. Ces essais seront exécutés avec l'accord et la présence des services du Maître d'œuvre et du service « entretien » de l'utilisateur.

Suite à ces mesures, si des parties de l'installation s'avéraient non conformes au CCTP ou aux règlements et normes en vigueur, l'entreprise serait tenue de procéder aux réfections et remplacements nécessaires.

Elle s'engage en outre à assumer les frais qui impacterais les autres corps d'Etat ayant pour cause ses réfections ou remplacements.

L'entreprise devra procéder à ses autocontrôles et essais de fonctionnement privés (y compris vis-à-vis de lots tiers). Ils se dérouleront lorsque les travaux (ou la phase) faisant l'objet du marché seront terminés. Le titulaire devra la fourniture des moyens d'essais et le personnel qualifié.

Ces opérations seront effectuées sous l'égide du bureau de contrôle. Un programme des contrôles et essais de réception devra être établi et soumis à approbation, au minimum 1 mois avant le début des dits essais. Le bureau de contrôle et le concepteur seront tenus informé des dates afin qu'ils puissent être présents ou déléguer un représentant. Le titulaire devra mettre à disposition du vérificateur le personnel compétent dont celui-ci pourrait avoir besoin au cours de ses contrôles.
Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre se réservent le droit de pratiquer des réceptions de matériels en atelier avant installation sur le site. Elles donneront lieu à l'établissement de procès-verbaux.

Les installations devront comporter à demeure, toutes les prises de mesure nécessaires afin de faciliter les essais et permettre leur reproduction en cours d'exploitation.

Les essais seront réalisés selon les fiches d'attestation d'essais de fonctionnement définies par l'AQC pour les installations répondant aux intitulés des fiches, et sur la base des essais COPREC pour le reste des installations, et ce a minima. Ils seront réalisés conformément aux normes en vigueur, notamment les DTU de la série 60 (plomberie sanitaire), la norme NF EN 806 (installations d'eau destinée à la consommation humaine) et la norme NF EN 12056 (réseaux d'évacuation gravitaire à l'intérieur des bâtiments).
Ils seront impérativement complétés sur place, en présence du maître d'œuvre, par les mesures et vérifications spécifiques aux installations de plomberie, à savoir notamment :

- les essais d'étanchéité et de mise en pression des réseaux d'alimentation en eau froide et en eau chaude sanitaire ;
- les essais d'étanchéité et d'écoulement des réseaux d'évacuation des eaux usées, eaux vannes et eaux pluviales ;
- le rinçage, la désinfection et les analyses de potabilité des réseaux d'eau destinée à la consommation humaine ;
- le contrôle des débits et des pressions aux points de puisage, ainsi que le bon fonctionnement des équipements (surpresseurs, adoucisseurs, groupes de sécurité, mitigeurs thermostatiques, etc.).

Les procès-verbaux devront être transmis 8 jours avant la date de réception des installations. En complément des essais présents dans les documents précités, il est rappelé que les contrôles du paragraphe 1.10.4 sont à effectuer systématiquement.

Une mise en service par les constructeurs est obligatoire pour tous les équipements importants ou par une personne habilitée par le constructeur (centrale de ventilation, chaudière, unité de climatisation extérieure et intérieure, etc.). L'entreprise devra transmettre le certificat d'habilitation.

Les contrôles, les réglages et les essais devront s'effectuer dans les conditions réelles d'utilisation du bâtiment.

2.7.2 Rapport type

Chaque procès-verbal de réglages et d'essais sera constitué comme suivant :

- Identité de la société ;
- Personne ayant fait les mesures ;
- La date, le lieu et l'objet ;
- La durée ;
- La nature des divers essais ou réglages effectués et les résultats obtenus ;
- Le résumé des observations faites au cours des essais ;
- Les réserves éventuellement présentées ;
- Réglages, essais, contrôles vérifications, mesures à effectuer à la réception des travaux.

2.7.3 Vérification générale

Avant les opérations préalables à la réception des travaux, les installations seront parfaitement nettoyées, tant en locaux techniques que dans les locaux nobles. Préalablement, l'entrepreneur aura procédé à l'élimination des emballages, des moyens de protection ainsi qu'aux nettoyages interne et externe des équipements et des réseaux.

Pour les réseaux sanitaires, l'entreprise devra assurer un rinçage de l'ensemble des canalisations après leur mise en œuvre et avant la pose des appareils terminaux. Les réseaux et les terminaux seront désinfectés, avec fourniture de certificats de désinfection et analyse d'eau. Une analyse de l'eau en sortie de robinetterie après travaux et rinçage (analyse type D1) sera réalisée par un laboratoire agréé COFRAC qui délivrera les certificats indiquant que l'eau de l'installation est potable et que la mise en service de l'installation est possible.
Les tests seront effectués sur tout le bâtiment sur 10% des points de puisage pour chaque réseau sanitaire, dont le point le plus éloigné de la source d'alimentation. En cas de non-conformité des analyses, l'entreprise mènera les actions nécessaires pour remettre en ordre l'installation. Les opérations d'essais et de réglages seront conduites selon les prescriptions définies dans le présent C.C.T.P. et consignées dans le rapport d'essais. Ces opérations seront répétées autant de fois qu'il sera nécessaire jusqu'à l'obtention des conditions de fonctionnement définies.

L'entrepreneur assurera également les remplissages des circuits avec les fluides définitifs traités ou conditionnés, selon les exigences liées à la qualité des sources. La fourniture des produits nécessaires à ces traitements sera incluse dans sa proposition.
La mise en service sera effectuée de façon chronologique, circuit par circuit, avec mise au point et réglage simultanés. Pour ces opérations, l'entreprise disposera du personnel compétent et de tout le matériel et moyens de mesures nécessaires. Elle devra effectuer les mises en route en collaboration avec les exploitants du site.

2.7.4 Essais à effectuer

L'ensemble des essais suivant devront être effectués par le titulaire du présent lot.

Réseaux hydrauliques :

- Étanchéité sous 1,5 fois la pression maximale de service, avec un minimum de 6bar ;

- Mise en température extrême des circuits et vérification des conditions de dilatation, d'absence de bruit et de déformation anormale, des variations de pression sur les circuits d'expansion ;
- Contrôle du point de fonctionnement des pompes et de l'intensité absorbée ;
- Équilibrage des réseaux et contrôle des chutes de température sur les récepteurs ;
- Mesure des débits sur les organes de réglage ;
- Contrôle de fonctionnement des organes de sécurité.
- Effectuer la mise en eau des réseaux d'évacuation (EVAC) et des réseaux d'eaux pluviales (EFS) dès que possible afin de prévenir les fuites tout au long du chantier.
- Protéger les réseaux contre les dégradations dues à la présence de laitances de béton, de plâtre, et autres résidus de chantier.
- Installer des bouchons, siphons, et autres dispositifs de protection pour sécuriser les réseaux et éviter toute obstruction ou endommagement.

Le titulaire du lot plomberie est tenu de réaliser une inspection par caméra de tous les réseaux d'évacuation des eaux usées (EU) et des eaux vannes (EV) sous dallage qu'il installe. Cette inspection doit être effectuée après la mise en place des canalisations et avant le coulage du dallage. L'objectif est de vérifier l'altimétrie, l'étanchéité, et l'absence de défauts visibles dans les canalisations.
Un rapport d'inspection doit être établi, comprenant les enregistrements vidéo de l'inspection ainsi qu'un compte-rendu technique détaillant les observations et les éventuelles anomalies constatées. Ce rapport doit être transmis à la Maîtrise d'Œuvre (MOE) pour validation avant la poursuite des travaux.
Considérations Techniques :

- **Équipement** : Utiliser une caméra d'inspection adaptée pour garantir une visualisation claire de l'intérieur des canalisations.
- **Procédure** : L'inspection doit couvrir l'ensemble des réseaux d'évacuation sous dallage, avec

une attention particulière aux raccords et aux changements de direction.

- **Rapport** : Le rapport doit inclure des recommandations pour la réparation des anomalies détectées, le cas échéant, et doit être soumis à la MOE dans les délais impartis.
- **Validation** : Aucune opération de coulage du dallage ne doit être entreprise avant la validation du rapport d'inspection par la MOE.

2.8 Opérations préalables à la réception

Les essais seront réalisés sous la seule responsabilité de l'Entreprise. Le Maître d'Œuvre en définira la nature et pourra y assister sans préavis. L'énergie nécessaire aux réglages et aux essais est fournie par le Maître d'Ouvrage.
Les contrôles porteront notamment sur :
• La conformité du matériel installé aux prescriptions du CCTP.
• La précision des réglages (débit, pression, température, équilibrage des réseaux, etc.).
• Le bon fonctionnement des installations de commande, de contrôle et de sécurité.
• Le respect des niveaux sonores.
Une campagne systématique de mesures des niveaux sonores (dBA équivalent) sera menée dans tous les locaux. En cas de dépassement, une analyse spectrale sera effectuée en référence aux courbes normalisées NR.
Les résultats seront consignés selon les documents techniques COPREC CONSTRUCTION :
– n° 1 (oct. 1998) « Cahier des charges pour essais et vérifications d'autocontrôle »
– n° 2 (oct. 1998) « Modèles de procès-verbaux pour essais et vérifications d'autocontrôle »
Un cahier de réception, établi en accord avec le Maître d'Œuvre, contiendra des fiches techniques listant les caractéristiques et paramètres à mesurer. L'Entreprise y consignera les valeurs mesurées et calculées lors de la mise au point. Ces relevés seront ensuite vérifiés par sondage lors de la réception, en présence des représentants du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.
Au moment de la réception :
• Les débits hydrauliques ne devront pas s'écarter de plus de ± 5 % des valeurs fixées ou validées par le Maître d'Œuvre.
• Les niveaux sonores devront respecter les tolérances de la notice acoustique.
Le cahier de réception, paraphé par toutes les parties, sera annexé au procès-verbal de réception.
Lorsque la période de mise au point prévue au planning sera écoulée et que l'Entreprise estimera que ses installations sont correctement réglées, elle devra demander par écrit au maître d'œuvre la réception des installations. Cette demande devra être accompagnée de tous les documents d'exécution liés aux installations, aux essais ainsi que des documents de conduite et d'entretien permettant leur prise en charge par le maître d'ouvrage.

Les visites de réception ne pourront avoir lieu que lorsque le maître d'œuvre aura reçu l'ensemble de ces documents.

Jusqu'à la réception, l'Entreprise demeure responsable de la protection de ses ouvrages et du maintien en état de marche des installations mises en essais.

Tout retard dans la remise de ces documents entraînera, le cas échéant, un retard par rapport au planning contractuel qui sera imputé à l'Entreprise, avec toutes les conséquences que cela comporte.
Si le maître d'ouvrage devait prendre possession des lieux sans remise de ces documents, les installations seraient exploitées selon les directives de l'Entreprise et sous sa responsabilité, sans possibilité de demander une indemnisation.

2.9 Dossier des ouvrages exécutés

Après la mise en service des installations et avant la visite de réception, les DOE seront impérativement remis au Maître d'Ouvrage en 3 exemplaires (trois tirages papier + 1 exemplaire informatique reproductible). Ils seront présentés dans des classeurs avec sommaire général, de format standard, de même forme et couleurs, et comporteront les éléments listés ci-dessous. Chaque grand chapitre sera organisé de la même manière afin de faciliter la lecture du DOE.

a. Plans :

Nomenclature des matériels :
Les entreprises incorporeront les nomenclatures des matériels dans leurs schémas, leurs synoptiques et plans de réseaux. La nomenclature concerne non seulement les appareils, mais aussi ses constituants. Elle sera établie en parallèle avec la constitution de la documentation technique.

Schémas généraux ou synoptiques de réseaux :
Ils préciseront les limites de prestations du présent lot ainsi que les informations techniques propres à chaque installation : les puissances réelles, le nombre et l'emplacement des matériels et équipements conformes à l'installation. Chaque installation fera l'objet d'un synoptique détaillé.

Plans de réseaux :
L'entreprise inclura dans son DOE les plans de ses installations, à l'échelle 1/50e. Il sera fait un plan de synthèse reprenant tous les équipements installés, tels que construit, intégrant les nomenclatures des appareils, leur destination, les puissances réelles, les appareils et matériels, les diamètres et autres cheminements.

b. Notes de calcul :

L'entreprise intégrera dans son DOE l'ensemble de ses notes de calculs, notes établies conformément aux spécifications précédentes. Les titres de ces documents, ainsi que leur sommaire, permettront de retrouver rapidement les désignations employées sur les titres des plans d'exécution.

c. Documentations techniques :

De manière à permettre une recherche rapide et adaptée, l'entreprise fera ressortir par un moyen non effaçable à la reproduction les références des matériaux, produits et matériels concernés (chaque fiche technique correspondra parfaitement au matériel désigné. Dans le cas d'une fiche technique générale qui comporterait plusieurs modèles, l'entreprise mettra en valeur le matériel posé de manière à éviter toute erreur de lecture ou d'appréciation). La documentation sera classée par ordre alphabétique de produits, avec sommaire, liste récapitulative des fabricants et des fournisseurs avec leurs adresses et téléphones.
La documentation concerne la totalité des prestations du présent marché, y compris celles éventuellement sous traitées.

d. Procès-verbaux

Les P.V et P.V de classement au feu, les avis techniques et les cahiers d'essais effectués sur site seront classés par ordre alphabétique par systèmes, avec sommaire et intercalaires. Chaque essai sera rédigé de manière lisible si manuscrite, en français, et ne devra comporter aucune rature ou information illisible.

e. Notices d'exploitation et de maintenance

Elle s'adressera au personnel de conduite des installations et donc s'attachera à un fonctionnement normal des installations. A ce titre, elle comprendra pour chaque type d'installation, sans que cette liste soit exhaustive :

- La/les personnes à joindre en cas de problème ;
- Le rappel des principes de fonctionnement et les procédures marche/arrêt ;
- La liste des défauts principaux amenant des pannes ;

- Une aide au diagnostic en cas de panne ou de fonctionnement hors des conditions normales ;
- La liste des outils non standards nécessaires à une intervention sur site ;
- La liste des consommables et des pièces de rechange indispensables ;
- Les gammes d'interventions, par priorité ;
- Les notices d'entretien et de conduite des installations, avec les schémas renseignés (températures, pressions, débits, puissances, points de consigne, plages de réglage, …) ;
- La liste des personnes formées par l'entreprise.

La Maîtrise d'œuvre se réserve le droit de demander des pièces supplémentaires à incorporer au DOE, sans que l'entreprise ne puisse s'y refuser.

Lors de la remise des installations au maître d'Ouvrage, l'entreprise, au titre des actions de formations dues à son marché, présentera le dossier DOE aux responsables désignés par la Maîtrise d'Ouvrage de manière à familiariser les futurs utilisateurs à une bonne utilisation des équipements et installations techniques.

NOTA 01 : Si le Maître d'œuvre ou le Maître d'Ouvrage était obligé, quel qu'en soit la raison, à se substituer à l'entreprise pour faire des réglages des installations ou fournir les pièces à remettre en fin de chantier, cette prestation serait intégralement facturée à l'entreprise défaillante et retenue sur sa facturation de chantier.

NOTA 02 : La Maîtrise d'œuvre n'opèrera la réception des installations qu'une fois les plans tels que construit finalisés et validés, et le DOE remis complet.

En vue de la mise sous tension des installations par le distributeur, l'attributaire du présent lot devra fournir une attestation de conformité des installations aux règlements et normes de sécurité en vigueur.

2.10 Réception des installations

2.10.1 Réception

La réception des ouvrages ne pourra être demandée avant l'exécution des repérages, essais et contrôle, et la remise par écrit au Maître d'Ouvrage ainsi qu'au Bureau d'Etudes, des fiches d'autocontrôle, des fiches de résultats des essais et mesures, procès-verbaux, attestations ou rapports correspondants, les plans de recollement, les notices de conduites et d'entretien de l'installation.

La réception sera exécutée sur demande expresse de l'entreprise.

La réception de travaux sera prononcée après constatation :

- Qu'après achèvement complet des travaux ;
- Du bon fonctionnement des installations ;
- Contrôle de conformité en ce qui concerne les marques et types préalablement agréés par le maître d'œuvre, ainsi que les caractéristiques des matériels et les dimensions des conduits ;
- Contrôle des implantations des matériels et parcours des canalisations ;
- Contrôle de conformité aux normes et règlements en vigueur ;
- Vérification de la libre rotation des turbines et hélicoïdes ;
- Contrôle des débits d'air et mesure des températures ;
- Vérification des pentes sur les réseaux de condensats, d'eau glacée et frigorifiques ;
- Vérification et mesures des niveaux sonores des équipements ;
- Vérification de l'absence de condensation ;
- Des essais et des mesures satisfaisantes avec rapport et notice d'exploitation ;
- Des remises en état de tout ou partie d'installation modifiées par les divers contrôles techniques ;
- De la fourniture des plans et documents conformes à l'exécution et de l'exploitation.

Afin de procéder à la réception des installations, l'entreprise sera tenue de fournir tous les appareils de contrôle nécessaire aux essais, et de procéder aux opérations de démontage et remontage des appareils ou parties des installations qui sont indispensables pour les essais et les mesures ou qui pourraient lui être demandé par le contrôle technique ou le maître d'œuvre.

La réception sera prononcée par le Maître d'Ouvrage ou son représentant assisté de maître d'œuvre.
Les modalités particulières de cet article sont définies de façon plus précise dans le CCAP. L'entrepreneur sera tenu d'en prendre connaissance et de s'y conformer.

Cette réception constituera la date de transfert de propriété et l'origine de la garantie.

Dans le cas où des anomalies seraient observées, l'entreprise devra dans les délais imposés par le maître d'œuvre, remédier aux anomalies constatées. Au-delà, le maître d'Ouvrage aura la faculté de faire intervenir un tiers à la charge de l'entreprise défaillante.

Il pourra être demandé à l'entreprise la mise en service provisoire de tout ou partie de son installation avant la réception, en vue d'assurer les conditions nécessaires à l'intervention d'autres corps d'état. Cette mise en service ne constituera en aucun cas, une réception ou transfert de propriété.
L'entreprise restera responsable de ses équipements et prendra toutes les assurances nécessaires à leur usage temporaire.

2.10.2 Formation du personnel

Lors des essais de qualification, de mise au point et de mise en fonctionnement initial, le personnel chargé de l'exploitation devra recevoir une formation. Les essais, la qualification de l'installation et la formation doivent comprendre toutes les pratiques pertinentes visant à assurer un bon fonctionnement de l'installation, la maintenance et la maîtrise du procédé.

Cette formation sera dispensée par le titulaire du présent lot et adaptée aux utilisateurs et au personnel de maintenance et d'entretien.

Cette formation devra faire l'objet :

- D'une demande de l'entreprise auprès de la personne désignée par le Maître d'Ouvrage pour définir les personnes à former ;
- D'une convocation dûment signifiée ;
- D'une formation, production de supports pédagogiques (fiches synthétiques des fonctions qui font l'objet de la formation orale + notice technique et exemplaire informatique type USB) ;
- Fourniture d'un livret de fonctionnement des installations en format informatique remis à chaque employé (consigne de température générale du bâtiment, fonctionnement de l'éclairage, fonctionnement de télécommande de climatisation, etc.) ;
- Une liste d'émargement sera à faire signer par l'ensemble des personnes formées et du formateur sous la tutelle de l'entreprise.

L'ensemble de ces étapes se feront par écrit, avec un accusé de réception par bordereau.

2.10.3 Maintenance des installations

L'installation devra être réalisée, dans son ensemble comme dans ses détails, avec le souci permanent d'en faire un outil de travail pratique à exploiter et facile à dépanner.

Systématiquement, les trois grands principes devront être respectés :

- Accessibilité du matériel et des raccordements ;
- Facilité de démontage, de nettoyage ;
- Clarté des cheminements et des repérages.

Le Maître de l'ouvrage et le Maître d'œuvre se réservent le droit de refuser tout ou partie de l'installation ne répondant pas à ces critères.

2.10.4 Livraison des installations

Lors de la réception, le dossier de recollement, avec plans, schémas de branchement, notice de conduite et d'entretien, ainsi que le rapport d'essais doivent être remis au Maître d'Ouvrage. La notice de conduite et d'entretien comprendra les rubriques suivantes :

- Description des installations avec caractéristiques essentielles, plans et schémas de repérage ;
- Description des opérations de mise en service, de contrôles de fonctionnement, d'arrêt ;
- Consignes de réglage initiales des installations ;

- Consignes des opérations d'entretien avec calendrier de maintenance et références des ingrédients à utiliser ;
- Tableau des pannes prévisibles et contrôles à effectuer ;
- Répertoire des fournisseurs de matériels avec adresse des distributeurs ;
- Copie des notices techniques des matériels installés.

Cette notice sera soumise à l'approbation du concepteur qui décidera de sa recevabilité. Les plans mis à jour, seront fournis par l'entrepreneur. Ils seront également transmis sur support informatique.
Tous les repérages de couleur ou par code alphanumérique, devront être en parfaite concordance entre l'installation et les plans, schémas et notice. Toute modification ou adaptation sur l'installation sera accompagnée d'une mise à jour de la notice.
Les locaux devront être livrés en parfait état de propreté, à l'issue des travaux. Pour cela, l'entreprise sera tenue de procéder aux nettoyages nécessaires après la levée des réserves, s'il y a lieu.

2.11 Garantie des installations

Les renseignements faisant l'objet du présent Cahier des Charges ne peuvent être considérés comme limitatifs.

L'entrepreneur doit le parfait achèvement de l'installation, en outre il a à sa charge l'ensemble des travaux et matériels nécessaires ainsi que le fonctionnement satisfaisant de ses installations.

L'entrepreneur étant réglé « à FORFAIT », s'engage par sa soumission à exécuter pour l'ensemble de son lot, tous les travaux et fournitures principaux ou accessoires, même non détaillés ci-après, pouvant être considérés comme indispensables à la réalisation complète du projet conformément à la réglementation, aux Règles de l'Art, aux normes en vigueur et à la parfaite utilisation des ouvrages suivant leur destination.

Le délai de la garantie de parfait achèvement commencera au jour de la réception des travaux par le Maître d'Ouvrage sur une durée de 1 ans.

De parfaite réalisation :
L'Installateur garantit d'une façon formelle la parfaite réalisation des travaux faisant l'objet de la spécification technique, suivant les règles de l'art et compte tenu des règlements et décrets en vigueur pendant **un AN**, à dater de la réception.
Il sera tenu d'apporter à son installation toutes réparations et remplacements à ses frais des éléments défectueux et prendra en charge les raccords consécutifs à son intervention par les autres corps d'état et qui seraient exigés par le Maître d'œuvre.
Les frais résultants de ces modifications seront à sa charge.

De fonctionnement :
L'Installateur garantit les conditions de bon fonctionnement du matériel qu'il aura à fournir et à installer, compte tenu des conditions physiques et climatiques du lieu.

Du matériel :
L'Entrepreneur s'engage à ce que tout le matériel neuf qui aura été livré par lui soit garanti **pendant 1 ans**, à dater de la réception des ouvrages. Cette garantie portera sur tous les défauts, visibles ou non, des matériaux employés contre tous les vices de construction ou de conception, et sur le bon fonctionnement de l'installation, tant dans l'ensemble que dans les détails.
La responsabilité de l'Entrepreneur couvrira également, et dans les mêmes conditions, toutes les fournitures qu'il sous-traitera.
L'Installateur s'engage à remplacer, réparer ou modifier à ses frais, toutes pièces ou éléments reconnus défectueux de conception, de matériaux ou de construction **pendant 1 ans,** à dater de la réception des ouvrages avec pour chaque pièce remplacée ou modifiée un délai de garantie supplémentaire **de 6 mois**.

2.12 Prescriptions générales

2.12.1 Règlementations techniques

Chaque entrepreneur devra avoir pleine et entière connaissance des dispositions légales et de la réglementation relative à la construction, qui comprend les textes suivants :

- Tous les textes réglementaires du Territoire de la Polynésie Françaises s'ils existent prévales sur les textes réglementaires de la République Française ;

- Les lois, décrets, arrêtés, ainsi qu'un certain nombre de textes qui font force de loi, bien qu'ils n'en portent pas le nom, notamment le Code Civil dont certains articles intéressent la construction ainsi que le Code de l'Urbanisme et de la construction, le Code du Travail, les arrêtés, ministériels préfectoraux municipaux le Permis de Construire et ses attendus.
- Le code de la santé public ;
- Règlements en vigueur sur le Territoire de la Polynésie Française – code de l'aménagement de Polynésie Française ;
- Code du Travail de Polynésie française.

Les travaux décrits au présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.), respecteront l'ensemble des Lois, Décrets, Règlements Administratifs et Règlements en vigueur à la date fixée pour la remise des offres, en particulier les textes ci-après, dont la liste n'est pas limitative :

- Le Code de la Construction et de l'Habitation ;
- Le Code de l'Urbanisme ;
- Le Code du Travail ;
- Le Code Civil ;
- Les Documents Techniques Unifiés (DTU) ;
- Les Règles de calculs et documents annexés aux DTU ;(DTU 60.11 réseaux d'alimentation et d'évacuation, DTU 43.1 Travaux d'étanchéité)

des toitures terrasses

- Les Cahiers Techniques, fascicules, recommandations, mémentos et avis techniques du CSTB ;
- Les autres documents et clauses contenus dans le REEF ;
- Les Normes Françaises homologuées AFNOR (NF) ou substituées par celles de la commission européenne ;(NF EN 694 NF EN 671-1, NF 671-3, NF S 62-201, NF ISO 6708,etc...)
- Les règles « Eurocodes» ;
- Les textes et documents visés dans le CCTG ;
- Les règles de calculs publiées dans la liste des fascicules interministériels applicables aux marchés publics de bâtiments ;
- Les règles professionnelles éditées par la Fédération Nationale du Bâtiment ainsi que les différentes organisations nationales ;
- Fascicules et recommandations de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics ;
- Les règles de l'Art propres à chaque corps d'état ;
- Les critères de labellisation applicables à la présente opération ;
- Les prescriptions imposées par les représentants locaux ou départementaux des services publics ;
- Les prescriptions imposées par les concessionnaires ;
- La réglementation acoustique applicable ;
- Les règlements en matière de sécurité incendie selon le classement du bâtiment projeté ou réhabilité ;
- La réglementation relative à l'accessibilité des bâtiments aux personnes en situation de handicap ;
- La réglementation applicable en matière de sauvegarde et d'amélioration de l'environnement ;
- La réglementation applicable en matière d'économies d'énergie ;
- Les règlements départementaux d'hygiène ;
- Règlementation ERP,
- L'ensemble des règles publiées dans les fascicules interministériels applicables ;
- Les directives applicables intéressant le secteur du bâtiment et des travaux publics, la directive n° 89/106/CEE du Conseil du 21 décembre 1988, dite « directive produits de construction » et l'ensemble des règles nationales transposées ;
- Le CCAG travaux ;
- Tous autres documents rendus obligatoires par les assureurs pour la prise en garantie décennale des ouvrages.

Les prestations à prévoir au titre des marchés de travaux prendront en compte les prescriptions du Règlement Sanitaire Départemental et, d'une façon générale, toutes prescriptions particulières applicables, celles des sociétés concessionnaires, notamment pour les raccordements aux réseaux (eau, électricité, téléphone, égouts) et pour les services publics.

En conséquence, l'Entrepreneur ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions aux plans et CCTP puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux de son corps d'état ou fassent l'objet d'une demande de supplément sur les prix.

L'entrepreneur ne peut se prévaloir de la non-connaissance de toutes les réglementations en vigueur, quelles que soient les incidences pouvant en découler pour ses propres ouvrages. Il ne peut de ce fait prétendre à aucune indemnisation ni augmentation de délai contractuel quelles que soient les incidences de tous compléments qui à ce titre peuvent lui être imposés.

En cas d'application légale de plusieurs règlements, l'entrepreneur obtiendra l'accord préalable du bureau de contrôle et du maître d'œuvre ; il en est de même pour l'application d'une norme établie en attente de parution au Journal Officiel du décret d'application.

En cas de parution de l'application obligatoire d'une norme ultérieure à cette date, l'entrepreneur a obligation de signifier à la Maîtrise d'Œuvre, au Bureau de contrôle et au Maître d'Ouvrage l'impact sur le projet de l'application de cette norme, sous forme d'option si celle-ci intervient avant la passation du marché et sous forme de devis si celle-ci intervient lors de l'exécution.

2.12.2 Avis technique - ATEX-ETN

Lorsque l'utilisation de techniques non traditionnelles est requise, celles-ci devront être titulaires d'un Avis Technique décerné par le CSTB. L'Entrepreneur se conformera aux dispositions des Avis Techniques relatifs aux produits ou procédés considérés et devra obtenir l'avis favorable du bureau de contrôle statuant sur la conformité de la réalisation et de son adaptation au projet.

Toutefois, en cas d'absence d'avis technique en cours de validité, l'entreprise devra avoir recours :

- Soit à la procédure d'ATEX (Appréciation Technique d'Expérimentation) par le CSTB ;
- Soit à l'établissement, par un organisme de contrôle, d'une ETN (Enquête de Technique Nouvelle) – ou a minima d'un Avis de chantier – certifiant les garanties nécessaires de produits et procédés à mettre en œuvre. L'ETN se substituant à l'ATEX ;
- Soit de la justification de prise en charge d'un contrat d'assurance décennale sous réserve d'approbation par le Maître d'Ouvrage.

Les frais inhérents aux différents Enquête de Technique Nouvelle, Avis de Chantier, ATEX, essais, etc. sont à la charge du titulaire du présent lot et intégrés dans son offre.
Dans tous les cas une validation des procédés par le bureau de contrôle sera nécessaire.

L'entrepreneur devra assurer les différentes garanties à sa charge, dont la garantie de parfait achèvement, la garantie biennale et la garantie décennale.

2.12.3 Matériaux

Tous les produits en contact avec les eaux destinées à la consommation humaines seront certifiés ACS et seront composés à partir des matériaux suivants :

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

Tous joints mis en place sur les réseaux d'eau chaude seront de type « rouge », c'est-à-dire en laine minérale.

2.12.4 Réseaux eau froide et eau chaude sanitaire

Suivant D.T.U 60-11 : règles de calculs des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales.

Calcul des alimentations eau froide et eau chaude :
Le coefficient de simultanéité y =0,8 / $\sqrt{}$ (n-1) et doit toujours être supérieur à 0,10.

Les vitesses dans les tuyauteries seront de :

- Réseau enterré et sous-sol : V = 2m/s ;
- Colonnes montantes : V = 1,5m/s ;
- Raccordement aux appareils : 0,50m/s < V < 1,5m/s ;
- Bouclage ECS : 0,20m/s ≤ V ≤ 0,5m/s;
- Bras mort ECS : L < 8m ;
- Pression d'alimentation à 3bar.

2.12.5 Réseaux d'évacuation

Les réseaux d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales seront dimensionnés selon ces caractéristiques.

- Raccordements : suivant NF P 41-202 ;
- Chutes : suivant NF P 41-202 ;
- Diamètres : suivant DTU 60.11 et formule de Bazin ;
- Pente réseaux intérieurs : > 1cm/m ;
- Pente réseaux extérieurs : > 1,5cm/m.

2.12.6 Séparation des réseaux

Principes de Séparation des Réseaux

- Réseau d'Eaux Usées (EU) : Les eaux usées provenant des éviers, lavabos, douches, baignoires, et autres équipements de cuisine et de salle de bain doivent être évacuées par un réseau distinct des eaux vannes. Ce réseau est conçu pour transporter uniquement les eaux grises issues des activités sanitaires et de cuisine.
- Réseau d'Eaux Vannes (EV) : Les eaux vannes issues des toilettes doivent être évacuées dans un réseau séparé, réservé exclusivement au transport des eaux noires, afin d'éviter tout risque de contamination croisée avec les eaux usées.

Exigences Techniques

- Présence des regards EU et EV à sortir des locaux cuisines : Les regards pour les réseaux d'eaux usées (EU) et d'eaux vannes (EV) doivent être installés à l'extérieur des locaux cuisines pour permettre un accès facile à des fins de maintenance et d'inspection.

2.12.7 Réseaux gravitaire sous dallage

Les réseaux gravitaires sous-dallage (EU, EV, condensats ou autres) doivent être dimensionnés et installés conformément aux spécifications suivantes :

Diamètre Minimum :

- Les canalisations doivent avoir un diamètre minimum de Ø100 mm pour éviter les risques de bouchon.

Pente Minimale :

- Une pente minimale de 2 cm/m doit être respectée pour assurer un écoulement efficace des eaux usées et éviter les stagnations.

Éviter les Coudes et Tés à 90° :

- Les coudes et les tés à 90° doivent être absolument évités pour minimiser les risques d'obstruction et garantir un écoulement fluide. Des raccords à angles plus doux doivent être privilégiés, comme illustré sur l'image ci-dessous.

Distance Minimale sous Dallage :

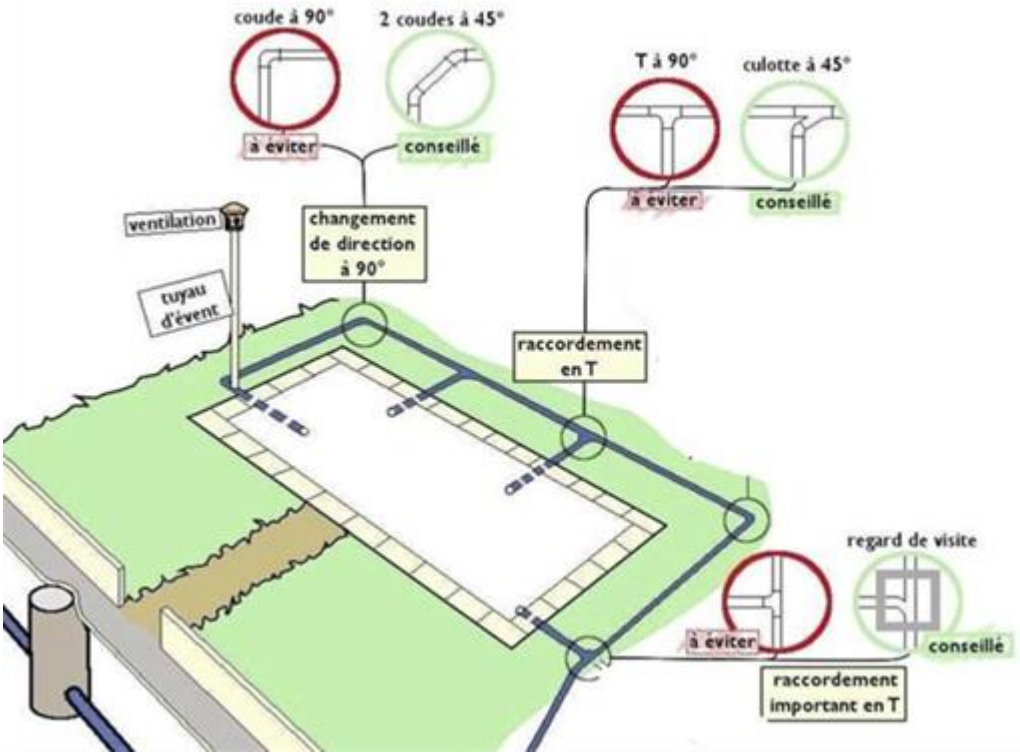
- La distance minimale entre le dessus de la canalisation et la sous-face du dallage doit être de 5 cm. Cette distance permet de garantir l'accessibilité pour les inspections et les interventions de maintenance.

Conformité aux Normes :

- Les installations doivent être conformes aux normes en vigueur, notamment la norme NF DTU 60.1 concernant les réseaux d'évacuation des eaux usées et des eaux vannes.

Inspection et Validation :

- Une inspection doit être réalisée pour vérifier la conformité des installations. Un rapport détaillant les observations et les mesures correctives, le cas échéant, doit être établi et transmis à la Maîtrise d'Œuvre (MOE) pour validation avant le coulage du dallage.



2.12.8 Interface LOTS

2.12.8.1 Siphon

La mise en œuvre des siphons impose l'intervention de plusieurs lot:

Lot Plomberie:

- Fourniture du siphon au lot Étanchéité qui en devra la pose
- Raccordement du siphon sur l'attente d'eaux usées
- essai de bon fonctionnement et absence de fuite.

Lot étanchéité :

- Application de l'étanchéité sur le sol, les parois verticales jusqu'à 2 mètres, et le surbot, conformément aux normes NF P 61-203 et NF P 61-204.
- Traitement des points singuliers (raccords avec siphon, angles, passages de canalisations) pour une étanchéité optimale
- Réalisation d'un test d'étanchéité (épreuve d'eau) et transmission du procès-verbal de conformité à la MOE

Lot carrelage :

- Pose du carrelage sur les surfaces étanchées (sol, parois verticales, et surbot) après validation de l'étanchéité
- Réalisation des joints et calfeutrements autour des équipements de plomberie (siphon, mitigeur) avec des matériaux compatibles avec les surfaces étanchées
- Protection de l'étanchéité lors de l'installation du carrelage.

2.12.8.2 Descente EPs

Les descentes d'eau pluviale (DEP) seront exécutées par le lot plomberie, depuis les naissances en toiture jusqu'au raccordement aux collecteurs enterrés ou aux dispositifs de récupération des eaux. Les diamètres et débits de référence seront transmis au lot couverture pour assurer la parfaite compatibilité avec les chéneaux, boîtes à eau, naissances ou bandeaux d'égout.

Données complémentaires :

- **Normes et prescriptions** : mise en œuvre selon le DTU 60.11 (évacuation des eaux pluviales) et les recommandations du fabricant. Les débouchés devront respecter les règles locales d'assainissement (séparatif ou unitaire) et les éventuels arrêtés municipaux relatifs à la récupération des eaux de pluie.
- **Matériaux usuels** : tubes en zinc, aluminium laqué, acier galvanisé laqué, cuivre ou PVC rigide UV, avec colliers antivibratiles et brides réglables. Choix à valider en fonction de l'aspect architectural et des exigences de durabilité/corrosion.
- **Dimensionnement** : à titre indicatif, les diamètres sont déterminés selon la surface contributive (S) et l'intensité pluviométrique de la zone (I) via la formule Q = S × I. Les surfaces de toitures supérieures à ~80 m² nécessitent souvent du Ø 100 mm ou plus. Ces informations seront consolidées par le lot couverture et communiquées au lot plomberie.
- **Fixations** : entraxe maximal 2,0 m pour les colliers (1,5 m en zone ventée), renforts aux changements de direction, manchons de dilatation si hauteur > 10 m.
- **Traitement des pieds de chutes** : protection contre les chocs (grilles, butoirs) et éventuellement raccord à un regard siphoïde ou saut-de-loup pour éviter les remontées d'odeurs.

La coordination entre lot plomberie et lot couverture inclura la validation des percements, la position exacte des DEP sur façades et la planification des essais d'étanchéité avant clos-couvert.

2.12.8.3 Traversé toiture et FENOFLAH

Les traversées de toiture sur tôles ondulées seront réalisées à l'aide d'un complexe d'étanchéité de type FENOFLASH. Ce système, généralement composé d'un primaire d'accroche, d'une membrane autoadhésive bitume-élastomère armée et d'un vernis de protection UV, est particulièrement adapté aux supports métalliques nervurés et aux points singuliers (sorties de gaines, conduits, évents, etc.). Il offre une excellente adhérence même sur supports légèrement irréguliers et assure une étanchéité durable grâce à sa capacité de dilatation et de reprise des mouvements.

- **Fourniture** : lot plomberie (intégrant kits complets FENOFLASH, primaires, accessoires de finition et colliers de serrage inox ou équivalent).
- **Pose** : lot couverture ou lot étanchéité (mise en œuvre selon les prescriptions du fabricant : préparation soigneuse des supports, application du primaire, marouflage de la membrane, traitement des relevés et finition).
- **Références techniques** : respecter les prescriptions du CPT des systèmes d'étanchéité autoadhésifs sur éléments métalliques et les recommandations du fabricant (pentes minimales, préparation de surface dégraissée et sèche, températures d'application).
- **Contrôles** : test d'adhérence après pose, vérification de l'étanchéité à la fumée ou à l'eau selon besoin, relevés photographiques et procès-verbal de réception des traversées.

2.12.8.4 Supportage sanitaires

Dans les cloisons en plaques de plâtre destinées à recevoir des appareils sanitaires suspendus (lavabos, WC, douches, barres d'appui, etc.), des renforts en bois traités seront intégrés à la charge du lot plomberie. Ces renforts, généralement constitués de montants en bois classe 2 ou 3 (traitement fongicide et insecticide) ou de contreplaqués marines, sont fixés entre montants métalliques afin de reprendre les charges ponctuelles conformément aux prescriptions du DTU 25.41 (ouvrages en plaques de plâtre).
Points à respecter :

- Calage des renforts à la hauteur exacte des appareils (plans de réservation à fournir par le lot plomberie aux plaquistes).
- Section minimale recommandée : 38 × 89 mm ou équivalent, vissée ou boulonnée sur les ossatures métalliques ; utilisation possible de traverses métalliques renforcées type rails doublés pour appareils lourds.
- Protection des bois : traitement classe d'emploi adapté à l'ambiance de la pièce (salles d'eau : classe 2 a minima, classe 3 si risque d'humidité prolongée).
- Coordination avec les réseaux : percement limité, respect des réserves pour les alimentations/évacuations, isolation acoustique conservée (bandes résilientes ou laine minérale continue).
- Vérifications : contrôle de l'implantation avant fermeture des cloisons, procès-verbal de points cachés et prise de photos.

Cette disposition garantit la stabilité des équipements sanitaires suspendus et limite les risques de désaffleurement ou de fissuration ultérieure des parements.désaffleurement ou de fissuration ultérieure des parements.

2.12.8.5 Traversé de paroi et dalle coupe-feu

Les traversées de cloisons et de dalles coupe-feu par les descentes EPS (évacuation pluviale sous pression / eaux pluviales) seront traitées avec des dispositifs coupe-feu certifiés, afin de préserver le degré de résistance au feu des parois (EI 60 ou EI 120 selon les plans APD/PRO).

Prescriptions techniques

- **Fourreaux et jeux annulaire** : chaque conduite sera gainée par un fourreau métallique ou PVC classé E conforme au DTU 60.1, centré pour conserver un jeu annulaire inférieur à 20 mm et faciliter le calfeutrement coupe-feu.
- **Colliers intumescents** : pose obligatoire de colliers intumescents marqués CE selon NF EN 1366-3 / EN 13501-2, dimensionnés au diamètre réel de la descente (DN 63 à DN 160 couramment en EPS). Les colliers seront fixés de part et d'autre des parois (cloison/dalle) par chevilles métalliques, conformément aux notices fabricants (Hilti CP648, Walraven Pacifyre, Promat Promaseal ou équivalent).
- **Calfeutrement complémentaire** : bourrage coupe-feu (laine minérale haute densité) et mastic acrylique/intumescent classé EI afin d'assurer l'étanchéité aux fumées froides et chaudes. Respecter les épaisseurs minimales de remplissage prescrites dans les procès-verbaux de classement.
- **Traçabilité** : chaque traversée recevra une plaque d'identification indiquant la référence du procès-verbal, le degré EI obtenu et la date de pose. Les PV doivent couvrir les combinaisons support (BA13, béton), type de tuyauterie (PEHD, multicouche) et diamètre installé.
- **Contrôles** : inspection visuelle avant fermeture des parements, consignation dans un registre feu (conforme à l'article GH 63 du Code de la Construction). Toute modification ultérieure des réseaux devra être signalée au coordonnateur SSI.

Coordination

- Plans de réservation (position, diamètre, degré EI à conserver) fournis par le lot plomberie aux lots cloisonnement et gros œuvre avant coulage/fermeture.
- Mise en œuvre synchronisée avec les essais d'étanchéité EPS pour éviter toute reprise ultérieure de percement.
- Fournitures coupe-feu (colliers, mastics, laine) à la charge du lot plomberie ; pose à effectuer par du personnel habilité feu, avec attestation de compétence ou certificat fabricant.

Ainsi, chaque traversée d'une descente EPS à travers une cloison ou une dalle coupe-feu maintient les performances REI/EI exigées et répond aux exigences réglementaires (arrêté du 25 juin 1980 modifié, IT 249 pour ERP, code du travail pour locaux industriels).

2.12.8.6 Adduction et sortie à 1m du batiment

les adductions EU/EP (eaux usées/eaux pluviales), l'AEP (alimentation en eau potable) ainsi que les descentes EPs (eaux pluviales sous pression ou gravitaires) seront prolongées depuis le bâtiment jusqu'à 1 mètre à l'extérieur des façades. Elles déboucheront dans des regards de raccordement fournis et posés par le lot VRD, assurant la liaison avec les réseaux enterrés extérieurs (collecteurs publics, bassin de rétention, réseaux privatifs).

Prescriptions complémentaires

Coordination interlots

Plans de réservations, altimétries et coordonnées précises établis conjointement entre les lots plomberie et VRD afin de garantir le respect des pentes, profondeurs hors gel (≥ 0,80 m en climat tempéré, à ajuster selon zone climatique) et implantations exactes des regards.

Les essais d'étanchéité des réseaux intérieurs seront réalisés avant le raccordement aux regards VRD.

Regard de raccordement

Regards conformes au NF EN 124 (classe de résistance selon zone de pose : B125 en zone piétonne, C250/D400 en zone circulée).

Dimensions adaptées aux diamètres et aux organes (culottes, disconnecteurs, clapets anti-retour). Prévoir tampons étanches et ventilés si requis par le règlement assainissement.

Le lot plomberie amène ses conduites jusqu'à l'intérieur des regards (5 cm de dépassement minimal) où le lot VRD effectue les raccordements définitifs.

Réseaux concernés

EU : PVC CR8 ou PEHD PN10, assemblages collés ou par joint à lèvre, pente mini 2 %.

EP gravitaires : DN ≥ 100 mm selon surface contributive, pentes 1 à 2 %, possibilité de regards siphonés ou boîtes à sable.

EP sous pression (EPS) : conduites PEHD PN16, essais à 1,5 × Pn avant mise en service, organes de purge et de mise à l'air intégrés.

AEP : PEHD bande bleue PN16, ruban avertisseur bleu, vanne d'arrêt générale située dans le regard de pied de façade, conforme au règlement sanitaire départemental.

Protections et signalisation
Rubans avertisseurs colorés (bleu pour AEP, rouge pour EU, vert pour EP) posés 30 cm au-dessus des canalisations.
Isolation thermique éventuelle des conduites AEP exposées, manchons anti-corrosion pour traversée de voile béton.

Documentation
Dossiers d'ouvrages exécutés (DOE) à fournir par le lot plomberie : plans as-built, fiches techniques des canalisations, procès-verbaux d'essais, photos des raccordements.
Mise à jour du plan de récolement VRD intégrant les numéros de regards et les repères altimétriques.

Cette organisation garantit une interface claire entre les lots techniques et VRD, facilite les contrôles de conformité (règlement d'assainissement, DTU 60.11, arrêté du 21/01/2010 sur la distribution d'eau) et limite les reprises de terrassement après achèvement du clos-couvert.

2.12.8.7 Clarinette et nourrice

Les clarinettes et nourrices de distribution (AEP, chauffage, ECS/EF) seront intégrées dans les cloisons techniques. Elles seront installées et raccordées par le lot plomberie, qui fournira également les plans cotés (hauteurs, entraxes, profondeur utile) au lot cloisons pour la réalisation des réservations.

Dispositions constructives
- **Coffrage / niches** : ossatures renforcées (montants doublés ou cadres métalliques) pour accueillir les collecteurs, avec fond rigide (CP hydrofuge, tôle galvanisée) facilitant la fixation des nourrices.
- **Trappes d'accès** : fournies et posées par le lot cloisons. Trappes métalliques ou PVC ignifugé, à fermeture magnétique ou quart-de-tour, avec finition compatible (peint ou carrelé). Dimensions mini recommandées :
- 300 × 300 mm pour nourrices ≤ 4 départs
- 400 × 400 mm au-delà, ou selon notice fabricant (Comap, Giacomini, Watts, etc.).

Les dimensions exactes seront communiquées par le lot plomberie avant fermeture.
- **Accessibilité / maintenance** : trappes situées à ≥ 300 mm du sol fini et hors zone d'angle pour permettre l'accès aux vannes, débitmètres, robinets de vidange. Prévoir espace libre ≥ 80 mm devant la nourrice pour manipulation.
- **Isolation acoustique** : interposition de mousse PE ou laine minérale autour des nourrices pour limiter les bruits d'écoulement conformément au NRA.
- **Protection anti-condensation** : fourreaux isolants et rubans pare-vapeur sur réseaux EF et climatisation.

Coordination et normes
- Mise en œuvre conforme au DTU 60.1/60.11 (distribution d'eau) et au CPT cloisons plaques de plâtre (DTU 25.41).
- Repérage des circuits (étiquettes plastifiées, couleur EF/ECS/CHAUF).
- Contrôle de pression et d'étanchéité avant fermeture des cloisons, avec procès-verbal signé.
- Intégration éventuelle de capteurs (compteurs divisionnaires, modules domotiques) signalée au lot CFO/CFA pour alimentation électrique.

Cette organisation garantit la maintenance aisée des clarinettes/nourrices tout en assurant la continuité esthétique et la conformité réglementaire des cloisons techniques.

2.12.8.8 Surbot et dés beton

Lot Plomberie
- Détermine l'implantation, les dimensions et les réservations nécessaires (passages de réseaux, fixations) des surbôts et dés béton.
- Fournit les plans cotés et coordonne les besoins (hauteurs de relevés d'étanchéité, charges des équipements, passages EU/AEP/EPS).
- Pose les équipements sanitaires ou techniques dans les surbôts/dés une fois l'étanchéité et les finitions validées.

Autres lots
- **Maçonnerie** : réalise les surbôts et dés béton (coulage, armatures, finitions) conformément aux plans fournis par le lot plomberie.
- **Étanchéité** : applique les membranes ou résines d'étanchéité sur les surbôts/dés (faces horizontales et relevés), effectue les essais d'étanchéité.
- **Carrelage** : habille les surbôts/dés avec les revêtements (carreaux, plinthes, joints hydrofuges) après validation de l'étanchéité.

Cette répartition garantit que le lot plomberie pilote les besoins fonctionnels, tandis que maçon, étancheur et carreleur assurent respectivement la réalisation structurelle, l'étanchéité et la finition.

2.12.8.9 Réseaux plomberie apparent

Interface Plomberie / Peinture pour les réseaux apparents

Lot Plomberie
- Identifie tous les tronçons de réseaux apparents (AEP, ECS, EU, EP, chauffage) nécessitant une finition peinture.
- Nettoie, dégraisse et, si nécessaire, applique la couche primaire anticorrosion compatible avec le support (acier galvanisé, cuivre, PEHD peinturable).
- Fournit au lot peinture le listing des conduites à traiter, leur localisation, support, et le code couleur RAL validé par la MOA/l'Architecte.
- Protège les organes sensibles (appareils, vannes, joints) avant intervention.

Lot Peinture
- Applique la peinture de finition sur les réseaux apparents selon le nuancier RAL validé (ex. bleu RAL 5015 pour AEP, rouge RAL 3000 pour chauffage, vert RAL 6029 pour EP, etc., selon charte projet).
- Respecte les systèmes de peinture agréés (primaire + 2 couches de finition, classification ISO 12944 adaptée aux locaux).
- Réalise les retouches après essais et mises en service si nécessaire.
- Assure le repérage colorimétrique ou par marquage complémentaire (bandes, pictogrammes) si demandé par la MOA/archi.

2.12.8.10 Interface Chauffe eau et toiture

Interface Chauffe-Eau Solaire (CESI) – Coordination interlots

Lot Plomberie (titulaire CESI)
- Étudie l'implantation des capteurs, ballons et circulateurs.
- Fournit les plans d'exécution avec charges, percements, passages de tuyauteries, alimentations électriques et points de fixation.
- Coordonne les essais de fonctionnement et la mise en service globale.

Lot Couverture
- Met en place les supports de capteurs sur la toiture (tuiles, bac acier, ardoises) selon les plans du lot plomberie.
- Assure l'étanchéité locale sous les cadres (tuiles à douille, bavettes, plaquettes plomb/alu).
- Vérifie la compatibilité avec les éléments de toiture (écran sous-toiture, ventilation).

Lot Charpente (renforts)
- Dimensionne et installe les renforts structurels (chevrons doublés, pannes renforcées, ancrages) nécessaires pour reprendre les charges des capteurs + efforts au vent/neige.
- Fournit les attestations/calculs de stabilité si demandés par bureau de contrôle.

Lot Électricité
- Réalise l'alimentation électrique des circulateurs, régulations, sondes, résistances d'appoint et coffrets de sécurité (câblage, protections différentielles).
- Intègre la régulation CESI au système GTB/GTI si requis ; assure la liaison équipotentialité.
- Fournit prises de maintenance à proximité du ballon et du champ de capteurs (si accessible).

Lot Étanchéité (sorties de toiture)
- Traite toutes les traversées de toiture (aller/retour solaire, câbles sondes, purges) : manchons, joints, solins, relevés selon DTU 43.x.
- Réalise les sorties de toiture spécifiques (exutoires, chapeaux) demandées par le lot plomberie.

2.12.8.11 Coffret à encastrer clarinette

- **Prévoir une réservation dans la cloison** aux dimensions du coffret + marge pour raccordements et maintenance (épaisseur de cloison adaptée, renforts si nécessaire).
- **Trappe d'accès** : si la cloison est carrelée (salle de bains, cuisine), utiliser une trappe affleurante carrelable ou une porte pré-cadre adaptable ; veiller à l'étanchéité et à l'alignement des joints.
- **Coordination** : valider l'emplacement avec l'architecte et le lot plomberie pour respecter les hauteurs et l'accessibilité (manœuvre des vannes, lecture compteurs).

2.12.9 Prescriptions acoustiques

Les installations de plomberie, de production et de distribution d'eau chaude sanitaire devront être conçues et réalisées de manière à ne pas générer de nuisances sonores dans les chambres et espaces d'hébergement. Le niveau sonore maximal admissible dans les chambres est fixé à : Ln,AT ≤ 30 dB(A).

L'entreprise devra notamment respecter les prescriptions suivantes :

- utiliser des équipements hydrauliques (pompes de bouclage, groupes ECS…) présentant un faible niveau sonore compatible avec l'objectif acoustique du projet ;
- mettre en œuvre des manchons antivibratiles sur les pompes et groupes hydrauliques ;
- poser tous les équipements sur des supports antivibratiles adaptés ;
- éviter tout contact rigide entre les canalisations et la structure ;
- prévoir un passage sous fourreau résilient lors des traversées de voiles et planchers;
- limiter les vitesses d'écoulement conformément aux règles de l'art afin d'éviter les bruits hydrauliques.

Les équipements techniques installés dans le local technique (pompes de bouclage, groupe solaire, circulateurs, etc.) devront être désolidarisés de la structure par des dispositifs antivibratiles adaptés.

2.13 Caractéristiques générales des matériels

Outre les réglementations auxquelles doivent obéir le matériel et la mise en œuvre, ceux-ci devront être estampillés N.F. ou C.E.
Tout matériel ne présentant pas une de ces estampilles devra être déclaré au Maître d'œuvre.

L'ensemble des matériaux et matériels employés sera, indépendamment de sa conformité aux normes, toujours neuf et de première qualité, exempts de toute altération (oxydation ou autre).

Les matériaux et matériels devront avoir les caractéristiques correspondant aux influences externes auxquelles ils pourront être soumis et répondre exactement :

- Aux critères de qualité préconisés ;
- Aux conditions nécessaires à une parfaite exécution des travaux demandés ;
- A un bon fonctionnement des installations.

À l'exception des matériels et procédés faisant l'objet d'un avis technique, tous les autres fabricants de matériels et équipements sélectionnés devront justifier de références satisfaisantes dans des conditions d'utilisation équivalentes à celles spécifiées.
Sauf exception, les marques et modèles des matériels et équipements ne sont pas imposés ; l'Entreprise assume donc la responsabilité de ses choix.
Tous les matériels et équipements retenus feront l'objet d'un agrément préalable du Maître d'Œuvre, tant sur le plan technique qu'architectural, avant toute commande.
Les frais liés aux présentations de produits, échantillons et prototypes seront à la charge de l'Entreprise.
En début de chantier et avant toute commande, l'Entreprise fournira un dossier de fiches d'approbation de matériaux (FAM) :

Les documentations techniques, notices d'entretien et d'exploitation, procès-verbaux des essais, plaques signalétiques et avis techniques devront être rédigés d'une manière compréhensible en langue française.

2.13.1 Sélection du matériel

Les données du présent descriptif sont à considérer pour la détermination des caractéristiques des matériels sélectionnés. En outre, le fonctionnement de l'installation devra rester cohérent sous la commande de la régulation et devra maintenir simultanément, dans la limite des charges thermiques compatibles avec les puissances des équipements, les températures près de la valeur de consigne souhaitée.
Les F.A.M des constructeurs devront indiquer, pour les matériels proposés, des caractéristiques (puissances, débits, …) au moins égales à celles inscrites dans le présent CCTP.

Même si ces matériels sont donnés à titre indicatif, l'entreprise prendra néanmoins soin, lors de la sélection de ses matériels, de

prévenir notamment le Maître d'œuvre en ce qui concerne les ouvrages en extérieur si les dimensions et poids des matériels proposés dans le présent CCTP devaient varier de manière significative, y compris surfaces de service des équipements.

2.13.2 Provenance des matériaux

L'ensemble des matériaux mis en œuvre dans les ouvrages définis dans le présent document devra provenir de fabricants agréés par le Maître d'œuvre. D'une manière générale, le titulaire du présent lot devra pouvoir, sur demande de la Maîtrise d'œuvre, justifier de la provenance des matériaux et matériels au moyen de fiches d'agrément, de lettres signées par le fournisseur, ou tout autre moyen permettant de faire la preuve de leur provenance.

Les fournitures devront être homologuées aux spécifications des normes françaises. Les matériels d'usage courant devront être revêtus de la marque de qualité NF et/ou CE.

L'ensemble des matériaux et matériels employés sera, indépendamment de sa conformité aux normes, toujours neuf et de première qualité, exempts de toute altération (oxydation, chocs ou autre). Si leur état le nécessite, l'entreprise aura à charge les réparations ou leur remplacement sur simple demande de la Maîtrise d'œuvre.

Tout le matériel installé devra être neuf, sauf indications contraires clairement définies.

Le moyen d'approvisionnement des différents matériels devra être indiqué par l'entrepreneur ainsi que leur durée.

2.13.3 FAM et échantillon

L'entrepreneur devra faire valider le matériel qu'il va poser. Pour cela, il réalisera et fera approuver des Fiches d'Acceptation Matériel (FAM) avant de commander et poser le matériel. Ces fiches FAM seront transmises sur le support prévu par le BET et uniquement sur celui-ci afin de pouvoir en assurer le suivi facilement.
L'entreprise devra fournis des échantillons de matériel, lorsqu'ils sont demandés par le maître d'ouvrage et/ou l'architecte. Il s'agira principalement des équipements sanitaires.

2.13.4 Protection anticorrosion

Toutes les pièces de la fourniture seront réalisées dans des matériaux inoxydables ou ayant reçu un traitement de protection efficace contre la corrosion, correspondant aux conditions d'ambiance et d'utilisation, qui devra être agréé par le Maître d'œuvre.

L'attention de l'Entrepreneur est spécialement attirée sur l'importance attachée à cette protection. Dans les chapitres suivant les équipements particuliers à traiter seront indiqués dans leurs descriptifs.

Supportage des installations
Tube PVC-U et PVC-HTA (alimentation EF et ECS)
Les canalisations seront fixées à des rails de type MUPRO

La fixation des canalisations s'effectuera suivant le tableau ci-dessous :

Diamètre extérieur (mm)		12 à 20	25 à 32	40 à 50	63 à 160
Espacements	Horizontalement	0.75	1.00	1.50	2.00
Des colliers	Verticalement	1.00	1.50	2.00	2.00

Tube PVC (évacuation EU EV EP)
Les raccords seront réalisés par bague d'étanchéité ou collés.
Les colliers peuvent être métalliques ou en matière plastique et doivent être conçus pour maintenir la canalisation en service sans la détériorer. Des points coulissants doivent être prévus pour éviter toute dilatation.

La fixation des canalisations s'effectuera suivant le tableau ci-dessous:

Diamètre extérieur (mm)		32 à 63	75 à 140	160 à 315
Espacements	Horizontalement	0.50	0.80	1.00
Des colliers	Verticalement	2.70	2.70	2.70

Tous les 20 mètres et au changement de direction, un regard ou une culotte avec tampon de dégorgement est à prévoir ainsi qu'en pied de chute.

Boulonnerie et visserie
La boulonnerie et la visserie seront également en matériau inoxydable en intérieur (*acier galvanisé des établissements SIKLA, MUPRO ou équivalent*)**, et en acier inoxydable 316L en extérieur.**

Mise en œuvre protection
Les systèmes de peinture à mettre en œuvre sont les suivants :

	Métaux ferreux	**Métaux non ferreux**
Préparation	- Brossage métallique - Dégraissage	- Dégraissage - Wash Primer
Epaisseur Primaire (1)	40 µm	35 µm
Epaisseur finition antirouille (1)	40 µm	35 µm

(1) : peinture glycérophtalique / teinte soumise à l'approbation du maître d'œuvre / ouvrage d'après les coloris disponibles dans un nuancier à présenter par le titulaire du présent lot.

Retouches
Seules les retouches et reprises légères, avec une reprise ton sur ton et de même qualité que l'original en termes de finition, pourront être tolérées.
Les dégradations ou autres salissures importantes et altérant l'intégrité du matériel entraineront une réfaction complète du matériel concerné.
Ces mesures sont valables pour l'ensemble des ouvrages du lot concerné jusqu'à la réception.

Reprises d'étanchéité
L'entreprise titulaire du présent lot devra l'ensemble des reprises d'étanchéités de ses percements, carottages, réservations, … Les reprises seront faites dans les règles de l'Art, en prenant en compte la destination de ces reprises, les supports, … Ces reprises seront faites sous la direction du lot Étanchéité, qui validera ces ouvrages.

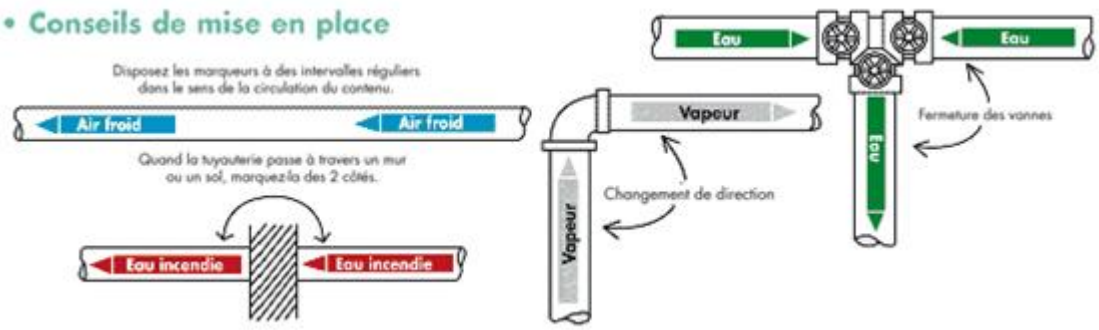
Dans le cas où ces reprises d'étanchéité n'étaient pas faites ou bien jugées peu satisfaisantes, elles seraient alors refaites au frais du présent lot par une entreprise habilitée par le Maître d'œuvre.

2.13.5 Repérage des réseaux

Les réseaux intérieurs devront être clairement identifiés à l'aide d'un étiquetage de réseau conventionnel.

Les réseaux extérieurs seront identifiés par des plaques en métal sérigraphiées portant les informations nécessaires à l'identification précise des matériels. L'encre utilisée sera résistante aux UV.

Les étiquettes de repérage seront soit en aluminium anodisé, soit en dilophane gravé de couleur, fixées par chaînette. Tous les réseaux seront identifiés, par nature, avec sens des fluides et éventuellement teintes et bagues de repérage.





2.13.6 Matériaux Non Pare-Feu dans les ERP

Dans les Établissements Recevant du Public (ERP), tous les matériaux non pare-feu doivent être proscrits. L'utilisation de tels matériaux est strictement interdite, sauf si des mesures spécifiques d'isolation et de protection incendie sont mises en place conformément aux normes en vigueur.
Considérations Techniques :

- Matériaux Autorisés : Seuls les matériaux classés pare-feu, répondant aux exigences de résistance au feu définies par la réglementation, peuvent être utilisés dans les ERP. Ces matériaux doivent être conformes à la norme NF P 92-507, qui spécifie les critères de performance au feu des matériaux de construction.
- Modes de Pose : Si l'utilisation de matériaux non pare-feu est inévitable, ils doivent être posés en respectant des modes de pose spécifiques, incluant l'isolation par des matériaux incombustibles et la mise en place de barrières coupe-feu conformément à la norme NF DTU 24.1.
- Normes et Réglementations : Les installations doivent être conformes aux normes de sécurité incendie applicables, notamment celles définies par le Code de la construction et de l'habitation, ainsi que par l'arrêté du 25 juin 1980 modifié, relatif aux règles techniques de conception et de construction des ERP.
- Inspection et Validation : Une inspection doit être réalisée pour vérifier la conformité des matériaux utilisés et des modes de pose. Un rapport détaillant les observations et les mesures correctives, le cas échéant, doit être établi et transmis à la Maîtrise d'Œuvre (MOE) pour validation.

2.13.7 Installation élément en toiture terrasse

L'installation d'éléments en toiture nécessite une attention particulière à l'étanchéité pour éviter tout risque d'infiltration d'eau et garantir la durabilité de l'installation. Voici les principales obligations et recommandations pour la mise en œuvre de l'étanchéité dans ce contexte :

Respect des Normes et Réglementations :

- DTU 43.1 : Ce document technique unifié régit les règles de l'art pour les toitures-terrasses. Il stipule que les supports d'équipements doivent permettre l'entretien et la réfection des ouvrages d'étanchéité. Les équipements peuvent être posés sur des massifs en béton ou solidarisés à des massifs en béton posés sur le revêtement d'étanchéité ou sa protection
- DTU 20.12 : Ce document concerne les travaux de couverture par éléments métalliques en toiture. Il mentionne l'utilisation de coupelles et de collerettes pour terminer l'étanchéité en tête des fixations

Utilisation de Plots en Béton :

- Les plots en béton sont souvent utilisés pour la fixation des panneaux solaires et des CTA. Ils assurent le lestage et la stabilité des installations sans nécessiter de percer la membrane d'étanchéité, ce qui évite les risques d'infiltration
- Ces plots doivent être installés sur une surface plane et peuvent être utilisés sur des toits avec un complexe d'étanchéité ou directement au sol

Systèmes de Lestage :

- Pour éviter de percer la toiture et compromettre son étanchéité, des systèmes de lestage utilisant des blocs de béton sont couramment employés. Ces systèmes maintiennent les panneaux en place et les protègent contre le soulèvement par le vent

Matériaux et Accessoires :

- L'utilisation de supports spécifiques en caoutchouc fibré et de tapis en mousse résiliente est recommandée pour éviter de fabriquer et déplacer des blocs en béton. Ces matériaux respectent les exigences du DTU 43.1 et protègent l'étanchéité de la toiture

- Des bandes de raccordement ou des clips peuvent être soudés sur la membrane d'étanchéité pour fixer les éléments métalliques porteurs des panneaux, garantissant ainsi une installation sécurisée sans compromettre l'étanchéité

2.13.8 Percements, réservations et rebouchages

Les prestations du présent lot comprennent :

- Les réservations, percements et saignées nécessaires à la mise en œuvre des équipements du lot
- La fourniture et la fixation des boîtes d'encastrement
- La fourniture et la pose des fourreaux
- Les dispositifs de fixation et scellements divers
- Le rebouchage des réservations horizontales et verticales après le passage des réseaux, y compris le rétablissement des degrés CF traversés
- Les réservations horizontales dans les parois maçonnées
- Les réservations verticales dans les planchers
- Les réservations horizontales dans les cloisons sèches de tout type

2.13.9 Rapport de conformité

Le contrôle de conformité sera réalisé par un organisme agréé par l'autorité compétente, aux frais du maître d'ouvrage.
L'entreprise devra fournir l'intégralité de la documentation requise pour cette mission, qui comprend :

- **Contrôle préalable :** vérification des plans avant mise en œuvre
- **Contrôle final :** vérification à l'achèvement des travaux

2.14 Limites de prestation

L'Entrepreneur sera tenu de fournir tous les plans d'exécution, les renseignements et les précisions concernant les dispositions ayant une incidence sur les autres corps d'état.

Il sera demandé à l'Entrepreneur de vérifier la conformité des ouvrages des autres corps d'état au fur et à mesure de leur exécution, ceci pour tout ce qui peut avoir une incidence sur ses propres installations de façon à permettre les corrections éventuelles qui seraient nécessaires.

Désignation :	Hors lot Plomberie Sanitaires	Lot Plomberie Sanitaires
Lot Terrassement / VRD / Espaces paysagers		
	- L'attente eau froide en PEHD à 1 m du bâtiment, - La fourniture et pose des regards extérieurs,	- Le raccordement du réseau d'adduction en eau froide sur l'attente du lot VRD, y compris panoplie de comptage et regard PVC, - Les réseaux EU/EV/EP extérieurs jusqu'aux regards extérieurs, compris raccordement, - Les réseaux EP extérieurs jusqu'aux regards extérieurs, compris raccordement,
Lot Gros œuvre / Anti-termites		
	- La réalisation des réservations dans les massifs, poutres béton et maçonneries neufs, - Le rebouchage des trémies et réservations, suivant prescriptions coupe-feu et acoustiques, - Le rebouchage dans les dalles,	- La transmission sur plan à la Maîtrise d'œuvre et au lot concerné des réservations et saignées propres à son lot, - Le contrôle des réservations avant et après coulage fournies par le gros œuvre (hors réservations déjà effectuées), - La réalisation et rebouchage des saignées dans les cloisons, voiles et dalles béton, suivant prescriptions coupe-feu et

		acoustiques y compris demande d'autorisation auprès du bureau de contrôle avant intervention, - Tous les percements, réservations, calfeutrements et rebouchages selon prescriptions coupe-feu, autres prestations (socles) et autres frais induits à la suite d'erreur ou retard dans la fourniture des éléments y compris demande d'autorisation auprès du bureau de contrôle avant intervention. - La pose des gaines dans les voiles et dalle béton, - Les tranchées pour la pose des réseaux sous dallage, dans le remblai après 1er compactage y/c lit de sable et tout accessoire de pose, - La mise en place des matériaux résilients suivants prescriptions coupe-feu et acoustiques avant rebouchage des réservations,
Lot Charpente / Couverture / Habillage façade		
	- La fourniture et pose des naissances EP ; - La note de calcul pour dimensionnement des naissances ;	- Les réseaux EP intérieurs et extérieurs jusqu'aux regards extérieurs, compris raccordement. - Le raccordement sur les naissances EP,
Lot Étanchéité		
	- La réalisation de l'étanchéité des passages des réseaux (plomberie, électricité..), - La réalisation des naissances EP sur les terrasses techniques, - Application de l'étanchéité sur le sol, les parois verticales jusqu'à 2 mètres, et le surbot, conformément aux normes NF P 61-203 et NF P 61-204. - Traitement des points singuliers (raccords avec siphon, angles, passages de canalisations) pour une étanchéité optimale - Réalisation d'un test d'étanchéité (épreuve d'eau) et transmission du procès-verbal de conformité à la MOE	- La transmission des besoins, - La pose des siphons, caniveaux de sol y compris canalisations et raccordement, - Mise en essai et vérification d'absence de fuites.
Lot Platerie : Cloisons / Faux-plafond		

	- La fourniture et poses des cloisons légère, maçonnerie ; - Le renfort des cloisons pour supporter les équipements de plomberies le nécessitant.	- La définition et réalisation des réservations / découpe / encastrement dans les cloisons ; - Le rebouchage des réservations dans les cloisons suivant les prescriptions coupe-feu et acoustiques ; - La définition des renforts pour le supportage de ses équipements muraux lourds ; - Le remplacement de cloison en cas de détérioration lors de son intervention (plaque de placo, parpaing, carreau de plâtre, etc…).
Lot Revêtement de sol et muraux		
	- La reprise d'étanchéité y/c réglage des hauteurs et pose des siphon/caniveaux de douche dont la fourniture est au lot Plomberie,	- La pose des siphons, caniveaux de sol y compris canalisations et raccordement, - Mise en essai et vérification d'absence de fuites.
Lot Électricité CFO CFA		
	- La fourniture et pose des câbles d'alimentation jusqu'aux emplacements désignés par le lot Plomberie, - La fourniture et pose des disjoncteurs nécessaires à la protection des circuits.	- La transmission des besoins en termes de tension, puissances, emplacement et hauteur pour les alimentations électriques ; - Le raccordement des câbles laissés en attente par le lot Électricité à ses équipements.
Lot Climatisation Ventilation		
	- La transmission des besoins des évacuations condensats.	- La fourniture des attentes condensat, de type Y ou scelle de raccordement.

3 CORPS D'ETAT TECHNIQUES (PLOMBERIE SANITAIRE - ECS)

3.1 Travaux préparatoire, mises en service et essais des installations

Sur la base du dossier de consultation et conformément aux prescriptions générales et particulières, l'Entrepreneur réalisera son dossier d'exécution des installations de plomberie du site.

L'entreprise devra également l'ensemble des essais et mises en service des équipements.

L'Entrepreneur du présent lot devra à la fin du chantier, le dossier des ouvrages exécutés.

3.2 Descriptif alimentation en eau potable et distribution.

Le bâtiment sera connecté aux attentes du lot VRD via des regards extérieurs afin d'alimenter les divers points d'eau.
Le compteur d'eau froide principal du bâtiment se situera dans le local technique "eau". Diamètres du compteur et du réseau à confirmer sera en DN 40.

La panoplie de comptage comprendra au minimum : vannes avant et après compteur, dispositif de sécurité anti-retour, filtre à tamis, réducteur de pression si nécessaire.

Le compteur sera équipé d'un système de télé-relève compatible et avec les modèles déjà en place et agréé par le concessionnaire public de distribution d'eau.

Une nourrice principale sera installée pour la distribution par zone du bâtiment.

L'ensemble des équipements seront certifiés ACS.

3.2.1 Nature de l'alimentation générale

Le bâtiment sera connecté aux attentes du lot VRD via des regards extérieurs afin d'alimenter les divers points d'eau.

L'arrivé d'eau froide principale du bâtiment se fera dans le local technique de production d'eau chaude solaire centralisée. Depuis le regard mise à disposition

Tubes possédant une ACS (Attestation de conformité sanitaire) ;

- Conditionnés en rouleaux ;
- Norme NF ;
- Adaptés au transport de l'eau froide sanitaire.

Type PEHD ou techniquement équivalent.





L'entreprise aura à sa charge la fourniture et la pose de vannes d'arrêt permettant d'isoler les différents éléments du réseau les uns des autres. Ces vannes permettront de fermer une partie du réseau tout en permettant au reste de l'installation de fonctionner. Elles seront disposées à chaque changement de direction et à chaque changement de zone.

Fourniture et pose d'un vanne à boisseau sphérique 1"1/2 Laiton titré CW617N série Bâtiment+, ACS 4MS, pour utilisations en chauffage sanitaire, eau potable, climatisation, arrosage et irrigation. Passage intégral et portée plate large, poignée acier plate rouge.

Type SFERACO ou techniquement équivalent



3.2.1.4 Tranchée pour réseaux d'évacuation sous-dallage intérieure - extérieure

Le titulaire devra la réalisation de tranchée de 0.6 m de large y/c lit de sable, les fouilles seront creusées de telle manière que le fond soit réglé suivant la pente des réseaux d'évacuation, sans inflexion ou coude brusque.
Le fond sera soigneusement nettoyé de toutes les pierres et ne présentera ni irrégularités, ni protubérances.Toutes les canalisations seront posées sur un lit de sable sur une hauteur minimal du quart du diamètre.

Dans le cadre du passage des réseaux sous dallage, le présent lot devra la réalisation des saignées.

Ces travaux comprennent :

- La pose de grillage avertisseur de couleur adéquat à la nature des travaux ;
- La réalisation des fouilles, celles-ci seront creusées de telle manière à ce que le fond soit réglé suivant la pente des réseaux d'évacuation, sans inflexion ou coude brusque ;
- Le fond sera soigneusement nettoyé de toutes les pierres et ne présentera ni irrégularités, ni protubérances ;
- Toutes les canalisations seront posées sur un lit de sable sur une hauteur minimal du quart du diamètre ;
- Fermeture de la tranchée avec les matériaux extraits et criblés, y compris compactage tous les 20 cm.

Les distances réglementaires entre les réseaux devront être respectées.

3.2.2 Filtre anti-impuretés à tamis

Le présent lot comprendra la fourniture, la mise en œuvre et le raccordement d'un filtre anti-impuretés à nettoyage automatique, destiné à assurer la protection des installations en aval contre les particules et matières en suspension présentes dans l'eau d'alimentation.

L'équipement sera de référence **infinity P0010079** de la marque **BWT**, ou techniquement équivalent, et devra présenter des caractéristiques techniques suivantes :

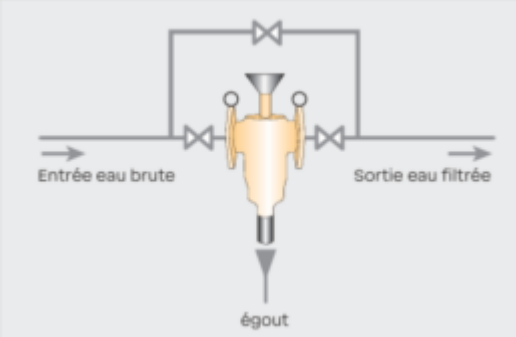
- Certification ACS ;
- Diamètre de raccordement DN 50 / 2" ;

- Débit nominal : 10 / 16 m3/h ;
- Finesse de filtration 90µm ;
- Système de lavage automatique du filtre à contre-courant intégré ;
- Alimentation : 230 V.
-



Le présent lot devra prévoir, dans sa prestation, la fourniture et la mise en œuvre de l'ensemble de la robinetterie nécessaire à la réalisation d'un dispositif de by-pass, permettant l'isolement du filtre et la réalisation des opérations de maintenance ou d'entretien sans interruption de l'alimentation du réseau.

La prestation comprendra également la réalisation du réseau d'évacuation des eaux de purge et de nettoyage, lequel sera raccordé au réseau d'évacuation des eaux usées (EU) conformément aux règles de l'art et aux prescriptions techniques en vigueur.



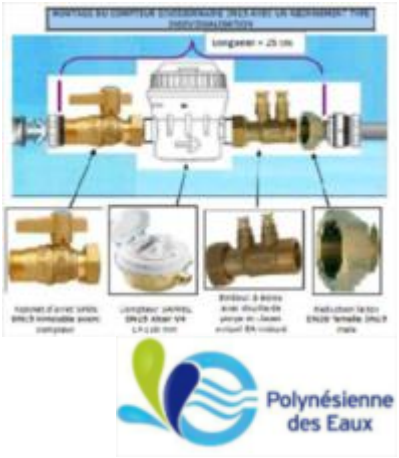
3.2.3 Panoplie de comptage avec tête de télérelève ou radio relève

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement d'une panoplie de comptage par logement à l'intérieur des placards technique compteur d'eau RDC et R+1 selon les recommandations de la SPEA.

Elle sera constituée de :

- 1 vanne d'isolement spécial compteur condamnable / plombage ;
- 1 compteur Altair V4 de chez DIEHL DN 50 ;
- 1 douille de purge et clapet antipollution intégré.

Les joints doivent être conforme au recommandation SPEA.



Le présent lot devra prévoir dans son offre la fourniture et la mise en œuvre d'un module de télérelève du compteur, de caractéristiques compatibles avec les exigences du Maître d'Ouvrage.

Le titulaire du présent lot devra assurer une coordination avec le Maître d'Ouvrage en vue de la récupération et de l'intégration des données de supervision du compteur d'eau froide sanitaire (EFS).



3.2.4 Nourrice principale de distribution d'eau froide

Le présent lot comprend la fourniture, la pose et l'assemblage de la robinetterie nécessaire à la réalisation d'une nourrice principale de distribution d'eau froide sanitaire (EFS).

L'ensemble des canalisations sera réalisé en PVC pression, et les vannes d'isolement seront en laiton, type 1/4 de tour.

Les assemblages et raccordements des vannes seront effectués exclusivement à l'aide de raccords unions PVC pression / laiton.

L'utilisation de raccords filetés en matière plastique est strictement interdite.

Départs à prévoir sur la nourrice principale :

Collecteur / nourrice en PVC Pression Ø63.

Les différents départs suivants devront être réalisés, repérés et localisés dans le local technique :

- Départ EFS – Bâtiment Nord : Ø50 PVC pression, avec vanne 1/4 de tour laiton DN40 (1"1/2) ;
- Départ EFS – Bâtiment Sud : Ø50 PVC pression, avec vanne 1/4 de tour laiton DN40 (1"1/2) ;
- Départ EFS – Espace convivialité : Ø32 PVC pression, avec vanne 1/4 de tour laiton DN25 (1") ;
- Départ EFS – Alimentation production ECS (ballon) : Ø50 PVC pression, avec vanne 1/4 de tour laiton DN40 (1"1/2) ;
- Départ EFS – Circuit solaire (panneaux) : Ø25 PVC pression, avec vanne 1/4 de tour laiton DN20 (3/4") ;

- Départ EFS – Réseaux extérieurs (RP) : Ø25 PVC pression, avec vanne 1/4 de tour laiton DN20 (3/4").

Le présent lot devra assurer le repérage et l'identification de l'ensemble des départs de la nourrice principale, par un étiquetage clair, lisible et durable.

3.3 Descriptif production d'eau chaude sanitaire,distribution et équipement de bouclage

La production solaire sera réalisée par un système d'eau chaude solaire composé de :

- Panneaux solaires thermiques;
- Réseaux solaires isolés ;
- Groupe solaire comprenant :
- un stockage de 3000 L (2 ballons ECS de 1500 litres) y compris résistance électrique d'appoint ;
- kit solaire avec pompe de circulation.
- Armoire de régulation ;
- Réseaux de distribution principal ECS et bouclage en PVC-P HTA.

3.3.1 Panneaux solaires thermiques

Panneaux solaires thermiques :
Les panneaux solaires thermiques, de type plan seront installés en toiture.

Le champ sera équipé de :

- Clapets anti-retour
- Régulateurs automatiques de débit
- Purgeurs
- Vannes d'isolement
- Robinetterie d'équilibrage

L'ensemble de ces équipements sera spécialement conçu pour les installations solaires, afin de résister aux températures élevées et aux conditions extérieures.

Référence panneaux solaires thermiques portrait & paysage : marque SYRIUS - Réf D8c



Structure de Support :
La structure de support sera constituée de rail profilés fixés sur la charpente métallique du bâtiment afin d'assurer une résistance au vent. La charge estimée par l'installation est de 20 kg/m² (profilés et panneaux), à laquelle s'ajouteront les effets du vent. La structure de support devra être ajustable pour s'adapter à une large gamme de panneaux.
La fixation se fera pas des vis autoforeuses de diamètre adapté et pattes d'adaptation. La visserie utilisée sera en inox 316L.
La note de calcul relative à la résistance au vent cyclonique incombe à ce lot, avec une localisation prévue en toiture. Les modules seront fixés à la structure métallique à l'aide de vis en inox à retardement d'effraction. Les réactions de pile électrolytique seront

neutralisées, et tous les éléments de fixation des modules disposeront des procès-verbaux d'essai et d'agréments techniques (ATex, ATEC) justifiant leurs caractéristiques. Une garantie minimale de 10 ans sera exigée.

Percement et Étanchéité :
Une attention particulière sera accordée à l'étanchéité lors des pénétrations et percements.
Les pattes d'ancrage seront fixées par des vis autoforeuses, joint d'étanchéité et cavalier de protection**.** Les passages à travers la toiture seront complètement étanches, constitués de matériaux EPDM et silicone, résistant aux UV.
Chaque champ de capteurs sera équipé d'une vanne ballstop avec un clapet anti-retour, un régulateur automatique de débit, un purgeur solaire et des vannes d'isolement. Tous les accessoires doivent permettre une libre dilatation pour compenser les variations de température.

Les sorties de toitures seront réalisés par des manchons étanches type fenoflash ou équivalent de diamètre adapté avec conduits assemblés en col de cygne ou édicules spécifiques.

3.3.2 Réseaux solaires

Réseaux solaire :

Le présent article définit les prescriptions relatives à la fourniture, à la pose et aux raccordements des réseaux en cuivre solaire.

Les réseaux cuivres devront respecter les prescriptions suivantes :

- Tubes en cuivre conformes à la norme NF EN 1057, état recuit ou écroui selon le mode de pose.
- Diamètres : DN12 à DN100.
- Raccords conformes à la norme NF EN 1254 (raccords cuivre ou laiton).
- Brasage tendre ou fort, selon pression et nature du fluide.
- Accessoires (coudes, tés, réductions, manchons, vannes, purgeurs) de qualité équivalente, agréés ACS pour eau potable.

Assemblages :

- DN ≤ 28 mm : raccords à braser.
- DN > 28 mm : brasage fort obligatoire.
- Raccords mécaniques ou à sertir autorisés sous réserve d'agrément préalable.
- Passage en fourreau lors des traversées de murs et planchers.
- Isolation diélectrique systématique en cas de raccordement à d'autres métaux (acier, fonte).

Supportage :

Colliers isolée avec épaisseur de calorifuge inox , espacements selon DTU 60.5 :
- Ø ≤ 22 mm : tous les 1,50 m.
- Ø 28–35 mm : tous les 2,00 m.
- Ø ≥ 42 mm : tous les 2,50 m.

Chemins de câbles capotés en toiture

Essais et contrôles :

- Mise en eau et purge complète avant essais.
- Essai de pression à 1,5 × la pression de service.
- Vérification de l'étanchéité, de l'absence de fuites et du bon fonctionnement des organes.
- PV d'essai remis au maître d'ouvrage.

3.3.3 Calorifuge circuit solaire

Calorifuge :

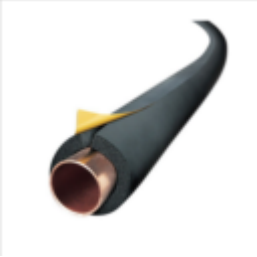
Pour éviter la perte de calorie du circuit solaire en extérieure , le présent lot prévoira du calorifuge en élastomère souple à cellules fermées (λ ≤ 0,036 W/m·K à 0 °C), classement au feu selon réglementation en vigueur.

Ils seront pré-fendus collés en continu avec la colle spécifique et adapté pour de la mousse élastomère.

Les épaisseurs minimales à respecter seront les suivantes :

Ø cuivre ext. (mm)	Épaisseur mini intérieure (local technique)	Épaisseur recommandée extérieure (toiture, plein soleil)
15 – 22 mm	19 mm	25 mm
28 – 35 mm	25 mm	32 mm
42 – 54 mm	25 mm	32 – 40 mm
64 – 76 mm	32 mm	40 mm
88 – 108 mm	40 mm	50 mm

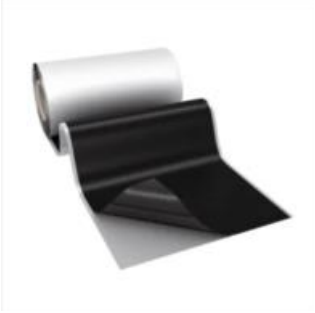
Référence technique : Marque Armaflex ou techniquement équivalent



Revêtement UV :

Le présent lot prévoira une protection UV et des intempéries du calorifuge par revêtement rouleau auto-soudeur WRAPTEC en polyisobutylène de couleurs gris clair

Référence technique : Marque wraptec ou techniquement équivalent



3.3.4 Groupe solaire et ballon de stockage

Kit solaire :

L'installation comportera un groupe solaire équipé d'un dégazeur, de thermomètres, d'une unité de sécurité, d'un circulateur et de vannes, le tout isolé. Un vase d'expansion adapté aux caractéristiques de l'installation complétera cet ensemble.

Référence kit solaire : marque Charot - Kit solaire ref - 2887



Ballon solaire de 1500 litres :

Le ballon de production/stockage avec appoint intégré permettra de conserver l'eau chaude jusqu'à son utilisation. Celui-ci, doté d'un groupe de sécurité, maintiendra une température de stockage de 60°C pour prévenir la prolifération de légionnelles. La résistance électrique, placée dans le tiers supérieur du ballon, activera un point de chaleur lorsque la température de 60°C ne sera pas atteinte. Elle servira également à réaliser des chocs thermiques à 75°C pour traiter d'éventuels développements de légionnelles dans le ballon et les réseaux. Le ballon sera équipé d'une jaquette isolante présentant une constante de refroidissement inférieure à 2 W/m³·K, et bénéficiera d'une finition en tôle Isoxal adaptée à une installation en extérieur.

Référence ballon : marque Charot - ECO RECHAUFFEUR INOX 316L - 1500 litres



3.3.5 Armoire de régulation

La prestation comprendra la fourniture, la pose et le raccordement d'un coffret de régulation comprenant l'ensemble des sondes de température nécessaire et câble de communication est aura les fonctions suivantes.

Une régulation électronique pilotera l'ensemble de l'installation. Elle contrôlera le démarrage de la pompe solaire, la mise en route de la résistance électrique, et signalera les alarmes techniques telles que des problèmes de fonctionnement ou des variations de température.

En sortie du ballon, un mitigeur thermostatique solaire sera installé afin de limiter la température à 60°C (hors chocs thermiques) dans le réseau d'eau chaude sanitaire.



Référence armoire de régulation : marque Charot - Packcontrol 4

3.3.6 Réseaux de distribution ECS & bouclage

Réseaux de distribution / bouclage ECS :

Le réseau cheminera en apparent dans les coursives jusqu'aux différents points de distribution dans les différents appartements (gaines technique).
L'entreprise titulaire du présent lot devra la réalisation des réseaux eau chaude sanitaire et du bouclage, en tubes PVC HTA PN16 gris. Tubes pré manchonnés.
Température maximale de service 60°C. Assemblages par collage. Fixations à l'aide de colliers phoniques y compris raccords et accessoires.
Tous les raccords, vannes et accessoires devront être adaptés au matériau des canalisations.

Le présent lot comprendra, lors de la pose de la tuyauterie, la mise en place de lyres flexibles destinées à absorber les dilatations du PVC HTA conformément aux prescriptions du fabricant.

Calorifuge réseaux de distribution ECS et bouclage :

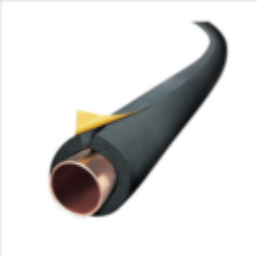
Pour éviter la perte de calorie du circuit solaire en extérieure , le présent lot prévoira du calorifuge en élastomère souple à cellules fermées ($\lambda \leq 0{,}036$ W/m·K à 0 °C), classement au feu selon réglementation en vigueur.

Ils seront pré-fendus collés en continu avec la colle spécifique et adapté pour de la mousse élastomère.

Les épaisseurs minimales à respecter seront les suivantes :

Ø PVC HTA ext. (mm)	Épaisseur mini intérieure (local technique)
16 – 25 mm	19 mm
32 – 63 mm	25 mm
75 – 90 mm	32 mm
110 – 160 mm	50 mm

Référence technique : Marque Armaflex ou techniquement équivalent



<u>Protection mécanique des calorifuges</u> :

Les conduites calorifugées cheminant dans les circulations exposées à l'extérieur seront protégées par un revêtement rigide en PVC dur résistant aux chocs, de teinte blanche, classé M1 au feu et conforme à la DIN 4140.
Cette protection (résistance aux chocs ≥ 400 kJ/m²) préserve l'intégrité de l'isolant tout en offrant un fini soigné. La solution comprend feuilles, coudes, pièces en T et accessoires préformés permettant un traitement continu des changements de direction sans réduction d'épaisseur d'isolant.

Produit de référence : gamme Armacell ArmaClad Okapak ou équivalent.



<u>Équipements de bouclage ECS</u> :

Afin de garantir une distribution homogène d'eau chaude dans l'ensemble des cellules, un système de bouclage sera mis en œuvre. La pompe de bouclage, conforme à la norme ACS, sera à débit variable et équipée d'un dispositif de régulation intégré permettant de maintenir en permanence une température de 60 °C dans le circuit.
Le matériel prévu est une Grundfos MAGNA3 Double ou tout autre appareil présentant des caractéristiques techniques équivalentes.
Une permutation automatique des moteurs sera programmée afin de répartir leur fonctionnement et de limiter l'usure. En cas de défaillance, la programmation interne permettra une redondance garantissant la continuité de service et la sécurité de l'installation.
L'entreprise titulaire assurera la fourniture, l'installation, le raccordement hydraulique et électrique, ainsi que la mise en service complète de l'équipement.

Le présent lot prévoira l'ensemble de la robinetterie nécessaire pour le bon fonctionnement et la durabilité de la pompe de circulation tel qu'un filtre à tamis, manchons antivibratoires, de clapets anti-retour et d'un manomètre différentiel , vannes d'isolement etc.

Référence pompe de bouclage : marque Grundfoss - MAGNA3 Double



Équipements d'équilibrage du bouclage :

Afin de garantir une distribution homogène d'eau chaude dans l'ensemble des cellules, l'entreprise mettra en place, sur chaque boucle en toiture, des vannes de réglage à lecture directe, respectant les normes ACS et de qualité solaire et adaptées à une installation extérieure, équipées d'une coquille d'isolation.

Référence vanne d'équilibrage : marque Caleffi - Série 258



Mitigeur thermostatique solaire :

Pour l'alimentation de l'ensemble des douches en eau mitigée (~30 °C, réglable), l'entrepreneur assurera la fourniture, la pose et le raccordement de mitigeurs thermostatiques de qualité solaire, conçus pour résister aux environnements extérieurs.
La plage de réglage sera comprise entre 30 °C et 65 °C.
Chaque appareil intégrera un clapet anti-retour.

Référence mitigeur thermostatique : marque Caleffi - Série 2521



3.4 Descriptif distribution d'eau froide et d'eau chaude - bouclage

Eau Froide Sanitaire :

La distribution principale d'eau froide sanitaire sera réalisée en PVC-Pression. Ces réseaux chemineront en apparent, exclusivement sous plancher haut du RDC, afin de desservir les différentes gaines techniques assurant l'alimentation des appartements.

Au droit de chaque gaine technique, la distribution terminale des appareils sanitaires des appartements sera assurée depuis des nourrices EFS accessibles depuis les coursives.

Les réseaux terminaux seront exécutés en tubes multicouches gainés en dalle / encastrée (sous fourreau).

Eau Chaude Sanitaire ainsi que le bouclage :

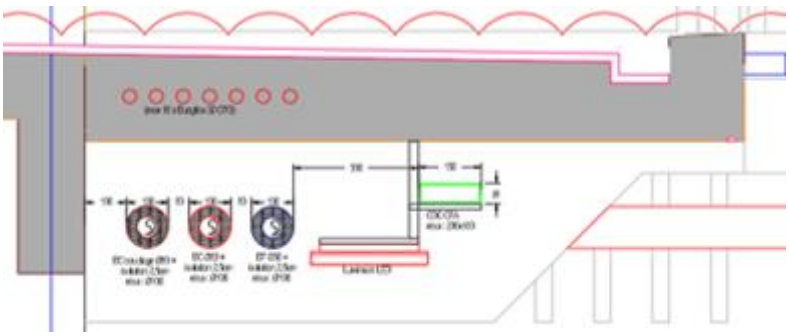
La distribution d'eau chaude principale ainsi que le bouclage d'eau chaude sanitaire sera réalisée en PVC HTA-Pression. Ces réseaux chemineront en apparent, exclusivement sous plancher haut du RDC, afin de desservir les différentes gaines techniques assurant l'alimentation des appartements en eaux chaudes.

La distribution terminale des appareils sanitaires sera réalisé par des nourrices ECS installées dans les gaines techniques .

Les réseaux terminaux seront exécutés en tubes multicouches gainés en dalle / encastrée (sous fourreau).

Principe de distribution dans les coursives :

PH RDC



3.4.1 Eau Froide Sanitaire

3.4.1.1 Réseaux EFS principaux

Réseaux de distribution EFS :

Depuis le point de raccordement sur le réseau d'arrivée générale en PEHD situé dans le local eau, le présent lot comprend la fourniture, la pose et le raccordement d'un réseau d'eau froide sanitaire (EFS) réalisé en PVC-U pression, de marque GIRPI ou équivalent.

Ce réseau sera destiné à un cheminement en apparent dans les parties communes (coursives) afin d'alimenter les différentes nourrices EFS du bâtiment.

La température maximale de service sera de 25°C.
Les assemblages seront réalisés par collage, conformément aux prescriptions du fabricant.
Les fixations seront assurées au moyen de colliers phoniques, y compris tous les raccords et accessoires nécessaires.

L'ensemble des raccords, vannes et accessoires devra être compatible avec le matériau des canalisations, et sera de type PVC pression avec unions en laiton filetées/taraudées.
L'utilisation de raccords filetés ou taraudés en matière plastique est strictement interdite.

Mise en œuvre en apparent :

La réalisation des réseaux apparents en coursives devra présenter une exécution soignée et une finition de qualité.

Les tuyauteries seront fixées sur des supports ou consoles type rails, fournis par le lot CFO/CFA.
Le titulaire du présent lot devra assurer une coordination avec le lot CFO/CFA pour la mise en œuvre de ces supports.

3.4.2 Distribution des appareillages sanitaires

3.4.2.1 Nourrice EFS & ECS

Nourrices EFS & ECS:

Fourniture et pose de nourrices pour l'eau froide sanitaire et eau chaude sanitaire. Les nourrices seront en laiton qualité ACS et équipé d'une vanne d'arrêt sur l'arrivée. Chaque départ sera muni d'un robinet d'arrêt 1⁄4 de tour.

La prestation comprend la mise en place de bouchons sur les sorties non utilisées ainsi qu'en extrémité de nourrice, ainsi que toutes sujétions de supportage nécessaires à leur bonne fixation.

Il sera prévu, par logement, une nourrice d'eau froide sanitaire (EFS) et une nourrice d'eau chaude sanitaire (ECS), afin de faciliter la maintenance et le repérage des réseaux.

La prestation comprend également le repérage des différentes sorties des nourrices ainsi que leur étiquetage.

3.4.2.2 Réseaux EFS & ECS terminaux encastrées

Réseaux EFS & ECS encastrés:

Pour l'alimentation EFS des appareils, l'Entrepreneur utilisera du multicouche en encastré sous fourreau annelé de **couleur bleu ou rouge selon application** conformément aux normes en vigueur et des raccords à sertir.
Il sera de la **gamme Fluxo et de marque Nicoll**. L'alimentation des appareils doit être assurée avec des diamètres appropriés au type de robinetterie utilisé.

Les réseaux encastrés seront testés avant la mise en place des revêtements collés. Attestation à transmettre au maître d'œuvre.

3.5 Descriptif appareils sanitaires

L'ensemble des appareils sanitaires seront adaptés à l'usage du bâtiment.

Chambres :

- Les WC y compris abattant seront installés au sol avec réservoir attenant. Tous les équipements sanitaires seront équipés d'un mécanisme à double chasse (Petite chasse 3 à 4 litres, Grande chasse 6 à 9 litres). Ces dispositifs contribueront à réduire la consommation d'eau;
- Les douches seront de type à l'italienne, équipées d'un ensemble de douche fixe avec porte savon et pommeau, et mitigeur EC/EF, y compris siphon de sol ;
- Une attente eau chaude, eau froide et évacuation avec bonde et siphon sera prévue pour la kitchenette et l'ensemble lavabo (au lot cuisine) y compris raccordement ;

Spécificités chambres PMR :

- Les WC PMR seront de hauteurs adaptées ;
- Les lavabos seront adaptés PMR ;

Parties communes :

- Des robinets de puisage condamnable seront disposés au RDC pour les besoins de nettoyage et d'arrosage ;
- Dans le réfectoire, l'évier sera en acier inoxydable avec son robinet mitigeur y compris meuble évier.
- Local ménage, un point d'eau de type bac à laver (vidoir) et robinetterie adaptée
- Siphon et point d'eau en attente pour les machines à laver de la buanderie
- Siphon de sol dans le local Eau et robinet de puisage en attente
- Local buanderie : siphon de sol + bac à laver type vidoir et robinetterie + 1 lavabo et robinetterie
- Un point d'eau en toiture pour l'entretien avec robinet de puisage.

Autres équipements :

- Balais à WC mural;
- Porte papier toilette

Équipements sanitaires PMR :

- Barre de relevage coudée 135° pour WC ;
- Siège de douche rabattable PMR ;
- Barre de maintien douche PMR.

3.5.1 WC

3.5.1.1 WC à poser au sol

Le WC à poser sera de **référence E4380 de marque JACOB DELAFON** de la gamme **BRIVE** ou techniquement équivalent et aura les caractéristiques suivantes :



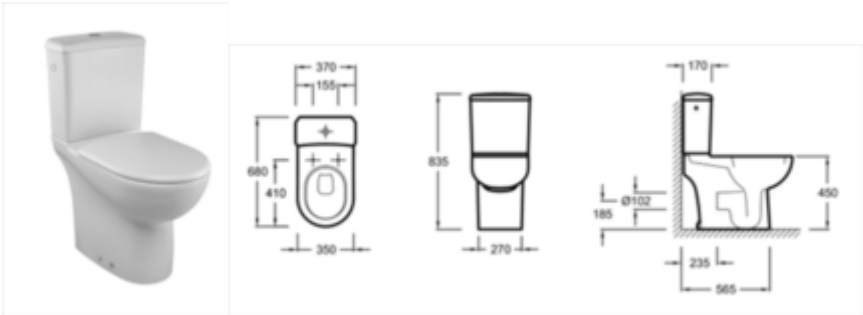
- Ensemble complet ;
- Sortie verticale au RDC et horizontal au R+1 ;
- En porcelaine couleur blanche ;
- Chasse d'eau 3/6 litres ;
- A poser au sol ;
- Norme NF ;
- Compris abattant thermodur avec charnière inox.

Y compris toutes sujétions de pose et de fixation.

3.5.2 WC PMR

3.5.2.1 WC PMR à posé au sol

Le WC PMR à poser sera **de référence E8353 et de marque JACOB DELAFON** ou techniquement équivalent et aura les caractéristiques suivantes :



- Hauteur d'assise 45cm sans abattant ;
- En porcelaine vitrifiée blanc ;
- Réservoir 3/6 litres ;
- Évacuation d'eau horizontale Ø 100 mm ;
- Certifié NF ;
- Compris abattant thermodur à fermeture standard.

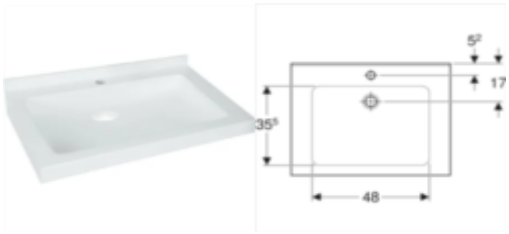
Raccordement de l'évacuation sur les réseaux EV sous-dallage existant.

Y compris toutes sujétions de pose et de fixation.

3.5.3 LAVABO PMR

3.5.3.1 Lavabo PMR

Lavabo PMR
Le lavabo sera de **référence 500.939.00.1 et de marque GEBERIT** ou techniquement équivalent



De caractéristiques suivantes :

- De couleur blanche ;
- Consoles fixes ;
- Partie avant concave pour faciliter l'approche ;
- Appuis coudés ;
- Bords arrondis.

Y compris toutes sujétions de pose et de fixation.

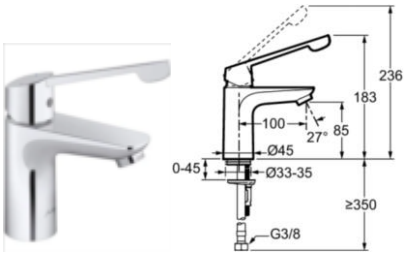
La prestation comprendra la fourniture ainsi que la pose de la bonde et le siphon du lavabo.

LOCALISATION

Y compris toutes sujétions de pose et de fixation.

3.5.3.2 Robinet PMR

Robinetterie lavabo PMR
Le robinet PMR sera de **référence E35667-4** de marque **Jacob Delafon** de la gamme **July**



De caractéristiques suivantes :

- Robinet simple ;
- Manœuvre aisée grâce au levier long de 150 mm ;
- Économie d'eau : débit est limité à 5 l/min ;
- Finition chrome.

Y compris toutes sujétions de pose et de fixation.

3.5.4 DOUCHE

3.5.4.1 Ensemble de douche

Ensemble douche
L'ensemble douche sera **de référence Nicoll LISA + mitigeur RAMON SOLER 6908S** ou techniquement équivalent.



3.5.4.2 Siphon pour douche 100x100

Siphon de douche
Les siphon de douche des salles de bains sera de référence **SICAX10IHNC** ou **SICAX10IVNC** selon configuration , de la marque **NICOLL** et auront les caractéristique suivantes :



Y compris toutes sujétions de pose et de fixation en coordination avec le gros œuvre ainsi que le l'étancheur et carreleur pour l'installation de celui-ci comme décrit dans les limites de prestation.

- Siphon Ø 40/50 mm,
- débit 0,8 l/s à 1.1 l/s selon configuration,
- rehausse 10 x 10 ajustable,
- garde d'eau 50 mm,
- Natte / jupe d'étanchéité NATSIX ;
- Sortie horizontale dans les niveaux ;
- Sortie verticale au RDC ;

Y compris toutes sujétions de pose et de fixation.

3.5.5 ACCESSOIRES KITCHENETTE

Le présent lot devra la fourniture et la pose des équipements et accessoires constituant la kitchenette à savoir :

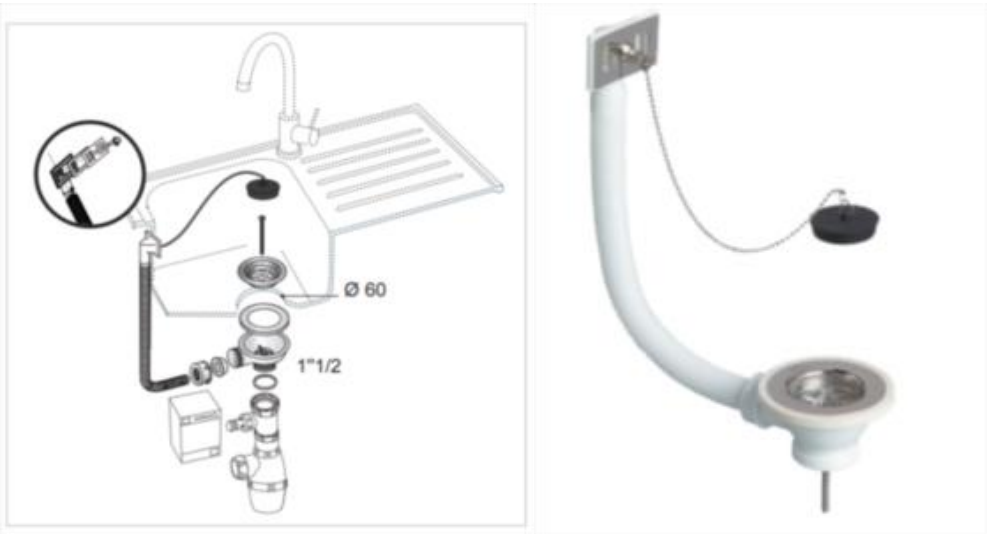
- Pose de la bonde avec bouchon sur l'évier de kitchenette en inox fourni par le lot menuiserie. Le présent lot devra assurer une coordination avec le lot menuiserie afin de vérifier la compatibilité et les caractéristiques de l'équipement.
- Fourniture et pose d'un siphon avec trop-plein, de diamètre adapté à l'évier fourni par le lot menuiserie.
- Fourniture et pose d'un mitigeur d'évier, y compris l'ensemble des raccordements aux réseaux d'eau froide sanitaire (EFS) et d'eau chaude sanitaire (ECS).

3.5.5.1 Bonde & Siphon évier

Le présent lot comprend la fourniture et la pose de la bonde avec bouchon, équipée d'un trop-plein, sur l'évier de kitchenette en inox fourni par le lot menuiserie.

Le titulaire du présent lot devra assurer une coordination avec le lot menuiserie afin de vérifier la compatibilité et les caractéristiques de l'équipement installé.

La bonde sera de type WIRQUIN Bonde évier Ø60 - 30724529, ou équivalent, comprenant un dispositif de trop-plein intégré.



3.5.5.2 Siphon évier Kitchenette

Fourniture et pose d'un siphon avec trop-plein, de diamètre adapté à l'évier et de la bonde fourni par le lot menuiserie.

Il sera de référence **WIRQUIN NEO AIR- 30723726**, siphon pour évier 1 bac ou techniquement équivalent.



3.5.5.3 Mitigeur evier

Le mitigeur aura les caractéristiques suivantes :

· Chromé laiton ;
· Débit : 12l/mn ;
· Système d'économie d'eau.

Y compris toutes sujétions de pose et de fixation.
Localisation : Espace commun.

Marque GROHE ou techniquement équivalent.



3.5.6 ACCESSOIRES LAVABO SDB

Le présent lot devra la fourniture et la pose des équipements et accessoires constituant les lavabos des salles de bain à savoir :

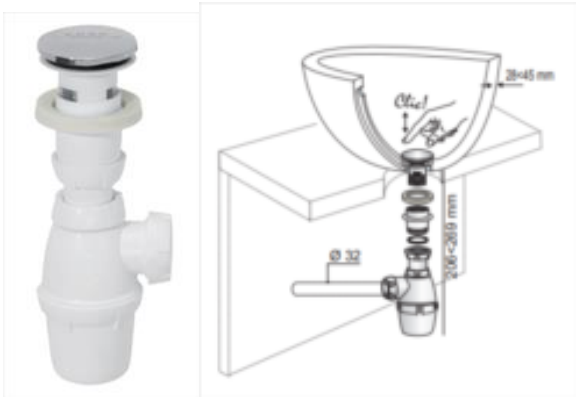
- Fourniture et pose de la bonde des lavabos fournis par le lot menuiserie, le présent lot devra la coordination avec le lot menuiserie pour la compatibilité du matériel.
- Fourniture et pose d'un siphon avec trop-plein, de diamètre adapté du lavabo fourni par le lot menuiserie.
- Fourniture et pose d'un mitigeur de lavabo, y compris l'ensemble des raccordements aux réseaux d'eau froide sanitaire (EFS) et d'eau chaude sanitaire (ECS).

3.5.6.1 Bonde & siphon de Lavabo

Le présent lot comprend la fourniture et la pose de la bonde ainsi que du siphon sur les lavabos fournis par le lot menuiserie.

Les équipements seront de marque **WIRQUIN, de type Kit complet lavabo siphon classique - 30723999,** ou équivalent.

Le titulaire du présent lot devra assurer une coordination avec le lot menuiserie afin de vérifier la compatibilité de la bonde avec les lavabos installés.



3.5.6.2 Mitigeur lavabo

Fourniture pose et raccordement d'un mitigeur de lavabo, il sera de référence **2339530E** de la marque **GROHE** ou techniquement équivalent.



- Économie d'eau ;
- Finition: Chromé
- Flexible d'alimentation: 3/8"
- Flexible d'alimentation inclus.

Y compris toutes sujétions nécessaires à la mise en œuvre.

3.5.7 DIVERS

3.5.7.1 Bac à laver + Mitigeur

Bac à laver
Le bac à laver sera **de référence E1899 et de marque JACOB DELAFON** ou techniquement équivalent



Robinetterie

La robinetterie sera **de référence 70705 et de marque PRESTO** ou techniquement équivalent et aura les caractéristiques suivantes :

- Robinet simple mural ;
- Bec chromé Ø14mm ;
- Entraxe bec/robinet 150mm.

Y compris toutes sujétions de pose et de fixation.

De caractéristiques suivantes :



- En céramique blanche ;
- Vidoir mural ;
- Dimensions 45 x 35cm ;
- Avec trou de trop plein ;
- Poids 14.2kg ;
- Equipé d'une grille porte seau référence E5597 de marque JACOB DELAFON ;
- Norme NF.

Y compris toutes sujétions de pose et de fixation.

3.5.7.2 Évier + Mitigeur + Meuble évier

Évier sur plan

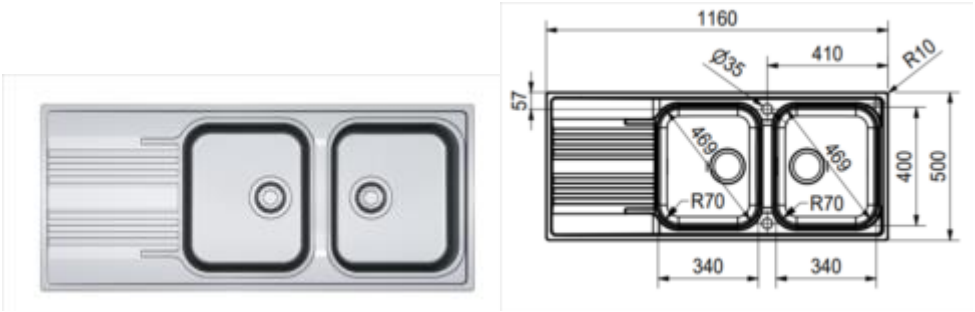
L'évier aura les caractéristiques suivantes :

- Évier sous plan ;
- En acier inoxydable ;
- Vidage comprenant bonde ø90mm;
- Dimensions (L x l) : 1160 x 500mm.

Y compris toutes sujétions de pose et de fixation.

La prestation comprend la fourniture des bondes d'évier, y compris le dispositif de trop-plein, ainsi que les siphons associés.

Marque FRANKE référence SMART SRX 621 - 101.0383.910 ou techniquement équivalent.



Mitigeur évier

Robinetterie haute
Le mitigeur aura les caractéristiques suivantes :

- Chromé laiton ;
- Débit : 12l/mn ;
- Système d'économie d'eau.

Y compris toutes sujétions de pose et de fixation.

Localisation : Espace commun.

Marque GROHE ou techniquement équivalent.



3.5.7.3 Robinet de puisage antipollution

Fourniture, pose et raccordement de robinet de puisage ¼ de tour avec dispositif antipollution. En laiton nickelé. Pose sur colonne y compris tube galvanisé. Norme NF.

Les robinets de puissage auront les caractéristiques suivantes :

- Raccord ½ (15x21) ;
- Nez de robinet ¾ (20x27) ;
- Disconnecteur HA intégré ;
- Norme NF.

Y compris toutes sujétions de pose et de fixation.



3.5.7.4 Siphon Lave Linge + attente EF

Les lave-linges et les lave-vaisselles seront équipés d'un robinet et d'un siphon à l'arrière des machines.

- Siphon de marque NICOLL ou techniquement équivalent.
- Robinet de machine à laver de marque SFERACO ou techniquement équivalent.

Y compris toutes sujétions de pose et de fixation.



3.5.7.5 Lavabo sur colonne + Mitigeur (buanderies)

Lavabo sur colonne :
Le lavabo sera de **référence E1286 / E4444 et de marque JACOB DELAFON** ou techniquement équivalent .



Le présent lot devra également la fourniture et la pose de la bonde et seront de référence :

Bonde réf : 120100
Siphon réf : 0201001 / L211



3.5.8 SIPHONS

3.5.8.1 Siphon Pièces d'eau 150x150

Siphon de sol pièces d'eau
Le siphon de sol pour les sanitaires et vestiaires public sera de référence **SX05015AV + SX050PP + SX050PE1** de la marque **TECHNEAU** et auront les caractéristique suivantes :



Y compris toutes sujétions de pose et de fixation en coordination avec le gros œuvre ainsi que le l'étancheur et carreleur pour l'installation de celui-ci comme décrit dans les limites de prestation.

- 150 x 150 mm en inox 304 verouillable,

- avec panier **SX050PP**
- Avec platine détanchéité **SX050PE1 (290 x 290 mm DN 60)**
- Sortie verticale DN50
- Garde d'eau 50mm.

ou techniquement équivalent.

Y compris toutes sujétions de pose et de fixation.

3.5.9 ACCESSOIRES SANITAIRES

3.5.9.1 Porte-balayette murale de référence A816851001 de marque Roca

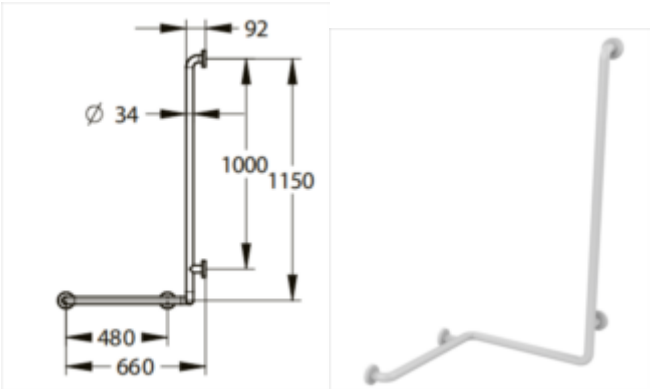
Fourniture et pose de porte papier toilette de référence **A816851001 de marque Roca** ou techniquement équivalent. Y compris toute sujétion de pose.



3.5.9.2 Barre de douche PMR

Barre de douche de référence **60724** de marque **PRESTO** ou techniquement équivalent.

Localisation : Douche PMR.

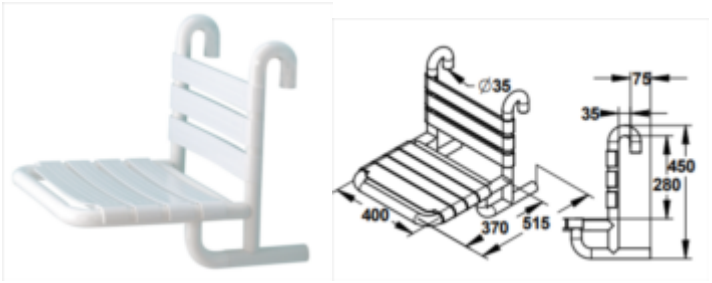


- Diamètre : 34 mm ;
- Longueur x hauteur : 660 x 560 x 1150 mm ;
- Matière Aluminium ;
- Platine de fixation, assemblage platine-barre vissée ;
- Finition ABS antibactérien ;
- Rosaces en ABS permettant de dissimuler les vis de fixation.

Y compris toutes sujétions de pose et de fixation.

3.5.9.3 Siege PMR douche

Le siege de douche PMR sera de référence **60420** de la marque **PRESTO** ou techniquement équivalent.
Le siege sera installer sur la barre coudée de douche.



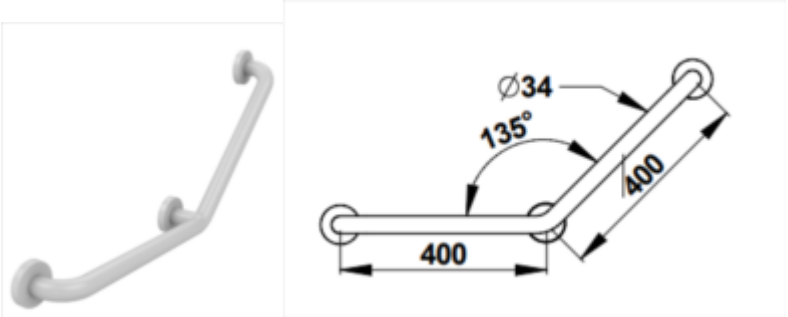
Diamètre : 35 mm
Largeur : 400 mm
Hauteur : 450 mm
Profondeur : 515 mm
Résistance : 150 kg
Aluminium gainé ABS antibactérien Assise et dossier en bandes de nylon blanc

Y compris toutes sujétions de pose et de fixation.

3.5.9.4 Barre coudée WC

Barre coudée WC

Barre d'appui coudée 135° de référence **60581** de marque **PRESTO** ou techniquement équivalent.



Localisation : Sanitaire PMR

- Diamètre : 34 mm
- Longueur : 400 x 400 mm
- Structure aluminium
- ABS avec additif antibactérien
- Finition blanche
- Platines et visseries d'assemblage en Inox 304 L
- Rosaces ABS permettant de dissimuler les vis de fixation

Y compris toutes sujétions de pose et de fixation.

3.5.9.5 Porte papier toilette de référence A817034001 de marque Roca

Fourniture et pose de porte papier toilette de référence **A817034001 de marque Roca** ou techniquement équivalent. Y compris toute sujétion de pose.



3.5.9.6 Miroir

Fourniture et pose d'un miroir rectangulaire de référence A812336406 de marque ROCA ou techniquement équivalent :

- Forme: Rectangulaire
- Matériau du cadre: Métal
- Type d'installation: Mural
- Dimensions : 1200 x 700 mm.

Marque ROCA ou techniquement équivalent.

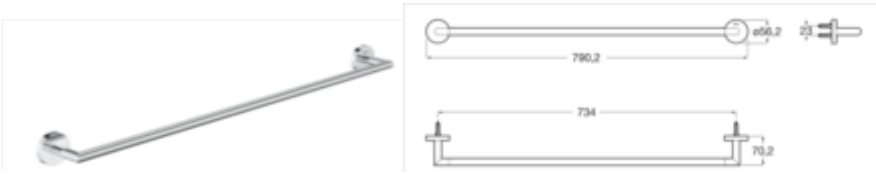


3.5.9.7 Porte-serviettes barre 750 mm

Fourniture et pose de porte-serviettes de référence A817573C00 de marque ROCA ou techniquement équivalent :

- Longueur : 750 mm
- Type d'installation: Mural
- Couleur : chromé

Marque ROCA ou techniquement équivalent.

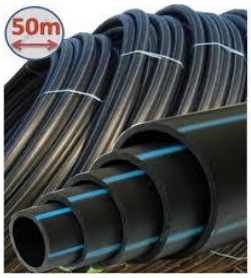


3.6 Descriptif réseau d'arrosage extérieur

3.6.1 Réseau d'arrosage

Depuis le gestionnaire EP, le réseau d'arrosage sera réalisé en tube PEHD en enterré jusqu'aux différentes zones d'arrosage.

Les raccords seront uniquement en électro soudable.



Rouleaux PEHD



Accessoires électro-soudable

Des regards plastique de type jumbo avec vanne d'isolement 1/4 de tour en acier inoxydable seront prévus à chaque zone d'arrosage.



Regard plastique type "jumbo"

3.6.1.1 Tranchée pour réseaux d'évacuation sous-dallage intérieure - extérieure

Le titulaire devra la réalisation de tranchée de 0.6 m de large y/c lit de sable, les fouilles seront creusées de telle manière que le fond soit réglé suivant la pente des réseaux d'évacuation, sans inflexion ou coude brusque.
Le fond sera soigneusement nettoyé de toutes les pierres et ne présentera ni irrégularités, ni protubérances.Toutes les canalisations seront posées sur un lit de sable sur une hauteur minimal du quart du diamètre.

Dans le cadre du passage des réseaux sous dallage, le présent lot devra la réalisation des saignées.

Ces travaux comprennent :

- La pose de grillage avertisseur de couleur adéquat à la nature des travaux ;
- La réalisation des fouilles, celles-ci seront creusées de telle manière à ce que le fond soit réglé suivant la pente des réseaux d'évacuation, sans inflexion ou coude brusque ;
- Le fond sera soigneusement nettoyé de toutes les pierres et ne présentera ni irrégularités, ni protubérances ;
- Toutes les canalisations seront posées sur un lit de sable sur une hauteur minimal du quart du diamètre ;
- Fermeture de la tranchée avec les matériaux extraits et criblés, y compris compactage tous les 20 cm.

Les distances réglementaires entre les réseaux devront être respectées.

3.6.1.3 Regard plastique "Jumbo" + vanne laiton

3.7 Descriptif évacuation des eaux usées et des eaux vannes

L'évacuation des eaux usées (EU) et des eaux vannes (EV) est réalisée en réseau commun à l'intérieur du bâtiment. Les chutes verticales cheminent dans les gaines techniques principales et sont réalisées en tuyauterie type Chutunic (PVC à âme minérale silencieux), afin de :

- limiter les risques de désiphonnage des appareils sanitaires (remontées de mauvaises odeurs) ;
- améliorer le confort acoustique des locaux desservis.

Les réseaux horizontaux (collecteurs EU/EV et raccordements) sont réalisés en PVC NF Me évacuation standard.

Le cheminement des canalisations s'établit comme suit :

- des appareils sanitaires jusqu'aux gaines techniques : réseau en apparent, en PVC EU ;
- dans les gaines techniques, pour les chutes verticales : en Chutunic ;
- en attente sous dallage puis vers l'extérieur : en PVC EU.

En pied de bâtiment, l'ensemble des réseaux est raccordé à un collecteur d'évacuation commun, au droit des regards de visite préalablement mis en place par le lot VRD.

L'emploi du PVC NF Me pour les réseaux horizontaux et du PVC NF Chutunic pour les chutes verticales (regroupant EU et EV) permet d'assurer le respect du degré coupe-feu requis au niveau des traversées de planchers et de murs, et ce jusqu'au diamètre 125 mm inclus. Au-delà de ce diamètre, les traversées sont équipées de manchons (colliers) intumescents.

3.7.1 Tranchée pour réseaux d'évacuation sous-dallage intérieure - extérieure

Le titulaire devra la réalisation de tranchée de 0.6 m de large y/c lit de sable, les fouilles seront creusées de telle manière que le fond soit réglé suivant la pente des réseaux d'évacuation, sans inflexion ou coude brusque.
Le fond sera soigneusement nettoyé de toutes les pierres et ne présentera ni irrégularités, ni protubérances.Toutes les canalisations seront posées sur un lit de sable sur une hauteur minimal du quart du diamètre.

Dans le cadre du passage des réseaux sous dallage, le présent lot devra la réalisation des saignées.

Ces travaux comprennent :

- La pose de grillage avertisseur de couleur adéquat à la nature des travaux ;
- La réalisation des fouilles, celles-ci seront creusées de telle manière à ce que le fond soit réglé suivant la pente des réseaux d'évacuation, sans inflexion ou coude brusque ;
- Le fond sera soigneusement nettoyé de toutes les pierres et ne présentera ni irrégularités, ni protubérances ;
- Toutes les canalisations seront posées sur un lit de sable sur une hauteur minimal du quart du diamètre ;
- Fermeture de la tranchée avec les matériaux extraits et criblés, y compris compactage tous les 20 cm.

Les distances réglementaires entre les réseaux devront être respectées.

3.7.2 Réseaux Horizontaux - Tuyaux PVC Me emboîté collé

Les réseaux d'évacuation entre appareils sanitaires et l'ensemble des réseaux horizontaux seront en tube PVC évacuation - ME dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Tubes et raccords conforme aux NFT54.030, NF EN 1054, NF EN 1053, NF EN 1055, NF EN 1329.1 ;
- Tubes et raccords en PVC non plastifié rigide ;
- Classement au feu B d0 s3 ;
- Raccordement par colle adaptée ;
- Emboitement Male-Femelle dans le sens de l'écoulement des fluides ;
- L'utilisation de multi connecteur devra être justifiée par un avis technique ;
- Restauration des degrés coupe-feu de paroi traversée à l'aide de collier intumescent ;
- Compris tranchées.

Les réseaux PVC NF Me permettront le respect du degré coupe-feu des traversées de planchers et de murs jusqu'au diamètre 125 mm. Au-delà, les canalisations seront équipées de manchon intumescent.

Tube PVC évacuation de marque NICOLL, GIRPI ou équivalent.
Y compris toutes sujétions de pose, de raccordement et d'étanchéité.

Il sera appliqué une pente de 2 cm/mètre minimum aux réseaux d'évacuations.

Il sera installé des Y avec bouchon tous les 10 mètres pour les longs tronçons.
Les coudes utilisés seront des coudes 30, 45 ou 60°. Les coudes à 90° sont à proscrire.

Des tampons de visite seront installés en extrémité de chaque collecteur.
Des fourreaux et colliers résilients seront mis en place pour limiter les transmissions sonores dans les canalisations.



3.7.3 Réseaux verticaux - Tuyaux PVC Spiralés

Les chutes verticales d'évacuation des eaux usées et des eaux vannes seront réalisées en système d'évacuation unitaire acoustique de type CHUTUNIC ou techniquement équivalent en PVC Ø 100 mm, dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Système titulaire des Avis Techniques CSTB n° 14/12-1746 (CHUTUNIC®) et n° 14/13-1934 (CHUTAPHONE ou techniquement équivalent) ;
- Tubes et raccords en PVC non plastifié rigide, titulaires de la marque de qualité NF « Me » ;
- Tube à nervures spiralées (hélicoïdal) assurant l'évacuation en chute unique sans désiphonnage ni remontée d'odeurs (l'emploi d'un tube lisse en chute unitaire est interdit par le NF DTU 60.1) ;
- Culottes acoustiques à épaisseur renforcée et patch d'amortissement viscoélastique ;
- Classement de réaction au feu conforme à la réglementation incendie du bâtiment (tube PVC) ;
- Raccordement par collage (soudure à froid), emboîtement mâle-femelle dans le sens de l'écoulement des fluides ;
- Restauration des degrés coupe-feu des parois traversées à l'aide de collier intumescent ;
- Compris réservations et tranchées.

Les réseaux PVC NF Me permettront le respect du degré coupe-feu des traversées de planchers et de murs jusqu'au diamètre 125 mm ; au-delà, les canalisations seront équipées de manchon intumescent.
Les tubes CHUTUNIC® permettront le raccordement, à chaque niveau desservi, d'au plus 1 WC par piquage sur culotte (jusqu'à 3 WC en batterie selon DTU 60.11 P2 sur collecteur ventilé) et d'un nombre quelconque d'appareils générant des eaux grises. Les siphons des appareils seront conformes à la norme NF EN 274 (garde d'eau minimale de 50 mm), prescription également applicable aux WC (NF D 12-101).

Tube et raccords acoustiques de marque NICOLL (gamme CHUTUNIC® / CHUTAPHONE®) ou techniquement équivalent.

Y compris toutes sujétions de pose, de raccordement et d'étanchéité.





3.7.4 Ventilation primaire

En partie haute de chaque chute d'évacuation, il sera mis en œuvre un dispositif de ventilation primaire assurant l'équilibrage des pressions du réseau et prévenant tout risque de désiphonnage des appareils sanitaires.

Ce dispositif sera constitué d'un clapet équilibreur de pression (aérateur à membrane) de référence CEP100 de marque Nicoll, ou techniquement équivalent.

Il sera raccordé en extrémité de chute et positionné de manière à rester accessible pour l'entretien, dans dans les gaine technique.



3.8 Descriptif eaux pluviales

Descentes eaux pluviales :

Depuis les naissances (hors présent lot), le titulaire du présent devra les descentes jusqu'aux regards extérieurs à la charge du VRD.

Les réseaux d'évacuations des eaux pluviales seront en tube PVC évacuation dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Tubes et raccords conforme aux NFT54.030, NF EN 1054, NF EN 1053, NF EN 1055, NF EN 1329.1 ;
- Tubes et raccords en PVC non plastifié rigide ;
- Classement au feu B d0 s3 ;
- Raccordement par colle adaptée ;
- Emboitement Male-Femelle dans le sens de l'écoulement des fluides ;
- L'utilisation de multi connecteur devra être justifiée par un avis technique ;
- Restauration des degrés coupe-feu de paroi traversée à l'aide de collier intumescent.

Tube PVC évacation de marque NICOLL, GIRPI ou équivalent.
Y compris toutes sujétions de pose, de raccordement et d'étanchéité.

Sur les descentes seront prévues, les attentes pour l'évacuation des condensats des climatisations des bureaux et des évaporateurs des laboratoires.

Il sera appliqué une pente minimum de 1 cm/mètre aux réseaux d'évacuations.

Il sera installé des Y avec bouchon tous les 10 mètres pour les longs tronçons.
Les coudes à 90° sont à proscrire.

RAPPEL :
Les conduits en PVC NF Me de diamètre inférieur ou égal à 125mm, traversant des locaux à risques courants, Locaux à risques moyens et locaux à risques important devront être renforcé selon l'article §8 du CO31 : renforcement par deux demi-conduit de même coupés suivant une génératrice et plaqués contre le conduit à protéger.
Pour les conduits en PVC NF Me de diamètre supérieur à 125mm, le degré Coupe-Feu des éléments franchis doit être reconstitué par des colliers intumescents quelque soit le diamètre du conduit.

Siphons de sol en cages d'escalier abritées :

Certaines cages d'escalier abritées, non totalement closes, sont susceptibles de recevoir des eaux de pluie lors d'épisodes de fortes intempéries (pluies battantes accompagnées de vent). Afin d'éviter toute stagnation d'eau sur les paliers et de garantir la sécurité des usagers, l'entreprise devra prévoir la mise en œuvre de siphons de sol aux emplacements indiqués sur les plans.

Le siphon de sol pour les cage d'escalier sera de référence **SX04010AV + SX040PP + SX040PE1** de la marque **TECHNEAU** et auront les caractéristique suivantes :



Y compris toutes sujétions de pose et de fixation en coordination avec le gros œuvre ainsi que le l'étancheur et carreleur pour l'installation de celui-ci comme décrit dans les limites de prestation.

- 100 x 100 mm en inox 304 verouillable,
- avec panier **SX040PP**
- Avec platine détanchéité **SX040PE1**
- Sortie verticale DN40
- Garde d'eau 50mm.

ou techniquement équivalent.

Y compris toutes sujétions de pose et de fixation.