

MAR	PLOMBERIE SANITAIRES / AIR COMPRIME	09	LOT
-----	-------------------------------------	----	-----

SOMMAIRE

SECTION 0 – GENERALITES	3
0.1 – OBJET DU MARCHÉ.....	3
0.2 – CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT.....	3
0.3 – DEFINITION CONTRACTUELLE DES TRAVAUX	3
0.4 – PLANNING ET SERVITUDES.....	3
0.5 – QUALIFICATION DES ENTREPRISES.....	3
0.6 – PRESTATIONS A LA CHARGE DU PRESENT LOT	4
0.7 – LIMITES DE PRESTATIONS	4
0.8 – COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT	4
0.9 – COORDINATION SSI	5
0.10 – RELATIONS AVEC LES SERVICES PUBLICS ET LES COMPAGNIES CONCESSIONNAIRES.....	6
0.11 – REGLEMENTATIONS - NORMES - PRESCRIPTIONS.....	6
0.12 – REMISE DE DOCUMENTS	7
0.13 – CARACTERISTIQUES GENERALES DES MATERIELS	11
0.14 – PROVENANCE DES FOURNITURES	11
0.15 – TENUE AUX VENTS.....	12
0.16 – PROTECTION CONTRE LA CORROSION.....	12
0.17 – AUTOCONTROLE - ANALYSE - ESSAIS - RECEPTION	12
0.18 – NETTOYAGE	15
0.19 – HYGIENE ET SECURITE	15
0.20 – SYNTHESE DES ETUDES D'EXECUTION	15
0.21 – ELECTRICITE	15
0.22 – ACOUSTIQUE.....	16
SECTION 1 – PLOMBERIE	17
1.1 – BASES DE CALCULS	17
1.2 – PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES PLOMBERIE.....	19
1.3 – PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES PLOMBERIE.....	26
SECTION 2 – AIR COMPRIME	40
2.1 – GENERALITES	40
2.2 – COMPRESSEUR D'AIR	40
2.3 – RESEAU DE DISTRIBUTION	40
SECTION 3 – SECURITE INCENDIE	42
3.1 – PLANS ET CONSIGNES DE SECURITE	42
3.2 – EXTINCTEURS.....	42

SECTION 0 – GENERALITES

0.1 – OBJET DU MARCHE

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objectif de définir les prestations relatives aux travaux Plomberie Sanitaire, Protection incendie, Air comprimé prévus dans le cadre de la construction du **Centre de Conservation et d'études de la DAC OI - Département de la Réunion**.

Les travaux seront réalisés pour le compte **de la Direction des Affaires Culturelles de La Réunion**.

D'une manière générale, tous les travaux seront réalisés et exécutés conformément aux Règles de l'Art, aux différents documents contractuels, aux Règles de la Construction, Lois, Décrets, DTU, Règles de calcul, Règles professionnelles, Arrêtés et leurs circulaires d'application, dont les textes seront en vigueur à la date d'établissement des prix.

Il convient de signaler que les descriptions figurant aux pièces écrites n'ont pas de caractère limitatif et que l'Entrepreneur doit, comme étant compris dans son prix, sans exception ni réserves, tous les travaux indispensables à la réalisation et à l'achèvement complet de l'ouvrage décrit.

L'entrepreneur est tenu de prendre en compte les prescriptions portées dans l'introduction au CCTP applicable à tous les lots et jointes au présent dossier.

L'entreprise, de par sa réponse au présent dossier de consultation, est considérée comme compétente. Son degré d'expertise dans les domaines techniques nécessaires à la réalisation du présent ouvrage la rend donc à même d'en appréhender toute la complexité.

0.2 – CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

L'opération sera classée de la façon suivante :

ERP de type PE et code du travail de la 5ème catégorie.

Effectif déclaré à 92 personnes (32 publics et 60 personnels).

Consulter le dossier de permis de construire pour plus d'informations.

0.3 – DEFINITION CONTRACTUELLE DES TRAVAUX

Les travaux sont définis par les pièces suivantes, avec pour ordre de priorité :

- ✓ CCAP
- ✓ CCTP
- ✓ Pièces graphiques (Plans Architectes et Corps d'Etat Techniques, y carnets de détails et synoptiques)
- ✓ C.D.P.G.F.

Cette clause de priorité n'a pas pour but d'annuler la réalisation d'un ouvrage quelconque figurant sur l'une des pièces et non sur l'autre. Cette priorité ne joue qu'en cas de contradiction. Si tel est le cas, l'entreprise devra clairement exprimée ses réserves avant signature du marché.

0.4 – PLANNING ET SERVITUDES

0.4.1 PLANNING

L'installateur soumissionnaire devra impérativement s'engager à réaliser l'ensemble des travaux en conformité avec le planning.

0.4.2 SERVITUDES

L'offre de l'Entrepreneur soumissionnaire devra impérativement être établie en respectant le cadre de bordereau fournit. L'entrepreneur adjudicataire devra, avant toute exécution des travaux, obtenir l'approbation sans réserve de ses plans et notes de calcul par le maître d'œuvre. Il est rappelé qu'un délai de 10 jour ouvrable est nécessaire pour l'approbation de ces documents.

0.5 – QUALIFICATION DES ENTREPRISES

L'Entreprise soumissionnaire devra posséder le potentiel requis lui permettant de disposer de moyens suffisamment importants d'études, d'exécution, de matériel, engins, etc. pour mener à bien les installations demandées dans le cadre des travaux décrits et dans les délais impartis.



L'Entreprise devra être titulaire des qualifications nationales délivrées par l'**Organisme Professionnel de Qualification et de Certification du Bâtiment (O.P.Q.C.B)** correspondant aux travaux à exécuter ou sur références pour prestations équivalentes effectuées.

Les entreprises soumissionnaires devront posséder les qualifications QUALIBAT suivantes :

511 : Installations de plomberie

- ✓ 5111 Installation de plomberie sanitaire
- ✓ 5112 Installation de plomberie sanitaire (tout type de bâtiment >1000m²)

512 : Installations de plomberies spécifiques

- ✓ 5121 Installation de réseaux de fluides spéciaux

711 : Calorifugeage des tuyauteries et appareils :

- ✓ 7112 Calorifugeage Technicité confirmée

0.6 – PRESTATIONS A LA CHARGE DU PRESENT LOT

Le présent CCTP a pour but de définir les principes des installations à mettre en œuvre et le niveau de prestation minimum attendu par le maître d'ouvrage. L'entreprise attributaire du présent lot sera responsable des détails d'exécutions.

Les installations des équipements sanitaires seront conformes avec la réglementation handicapée en vigueur.

De façon générale, les prestations comprendront de manière non-exhaustive, la fourniture, la pose et le raccordement des installations suivantes conformément au présent descriptif, aux plans et aux schémas/synoptiques joints au présent dossier (y compris toutes sujétions) :

Plomberie / sanitaire

En Plomberie/sanitaire, les travaux du présent lot comprennent les prestations suivantes :

- ✓ Pour l'ensemble des bâtiments, l'alimentation en eau de tous les locaux y/c raccordement sur réseaux VRD extérieur,
- ✓ Les réseaux de distributions intérieurs
- ✓ Les appareillages sanitaires et les robinetteries,
- ✓ Les installations d'eau chaude (aucun bras mort autorisé)
- ✓ L'ensemble des réseaux d'évacuation jusqu'aux regards EU extérieurs du lot VRD en enterré sous dallages ou en vides sanitaires
- ✓ Les réseaux d'évacuation de l'ensemble des appareillages sanitaires
- ✓ Les siphons de sols
- ✓ Les ventilations Primaires des réseaux EU/EV
- ✓ Les installations de goutte à goutte

Protection incendie

En Protection Incendie, les travaux du présent lot comprennent les prestations suivantes :

- ✓ La mise en œuvre du matériel de protection incendie et de la signalétique conformément à la réglementation, pour l'ensemble de l'opération.

Air comprimé

En Air comprimé, les travaux du présent lot comprennent les prestations suivantes :

- ✓ La mise en place de l'installation d'air comprimé avec compresseur d'air y compris accessoires, réseaux, accessoires et attentes par prises rapides.

0.7 – LIMITES DE PRESTATIONS

Voir le tableau de limites de prestation au lot 00 – Généralités.

L'entreprise titulaire du présent lot devra s'assurer que les travaux non-prévus au présent lot soient bien prévus par les autres lots. Auquel cas, il devra le prévoir en option.

Il est réputé avoir pris connaissance de la totalité des C.C.T.P et des plans définissant les prescriptions de chaque corps d'état et notamment des prescriptions générales tous corps d'état concernant toutes les entreprises dans lequel sont précisées les obligations dues par ces dernières.

0.8 – COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'entrepreneur doit intervenir sur le chantier ou en atelier de préfabrication, en liaison avec les entrepreneurs des autres corps d'état intéressés pour effectuer ses travaux sans porter atteinte au planning d'avancement des autres corps d'état.

Connaissance des lieux par l'entreprise

L'Entrepreneur est réputé avoir parfaitement pris connaissance de toutes les sujétions imposées par l'exécution des travaux et de toutes les conditions locales susceptibles d'influencer le prix des ouvrages et notamment :

- ✓ De la nature et la qualité du terrain
- ✓ Des conditions de transports et d'accès au chantier
- ✓ De toutes sujétions découlant de l'exécution des travaux dans la région

Relations avec les autres corps d'état

L'entrepreneur doit prévoir toutes les prestations et fournitures nécessaires au parfait achèvement de ces travaux.

En particulier, l'entrepreneur doit prendre connaissance des contraintes contractuelles et techniques auxquelles sont soumises les entreprises concourant à la réalisation des travaux annexes et tout ce que ces travaux ont de commun.

Il devra en outre, fournir les indications nécessaires à l'exécution de ses propres ouvrages et s'assurer que celles-ci sont suivies, pour tenir compte des distributions du programme d'avancement, dans son ensemble.

Il est bien précisé que l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir de ces contraintes spécifiques, pour formuler une réclamation à caractère indemnitaire.

L'Entrepreneur doit la protection de ses ouvrages pendant la durée des travaux, ainsi que ceux des autres corps d'état.

Sujétions résultant des travaux étrangers à l'entreprise

Il est rappelé à l'entrepreneur qu'il aura à répondre à toute demande du Maître d'œuvre de libre accès pour les travaux contigus aux ouvrages faisant l'objet du présent corps d'état.

En particulier, il ne pourra prétendre à aucune rémunération spéciale en raison de l'exécution simultanée de travaux étrangers à l'entreprise.

L'entrepreneur doit intervenir sur le chantier ou en atelier de préfabrication, en liaison avec les entrepreneurs des autres corps d'état intéressés pour effectuer ses travaux sans porter atteinte au planning d'avancement des autres entreprises. Pendant la période de préparation, il fournira ses réservations et percements aux titulaires des lots Gros Œuvre, Cloisons, Faux Plafonds et Menuiseries Extérieures, pour validation, copie au Maître d'Œuvre.

Les réservations et carottages d'un diamètre inférieur à 60mm sont à la charge du présent lot ainsi que leurs calfeutrements.

Mesures de sécurité

L'entrepreneur devra se conformer aux mesures particulières de sécurité prescrites par la réglementation en vigueur pour les chantiers de bâtiment et travaux publics.

Pendant la durée du chantier, l'entreprise veillera à ce que tous les dispositifs de balisage et de sécurité nécessaires à la protection du public soient établis autour des tranchées restées ouvertes.

Quinze jours avant l'ouverture du chantier, l'Entrepreneur devra remettre le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (P.P.S.P.S.) au Coordonnateur de Sécurité qui en délivrera un visa avant toute intervention de l'entreprise. Le document final sera remis en 4 exemplaires (2 pour le Coordonnateur de Sécurité et 2 pour le Maître d'œuvre).

En cas de non remise du P.P.S.P.S. à la date indiquée par le CSPS, l'Entrepreneur ne pourra prétendre à la présence de ses ouvriers sur le chantier.

Circulation du matériel et du personnel

Sur le terrain mis à sa disposition, l'Entrepreneur devra donner toutes indications nécessaires pour les aménagements à prévoir en ce qui concerne les circulations. Ces aménagements devront être compatibles aux installations de chantier telles que les baraquements et les dépôts.

Le personnel et les camions qui circuleront sur les voies publiques et éventuellement sur les voies privées devront se conformer aux ordres et aux autorisations instaurées ainsi qu'au code de la route.

Dans tous les cas, l'Entrepreneur restera seul responsable des dégâts et des dégradations de toute nature qui pourraient résulter des passages tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des emprises.

Les dépenses correspondantes tant pour les remises en état que pour les nettoyages nécessaires seront entièrement à sa charge.

Maintien en état du réseau en Service

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations ou conduites de toutes sortes rencontrées pendant l'exécution des travaux.

Dans le cas où, au cours des travaux de déroulage des câbles, des canalisations viendraient à être endommagées, l'Entrepreneur assurera à ses frais la remise en état de ces canalisations.

Au minima 10 jours calendaires avant de commencer son chantier, l'Entrepreneur est tenu de déposer auprès des concessionnaires exploitant les réseaux d'eau, d'électricité et de téléphone, une déclaration d'intention de travaux appelée "D.I.C.T." ou "Avis d'ouverture de chantier".

0.9 – COORDINATION SSI

Cf dossier CSSI.

0.10 – RELATIONS AVEC LES SERVICES PUBLICS ET LES COMPAGNIES CONCESSIONNAIRES

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

L'entreprise ne pourra en aucun cas arguer des délais que pourront prendre les services publics et les compagnies concessionnaires pour répondre aux demandes, pour justifier d'un retard au planning général.

L'entrepreneur devra faire valider les principes de distributions par les concessionnaires. Il fournira tous les documents et les pièces justificatives demandées. Ces documents feront partie intégrante de son dossier d'exécution.

Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des ingénieurs, inspecteurs et agents des services compétents tout au long du chantier.

L'entrepreneur aura à sa charge les démarches, les déplacements et les rendez-vous nécessaires pour obtenir tous les accords et les autorisations indispensables à l'exécution de ses travaux.

0.11 – REGLEMENTATIONS - NORMES - PRESCRIPTIONS

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra exécuter tous les travaux conformément aux règles de l'art, aux textes législatifs et réglementaires et notamment :

- ✓ Spécifications particulières décrites au CCTP
- ✓ Spécifications, règles de normalisations, instructions, fichiers d'interprétation publiés par l'UTE dans leurs plus récentes éditions

Codes, lois et règlements :

- ✓ Code de la Construction
- ✓ Code de l'environnement
- ✓ Code de la Santé Publique
- ✓ Code du Travail
- ✓ Code de l'urbanisme
- ✓ Le règlement sanitaire type
- ✓ Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP

DTU Documents techniques unifiés :

Liste des Documents Techniques Unifiés (DTU) et des règles de calcul publiés au 12 février 2008 (e-Cahiers du CSTB, cahier 3616, février 2008)

- ✓ 60 - Plomberie (*Nota : Majoré de 50% pour les évacuations EP*)
- ✓ 64 - Assainissement
- ✓ 70 - Installations électriques
- ✓ 90 - Equipement de cuisine

Règles de calcul :

- ✓ Règles DTU 60.11 (hors EP)
- ✓ Les règles Th-K et Th-G mises à jour à mai 1988.
- ✓ Le BAEL 91
- ✓ Les avis techniques du C.S.T.B. sur tous les matériaux et techniques nouvelles.
- ✓ Tenue au vent : EC1 et règles NV

Cahiers des prescriptions techniques (CPT) y/c avis technique du CSTB référant :

- ✓ GS 5 Toitures, couvertures, étanchéité
- ✓ GS 15 Equipements sanitaires et techniques
- ✓ GS 17 Réseaux
- ✓ GS 19 Traitements des eaux

Guides techniques :

- ✓ Performance énergétique des bâtiments
- ✓ Perméabilité à l'air
- ✓ Protection incendie
- ✓ Réseaux d'eau

Normes :

- ✓ Normes C1 Installations électriques
- ✓ Normes D1 Equipement sanitaire
- ✓ Normes D3 Cuisson et réfrigération
- ✓ Normes P4 Plomberie Sanitaire
- ✓ Normes S3 Acoustique
- ✓ Normes S6 Matériel de secours et de lutte contre l'incendie

Autres textes de référence :**Acoustique :**

- ✓ Arrêté du 23 juin 1978 modifié relatif aux installations fixes destinées à l'alimentation en eau chaude sanitaire de bureaux ou recevant du public
- ✓ Arrêté du 6 octobre 1978 modifié relatif à l'isolement acoustique des bâtiments contre les bruits de l'espace extérieur
- ✓ Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments

Eau et santé :

- ✓ Arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées à l'alimentation en eau chaude sanitaire des locaux de travail ou des locaux recevant du public
- ✓ Décret n° 2007-49 du 11 janvier 2007 relatif à la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine

Légionellose :

- ✓ Arrêté du 23 juin 1978 modifié relatif aux installations fixes destinées à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bureaux ou recevant du public
- ✓ Circulaire DGS/SD7A/SD5C, DHOS/E4 2002/243 du 22 Avril 2002

Accessibilité handicapée :

- ✓ Arrêté du 30 novembre 2007 relative à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public

Cette liste n'est pas limitative et ne fixe aucun ordre de priorité ; elle a pour seul but d'attirer l'attention du soumissionnaire sur certains textes relatifs à l'énergie solaire et à son environnement législatif.

0.12 – REMISE DE DOCUMENTS

Les circuits de diffusion seront définis en coordination avec l'OPC en début de période de préparation.

0.12.1 DOCUMENTS A FOURNIR EN PHASE CONSULTATION**0.12.1.1 A LA REMISE DE SON OFFRE**

L'entrepreneur remettra avec sa proposition :

- ✓ Bordereau quantitatif
- ✓ CCTP et CCAP signés
- ✓ Mémoire technique comprenant méthodologie des travaux et fiches techniques (En Français) du matériel chiffré
- ✓ Exposé des variantes éventuelles

Ci-dessous la liste des fiches techniques à fournir au minimum :

- ✓ Réseaux d'eau
- ✓ Réseaux d'évacuations y/c supportage en dalle
- ✓ Calorifuge des réseaux
- ✓ Accessoires hydrauliques (vannes d'équilibrage, disconnecteurs, anti-béliers, ...)
- ✓ Appareillages de plomberie sanitaires y compris robinetteries et accessoires
- ✓ Mitigeur thermostatique
- ✓ Robinet de puisage
- ✓ Siphon de sol
- ✓ Réseaux et appareillages d'air comprimé
- ✓ Extincteur

Cette liste n'est pas exhaustive.

L'entreprise devra obligatoirement s'engager en matière de réalisation des travaux, sur le planning établi dans le cadre de cette opération. Elle devra mettre en œuvre les moyens humains et matériels nécessaires au respect de celui-ci.

0.12.1.2 CONTENU DES PRIX

Le bureau d'études a une mission de conception générale. L'entrepreneur a une mission d'exécution avec obligations de résultat.

Les prix que fournira l'entrepreneur incluent toute dépense, et en particulier :

- ✓ L'ensemble du matériel rendu sur site comprenant transport, manutention, taxes et les suggestions nécessaires à sa mise en œuvre,
- ✓ La main d'œuvre y compris heures supplémentaires, heures de nuit, hébergements
- ✓ Tout le matériel permettant aux ouvriers de travailler dans les règles de sécurité préconisées par l'inspection du travail,
- ✓ Les assurances,
- ✓ Les frais de fonctionnement du chantier

- ✓ Les frais de stockage, de nettoyage et d'enlèvement des débris qui lui sont propres.
- ✓ Tous les coûts de remise en état éventuels des équipements réutilisés,
- ✓ Les plans, schémas, notices et dossiers techniques relatifs à l'installation,
- ✓ Les essais et réglages,
- ✓ Le maintien en bon état et le remplacement si nécessaire de toutes pièces qui se révéleraient défectueuses pendant la période de garantie, hormis celles relevant d'une mauvaise conduite des installations,

Sauf avis contraire d'une pièce prioritaire au présent CCTP, Le marché est à prix global et forfaitaire.

L'entreprise titulaire du présent lot est contractuellement réputée avoir, avant la remise de son offre, contrôlé la conformité des ouvrages prescrits au présent CCTP et aux Documents Techniques contractuels. Dans le cas où apparaîtrait un manquement de conformité, il incombera à l'entreprise de faire le nécessaire afin de rendre ses ouvrages conformes.

L'entrepreneur ne pourra prétendre à une majoration pour raison d'omissions au devis signé au marché.

Si l'entrepreneur réputé compétent pour suppléer, par ses connaissances professionnelles, estimait que :

- ✓ Tout ou partie de l'installation ne correspondaient pas aux besoins et au niveau de prestation attendu,
- ✓ Tout ou partie de l'installation présent un risque quelconque (dangerosité, détériorations anormales, etc.).
- ✓ Des détails serait omis après s'être rendu compte de la nature et de l'importance des travaux à exécuter.

Il devra alors exprimer clairement ses réserves dans une note annexe et proposer une variante chiffrée du matériel qu'il préconise.

Celle-ci devra contenir tous les documents nécessaires à sa parfaite compréhension.

Les quantités figurant sur le CDPGF ne sont fournies qu'à titre indicatif. L'entrepreneur devra en vérifier l'exactitude avant l'établissement de sa proposition. En cas d'erreurs ou d'omissions détectées par l'entreprise, elle se doit de les modifier ou de rajouter les postes manquants. Si l'entrepreneur venait à ne modifier aucune quantité ou libellé, celle-ci serait considérée comme vérifiée et acceptée par l'entreprise.

L'entrepreneur, du seul fait de répondre, s'engage à exécuter une installation complète, en parfait ordre de marche, et conforme aux règles de l'art.

0.12.2 DOCUMENTS A FOURNIR EN PHASE EXECUTION

Le présent CCTP ne fixe que les principes de cette installation, à charge de l'attributaire d'en choisir les détails d'exécution dont il restera entièrement responsable.

Il incombe au présent lot de réaliser l'ensemble des documents d'exécution nécessaires :

- ✓ À la réalisation de ses prestations
- ✓ Aux interfaces avec les autres corps d'états

L'entrepreneur, dès le début du chantier, soumettra son dossier d'exécution qu'il aura établis dans le cadre des études d'exécution au Maître d'Œuvre et au bureau de contrôle pour approbation avant mise en œuvre.

Le dossier d'exécution est le document dans lequel sont consignés les résultats des études d'exécutions et de dimensionnement des installations. Il contiendra les éléments ci-dessous :

- ✓ Dossier technique
- ✓ Notes de calculs
- ✓ Plans, synoptiques et schémas

Aucune modification ne pourra être apportée au projet, en cours d'exécution et jusqu'à la réception des ouvrages, sans l'autorisation écrite du Maître d'œuvre, et/ou avec l'accord du Maître d'Ouvrage. Les frais résultants de modifications non autorisées avec toutes leurs conséquences, de même que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit, seront à la charge de l'entrepreneur.

0.12.2.1 Dossier technique

- Les fiches et notices techniques du matériel proposé
- Les fiches de sélection du matériel
- Les certificats de conformité NF/CE
- Les procès-verbaux de résistance au feu
- Les avis techniques
- Le planning prévisionnel des travaux

0.12.2.2 Notes de calculs

- Note de calculs de tenue aux vents
- Note de calculs de support, supportage et chemins de câbles
- Bilan de puissance électrique des puissances installées
- Dimensionnement des gaines techniques
- Dimensionnement des dispositifs anti vibratiles
- Dimensionnement des dispositifs acoustiques

- Dimensionnement des armoires électriques
- Dimensionnement des câbles électriques et communications
- Dimensionnement des fourreaux
- Dimensionnement des massifs et socles béton
- Bilan des besoins eau froide et eau chaude
- Bilan des évacuations EU / EV
- Dimensionnement des réseaux d'alimentation EF et EC
- Dimensionnement des réseaux eau pluviales
- Dimensionnement des pompes de relevage
- Dimensionnement des siphons de sol, avaloirs, etc.
- Dimensionnement des calorifuges
- Dimensionnement des organes hydrauliques, de sécurité, de réglage et d'équilibrage (robinetterie, clapets, anti-bélier, etc.)

0.12.2.3 Plans, synoptiques et schémas

- Les plans de réservations
- Les plans d'exécution et Plans d'Atelier et de Chantier (PAC) devront être établis sur support informatique au format DWG ou REVIT. Ils comprendront notamment les documents suivants :
 - o Plans de réseaux enterrés au 1/50e
 - o Plans des niveaux au 1/50e
 - o Plans de toiture au 1/50e
 - o Plans des cellules et des communs au 1/50e
 - o Carnet de détails, coupes
- Plans de détails particuliers en coordination avec les autres lots
- Les plans de détails et notamment les plans de synthèse en faux plafonds
- Synoptique de fonctionnement des installations
- Synoptique des gaines techniques
- Schémas des tableaux électriques
- Schémas et détails
- Les plans, synoptiques et schémas devront contenir au minimum :
 - o Références des matériels installés
 - o Matériels à dimensions réelles
 - o Dimensionnement des réseaux et câblages
 - o Altimétries
 - o Cotes d'implantation des matériels
 - o Légendes
 - o Cartouches

Aucune modification ne pourra être apportée au projet, en cours d'exécution et jusqu'à la réception des ouvrages, sans l'autorisation écrite du Maître d'œuvre, et/ou avec l'accord du Maître d'Ouvrage. Les frais résultants de modifications non autorisées avec toutes leurs conséquences, de même que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit, seront à la charge de l'entrepreneur.

	Papier	CD-ROM
Dossier technique	3 ex	2 ex
Note de calculs		
Plans, synoptiques et schémas		

Les documents seront transmis le plus tôt possible et accompagnés d'un bordereau de transmission aux destinataires suivants :

	Nombre d'exemplaire
Maître d'ouvrage	2 ex (1papier/1CD)
Maître d'œuvre	1 ex (1CD)
Contrôleur technique	1 ex (1papier)
OPC	1 ex (1papier)

0.12.2.4 QUALITE DES SUPPORTS

Le support papier sera fourni :

- ✓ Dans un classeur adapté à la taille du dossier d'exécution et pourvu des inscriptions suivantes :
 - Intitulé du document
 - Désignation de l'opération
 - Intervenants et coordonnées
 - Lot concerné
 - Date
 - Etabli par, Vérifié par
 - Indice

Le CD-ROM sera fourni :

- ✓ Dans une pochette rigide pourvue des mêmes inscriptions demandées ci-dessus pour le support papier

Le support informatique fourni sera :

- ✓ À l'intérieur d'une pochette plastifiée fermée, dans un classeur adapté et pourvu des mêmes inscriptions demandées ci-dessus pour le support papier
- ✓ Verrouillable
- ✓ Fournie avec les Viewers des documents fournis

En cas de reproduction sur plusieurs supports différents, la hiérarchisation devra être la même sur tous les supports. En cas de reproduction en plusieurs exemplaires d'un même support, ceux-ci devront être reproduit à l'identique.

0.12.2.5 DOSSIER DE RECOLEMENT

Avant la fin du chantier, l'entrepreneur remettra pour approbation un dossier de récolement complet constituant le Dossier des Ouvrages Exécutés comprenant les documents suivants :

GENERALITES

- ✓ Description de l'installation
- ✓ CCTP du lot concerné

DOSSIER TECHNIQUE

- ✓ Cf. « Dossier d'exécution »

NOTES DE CALCULS

- ✓ Cf. « Dossier d'exécution »

PLANS, SYNOPTIQUES ET SCHEMAS

- ✓ Cf. « Dossier d'exécution »

EXPLOITATION - MAINTENANCE

- ✓ Notice d'entretien et de maintenance
- ✓ Gammes d'entretien et de maintenance
- ✓ La liste des pièces détachées
- ✓ Le document pour les interventions ultérieures (DIU)
- ✓ Une proposition de Contrat de maintenance

ESSAIS, MISE EN SERVICE ET RECEPTION

- ✓ Les fiches d'autocontrôle
- ✓ Les PV d'essais AQC,
- ✓ Le Procès-Verbal d'essai de pression
- ✓ Le Procès-Verbal de désinfection des réseaux
- ✓ Le Procès-Verbal de réaction au feu des matériels installés
- ✓ Les Procès-Verbaux de réception établis par les concessionnaires
- ✓ Une Attestation de conformité établie par le responsable de l'entreprise
- ✓ Le rapport de réglage des vannes d'équilibrage avec sa disquette et le schéma de réglage des vannes

Ces documents reflèteront avec précision les travaux effectivement réalisés. Ils devront notamment représenter les ouvrages non-visibles (fourreaux, canalisations, ...) tels qu'ils ont été mis en œuvre. Les documents graphiques seront réalisés à partir des repères, symboles et teintes conventionnelles avec indication des sections et autres caractéristiques.

Après validation par le Maître d'œuvre, l'entrepreneur remettra pour la réception de ses ouvrages :

	Papier	CD-ROM
DOE	2 ex	3 ex

Les documents seront transmis le plus tôt possible et accompagné d'un bordereau de transmission aux destinataires suivants :

	Nombre d'exemplaire
Maitre d'ouvrage	2 ex (1papier/1CD)
Maitre d'œuvre	1 ex (1CD)
Contrôleur technique	1 ex (1papier)
OPC	1 ex (1CD)

Les DOE devront être réalisés conformément aux prescriptions du paragraphe « QUALITE DES SUPPORTS ».

0.12.3 PRISE EN COMPTE DE L'EXPLOITATION MAINTENANCE (PCEM)

Le Titulaire participera pendant toutes les phases de son Marché de travaux (depuis la notification jusqu'à la fin de la période de GPA) à la démarche de prise en compte de l'exploitation maintenance.

Ainsi, il devra fournir en complément des DOE l'ensemble des informations et documentations nécessaires à la PCEM et à l'élaboration du DUEM (Dossier d'Utilisation d'Exploitation et de Maintenance).

Le Titulaire devra mettre à jour ses plans d'exécution au fur et à mesure de l'avancement du chantier et selon les spécificités techniques rencontrées sur le site. Ces mises à jour régulières seront tenues à disposition de la maîtrise d'œuvre pendant toute la durée du chantier et notamment lors des réunions de chantier. Ainsi, les plans de recollement refléteront avec exactitude les travaux réalisés, qu'ils soient visibles ou invisibles (encastrement de réseaux par exemple). La documentation d'entretien maintenance devra contenir au minimum : les tâches de maintenance préconisées, leurs fréquences, et la liste des pièces de rechange à prévoir.

L'inventaire des équipements installés devra contenir : Marque, références, numéro de série de chaque équipement (pour tout équipement de sécurité ou d'un montant unitaire supérieur à 200 €HT), ...

Le Titulaire devra indiquer les coordonnées du constructeur de l'équipement et du distributeur des pièces détachées.

0.13 – CARACTERISTIQUES GENERALES DES MATERIELS

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

Tous les matériels hydroélectriques bénéficieront d'une garantie de deux ans à compter de leur mise en service.

Tous travaux en toiture sont réputés être exécutés après mise en place des dispositifs de sécurité définis par le coordinateur S.P.S., désigné par le Maître d'Ouvrage.

Un panneau de signalisation devra en outre être installé à l'entrée de chaque toiture afin de stipuler l'interdiction d'accès à toute personne non autorisée et de rappeler les équipements de sécurité obligatoires.

0.14 – PROVENANCE DES FOURNITURES

L'entreprise devra établir son offre avec le matériel prévu au CCTP ou présentant des caractéristiques similaires, lorsque le CCTP le spécifie.

Dans ce cas un échantillonnage du matériel proposé pourra être demandé par la Maîtrise d'œuvre.

L'ensemble des fournitures électriques devra comporter l'estampille NF.USE.

Tout ouvrage de référence différente de celui prévu au devis et dont les plans ou échantillons n'auront pas obtenu l'agrément du Maître d'Œuvre avant l'exécution, pourra être refusé lors de la réception.

L'entreprise devra tenir compte dans ces prix et en fonction du délai d'exécution indiqué par le Maître d'Ouvrage, d'éventuels approvisionnements par transport avion.

0.14.1 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

L'Entrepreneur est responsable de la qualité et du bon fonctionnement des installations qui lui sont confiées, ainsi que du respect des performances exigées dans le présent document.

Il doit en conséquence, effectuer pour son propre compte, et sous sa responsabilité, tous les calculs et la sélection des matériaux, matériels et équipements nécessaires.

Le présent document et les plans correspondants fournissent, outre la définition des performances exigées, un certain nombre d'indications découlant des études qui ont été réalisées par le Maître d'Œuvre.

Il en est de même pour les sélections de matériels pour lesquelles les caractéristiques indiquées sont à considérer comme indicatives et définissant des prestations minimales.

0.14.2 PRESENTATION DES MATERIELS ET ECHANTILLONS -APPROBATION

L'Entrepreneur, dès le début du chantier, soumettra à l'approbation du Maître d'Œuvre et du bureau de contrôle le dossier technique qu'il aura établis dans le cadre des études d'Exécution, ainsi que la sélection des matériaux et matériels qu'il propose d'installer, comprenant : documentations, échantillons, procès-verbaux d'essais,

0.14.3 MATERIEL « SIMILAIRE »

Lorsqu'au présent document, il est fait mention d'une marque de fabrique ou d'un type de matériel ou de matériau, il reste entendu que cette désignation n'est donnée, sans spécification contraire, qu'à titre d'archétype, et pour préciser les choix du concepteur.

Les entrepreneurs pourront donc proposer des articles similaires, correspondant à l'archétype, mais dans ce cas tous les documents démontrant la similitude ou la correspondance devront être produits par l'entreprise et acceptés par le Maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage.

Afin d'éviter des répétitions fastidieuses, le mot "similaire" ou "équivalent" ne sera pas reproduit chaque fois qu'un matériau ou un matériel sera proposé. La présente note devra suffire et remplacera l'ensemble de ces indications.

0.14.4 PHOTOGRAPHIES

Le présent CCTP comporte des photographies permettant au Maître d'ouvrage, à l'équipe de maîtrise d'œuvre et à l'entreprise de visualiser les différents types d'équipements décrits au présent document. Les photographies ne sont données qu'à titre indicatif. L'entreprise titulaire du présent lot ne sera pas tenue de présenter exactement le même produit sous réserve que celui-ci soit techniquement équivalent et que l'esthétisme de l'appareil soit validé par le maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre.

0.15 – TENUE AUX VENTS

Les équipements techniques situés à l'extérieur devront résister aux vents cycloniques. L'entrepreneur devra intégrer dans son offre toutes les suggestions de mise en œuvre pour assurer cette tenue (fixations, haubanage, etc.). Une note de calcul de tenue aux vents devra être fournie et conforme aux EUROCODES.

Les hypothèses à prendre en compte sont les suivantes :

- ✓ Vents, vitesse de référence de base ($V_{b,0}$) : 34.00 m/s
- ✓ Climat, tropical humide marin

0.16 – PROTECTION CONTRE LA CORROSION

Toutes les parties métalliques susceptibles d'être corrodées, y compris la visserie et la boulonnerie, doivent être efficacement protégées par un traitement en usine.

Tout l'appareillage de la prestation sera du type "TROPICALISE", c'est-à-dire qu'il aura subi un traitement le rendant insensible à l'action du climat tropical.

Les ouvrages en acier devront être protégés contre la corrosion par galvanisation à chaud, conformément à la norme NF EN ISO 1461 de Juillet 2009. Une attestation de conformité aux prescriptions de cette norme devra être fournie.

La conception et la réalisation des pièces métalliques devront être en conformité avec la norme NF EN ISO 14713.

Les aciers étant destinés à la galvanisation, les teneurs en silicium et phosphore devront être conformes à la catégorie B de la norme NF A 35-503.

Un certificat de réception 3.1 A ou 3.1 B selon la norme NF EN 10204, lors de la livraison des aciers, confirmera le respect de la présente exigence particulière.

0.17 – AUTOCONTROLE - ANALYSE - ESSAIS - RECEPTION

0.17.1 AUTOCONTROLE

Tout au long de la réalisation de ses travaux (encastrement, réservations, fourreaux, et appareillage), l'entrepreneur effectuera des autocontrôles de ses prestations.

Il établira des fiches d'autocontrôle qu'il diffusera au Maître d'œuvre et au Contrôleur Technique de l'opération. Ces vérifications auront pour but de s'assurer de la bonne exécution de chacun des ouvrages réalisés.

Ces autocontrôles porteront notamment sur :

- ✓ La mise en œuvre des canalisations enterrées (pente et sens d'écoulement),
- ✓ Le raccordement des appareils sanitaires,
- ✓ L'étanchéité des appareils sanitaire,
- ✓ L'évacuation des siphons,
- ✓ Le contrôle de l'étanchéité,
- ✓ L'absence de bruit et de vibrations,
- ✓ Les réglages et purges,
- ✓ Le rendement des installations,
- ✓ La vérification des organes de sécurité de protection et de commande.
- ✓ La vérification des mises à la terre
- ✓ Etc.

0.17.2 ANALYSE ET PRESSION D'EAU

L'entrepreneur doit prévoir à sa charge, pour présentation au Maître d'Ouvrage :

- ✓ L'eau destinée à la consommation humaine livrée au branchement est une eau réputée satisfaire aux critères de qualité définis par la réglementation en vigueur. Le présent lot devra réaliser une analyse de potabilité de l'eau avant et une après le rinçage et la désinfection des réseaux. Les résultats devront être conformes au règlement sanitaire et l'installation devra obtenir le quitus de conformité technique à ce règlement par l'autorité sanitaire compétente, avant la livraison du bâtiment.
- ✓ Avant le démarrage des travaux, le titulaire du présent lot devra effectuer un relevé de la pression d'eau disponible sur le réseau et en informer le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage ; en cas d'incompatibilité entre la pression existante du réseau et la pression nominale de fonctionnement des appareils, il devra en informer le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage. Dans le cas contraire, il devra mettre en œuvre un système de surpression ou de diminution de pression (suivant le cas) à ses frais.

0.17.3 ESSAIS

L'entrepreneur réalisera à ses frais les essais techniques auxquels il est tenu pour ses propres prestations, réalisés sous sa propre responsabilité. Cette prestation comprendra dans tous les cas les frais de ces essais et la fourniture de tout le matériel nécessaire qui lui seront demandés (thermomètres, manomètres, appareils enregistreurs, ...).

Les essais seront obligatoirement exécutés avant peinture, encoffrement ou calorifuge des canalisations.

L'entreprise assurera en outre une présentation des installations au personnel chargé de l'exploitation et de l'entretien avec explications des fonctionnements, des manœuvres et des opérations courantes et exceptionnelles.

Ces essais concerneront plus particulièrement les points suivants :

- ✓ La vérification contradictoire du parfait achèvement des installations et la conformité au projet.
- ✓ Les essais d'étanchéité sous pression des canalisations d'eau chaude et d'eau froide :
Mise en charge sous une pression supérieure de 5 kg à la pression de service (sans dépasser en aucun point la pression d'épreuve de chaque matériau).
Tous les robinets de puisage et de vidange sont fermés après purge de l'air dans les conduites, les robinets d'arrêt sont ouverts. Cette pression est maintenue pendant 4 heures au moins, aucune fuite ne doit se révéler.
- ✓ Les essais d'étanchéité des canalisations d'évacuation des eaux usées, eaux vannes et eaux pluviales.

Essai à la fumée

Essai avec une cartouche fumigène (volume de fumée supérieur au volume des canalisations à essayer). Les orifices de communication avec l'air extérieur ne sont obturés que lorsque la fumée s'en échappe par leur entière section. Les siphons sont vides et obturés. Aucun joint ne doit laisser passer la fumée.

Essai à la pression d'air

Il s'effectue en obturant les extrémités de la tuyauterie avec des ballons gonflés et celles des branchements avec des bouchons filetés (avant la pose des appareils). L'alimentation en air sous pression étant fermée, le manomètre ne doit accuser aucune baisse de pression.

Essai à la pression d'eau

Il est conduit de façon analogue. Les 2 extrémités et les branchements de la partie à éprouver sont obturés, l'une des extrémités étant munie d'un ajutage, on raccorde l'ajutage à un réservoir d'eau placé à 2 m environ, au-dessus de l'extrémité la plus élevée. Après purge de l'air, il ne doit y avoir aucun suintement.

- ✓ Les essais de fonctionnement des appareils pris séparément.
Essais réalisés à la pression de service. Chaque appareil pris séparément est essayé afin de s'assurer de son bon fonctionnement, et en particulier la manœuvre des robinets et des commandes de vidage doit être aisée et sans défaut, et les chasses de WC doivent être efficaces
- ✓ Les essais de fonctionnement de l'installation dans son ensemble
Essais réalisés avec la simultanéité conforme à l'hypothèse de calcul pour s'assurer de son bon fonctionnement. En particulier, on vérifie :
 - que les durées de remplissage et de vidange des appareils sont satisfaisantes,
 - que l'installation ne donne lieu à aucun bruit ou vibration à la pression de service,
 - que les réseaux de ventilation primaire ont été convenablement exécutés.
- ✓ Les essais et l'équilibrage des réseaux aérauliques
- ✓ Essais divers.

Divers autres contrôles pris à l'initiative de l'entreprise (ou sur les directives du Maître d'Œuvre) pourront être effectués au cours de l'un ou l'autre des essais énumérés ci-dessus. Ils pourront porter sur toutes les caractéristiques de l'installation, intéressant les matériaux ou le confort et la sécurité des usagers.

Il devra de plus effectuer tous les essais et mesures définis dans les documents Techniques COPREC n° 1 et 2 et en particulier sur les fiches suivantes :

- ✓ PB – Plomberie Sanitaires
- ✓ RA – Réseaux d'alimentation en eau
- ✓ RE – Réseaux d'évacuation

Un exemplaire du procès-verbal des essais sera adressé au Maître d'œuvre et au bureau de contrôle agréé chargé de la vérification des installations, 8 jours au moins avant la réception des travaux.

Le Maître d'œuvre réalisera des vérifications exhaustives de certains locaux. L'entrepreneur mettra alors à disposition les moyens humains et matériels nécessaires à ces contrôles.

L'exécution des essais et vérifications figurant sur cette liste ne dispense pas les entreprises d'effectuer les autres essais et vérifications qui peuvent leur incomber en application de la réglementation en vigueur, des clauses du marché de travaux ou sur les directives du maître d'ouvrage, notamment dans le domaine de la sécurité des personnes.

0.17.4 CONFORMITE DES INSTALLATIONS

L'entrepreneur est tenu de présenter une attestation de conformité de l'installation aux règlements et normes en vigueur, établie par un organisme agréé. Les frais d'établissement de ce rapport sont à la charge du maître d'ouvrage.

Toutefois, les visites complémentaires du Contrôleur technique pour lever des réserves éventuelles sont à la charge de l'entreprise.

0.17.5 RECEPTION

La réception des installations sera réalisée en présence de l'entrepreneur. Elle sera prononcée par le maître d'œuvre sera effective après la fourniture des documents suivants :

- ✓ Dossier de récolement COMPLET et VALIDE par le Maître d'Œuvre et le Bureau de Contrôle
- ✓ Procès-Verbal de réception des installations établis par les concessionnaires
- ✓ Procès-verbaux des essais définis dans le chapitre précédent correspondant
- ✓ Rapport sans observations du bureau de contrôle agréé

0.17.6 PROTECTION DES OUVRAGES

L'entrepreneur doit la protection de ses propres ouvrages pendant l'exécution des travaux et jusqu'à la réception de l'opération.

Les protections mises en place ne doivent pas gêner l'exécution des travaux des autres corps d'état.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de demander le remplacement, après mise en œuvre, de tout élément détérioré.

L'entrepreneur devra prendre également toutes les mesures de protection nécessaires pour éviter que les installations puissent être mises accidentellement en fonctionnement.

En fin de travaux, il doit l'enlèvement de toutes les protections provisoires, le nettoyage de ses ouvrages ainsi que les remises en état éventuellement nécessaires.

0.17.7 VERIFICATION

L'entrepreneur est tenu de présenter une attestation de conformité de l'installation aux règlements et normes en vigueur, établie par un organisme agréé. Les frais d'établissement de ce rapport sont à la charge du Maître d'Ouvrage.

Toutefois, les visites complémentaires du Contrôleur technique pour lever des réserves éventuelles sont à la charge de l'entreprise.

0.17.8 GARANTIE - ENTRETIEN DES INSTALLATIONS

L'entrepreneur sera tenu d'assurer la protection et l'entretien de ses installations entre l'achèvement des travaux et la réception définitive. Pendant ce délai, il remplacera à ses frais toutes les pièces mécaniques et électriques qui viendraient à manquer au moment de la réception.

L'entrepreneur garantit de façon formelle la parfaite réalisation des travaux faisant l'objet du marché, suivant les Règles de l'Art et Compte tenu des textes et règlements en vigueur.

Cette garantie d'un an portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous les vices de construction ou de conception ainsi que sur le bon fonctionnement de l'installation, aussi bien dans son ensemble que dans les détails.

Si la venue d'un Agent d'un constructeur était nécessaire pour remettre le matériel en état, il aurait également à sa charge le déplacement, les frais de séjour et le traitement de cet agent.

Les pièces de remplacement seront garanties pendant un an après leur mise en place.

La garantie ne s'applique pas remplacement des pièces et aux réparations qui résulteraient de l'usure normal du matériel, ainsi que des détériorations ou accidents provenant de négligences, fautes de conduite, défauts de surveillance ou d'entretien, de la part d'une tierce personne.

Le délai de garantie sera prolongé du nombre de jours où l'installation a été indisponible.

0.17.9 ENTRETIEN

L'Entrepreneur du présent lot assurera l'entretien des matériels qu'il a fourni pendant une période d'un an à compter de la réception des ouvrages.

Cet entretien comprendra l'examen systématique, le réglage et le graissage, la réparation ou le remplacement des pièces mécaniques ou électriques si nécessaire.

Cependant, les réparations ou remplacements dus à des négligences ou à une utilisation anormale des appareils ne tomberont pas sous la responsabilité de l'Entrepreneur.

NOTICES D'ENTRETIEN

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

- ✓ D'une notice technique détaillée établie par le constructeur portant sa description, ses caractéristiques et le repérage de ses bornes éventuelles, conformément au plan général d'installations.
- ✓ D'une fiche portant :
 - ✓ Le rappel des indications permettant de localiser le matériel,
 - ✓ L'indication du fournisseur ou du constructeur,
 - ✓ La nature des interventions d'entretien et leur périodicité,
 - ✓ La désignation des ingrédients imposés ou recommandés pour chaque nature d'intervention,

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

0.18 – NETTOYAGE

Après chaque intervention, l'entreprise ayant terminé une tâche devra un nettoyage fin, dans les locaux où elle est intervenue, y compris l'enlèvement des déchets et gravats aux décharges publiques (cf. compte-prorata).

L'aire occupée au sol par les matériaux ou matériels sera régulièrement remise en état de propreté pendant la durée des travaux.

0.19 – HYGIENE ET SECURITE

L'entrepreneur respectera les règlements en vigueur concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs. De plus, il se conformera aux exigences du coordinateur de sécurité désigné par le Maître d'ouvrage, ainsi qu'au planning d'exécution des travaux établi lors de la période de préparation du chantier.

0.20 – SYNTHESE DES ETUDES D'EXECUTION

Le présent lot devra fournir au titulaire de la synthèse (Lot 10 ventilation-climatisation) tous les documents nécessaires à la synthèse. Il devra participer aux réunions de synthèse.

0.21 – ELECTRICITE

Dans la mesure où le titulaire du présent lot aura à sa charge la mise en place d'une armoire de protection électrique pour ses propres installations, l'entreprise devra s'assurer auprès du lot « courants forts » de la nature et de la marque des protections, ou, des sectionnements alimentant les installations.

Les équipements devront donc être compatibles entre eux. Une justification de filiation, de sélectivité, de compatibilité devra être produite par le présent lot. A défaut, les équipements devront être de même marque que ceux du lot courant forts.

0.22 – ACOUSTIQUE

Le présent lot devra atteindre les objectifs acoustiques et proposer les traitements acoustiques envisageables associés afin de garantir les confort nécessaires aux utilisateurs.

A – Appareils sanitaires

Tous les équipements sanitaires devront être désolidarisés des éléments porteurs par l'interposition de matériaux résilients. Les canalisations devront également être fixées par l'intermédiaire de colliers résilients pour ne pas créer de courts circuits vibratoires.

B – Robinetterie

Les robinets devront être caractérisés par un niveau de performance acoustique NF EAU A2 à minima, ce qui correspond à un indice Ds compris entre 25 et 30 dB(A) et un niveau acoustique Lap compris entre 15 et 20 dB(A).

Les raccordements des robinets aux canalisations seront réalisés en tuyaux flexibles.

C – Traversées de parois

Toutes les traversées de parois sont traitées de telle sorte que la solidarisation entre parois et gaines soit évitée par l'intermédiaire de matériaux résilients. Des fourreaux résilients devront être employés. Ces fourreaux dépasseront de 10cm de part et d'autre de la paroi avant découpe pour finition.

D – Réduction du bruit des équipements

Une attention particulière sera portée à l'acoustique des équipements de ventilation et de climatisation. Tous les appareils seront dimensionnés pour limiter la génération de bruit.

E – Impact à l'extérieur du projet

Les équipements techniques devront respecter les dispositions relatives à la lutte contre les nuisances sonores. Des traitements acoustiques devront être dimensionnés par l'entreprise titulaire du lot afin de respecter les exigences réglementaires.

Le niveau sonore résiduel du site n'étant pas connu, une campagne de mesure acoustique devra être réalisé par l'entreprise titulaire du lot afin de pouvoir dimensionner correctement les traitements acoustiques nécessaires. La mesure devra être réalisée en période diurne (7-22h) et nocturne (22h-7h) sur une durée minimale d'une heure pour chaque période réglementaire. Les mesures seront réalisées suivant les exigences de la norme NF S 31-010, méthode dite de contrôle.

L'emplacement des points de mesure devra être validé avec l'acousticien avant réalisation.

Le titulaire du présent lot se doit de fournir à la maîtrise d'œuvre les feuilles de calculs détaillées concernant le dimensionnement des plots anti vibratiles et des sous-couches résilientes respectant les exigences.

SECTION 1 – PLOMBERIE

1.1 – BASES DE CALCULS

1.1.1 GENERALITES

L'installation sera prévue et dimensionnée conformément aux données ci-après. Les cotes et dimensions principales sont indiquées sur les plans. Les plans d'exécution de l'entrepreneur suivront les principes généraux de ces plans. De plus, toutes les exigences des autorités compétentes (normes de sécurité...) devront être satisfaites.

Suivant le nouveau DTU 60.11, les réseaux d'eau chaude seront à une température supérieure ou égale à 50°C et les antennes (entre le ballon d'eau chaude et le point de puisage) auront une distance de 8 mètres maximum.

1.1.2 ALIMENTATIONS (EAU FROIDE / EAU CHAUDE SANITAIRE)

A. DEBITS DE BASE ET DEBITS PROBABLES

Les diamètres des différents réseaux d'eau froide, d'eau chaude et d'assainissement sont calculés suivant les indications du D.T.U. 60.11 d'Octobre 1988, compte tenu des précisions suivantes :

✓ Coefficients de simultanéité

- En Sanitaires à fréquentation normales ou faibles, suivant la formule (x = total des appareils pris en compte, pour $x > 5$):

$$y = \frac{0,8}{\sqrt{(x - 1)}}$$

- En Sanitaires collectifs à fortes fréquentations ponctuelles, suivant la formule (x = total des appareils pris en compte, pour $x > 5$):

$$y = \frac{2}{\sqrt{(x - 1)}}$$

Hormis pour les douches, où le coefficient est de 0,6 à 0,7

✓ Vitesse maximum de l'eau dans les canalisations de :

En sous-sol 2,00 m/s

En colonnes montantes.....1,20 m/s

En distributions intérieures.....1,00 m/s

✓ Pressions résiduelles aux points de puisage.

La pression résiduelle en amont de chaque point de puisage ne sera pas inférieure à 0,3 bar et jamais supérieure à 3.5 bars ; au-delà, il sera prévu des détendeurs.

✓ Niveaux sonores

Les bruits occasionnés dans les canalisations et les robinetteries ne devront pas dépasser 38 dB(A).

B. DIAMETRES DE RACCORDEMENT ET DEBITS MINIMUM DE RACCORDEMENTS AUX APPAREILS

DESIGNATION	Q. MINI. DE CALCUL (l/s) (1)		Ø INTERIEURS MINI. CANALISATIONS D'ALIMENTATION (mm) (2)
	E.F. ou Eau Mélangée	E.C.	
Lavabo, vasque	0,20	0,20	12
Evier, douche	0,20	0,20	12
Baignoire.....	0,33	0,33	13
Bidet	0,20	0,20	10
Poste d'eau robinet 1/2	0,33		12
Poste d'eau robinet 3/4	0,42		13
WC avec réservoir de chasse	0,12		10
WC avec robinet de chasse	1.50		Ø robinet au minimum
Urinoir avec robinet individuel	0,15		10
Urinoir à action siphonique.....	0,50		Ø robinet au minimum
Lave-mains	0,10		10
Bac à laver.....	0,33		13
Lave-linge	0,20		10
Lave-vaisselle	0,10		10
Chauffe-eau Electrique	0,33		14
Chauffe-eau Solaire	0,33		14
Nappe production EC Solaire.....	-		22
Machine industrielle ou autre appareil	Se conformer à l'instruction du fabricant		
1. Lorsque la production d'eau chaude est individuelle, ces débits servent de base au calcul des diamètres des canalisations d'eau froide à usage collectif et des canalisations intérieures jusqu'au piquage alimentant l'appareil de production d'eau chaude.			
2. Ces diamètres tiennent compte des conditions d'utilisation des divers appareils sanitaires.			

1.1.3 EVACUATIONS (EAUX PLUVIALES / EAUX VANNES / EAUX USEES)

A. DEBITS DE BASE DES EAUX PLUVIALES

Ils seront conformes aux règles pour le calcul en climats tropicaux ou équatoriaux humides et tropicaux secs ; le débit à prendre en considération sera de 4.5 l/mn/m² de surface projetée.

B. DEBITS PROBABLES DANS LES TUYAUTERIES (EU / EV)

Ils seront calculés selon les indications du DTU n° 60.11 (réf AFNOR, DTUP 40-202).

C. CALCUL DES SECTIONS DE TUYAUTERIES

✓ Tuyauteries verticales :

Elles seront calculées à partir de la norme "Diamètres des tuyaux de chute et des tuyaux de descente", sans ventilation secondaire.

Les entrées d'eau à prendre en compte pour les eaux pluviales correspondront aux entrées avec moignon cylindrique. Le diamètre réel de la tuyauterie ne devra pas être inférieur au diamètre théorique calculé à partir de l'abaque ; le diamètre des pluviales ne sera pas inférieur à 100 mm.

✓ Tuyauteries horizontales :

Les sections des canalisations horizontales découleront de la formule de Bazin. Le rapport H/D (hauteur de remplissage du collecteur sur diamètre en mm) sera le suivant :

Eaux vannes + eaux usées	5/10
Eaux pluviales	7/10

D. DEBIT MINIMUM ET DIAMETRES DE RACCORDEMENT DES VIDANGES EU ET EV AUX APPAREILS

APPAREILS	NOMBRE TOTAL D'APPAREILS	Ø INTERIEUR MINI (mm)
WC.	1 ou plusieurs	100
Urinoir avec robinet individuel	1 ou plusieurs	40
Evier, bidet.....	1 ou plusieurs	40
Douche.....	1 ou plusieurs	40
Chaque-eau	1 ou plusieurs	32
Siphon	1 ou plusieurs	40
Lavabo, lave-mains	1 à 3 appareils	40
	4 à 10 appareils	65
	11 appareils et au-delà	90

APPAREILS	DEBITS DE BASE	
	l/mn	l/s
Lavabo	45	0,75
Lave-mains, appareil avec bonde à grille	30	0,5
WC à chasse directe	90	1,5
WC avec réservoir de chasse	90	1,5
Lave-vaisselle cuisine R.I.E.	60	1
Evier, douche	45	0,75
Poste d'eau robinet 1/2	-	-
Poste d'eau robinet 3/4	-	-

1.2 – PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES PLOMBERIE**1.2.1 GENERALITES**

Le dimensionnement des réseaux sera réalisé de façon à obtenir une pression supérieure à 1bar au robinet le plus défavorisé tout en ne dépassant pas une vitesse d'écoulement de 1.5m/s dans les distributions principales pour le débit de base calculé selon le DTU 60.11.

Avant le démarrage des travaux, le titulaire du présent lot devra effectuer un relevé de la pression d'eau disponible sur le réseau et en informer le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage; en cas d'incompatibilité entre la pression existante du réseau et la pression nominale de fonctionnement des appareils, il devra en informer le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage. Dans le cas contraire, il devra mettre en œuvre un système de surpression ou de diminution de pression (suivant le cas) à ses frais.

Les réseaux d'alimentation seront soigneusement désinfectés avant mise en service afin d'obtenir aux robinets une eau présentant une qualité identique à celle distribuée par le réseau public.

Le titulaire du présent lot devra particulièrement veiller durant ses études et sur site à respecter ces contraintes.

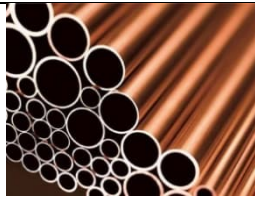
1.2.2 CANALISATIONS EN ACIER GALVANISE

Ce matériau ne sera pas accepté pour la distribution d'eau potable.

Les canalisations en acier galvanisé et les raccords filetés en fonte malléable galvanisée sont strictement interdits.

1.2.3 CANALISATION EN CUIVRE

1.2.3.1 Cuivre nu

Les réseaux en cuivre devront être conformes à la norme européenne NF EN 1057, certifiés par AFNOR, ils bénéficient du droit d'usage de la marque NF. Les diamètres inférieurs à 10/12 ne seront pas admis.	
Caractéristiques principales : - État physique : R220 (couronnes) – R 250 (droits demi-dur) - R290 (droits écrouis) - Rugosité absolue : $\mu = 0,0015$ mm - Coefficient de dilatation thermique linéaire : $0,0168$ mm/m°C - Conductivité thermique : $\lambda = 364$ W/m°C (à 20°C) - Carbone résiduel : $C < 0,06$ mg/dm ² (tubes en couronnes) - Bonne tenue au fluage - Imperméabilité totale aux gaz - Résistant aux UV - Effet bactéricide, fongicide et algicide	
Marque : TREFIMETAUX ou qualité équivalente Type : Sanco	
Localisation : Réseau apparent	

1.2.3.2 Cuivre PRE-GAINE

Les réseaux en cuivre devront être conformes à la norme européenne NF EN 1057 revêtus d'une gaine extérieure en polychlorure de vinyle, certifiés par AFNOR, ils bénéficient du droit d'usage de la marque NF. Les diamètres inférieurs à 10/12 ne seront pas admis.	
Caractéristiques principales : - Caractéristiques identiques au cuivre. - Température <60°C. - Attestation de conformité sanitaire (ACS).	
Marque : KME ou qualité équivalente Type : Wicu	
Localisation : Réseau encastré	

1.2.3.3 Mise en œuvre

- ✓ Pour les parties incorporées dans les dalles ou dallage, l'emploi d'une seule longueur et sans soudure est exigé.
- ✓ Pour les autres parties, assemblage par brasure à l'argent et raccords à souder par capillarité
- ✓ Les raccords seront en bronze et sablés qualité 2 UE6 suivant spécifications du Centre technique des industriels de la fonderie.
- ✓ Les raccords destinés à être soudés par capillarité ou brasés par capillarité seront calibrés à lisses.
- ✓ Fixation et guidage à l'aide de colliers anti-vibration à large surface de contact.
- ✓ En cas de jonction tubes cuivre et fer galvanisé, les tubes cuivre seront nécessairement en aval des tubes fer galvanisé (raccord d'appareil alimentation eau chaude), cette jonction se faisant par raccord démontable.

1.2.4 CANALISATIONS EN PVC NF ME

Les tubes et raccords devront être conformes aux normes en vigueur et être titulaire de la marque de conformité NF Me et présenter un marquage mentionnant clairement la qualité, l'usage et dimensions. Tube en PVC composé de deux peaux de PVC compact solidaire d'un cœur en PVC expansé. Les adhésifs utilisés pour l'assemblage des tubes et des raccords en chlorure de polyvinyle non plastifié sont des adhésifs certifiés. Colliers type M8/M10 galvanisés, espacés tous les 1,50 m maximum sur réseaux sous dalle portée. Fixation par tiges filetées + chevilles dans ferrailage de dalle ou inserts noyés sur réseaux sous dalle portée.	
Caractéristiques principales : - Inertie chimique et électrique - Résistance naturelle à la corrosion - Résistance à l'abrasion - Capacité d'écoulement optimum grâce à sa paroi dure et parfaitement lisse. - y/c support de canalisations intégrée à la dalle pour réseau sous dalle portée	
Marque : BOURBON PLASTIQUES BATIMENT ou qualité équivalente Type : PVC CB évacuation ME	
Localisation : Evacuation des EU/EV /EP/condensats	

Les conduits de diamètre nominal supérieur à 75 millimètres et inférieur ou égal à 315 millimètres doivent être pare-flammes de traversée 30 minutes au franchissement des parois situées dans un établissement recevant du public à l'exception des conduits horizontaux qui peuvent être coupe-feu de traversée 15 minutes.

L'exigence pare-flammes de traversée 30 minutes est réputée satisfaite :

- ✓ pour les conduits métalliques à point de fusion supérieure à 850 °C,
- ✓ pour les conduits en (Arrêté du 26 juin 2008) « PVC classés B-s3, d0 et admis à la marque NF Me » de diamètre nominal inférieur ou égal à 125 millimètres possédant une épaisseur renforcée réalisée.

Ce renforcement peut cependant être supprimé dans les parois suivantes :

- ✓ toutes parois des bâtiments à simple rez-de-chaussée,
- ✓ toutes parois des bâtiments dans lesquels l'enclôisonnement des escaliers n'est pas exigé,
- ✓ parois des locaux non réservés au sommeil.

Les tubes PVC seront classés B-s3,d0 et admis à la marque NF Me. Les tubes classés M1 seront refusés.

Les renforcements éventuels des conduits en (Arrêté du 26 juin 2008) « PVC classés B-s3, d0 et admis à la marque NF Me » doivent répondre aux dispositions suivantes :

- ✓ ils doivent être en (Arrêté du 26 juin 2008) « PVC classés B-s3, d0 et admis à la marque NF Me »,
- ✓ leur épaisseur doit être au moins égale à celle du conduit,
- ✓ leur longueur doit être au moins égale à celle de la paroi traversée augmentée de une fois leur propre diamètre,
- ✓ la partie extérieure à la paroi traversée doit être située au-dessous de la paroi si celle-ci est horizontale ou de part et d'autre de la paroi si celle-ci est verticale.

Ces renforcements peuvent par exemple être réalisés par deux demi-conduits coupés suivant une génératrice et plaqués contre le conduit à protéger.

1.2.5 CANALISATIONS EN PEHD

Les réseaux d'alimentation en eaux seront en tube en PEHD bande bleue. Ils seront conformes aux normes et certifications en vigueur.	
Caractéristiques principales : - Pression nominale 10bars - Résistance à long terme à la corrosion et à l'abrasion - Insensible aux courants vagabonds - Très bonne qualité hydraulique - Grande résistance aux chocs et aux vibrations - Attestation de conformité sanitaire (ACS).	
Marque : PIPELIFE ou qualité équivalente Type : PE100	
Localisation : Réseaux enterrés.	

Ø extérieur mm	épaisseur mm
32	3.0
40	3.7
50	4.6
63	5.8
75	6.8
90	8.2
110	10.0
125	11.4

1.2.6 CANALISATIONS HTA-F

Canalisations en PVC-C (Polychlorure de vinyle chloré) de couleur orange.	
Caractéristiques principales : - HTA Température maximum de 70°C, - Peu conducteur de chaleur, - Mise en œuvre par polymérisation à froid, - Adapté aux traitements thermiques et chimiques, - Classement au feu Bs1d0. - Attestation de conformité sanitaire (ACS).	
Marque : GIRPI ou qualité équivalente Type : System'o	
Localisation : Réseaux intérieurs et réseaux enterrés pour les lavabos particuliers.	

Ø extérieur mm	Ø intérieur mm	Contenance l/m
16	12,4	0,12
20	15,4	0,19
25	21,2	0,29
32	27,2	0,58
40	34,0	0,91
50	42,6	1,42
63	53,6	2,25
75	64,0	3,21
90	76,8	4,58
110	93,8	6,91
125	106,6	8,92
160	136,4	14,6

Tous les assemblages se feront par collage (application du polymère de soudure type RERFIX de GIRPI ou similaire). Les raccords nécessaires seront dus (coudes, tés, réductions, bouchons, manchons, etc.).

Le cintrage par air chaud ou non est interdit.

Tous les points d'ancrage nécessaires seront dus.

Le supportage des canalisations sera conforme aux normes, aux DTU et aux spécifications du fabricant (espacement entre fixation...).

Nota : Les réseaux intérieurs apparents seront peints de couleur au choix de la MOE.

1.2.7 CANALISATIONS EN POLYETHYLENE RETICULE (PER)

Les canalisations en PER (Polyéthylène haute densité réticulé) seront acceptées sous fourreaux et mises en œuvre selon leur avis technique. Assemblage par éléments à sertir.	
Caractéristiques principales : - Eau chaude 70°C-6bars eau froide 20°C-10bars - Attestation de conformité sanitaire (ACS).	
Marque : SOMATHERM ou qualité équivalente Type : PEX-A prégainé	
Localisation : Réseaux encastrés	

Ø extérieur mm	Ø intérieur mm	Contenance l/m
12	9,8	0,075
16	13,0	0,133
20	16,2	0,206
25	20,4	0,327

Les réseaux en PER seront de couleurs :

- ✓ Bleu : pour les réseaux Eau Froide
- ✓ Rouge : pour les réseaux Eau Chaude

1.2.8 CANALISATIONS ENTERREES

Conformément à l'article 4.3.2.5 du DTU 60.33, les canalisations sont disposées sur le lit de pose sans fourreau. Seuls les assemblages par collage réalisés conformément au présent DTU et les assemblages par bague de joint satisfaisant les spécifications de la norme NF EN 1055, peuvent être réalisées dans les parties enterrées.

1.2.9 CALORIFUGE

Tous les matériaux isolants, les revêtements de protection et les accessoires, doivent être conformes avec les règlements et textes en vigueur, en particulier en ce qui concerne leur comportement au feu (les procès-verbaux sont à fournir en phase d'exécution).

L'isolation des réseaux, appareils, et points singuliers doit être réalisée de façon telle que le démontage de toutes les parties amovibles puisse être effectué aisément et s'effectue après les contrôles et essais d'étanchéité.

L'isolation des réseaux est conforme aux normes: «classe 3 ». En aucun cas le calorifugeage ne doit recouvrir les supports.

Les calorifuges utilisés sont réalisés en matériau M1.

Le sens d'écoulement de l'eau sera repéré sur le calorifuge.

Le calorifugeage sera réalisé selon les règles de l'art, les normes et DTU en vigueur (DTU 67.1), et en accord avec les spécifications de mise en œuvre du fournisseur.

En extérieur, les isolants seront protégés par deux couches de peinture de protection.

Les canalisations seront calorifugées par gaine mousse fermée (gaine pré-fendue refusé) d'épaisseur minimum (notes de calculs à fournir en phase d'exécution) :

❖ Eau froide

- ✓ 13 mm pour les canalisations Tous diamètre

❖ Condensats

- ✓ 9 mm pour les canalisations Tous diamètre

❖ Eau chaude et bouclage

- ✓ 19 mm pour les canalisations Ø10x12 à Ø16x18 inclus
- ✓ 25 mm pour les canalisations Ø20x22 à Ø30x32 exclu
- ✓ 32 mm pour les canalisations à partir de Ø30x32

Isolant en mousse synthétique de caractéristiques suivantes :

Isolant à cellules fermées très flexible, possédant une grande résistance à la diffusion de la vapeur d'eau et une faible conductivité thermique.	
Caractéristiques principales : - Plage température -50 à +110 °c - Réaction au feu BL-s3, d0	
Marque : ARMACELL ou qualité équivalente Type : ARMAFLEX	
Localisation : Sur réseaux (Voir plans)	

Les assemblages des longueurs s'effectueront par collage et ruban adhésif fournis par le fabricant

1.2.10 VISSERIE / BOULONNERIE

La visserie / boulonnerie sera de section adaptée à la charge. Une note de calcul pourra être demandée pour la justification des dimensions de la visserie.

Ils seront en acier galvanisé à chaud ou en inox 316L.

1.2.11 FOURREAUX TRAVERSEES DE PAROIS

Toutes traversées de parois verticales ou horizontales seront réalisées au moyen de fourreaux PVC Me de diamètre approprié à la canalisation avec son calorifuge, à moins de la réalisation d'un point fixe naturel.

Dans ce cas, la canalisation doit être scellée dans la paroi traversée.

Les percements des parois s'effectueront à la carotteuse.

1.2.12 TRAVERSEE DE TOITURE

Les traversées de toiture tôle se feront par l'intermédiaire d'un manchon permettant d'assurer l'étanchéité. Les manchons seront de type PIPECO en silicone, vulcanisés sur une embase en aluminium déformable. Ils devront résister aux U.V. et aux intempéries. Ils seront mis en œuvre selon les préconisations du constructeur. L'étanchéité sera assurée par du mastic silicone entre la base du manchon et, la toiture et la tuyauterie.

Limites de prestations :

Le lot charpente devra la mise en œuvre du manchon fourni par le présent lot (y/c visseries et cartouche mastic).

1.2.13 APPAREILS SANITAIRES

Les appareils sanitaires correspondants aux prescriptions des DTU et des normes françaises, ils seront de choix A. Ce choix devra correspondre aux critères du DTU n° 60 et additifs. Leurs marques et type seront conformes aux indications du descriptif.

Lorsque ce dernier impose des modèles déterminés, l'entrepreneur aura la latitude de proposer en variante à la solution de base pour laquelle il doit obligatoirement soumissionner des marques de remplacement, avec du matériel de qualité similaire ou supérieure.

Il devra alors à l'appui de ses demandes tous renseignements (caractéristiques extraites de catalogue, dessins, prospectus) et justifications (certificat d'homologation et d'essais) permettant de juger la qualité de l'aspect et l'incidence qu'aurait l'emploi des appareils sur le projet.

Les appareils devront porter de façon indélébile des inscriptions attestant leur origine, leur marque, leur type et leur choix.

Le dimensionnement des trop-pleins, bondes et vidanges sera conforme aux normes et aux DTU 60 (normes NF D 11 107 pour les trop pleins D 11 102 pour les bondes des lavabos D 10 101 pour les bondes d'éviers).

Les baignoires sont montées sur des plaques amortissant le bruit d'impact.

Tous les appareils sanitaires sont désolidarisés du mur par bande résiliente.

Des siphons seront interposés sur les conduites de vidange et de purge entre les appareils et la canalisation. d'évacuation d'eaux usées. Des conduites de ventilation seront prévues chaque fois qu'il sera nécessaire pour éviter l'aspiration de ces siphons à l'exclusion à l'intérieur des bâtiments de tout autre dispositif anti-vide (DTU 60 212) (sauf clapets à membranes dans certains cas sur approbation).

1.2.14 ROBINETTERIES

En règle générale, les robinetteries devront répondre aux prescriptions du cahier des charges du Syndicat des Industries Mécaniques et Transformatrices des Métaux, et aux normes françaises ainsi qu'une garantie de 10 ans délivrée par le fabricant. Elles devront être d'une marque connue, distribuées localement et seront obligatoirement démontables avec des raccords vissés.

Classement E.A.U**Significations**

E	Mesure le débit maximal du robinet tel qu'il est équipé.
A	C'est la caractéristique acoustique. Elle mesure le silence de fonctionnement du robinet. Plus cette valeur est grande, plus le robinet est silencieux.
U	C'est la caractéristique d'endurance mécanique ou d'usure. Elle mesure la solidité et la fiabilité des divers organes qui composent le robinet (les équipages mobiles, les becs mobiles, les inverseurs bain-douche).

Les robinets simples et les mélangeurs peuvent recevoir un classement E.A.U.

Pour les mitigeurs est attribué un classement E.C.A.U qui est une extension du classement E.A.U.

Ecoulement (E)

E1	12 l/min $\leq$ Qu < 16 l/min
E2	16 l/min $\leq$ Qu < 20 l/min
E3	20 l/min $\leq$ Qu < 25 l/min
E4	Qu $\geq$ 25 l/min

Confort (C)

Mesure la précision et la stabilité de la température obtenue (valable pour les mitigeurs uniquement) C1 / C2 / C3

Acoustique (A)

A1	15 dB $\leq$ Ds < 25dB
A2	25 dB $\leq$ Ds < 30dB
A3	Ds $\geq$ 30 dB

Usure (U)

U1	Equipage mobile	200 000 cycles
	Bec mobile	80 000 cycles
	Inverseur bain-douche	30 000 cycles
U2	Equipage mobile	350 000 cycles
	Bec mobile	140 000 cycles
	Inverseur bain-douche	50 000 cycles
U3	Equipage mobile	500 000 cycles
	Bec mobile	200 000 cycles
	Inverseur bain-douche	80 000 cycles

La robinetterie sera de type NF de première classe et présentant le classement suivant :

Baignoire	E3 A2 U3
Lavabos et éviers	E1 A2 U3

L'ensemble des robinetteries devront être chromées ou en inox. L'ensemble des flexibles de douche et leurs poires devront être chromées ou en inox. L'ensemble des gaines flexibles devront être recouvertes de gaine plastique de protection sur le flexible.

La robinetterie sera conforme aux normes existantes. Toutefois en dérogation à ces normes elle devra pouvoir être essayée à la pression d'épreuve de 20 bars.

Elle ne devra donner lieu à aucune vibration nuisible ni aucun bruit gênant sous une pression de service comprise entre 3,5 et 4,5 bars, et pour une vitesse d'écoulement de moins de 2 m/s.

1.2.15 REPERAGE DES RESEAUX D'EAUX

Outre les plaques indicatrices des vannes et robinets d'arrêt, toutes les canalisations générales comporteront un dispositif de repérage des canalisations.

Ce repérage sera réalisé sur toute la longueur des canalisations par un système de bagues collées en matière plastique, de différentes couleurs, repérées sur les plans. Elles seront prévues tous les 10 m environ.

1.2.16 PEINTURE

Toutes les parties métalliques devront être recouverte de deux couches de peinture anti rouille au chromate de zinc-RAL selon architecte.

1.3 – PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES PLOMBERIE

1.3.1 EAU FROIDE

1.3.1.1 Généralités

Les réseaux d'alimentation seront soigneusement désinfectés avant mise en service afin d'obtenir aux robinets une eau présentant une qualité identique à celle distribuée par le réseau public.

Avant le démarrage des travaux, le titulaire du présent lot devra effectuer un relevé de la pression d'eau disponible sur le réseau et en informer le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage ; en cas d'incompatibilité entre la pression existante du réseau et la pression nominale de fonctionnement des appareils, il devra en informer le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage. Dans le cas contraire, il devra mettre en œuvre un système de surpression ou de diminution de pression (suivant le cas) à ses frais.

Le titulaire du présent lot devra particulièrement veiller durant ses études et sur site à respecter ces contraintes.

1.3.1.2 Réseaux primaires AEP

Fouilles - Remblaiement

Les fouilles en tranchées et leur remblaiement sont réalisés par le lot VRD en extérieur et par le lot Gros Œuvre sous bâtiment.

Fourreautage – Réservations

L'entrepreneur doit la mise en œuvre des fourreaux sous bâtiment type PVC dépassant de 1m à l'extérieur du bâtiment y compris les réservations nécessaires au passage de ces canalisations.

Canalisations principales

L'entrepreneur doit le passage du tube PEHD laissé en attente au droit du bâtiment par le lot VRD. Il cheminera **en enterré** en fourreau TPC, jusqu'à pénétration dans le bâtiment.

L'entrepreneur devra :

La protection mécanique des tuyauteries apparente à une hauteur $h < 2m$ par Tôle Pliée Galvanisée (TPG) d'épaisseur 20/10^{ème}

La prestation comprend notamment :

- ✓ Le réseau en tube cuivre ou PVC pression y compris raccord avec réseau.
- ✓ Une vanne d'arrêt générale.
- ✓ Un anti-bélier en tête de colonne.

Le lot VRD doit:

- ✓ La totalité du réseau AEP extérieur
- ✓ Une attente PEHD au droit du bâtiment.

1.3.1.3 Alimentation

L'alimentation en Eau Potable (A.E.P) *du bâtiment* sera réalisée depuis l'arrivée générale d'eau laissée en attente par le VRD pour les canalisations principales de desserte vers la vanne d'arrêt.

A partir de ce réseau, le présent lot doit :

Depuis ces réseaux, des départs sur les différentes zones pour l'alimentation de l'ensemble des installations sanitaires nécessitant l'utilisation d'Eau Froide (E.F.), ainsi que les robinets de puisage.

1.3.1.4 Réseaux secondaires eau froide

A partir du robinet d'arrêt à positionner suivant plan marché et d'une nourrice de distribution, l'entrepreneur doit la réalisation d'un réseau de distribution vers les différents appareils.

Ce réseau sera constitué de :

- ✓ Canalisations de distribution en cuivre de type Wicu (ou PER) en encastré jusqu'à l'évier, le lavabo, la douche et le WC.

Diamètre des alimentations suivant bases de calculs générales.

1.3.1.5 Réseaux secondaires eau chaude (bras mort non autorisé)

L'origine de la distribution vers les différents appareils est le réseau d'eau chaude collectif.

La production d'eau chaude fait partie du présent lot.

La distribution d'Eau Chaude vers les différents appareils sera faite à l'identique du réseau d'Eau Froide.

Nota :

- La finition des réseaux en apparent sera soigné ; tout élément inesthétique sera repris à la charge de l'entreprise.
- La distribution d'Eau Chaude vers les différents appareils sera faite à l'identique du réseau d'Eau Froide.
- Une attention particulière devra être apportée à l'implantation des mitigeurs thermostatiques des équipements alimentés en eau mitigée (voir plan). Le nouveau DTU 60.11 impose pour les bras mort une distance maximale de 8 mètres.

1.3.2 EVACUATIONS

1.3.2.1 Réseaux EU/EV

Les fouilles en tranchées jusqu'aux regards de branchement et leur remblaiement sont dues par le lot Gros Œuvre.

Le titulaire du présent lot doit :

- ✓ L'ensemble des réseaux d'évacuation EU/EV en PVC NF Me y compris raccords, jusqu'aux regards EU extérieurs du lot VRD en enterré sous dallages, vides sanitaires, ainsi que les branchements et scellements sur regards.
- ✓ Le calage des réseaux en fouilles sous bâtiments
- ✓ Les réseaux d'évacuations siphonnées des appareillages sanitaires
- ✓ Les Ventilations Primaires des réseaux EU/EV
- ✓ La mise en place d'un matériau désolidarisant au pourtour des canalisations noyées dans le béton
- ✓ Les réservations d'un diamètre inférieur à Ø 60mm et leur calfeutrement, ainsi que la pose de fourreaux adaptés

1.3.2.2 Canalisations enterrées

La prestation comprend la mise en œuvre de canalisations de type PVC EU (NF) avec une pente minimum de 2% et le raccordement sur le regard extérieur VRD le plus proche y compris scellement et calfeutrement du réseau dans le regard.

- ✓ Les canalisations enterrées sous dalle portée posséderont des dispositifs de supportage ou d'accroche intégrée à la dalle portée pour éviter les risques de tassement

1.3.2.3 Canalisations

Les traversées de murs, planchers et cloisons seront réalisées suivant les prescriptions du DTU 60.1, Norme NF P 40-201 de Mai 1993. Toutes les traversées de dalle devront être réalisées par fourreaux NF Me.

1.3.3 CHUTES EAUX USEES - EAUX VANNES

- ✓ Chutes EU et EV distinctes y compris pièces de raccords adaptés.
- ✓ Chutes en PVC NF Me de diamètre approprié avec renforts NF Me par demi-coquille aux traversées de plancher.
- ✓ Bouchon de dégorgement accessible à chaque pied de chute et à chaque tronçon horizontal, y compris pose de trappe d'accès 20*20cm en soffites et encoffrements
- ✓ Les chutes EU et EV des étages devront être séparées des évacuations du RdC (si terre-plein)
- ✓ Les supports des chutes seront étudiés de façon à limiter au maximum les productions et transmissions de bruit (bagues élastiques pour colliers, fourreaux isolants, etc.).
- ✓ Les évacuations seront désolidarisées des cloisons, des gaines techniques et isolées phoniquement dans les descentes par une coquille de laine de roche de 30 mm.

1.3.4 VENTILATION DES CHUTES

- ✓ La ventilation primaire des chutes EU et EV sera réalisée par prolongement de celles-ci hors toiture ou débouchant à l'extérieur par évent ou grille parapluie. Le diamètre du conduit de ventilation primaire sera au moins égal au plus gros diamètre des chutes raccordées.
- ✓ Les sorties en toiture terrasse seront décalées d'un minimum de 10 cm par rapport aux murs acrotères pour ne pas gêner la mise en œuvre des remontées d'étanchéité.
- ✓ Dans le cas où les sorties en toiture ne sont pas réalisables, des clapets aérateurs à membrane seront utilisés. Ces derniers seront posés conformément aux recommandations des fabricants, aux normes en vigueur et règlement sanitaire départemental (Circulaire du 16 avril 1982 art. 42). Ils seront en outre placés dans les locaux, gaines, combles ... accessibles ; la prestation comprendra la pose de trappe d'accès 20*20 cm en soffites et encoffrements. Pour mémoire, les clapets aérateurs à membrane sont interdits dans le volume d'une cuisine.
- ✓ L'entreprise devra la fourniture d'un plan indiquant toutes les chutes EU/EV et toutes les ventilations primaires de ces chutes.
- ✓ Selon la localisation, l'entrepreneur pourra réaliser un collecteur de ventilation en faux plafond pour regrouper les ventilations primaires et ainsi supprimer les clapets à membranes tout en limitant le nombre de sorties en toiture.

1.3.5 EVACUATION DES APPAREILS SANITAIRES

Le titulaire du présent lot devra la réalisation complète de l'ensemble des réseaux EU/EV pour l'évacuation de la totalité des appareils sanitaires de l'opération.

- ✓ Evacuation en tube PVC NF Me en apparent depuis les siphons des appareils.
- ✓ Pente des canalisations : 2% minimum.
- ✓ Diamètre des évacuations suivant bases de calculs générales.

1.3.6 EAU CHAUDE

1.3.6.1 Panoplie de bouclage

Principe et dimensionnement

Il sera prévu une pompe de bouclage permettant le maintien en température du réseau d'ECS au-dessus de 50°C.

Le débit sera déterminé en fonction des déperditions à compenser et de façon à ce que la température de l'eau au retour soit inférieure ou égale de 10°C à la température de l'eau au départ (si $T_{\text{départ}} = 60^\circ\text{C}$, $T_{\text{retour}} \geq 50^\circ\text{C}$.) sans jamais être inférieure à 50°C.

La vitesse d'eau dans les canalisations devra être comprise entre 0,2 et 1 m/s en tout point du réseau.

Matériel

- ✓ Une vanne d'isolement
- ✓ Une vanne de réglage type TA STA ou équivalent
- ✓ Un filtre
- ✓ Une pompe
- ✓ Un thermomètre à plongeur
- ✓ Un clapet anti-retour
- ✓ Une vanne d'isolement
- ✓ Une vanne de vidange du réseau et de prise d'échantillon
- ✓ Une manchette témoin coudé avec une longueur droite de 50 cm minimum
- ✓ Un by-pass de la manchette témoin avec une vanne d'isolement
- ✓ Une vanne d'isolement.

La pompe de bouclage sera composée d'un <u>circulateur</u> à haut rendement énergétique, d'un corps de pompe en acier inoxydable, d'un rotor noyé en composite renforcé par des fibres de carbone, d'un corps de stator en aluminium, d'un moteur synchrone à aimant permanent à 4 pôles, d'un coffret de commande avec régulateur. Coffret de gestion de pompe, composé d'un coffret de commande et de protection pour deux pompes simples (sécurité de fonctionnement, protection moteurs, gestion des temps de fonctionnement).	
Caractéristiques principales : - Température maxi eau +110°C - Pression de service maxi 10 bars	
Marque : GROUNDFOSS ou qualité équivalente Type : Magna 1 N	
Localisation : Local technique (Voir plans)	

1.3.6.2 Panoplie d'alimentation eau froide

Le présent lot devra les appareils suivants sur l'alimentation d'eau froide des installations d'eau chaude solaire.

Matériel

- ✓ Une vanne d'isolement
- ✓ Un filtre
- ✓ Un disconnecteur
- ✓ Une vanne d'isolement
- ✓ Un compteur
- ✓ Un thermomètre à plongeur
- ✓ Un robinet de puisage
- ✓ Une vanne d'isolement

Disconnecteur hydraulique contrôlable à zone de pression réduite, composé d'une soupape à piston, de clapets amont et aval sans circlips, d'un corps et couvercle en laiton DZR, d'une soupape de décharge et de clapets en polymère, d'un entonnoir, d'un filtre à tamis inox avec robinet de rinçage et de vannes à boisseaux sphériques.	
Caractéristiques principales : - Température maximum +65°C - Pression maxi 10bars	
Marque : WATTS INDUSTRIES ou qualité équivalente Type : BABM	
Localisation : Local technique ECS, alimentation EF	

Robinets de puisage cadénassable en laiton nickelé, avec brise jet incorporé, joints toriques NBR, sphère laiton chromée et joint PTFE, raccord au nez $\varnothing$ 3/4", diamètre nominal 1/2". En amont des robinets de puisage l'entreprise devra prévoir des clapets anti-pollution contrôlable type EA, avec corps en laiton, clapet PDM, ressort acier inox, joint BNR.	
Caractéristiques principales : - Température maximum +60°C - Pression maxi 16bars - Dimension DN 1/2"	
Marque : SFERACO ou qualité équivalente Type : 699	
Localisation : Local technique ECS, alimentation EF	

1.3.7 ENCOFFREMENT METALLIQUE

Le titulaire du présent lot devra la réalisation complète des encoffrements métalliques pour protection des réseaux EU/EV sortant en façade et ce jusqu'à la pénétration en regard.

Les angles saillants ne seront pas autorisés.

1.3.8 APPAREILLAGES ET ROBINETTERIES

1.3.8.1 Généralités

Tous les appareillages seront de choix A de couleur blanche (sauf indication contraire), de marque conforme à la préconisation ou de niveau similaire. Les appareils sanitaires décrits ci-après seront conformes aux normes françaises définissant les cotes principales, les tolérances de fabrication nécessaires à l'interchangeabilité des pièces, les essais de matériaux, de vidage, de trop plein et de marquage de qualité. Les robinetteries seront raccordées au réseau par flexible. Il sera prévu :

- Les joints d'étanchéité au pourtour de l'appareillage avant pose de la faïence.
- Les joints de finition au pourtour de l'appareil après nettoyage.
- Le calage et réglage de mise en place de l'ensemble des fournitures ainsi que la protection du matériel durant le chantier
- La protection acoustique de tout le matériel installé par l'entreprise. Elle devra répondre aux exigences de qualité acoustique définies par les normes NFS 31.015 et NFS 31.012. Elle sera de classe IB.
- L'ensemble des robinetteries posséderont la norme NF –EN

1.3.8.2 WC PMR

Wc au sol PMR, composé d'une cuvette sans bride à fond creux, d'un réservoir de chasse 3/6L, d'un abattant en Duroplast avec dispositif de fermeture amortie, amovible.	
Caractéristiques principales : - Dimensions cuvette LxPxH 360x680x460 mm - Matériau céramique - Couleur blanc - Poids 31.0kg	
Marque : VILLEROY & BOCH ou qualité équivalente Type : Vicare – 4620R001	
Localisation : Wc PMR	

Barre de maintien coudée à 135° avec structure aluminium, ABS avec additif antibactérien. Fixation invisible par deux platines et vis inox 304L. Ecartement de 100 mm entre le mur et la barre. Livré avec vis inox pour mur béton.	
Caractéristiques principales : - Dimension 400x400 mm $\varnothing$ 34 mm - Finition blanche	
Marque : PRESTO ou qualité équivalente Type : 60581	
Localisation : Pour Wc PMR	

1.3.8.3 LAVE-MAINS

Lave-mains, sans trop plein, percé pour robinetterie, plage de dépose, avec vidage complet chromé (siphon apparent, tube, rosace, bonde à grille, ...).	 
Caractéristiques principales : - Dimensions 530x310x130 mm - Matériau grès fin - Couleur blanc	
Marque : GEBERIT ou similaire Type : Icon Light 501.832	
Localisation : Sanitaires PMR	

Robinet simple temporisé sur plage, <u>déclenchement souple</u> par manette ergonomique bicolore en polymère, dispositif anti-coup de bélier, alimentation 1/2", avec mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein, débit préréglé à 3l/mn.	
- Caractéristiques principales : - Corps en laiton chromé - Longueur de bec 100 mm - Hauteur de goutte 69 mm - Couleur au choix de la MOE	
Marque : PRESTO ou qualité équivalente Type : Presto néo duo 64700	
Localisation : Pour lave-mains	

1.3.8.4 LAVABO

Lavabo avec plage de dépose, sans trop plein, percé pour robinetterie, avec vidage complet chromé (siphon apparent, tube, rosace, bonde à grille, ...).	 
Caractéristiques principales : - Dimensions 700x480x185 mm - Matériau céramique - Couleur blanc	
Marque : GEBERIT ou similaire Type : Renova plan 501.645.00.1	
Localisation : Sanitaires RDC	

Robinet simple temporisé sur plage, <u>déclenchement souple</u> par manette ergonomique bicolore en polymère, dispositif anti-coup de bélier, alimentation 1/2", avec mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein, débit préréglé à 3l/mn.	
- Caractéristiques principales : - Corps en laiton chromé - Longueur de bec 100 mm - Hauteur de goutte 69 mm - Couleur au choix de la MOE	
Marque : PRESTO ou qualité équivalente Type : Presto néo duo 64700	
Localisation : Pour lavabo	

1.3.8.5 LAVABO PMR

Lavabo autoportant, sans trop plein, avec trou de robinetterie, face avant de forme ergonomique, cuve peu profonde, fixation par boulons, vidage complet.	
Caractéristiques principales : - Dimensions 650x550x150 mm - Matériau céramique - Poids 36 Kg - Couleur Blanc	
Marque : GEBERIT ou qualité équivalente Type : Renova confort – 258565000	
Localisation : Vestiaires/douches - Sanitaires	

Robinet simple temporisé sur plage, <u>déclenchement souple</u> par manette ergonomique bicolore en polymère, dispositif anti coup de bélier, alimentation 1/2", avec mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein, débit préréglé à 3l/mn.	
- Caractéristiques principales : - Corps en laiton chromé - Longueur de bec 100 mm - Hauteur de goutte 69 mm - Couleur au choix de la MOE	
Marque : PRESTO ou qualité équivalente Type : Presto néo duo 64700	
Localisation : Pour lavabo	

1.3.8.6 DOUCHE

Siphon de sol avec natte d'étanchéité et Grille inox 105 x 105. Garde d'eau de 50 mm. Débit de 48 L/mn. Sortie horizontale Ø 50. (Fourniture seule)	
Caractéristiques principales : - Dimensions platine 105x105 mm - Débit 48 l/min - Corps en ABS lisse et grille en inox 304	
Marque : NICOLL DOCCIA ou qualité équivalente Type : Siphon	
Localisation : Pour Douche vestiaires	

Robinet mitigeur sensitif pour douche composé d'un profilé aluminium, de capots d'extrémité en ABS haute résistance, d'un robinet temporisé sensitif et d'un mitigeur thermostatique d'une alimentation électrique par pile lithium 6 volts type CRP2 dans boîtier intégré, sécurité anti-brûlure, fermeture automatique de l'électrovanne en cas d'usure de la pile, flexibles d'alimentation, robinets d'arrêt, dispositif anti-coup de bélier, pomme de douche fixe à grille orientable et picots anticalcaire.	
Caractéristiques principales : - Finition époxy gris satin - Alimentation G 1/2" - Débit 6l/mn par limiteur de débit intégré - Dimensions 210x1440x150mm	
Marque : PRESTO ou qualité équivalente Type : Prestotem serie 8 - 88538	
Localisation : Pour douche	

Barre d'appui et de maintien en aluminium gainé en ABS antibactérien, avec platine de fixation et rosace.	
Caractéristiques principales : - Dimension 750x750 mm Ø34 mm - Finition aluminium gainé en ABS - Testé 200 kG	
Marque : PRESTO ou qualité équivalente Type : Barre - 60743	
Localisation : Pour Douche PMR	

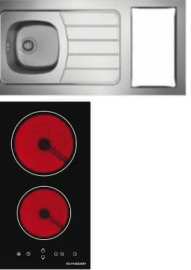
Siège de douche relevable avec assise large en polypropylène antibactérien et évidée. Charnières en aluminium finition époxy blanc, fixations invisibles. Visserie en inox 304 Nota : Hauteurs de pose comprise entre 460 et 500 mm	
Caractéristiques principales : - Dimension 420x440 mm - Testé à 175 kG	
Marque : PRESTO ou qualité équivalente Type : Siège de douche - 60815	
Localisation : Pour Douche PMR	

1.3.8.7 EVIER**Meuble Hors lot**

Evier inox 18/10 ^{ème} de 0.6mm monobloc avec 2 cuves et égouttoir à poser sur pailasse, cadre bois sur les 4 cotés, plaques d'insonorisation sous cuves et égouttoir. Percé pour robinetterie, bonde à grille et bouchon à chaînette, siphon PVC et tubulure de raccordement.	
Caractéristiques principales : - Dimensions 1200x600 mm - Matériau inox - Cuve 2x340x400x155 mm	
Marque : FRANKE ou qualité équivalente Type : Spx721-1200	
Localisation : Stockage médiation	

Robinet mitigeur mono-commande évier bec tube orientable. Avec limiteur de débit 50%, mousseur. Avec plaque de renfort pour évier inox avec flexibles de raccordement souples.	
Caractéristiques principales : - Finition chromée - Hauteur de bec 128mm - Classement NF E0-C3-A2-U3	
Marque : PAINIFRANCE ou qualité équivalente Type : Ventus Pilot 93CR573	
Localisation : Pour évier	

1.3.8.8 KITCHENETTE**Meuble Hors lot**

Kitchenette composée d'un évier en inox avec une cuve, un égouttoir et un emplacement pour une plaque vitrocéramique, d'une Vidage complète avec bouchon à chaînette, siphon PVC et tubulure de raccordement, d'une plaque vitrocéramique 2 feux de 3000 W avec 16 niveaux de puissance, témoin de chaleur résiduel.	
Caractéristiques principales : - Dimensions 1200x600x822 mm - Finition blanche - Evier inox	
Marque : MODERNA / AREBOS ou qualité équivalente Type : Iso	
Localisation : Salle de pause	

Robinet mitigeur mono-commande évier bec tube orientable. Avec limiteur de débit 50%, mousseur. Avec plaque de renfort pour évier inox avec flexibles de raccordement souples.	
Caractéristiques principales : - Finition chromée - Hauteur de bec 128mm - Classement NF E0-C3-A2-U3	
Marque : PAINIFRANCE ou qualité équivalente Type : Ventus Pilot 93CR573	
Localisation : Pour évier	

1.3.8.9 HOTTE D'EXTRACTION

Hotte d'extraction murale en acier inoxydable en mode recyclage, kit de recyclage, ventilateur, bouton poussoirs 3 vitesses d'aspiration, éclairage led, filtres à graisse métallique lavable.	
Caractéristiques principales : - Matériaux inox - Débit maxi 365 m3/h - Puissance 100w - Eclairage 2x3w - Dimensions 600x500mm	
Marque : BOSCH ou qualité équivalente Type : DWP64BC50	
Localisation : Salle de pause	

1.3.8.10 TIMBRE D'OFFICE

Timbre d'office, sans trop plein, résistant aux acides, bonde à écoulement libre, vidage complet avec grille plate, siphon, tubulure de raccordement et équerres de montage.	
Caractéristiques principales : - Dimensions 600x500 mm - Matériau grès - Couleur Blanc	
Marque : GEBERIT ou qualité équivalente Type : 500.919.00.1	
Localisation : Pour atelier maintenance, garage	

Robinet simple temporisé mural à bec tournant, avec mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein, débit pré-réglé à 3 l/mn. Réglage de débit interne.	
Caractéristiques principales : - Corps en laiton chromé - Longueur de bec 177mm - Débit 3l/min ajustable - Alimentation G 1/2"	
Marque : PRESTO ou qualité équivalente Type : Presto 612 - 31815	
Localisation : Pour garage	

Robinet mitigeur temporisé mural à bec tournant, avec régulateur de débit intégré, dispositif anti-coup de bélier, aérateur.	
Caractéristiques principales : - Corps en laiton chromé - Longueur de bec 150mm - Débit 5l/min - Alimentation G 3/4"	
Marque : PRESTO ou qualité équivalente Type : Presto 3500 - 35961	
Localisation : Pour atelier maintenance	

1.3.8.11 CHAUFFE-EAU ELECTRIQUE INSTANTANE

Chauffe-eau instantané à commande électronique avec résistance nue IES, limiteur de température. Réglage de la température entre 20°C et 55°C à partir du clavier de commande à affichage LCD.	
Caractéristiques principales : - Dimensions 177x294 mm - Puissance 6.6 Kw - Débit 3 à 5 l/min	
Marque : CLAGE ou qualité équivalente Type : Cex9-U	
Localisation : Douches personnels, Kitchenette, évier	

1.3.8.12 CHAUFFE-EAU ELECTRIQUE

Chauffe-eau électrique, comprenant une cuve en acier émaillé, une isolation sans CFC, une résistance stéatite protégé dans un fourreau, une anode magnésium, des raccords diélectriques.	
Caractéristiques principales : - Capacité 200 Litres - Dimensions ø530mm h= 1480mm - Temps de chauffe 5h48min à 65°C - Puissance électrique 2200W - Constante refroidissement 0.20 - Garantie 5 ans sur cuve	
Marque : ATLANTIC ou qualité équivalente Type : Chauffeo plus	
Localisation : Local technique	

Groupe de sécurité comprenant un corps en laiton, une soupape et clapet en matériau de synthèse haute résistance, une sécurité hydraulique (soupape de sécurité), une sécurité anticorrosion (raccord diélectrique), un entonnoir siphon avec déflecteur et garde d'eau de 50mm. Certifié NF. Attestation de conformité sanitaire (ACS)	
Caractéristiques principales : - Plage de réglage 35°C à 50°C - Garantie 5 ans	
Marque : SOMATHERM ou qualité équivalente Type : 34700	
Localisation : sous ballon	

1.3.8.13 MITIGEUR THERMOSTATIQUE

Mitigeur thermostatique réglable, régulateur interne en techno polymère à faible adhérence du calcaire.	
Caractéristiques principales : - Corps en laiton antidézincification - Température de réglage 35°C à 65°C - Température maxi 100°C - Pression maxi 14 bar	
Marque : CALEFFI ou qualité équivalente Type : 2521	
Localisation : Local technique	

1.3.8.14 SIPHON

Siphon de sol avec natte d'étanchéité en acier inox (sol carrelé), avec prise de terre, sortie verticale ø50 mm, rosette à petits orifices de sécurité ø8 mm avec vis.	
Caractéristiques principales : - Dimensions platine 150x150 mm - Garde d'eau 50 mm - Finition inox	
Marque : NICOLL ou qualité équivalente Type : Siphon	
Localisation : Sanitaires, locaux techniques,	

1.3.8.15 ROBINET DE PUISAGE

Robinets de puisage en laiton, avec joints toriques NBR, bille pleine, presse étoupe PTFE, tétine cannelée, poignée acier plate rouge, raccord au nez ø 3/4", diamètre nominal 1/2".	
En amont des robinets de puisage l'entreprise devra prévoir des clapets anti-pollution contrôlable type EA, avec corps en laiton, clapet PDM, ressort acier inox, joint BNR.	
Caractéristiques principales : - Température maximum +60°C - Pression maxi 16bars - Dimension DN 1/2"	
Marque : SFERACO ou qualité équivalente Type : 682	
Localisation : Terrasse technique, local poubelle	

1.3.9 ATTENTES CONDENSATS CLIMATISATION

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra prévoir les attentes bouchonnées suivantes : Evacuation EU Ø32 positionnée (voir plans) et équipée d'un siphon. Les attentes traversant le niveau considéré ne devra pas être visible.

1.3.10 OSMOSEUR

Osmoseur à débit direct, composé d'une cartouche sédiments, d'une cartouche pré charbon bloc, d'une cartouche post charbon granulé, d'une cartouche en ligne, d'une pompe booster, d'un transformateur 24V, d'une membrane, d'une électrovanne, de robinets, d'une détection de fuites d'eau. Un système électronique de contrôle des cartouches permettra de détecter et de suivre d'une manière permanente l'évolution de la saturation des cartouches. Un signal sonore avertira quand il faudra procéder au remplacement des cartouches.	
Caractéristiques principales : - Débit 2650 l/j - Dimensions 200x400x400 mm	
Marque : AQUAPRO ou qualité équivalente Type : Waterbox 700 GPD	
Localisation : Voir plans	

En extérieur, l'osmoseur sera installé dans un coffret étanche due au présent lot.
Le présent devra s'assurer de la fourniture de cartouche à la Réunion.

1.3.11 RECUPERATION DES EAUX DE PLUIE

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra prévoir l'alimentation en eau froide de l'arrosage et des robinets de puisage pour le nettoyage, depuis la cuve de récupération des eaux pluviales du lot VRD.

Gestionnaire d'eau pluie composé, d'un châssis en tube d'acier avec plots anti-vibratiles, de deux pompes centrifuges auto-amorçantes avec protection thermique intégrée, d'un réservoir à vessie anticorrosion de 8 litres avec manomètre, d'un réservoir tampon pour eau de ville d'une capacité de 150 litres équipé d'un robinet à flotteur mécanique, d'un boîtier de régulation (écran LED, guidage par menu, réglages des paramètres, interrupteur principale verrouillable, compteur d'heures, Pilotage de niveau, surveillance de la cuve, détections, mémoire des défauts), de vannes d'isolement. Le basculement eau de pluie / eau de ville sera automatique.	
Caractéristiques principales : - Température d'eau maxi +35°C - Débit 1.11 l/s - Pression de service maxi 8 bars - Pression de service mini 3.5 bars - Alimentation mono 230v-50Hz	
Marque : WILO ou qualité équivalente Type : RainSystem AF	
Localisation : Local technique surpresseur (voir plan)	

Electricité :

- ✓ Raccordement électrique depuis câble laissé en attente à proximité par le lot Electricité.
- ✓ Les liaisons entre les sondes et pompes dans la cuve et le gestionnaire d'eau de pluie.

Y compris :

- ✓ Les affichages réglementaires

Le présent lot devra prévoir les équipements suivants :

Dans la cuve (hors lot) de récupération des eaux pluviales :

- ✓ Un réseau d'évacuation en PVC équipé d'une vanne de vidange positionnée au niveau du regard du lot gros-œuvre ou VRD. Le présent lot devra le raccordement de la vidange jusqu'au regard du lot VRD le plus proche,
- ✓ Une crépine d'aspiration fixée au niveau du puisard d'aspiration sur une contre plaque métallique à l'aide de tiges filetées munies d'écrous de réglage,
- ✓ Une plaque anti-vortex avec renforts,
- ✓ Un réseau de trop plein raccordé au réseau de vidange,
- ✓ Des sondes de niveaux.

Dans le local technique :

- ✓ Un réseau d'eau C-PVC HTA
- ✓ Deux filtres industriels à liquides avec préfiltration centrifuge, avec manomètres et vannes d'arrêt en amont et en aval de chaque filtre,
- ✓ Un gestionnaire d'eau pluie avec vannes d'arrêt,
- ✓ Une prise d'échantillon avec vannes d'arrêt,

1.3.12 ATTENTES PAILLASSES

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra prévoir les attentes EF et EC pour les paillasses humides sur plots (plots au lot GO).

1.3.13 RESEAU D'ARROSAGE AUTOMATIQUE

Le titulaire du présent devra la réalisation complète de l'arrosage automatique de la Toiture-terrasse végétalisée.

La prestation comprendra :

- ✓ La mise en œuvre et le raccordement sur le réseau EP,
- ✓ La canalisation d'alimentation
- ✓ Le programmeur
- ✓ Le système goutte à goutte

Le titulaire du présent devra les fourreaux de sortie en forme de crosse dans la toiture-terrasse.

Canalisations, rampes et fourreaux

- ✓ Fourniture et pose de rampe de goutte à goutte équipée de goutteurs en ligne réglables.

Robinetterie

Fourniture et pose de tête de réseau comprenant :

- ✓ Une vanne 1/4 tour cadénassable
- ✓ Un clapet anti-pollution contrôlable type EA.

1.3.13.1 ROBINET D'ARRET

Robinet de puisage cadénassable en laiton nickelé, avec brise jet incorporé, joints toriques NBR, sphère laiton chromée et joint PTFE, raccord au nez $\varnothing$ 3/4", diamètre nominal 1/2". En amont des robinets de puisage l'entreprise devra prévoir des clapets anti-pollution contrôlable type EA, avec corps en laiton, clapet PDM, ressort acier inox, joint BNR.	
Caractéristiques principales : - Température maximum +60°C - Pression maxi 16bars - Dimension DN 1/2"	
Marque : SFERACO ou qualité équivalente Type : 699	
Localisation : Voir plans	

1.3.13.2 PROGRAMMATEUR

Programmeur d'arrosage comprenant un écran LCD, une sélection de la durée d'arrosage.	
Caractéristiques principales : - Nombre de cycle par jour 3 - Durée d'arrosage 0h2mn à 1h0mn - Alimentation par batterie Alcaline 1x9v - Raccordement sur robinet G 3/4	
Marque : GARDENA ou qualité équivalente Type : Easycontrol 1881	
Localisation : Local technique	

1.3.13.3 CENTRALE D'IRRIGATION

Centrale d'irrigation permettant de réduire la pression initiale jusqu'à une pression de fonctionnement d'environ 1.5bar.	
Caractéristiques principales : - Débit d'eau 1000litres/heure - Système de connexion Quick&Easy	
Marque : GARDENA ou qualité équivalente Type : 1355	
Localisation : Toiture végétalisée	

1.3.13.4 GOUTTEUR

Goutteur en ligne auto-régulant, comprenant une bague de réglage amovible avec aiguille de nettoyage intégrée.	
Caractéristiques principales : - Débit 2l/h	
Marque : GARDENA ou qualité équivalente Type : Micro-Drip-System 1343-26	
Localisation : Toiture végétalisée	

1.3.13.5 RESEAUX

Conduite de raccordement, résistante aux UV et imperméable à la lumière avec accessoires (jonctions, bouchons, dérivation, cavaliers, supports, ...).	
Caractéristiques principales : - Longueur 50m - Diamètre 4.6mm	
Marque : GARDENA ou qualité équivalente Type : 1348	
Localisation : Toiture végétalisée	

Les réseaux comprendront les connecteurs (dérivations, jonctions, raccords, fermetures, supports, ...).

1.3.14 EQUIPEMENTS SPECIALISES

1.3.14.1 Paillasse humide réglable

Paillasse humide réglable, composée d'un plateau en résine composite stratifié hydrofuge, de chants PVC collés à chaud, d'un dossier arriéré de 300 mm en continuité avec le plateau, d'un bac évier inox, d'une douchette jet pluie à commande par levier latéral, d'une tablette inclinable, d'une structure double colonnes aluminium télescopiques, réglable en hauteur par boîte à bouton. Douchette jet pluie à commande par levier latéral pour l'eau osmosée du local 2.15 Stabilisation.	
Caractéristiques principales : - Dimensions plateau 1500x785x900 mm	
Marque : ABEMUS ou qualité équivalente Type : ATS 600 électrique	
Localisation : 2.2 Salle de lavage, 2.13 Traitement étude, 2.15 Stabilisation (Voir plans)	

Nota : raccordements EF/EC et évacuation EU en réseaux flexibles sur attentes.

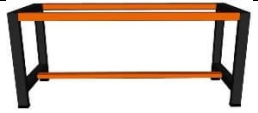
1.3.14.2 Paillasse humide

Paillasse humide, composée d'un châssis aluminium anodisé équipé de 4 tampons permettant d'ajuster le niveau, d'un plan de travail en polypropylène anticorrosion avec rebord de rétention et bac moulé par injection, d'un vidage complet, d'une robinetterie mélangeuse.	
Caractéristiques principales : - Dimensions 1500x750x900 mm Bac 400x400x300 mm - Couleur au choix de la MOE	
Marque : LANGLOIS / PRESTO ou qualité équivalente Type : PEV-157N ou PEV-157ND / 76795	
Localisation : Voir plans	

1.3.14.3 Paillasse sèche mobile

Paillasse sèche, composée de piètements mobiles équipés de 4 roulettes directionnelles dont 2 avec freins, d'un plateau en stratifié haute température avec champs en PVC thermocollés.	
Caractéristiques principales : - Dimensions 2000x1000x925 mm - Plateau épaisseur 40 mm - Couleur au choix de la MOE	
Marque : LANGLOIS ou qualité équivalente Type : PMV-127 et GP2010	
Localisation : Voir plans	

1.3.14.4 Paillasse sèche

Paillasse sèche, composée de piètements mobiles équipés de 4 roulettes directionnelles dont 2 avec freins, d'un plateau en stratifié haute température avec champs en PVC thermocollés.	
Caractéristiques principales : - Dimensions 1500x750 mm - Plateau épaisseur 40 mm - Couleur au choix de la MOE	
Marque : LANGLOIS ou qualité équivalente Type : PSO-157	
Localisation : Voir plans	

1.3.14.5 SORBONNE

Sorbonne composé d'une structure en mélaminée hydrofuge de 19 mm, de côtés latéraux équipés d'un profil en Acrovyn thermoformé, d'une guillotine avec cadre en aluminium anodisé et d'un verre de 6mm relevable, d'une poignée profilée en aluminium anodisé avec système d'arrêt à 400 ou 500 mm à déverrouillage manuel, d'un plénum arrière et plots de maintien en polyéthylène, d'un plafond en PVC expansé comportant deux événements antidéflagrants, d'un éclairage de type LED étanche, d'un contrôleur de vitesse avec régulation. Paillasse composé d'une structure en A, de pieds métalliques avec peinture époxy, de bandeaux bois mélaminé blanc hydrofuge de 19 mm avec chant blanc en ABS, de 4 vérins en polyéthylène de réglage de niveau, d'un plateau en verre sur support mélaminé avec chants blanc. Ventilateur d'extraction composé d'une volute monobloc rotomoulée en polypropylène, d'une turbine à action en polypropylène, d'un support moteur avec chaise haute protection en polypropylène, d'un moteur ECM à rotor extérieur IP55 classe F, d'un contrôleur intégré avec boîtier potentiomètre, d'un interrupteur de proximité, de réseaux aérauliques et grilles en PVC.	
Caractéristiques principales : - Dimensions LxPxH 1200x900x1600 mm - Débit d'air 460 m3/h à ouverture 400 mm - Débit d'air 577 m3/h à ouverture 500 mm	
Marque : LABOVER/France AIR ou qualité équivalente Type : Epure SORB120/PV-BBA-1200x900-W/Ibiza ECM	
Localisation : Voir plans	

La mise en fonctionnement de l'extracteur de la hotte, mettra en route automatiquement l'insufflateur du lot ventilation.

Electricité :

Raccordement de l'extracteur depuis l'attente du lot électricité.

1.3.14.6 LAVE-YEUX

Lave-yeux de sécurité, alimentation encastrée, composé d'un corps en laiton avec une couche de poudre de polyester, d'un repose œil en EPDM, d'une commande à manette.	
Caractéristiques principales : - Débit 14l/min -	
Marque : PRESTO ou qualité équivalente Type : Lave-yeux 85763	
Localisation : Voir plans	

SECTION 2 – AIR COMPRIME

2.1 – GENERALITES

L'installation de production d'air comprimé sera placée dans le local technique.

Les travaux à réaliser sont donc les suivants :

- ✓ Le compresseur d'air y compris accessoires,
- ✓ Manutention et pose des différents composants énumérés ci-dessous,
- ✓ Raccordements hydrauliques (canalisations et robinetterie),
- ✓ Les réseaux de condensats y compris raccordements,
- ✓ Les distributeurs d'air et raccordements sur les réseaux d'air.

2.2 – COMPRESSEUR D'AIR

Compresseur à piston composé d'un compresseur à entraînement par courroie, d'un capot insonorisé, d'un moteur à un palier, d'un ventilateur de refroidissement à haute performance, d'un filtre à air, d'une Armoire de commande, d'une cuve de 270L.	
Caractéristiques principales : - Pression de service maxi 10 bar - Débit d'air 6.55l/s - Puissance moteur 2.2kW - Niveau sonore 65 dB(A)	
Marque : ABAC ou qualité équivalente Type : LN1 270 LT	
Localisation : local technique (Voir plans)	

Electricité :

- ✓ Raccordement du compresseur depuis l'attente du lot électricité.

2.3 – RESEAU DE DISTRIBUTION

Le présent lot devra la mise en œuvre du réseau de distribution d'air comprimé en hauteur.

L'interposition d'un fourreau entre la canalisation et son support dans le cas d'un passage de cloison ou de plancher est préconisée. Un tuyau flexible pourra également être utilisé.

Le réseau sera réalisé de manière à avoir des points bas pour permettre la purge des éventuels condensats du réseau. Lors d'une alimentation avec une machine sujette à des vibrations, le réseau devra être équipé d'une liaison souple avec anti-coup de fouet adaptée, évitant ainsi toute propagation des vibrations au réseau et à son supportage.

Suivant les préconisations du fabricant, le réseau devra comprendre des lyres permettant son allongement dû à des dilatations et des contractions. Ces lyres seront à calculer en fonction de la température à laquelle est posée le réseau et de la température en utilisation.

Le réseau principal doit être bouclé.

Séparateur d'eau composé d'un cyclone en matériaux inoxydables, d'une purge automatique, d'une purge manuelle,	
Caractéristiques principales : -	
Marque : ATLAS COPCO ou qualité équivalente Type : WSD	
Localisation : en aval du compresseur	
Filtre à huile à coalescence composé d'un support en fibre de verre et mousse à haute efficacité, d'un noyau en acier inoxydable haute performance, d'un manomètre, d'un média filtrant.	
Caractéristiques principales : -	
Marque : ATLAS COPCO ou qualité équivalente Type : DD+	
Localisation : en aval du séparateur d'eau	

Réseau d'air comprimé, composé de tube en aluminium avec peinture électrostatique externe et traitement intérieur, jonction par raccord (emboitage). Les assemblages devront respecter les procédures du fabricant. Le supportage de la tuyauterie se fera au moyen de colliers de fixation coulissant en tenant compte des contraintes de dilatation et de contraction. Les canalisations devront être marquées des éléments permettant d'assurer la traçabilité de la production.	 
Caractéristiques principales : - Pression maxi 16 bar - Plage de température -20° à 80°C - Garantie 10 ans	
Marque : PREVOST ou qualité équivalente Type : PPS	
Localisation : Voir plans	

Les réseaux seront posés avec une légère pente et munis de purgeurs d'eau manuels en points bas. Les purges seront constituées d'une vanne d'isolement et d'un bouchon en extrémité possédant un orifice de 2 mm de diamètre.

Des vannes seront placées judicieusement sur le réseau, afin de permettre une mise hors service partielle.

Vanne à boisseau sphérique ¼ de tour à passage intégral, composé d'un corps et raccord en laiton, joints d'axe en PTFE, poignée amovible en acier au carbone revêtue d'une gaine isolante PVC bleu	
Caractéristiques principales : - Pression d'utilisation 25 bars - Température d'utilisation -10°C à +80°C -	
Marque : PREVOST ou qualité équivalente Type : RSI	
Localisation : Voir plans	

Le diamètre de la canalisation principale (canalisation primaire) sera suffisamment important pour éviter les pertes de charge et répondre aux extensions futures.

Les condensats résiduels seront évacués de la ligne principale par des descentes directes vers les chutes EU les plus proches réalisées sous le tube et équipées d'un système de purge.

Les raccords seront à la charge du présent lot.

Tous les piquages seront réalisés par le haut à l'aide d'une crosse.

Chaque point de livraison comportera :

- ✓ Une canalisation verticale en attente à 1.50 m du sol,
- ✓ Une applique murale en laiton
- ✓ Un raccord rapide simple ou double.

Applique murale avec distributeur fixe à une direction, composé d'un corps en composite, d'une sécurité « one push » (anti-coup de fouet), purge manuelle intégrée	
Caractéristiques principales : - Pression d'utilisation 2 à 12 bars - Température -15°C à +70°C - Garantie 3 ans	
Marque : PREVOST ou qualité équivalente Type : Prevo S1	
Localisation : Voir plans	

SECTION 3 – SECURITE INCENDIE

La prestation comprend la mise en œuvre de l'ensemble des moyens et documents nécessaires à la sécurité incendie de l'opération.

3.1 – PLANS ET CONSIGNES DE SECURITE

L'entrepreneur doit la fourniture et l'affichage :

- ✓ La conduite à tenir par l'ensemble des personnes (alerte, alarme, évacuation, éventuellement attaque du feu...) aux différents niveaux, près des accès aux escaliers et aux issues.
- ✓ Plans d'ensemble du parc près des accès au niveau d'arrivée des secours, ainsi que les renseignements relatifs aux modalités d'appel des sapeurs-pompiers.
- ✓ Les mesures à prendre par le responsable du parc ou par ses agents éventuels, en particulier : transmission de l'alerte aux sapeurs-pompiers, fermetures des portes coupe-feu, arrêt partiel ou total de la ventilation, etc.
- ✓ Des panneaux d'interdiction d'accès aux véhicules de plus de 3,5 tonnes (poids total en charge) à chaque rampe d'accès.

L'entrepreneur doit la fourniture et l'affichage d'un plan d'intervention et des consignes d'évacuation :

- ✓ Au droit de chaque entrée
- ✓ Dans chaque circulation ou partie de circulation

Tous ces documents devront être réalisés sur support indestructible conformément à l'article 100 du règlement de sécurité de l'arrêté du 31/01/1986.

3.2 – EXTINCTEURS

L'entrepreneur doit :

- ✓ Les extincteurs portatifs à eau pulvérisée de 6 litres minimum placés à proximité de chaque sortie des niveaux, avec un minimum de 1 appareil pour 200m².

Extincteur polyvalent 13A-233B de 6Litres avec housse, agent extincteur eau + AFFF XHP, agent propulseur CO2, composé d'un réservoir en acier roulé soudé avec revêtement extérieur en phosphatation et résine polyester, d'un ensemble tuyau/soufflette/opercule.	
Caractéristiques principales : - Capacité 7.3 Litres - Dimensions H=550mm L=280mm P=165mm	
Marque : SICLI ou qualité équivalente Type : Intégral	
Localisation : (voir plan)	

- ✓ Les extincteurs CO² pour chaque local électrique :

Extincteur à CO2 70B de 5Kg avec housse, agent extincteur CO2, composé d'un réservoir en acier forgé avec revêtement extérieur en laque rouge, d'un tromblon monté avec flexible.	
Caractéristiques principales : - Capacité 7.4 Litres - Dimensions H=880mm L=410mm	
Marque : SICLI ou qualité équivalente Type : Cristal Top	
Localisation : Au droit de chaque armoire électrique, local TGBT, borne poste	