



Centre Hospitalier Alpes Leman Aménagement d'un plateau de consultation

ZAC ETOILE, Rue du Môle – 74100 ANNEMASSE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES « CCTP »

LOT N°1.C PLOMBERIE SANITAIRE

Date : 15/04/25

Version : DCE-01

Maîtrise d'ouvrage

- Privée

CENTRE HOSPITALIER ALPES LEMAN

558, Route de Findrol 74130 CONTAMINE-SUR-ARVE

T : 04.50.82.25.76

Email : pbaud@ch-alpes-leman.fr

Maîtrise d'œuvre

- BET Fluides

ARIA FLUIDES

33, allée Galilée – 74700 SALLANCHES

T : 04.50.58.25.18

Email : ingenierie@ariaprojets.com

-Bureau de Contrôle

ALPES CONTROLES

644, avenue du Môle – 74130 AYZE

T : 06.48.03.10.54

Email : echappex@alpes-controles.fr

SOMMAIRE

1.	GENERALITES ADMINISTRATIVES	3
1.1.	PRESENTATION DE L'OPERATION	3
1.2.	PRESENTATION DU CCTP.....	4
1.3.	CONNAISSANCE DU DOSSIER	5
1.4.	PIECES A FOURNIR PAR LES CONCURRENTS	5
1.5.	FRAIS D'ETUDES	6
1.6.	REGLEMENTATION - NORMES	6
1.7.	ETUDES D'EXECUTION.....	6
1.8.	ESSAIS	7
1.9.	RECEPTION.....	10
1.10.	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	10
1.11.	GARANTIES	11
1.12.	ETENDUE ET LIMITE DE PRESTATIONS.....	12
2.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES	16
2.1.	VERIFICATION DES PASSAGES	16
2.2.	RECONNAISSANCE DES LIEUX.....	16
2.3.	APPROVISIONNEMENT DU CHANTIER.....	16
2.4.	MARQUES ET QUALITES DES MATERIELS.....	16
2.5.	REPERAGE DES MATERIELS ET CANALISATIONS	17
2.6.	ACCES AUX MATERIELS	17
2.7.	RESISTANCE A LA CORROSION	17
2.8.	AMENAGEMENT DES LOCAUX ET ENCEINTES TECHNIQUES.....	17
2.9.	ISOLATION ACOUSTIQUE ET NIVEAUX DE BRUIT	18
2.10.	EQUIPEMENT ELECTRIQUE	18
2.11.	DISPOSITION POUR EVITER LES ENTREES D'EAU	19
2.12.	DISPOSITION POUR EVITER LES RISQUES DE FUITES	19
2.13.	ASSISTANCE TECHNIQUE DES FOURNISSEURS	19
3.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES - SANITAIRE	20
3.1.	ROBINETTERIE D'EAU	20
3.2.	TUYAUTERIES.....	22
3.3.	CALORIFUGEAGE	25

3.4.	APPAREILS SANITAIRES	26
3.5.	VENTILATION PRIMAIRE	27
4.	DESCRIPTION DES INSTALLATIONS SANITAIRES	28
4.1.	PRINCIPES.....	28
4.2.	EAU FROIDE SANITAIRE	28
4.3.	EAU CHAUDE SANITAIRE	29
4.4.	EVACUATION EAUX USEES, EAUX VANNES.	30
4.5.	APPAREILS SANITAIRES	31
4.6.	EVACUATION EAUX PLUVIALES	34

1. GENERALITES ADMINISTRATIVES

1.1. PRESENTATION DE L'OPERATION

Le Maître d'Ouvrage désire réaliser l'aménagement d'un plateau de consultation comprenant un hall d'entrée, des bureaux, des salles d'attentes et de consultation (ERP), une salle polyvalente, des sanitaires, un stockage, un local informatique, un local poubelles et un local technique...

Le projet est considéré comme un établissement répondant à la réglementation du code du travail pour la partie non accessible au public et comme ERP de type U pour la partie accessible (à faire confirmer par le bureau de contrôles).

Toute modification ou variante demandée par l'entreprise nécessitant la mise à jour des calculs réglementaires ou techniques fera l'objet d'une facturation forfaitaire de 500 € HT par le bureau ARIA PROJETS.

1.1.1. LES SYSTEMES TECHNIQUES DE PRINCIPE SONT LES SUIVANTS

- Chauffage et rafraîchissement des locaux par système thermodynamique à détente direct, chaud et froid simultanés, à récupération d'énergie et à chauffage continu ;
- Ventilation des locaux par centrale double-flux à échangeur rotatif. Soufflage à température neutre en hiver via une batterie électrique ;
- Ventilation mécanique du local poubelle par extracteur en ligne avec rejet VH extérieur et compensation par CTA double-flux ;
- Depuis une attente EFS, distribution des appareils sanitaires et des productions ECS ;
- Production ECS par ballons électriques locaux ;
- Distribution ECS des appareils sanitaires ;
- Tout appareils sanitaires y compris évacuation des eaux usées et eaux vannes dans les locaux du RDC ;
- Depuis des attentes au sol EU (hors présent lot), raccordements des évacuations des appareils sanitaires.

1.1.2. TESTS D'ISOLATION ET D'ETANCHEITE A L'AIR DU BATIMENT

Sur le présent projet, un soin particulier sera apporté à l'isolation et à l'étanchéité à l'air de l'enveloppe des bâtiments.

Au hors d'eau, hors d'air et avant réception des ouvrages, un bureau d'études spécialisé sera missionné pour effectuer des tests d'isolation thermique et d'étanchéité à l'air des bâtiments par infiltrométrie et thermographie. Cette prestation est à la charge du Maître d'Ouvrage.

L'entreprise adjudicataire du présent lot s'engage, à une obligation de résultat en matière d'étanchéité à l'air des ouvrages décrits ci-après et de leurs raccordements avec les ouvrages voisins.

En cas de défaillance d'isolation et d'étanchéité d'un de ses ouvrages ou des raccordements avec les ouvrages voisins, en raison d'une mauvaise mise en œuvre ou d'une détérioration, l'entreprise devra la reprise de ses ouvrages et des raccordements jusqu'à obtention de résultats de tests d'étanchéité acceptables.

Valeurs cibles à respecter :

- $Q_{4PaSurf} \leq 0.7 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ sous 4 Pa

1.1.2.1. Observation

Les tests supplémentaires après reprises des ouvrages défailants seront supportés par les entreprises concernées.

Le personnel intervenant sur le chantier aura l'obligation de suivre une formation dispensée par un organisme agréé ou fournir une attestation nominative de formation sur l'étanchéité à l'air. Cette formation est à la charge de l'entreprise et sera organisée avant le démarrage des travaux.

1.1.2.2. Impact sur le calfeutrement des réseaux

Pour rappel l'étanchéité à l'air des logements est basée sur l'enveloppe béton armé + menuiseries + charpente bois en partie.

A ce titre l'ensemble des réseaux pénétrant dans les appartements devront être parfaitement calfeutrés par au choix :

- Manchettes d'étanchéité en EPDM associé à un ruban adhésif correspondant (**PROCLIMA** type **Roflex** + **Tescon**) ;
- Manchettes en butyle (**AMPACK** type **Ampacoll BK535**) ;
- Etanchéité liquide couplée avec un géotextile (**Delta-Liquixx** + géotextile **Delta-liquixx-GT-15**).

1.1.2.3. Chauffage-Rafrachissement

- Liaisons frigorifiques intérieur et extérieur.

1.1.2.4. Sanitaire

- Traversées de murs/cloisons des réseaux hydrauliques.

1.1.2.5. Ventilation

- Traversées de murs/cloisons des réseaux aérauliques ;
- Grille de façade air neuf CTA ;
- Grille de façade rejet extracteur.

1.2. PRESENTATION DU CCTP

Le présent document a pour objet de définir les travaux de **Plomberie Sanitaire** à mettre en œuvre dans le cadre de l'opération définie ci-avant.

Le présent « CCTP » inclus l'intégralité du présent document accompagné de ses annexes sans ordre de d'importance contractuelle. A ce titre, les annexes comme les tableaux, les schémas, les plans etc. font parties intégrantes du CCTP et ont la même valeur contractuelle.

Les documents constituant donc le CCTP sont notamment :

- Le présent document ;
- Les plans ;
- Les schémas de principes ;
- Les schémas de détail ;
- Les nomenclatures et tableaux de matériels.

La liste des documents constituant le dossier de consultation des entreprises est spécifiée dans les pièces générales de l'appel d'offres.

Pour rappel l'Entreprise a d'abord une obligation de résultat et de performance avant une obligation de moyen. Les résultats et les performances attendus sont décrits dans le présent document.

L'Entreprise a la possibilité de changer les moyens décrits dans le présent document sous réserve de fournir au maître d'œuvre l'intégralité des éléments prouvant l'obtention des résultats avant l'installation du matériel et notamment notes de calculs, détails, fiches techniques etc. afin d'obtenir l'accord écrit du maître d'œuvre avant réalisation des travaux.

1.3. CONNAISSANCE DU DOSSIER

L'Entreprise devra, sous son entière responsabilité, vérifier les documents, plans et renseignements qui lui sont communiqués dans la cadre de l'appel d'offres.

Dans le cas d'incohérence entre les diverses pièces, l'entreprise en avertira le maître d'œuvre en phase de chiffrage afin que ce dernier précise les travaux à chiffrer.

Si l'entreprise n'avertit pas le maître d'œuvre durant la phase de chiffrage, L'Entreprise est réputée avoir chiffrée les travaux nécessaires à une installation conforme qui suit les recommandations du maître d'œuvre. Pour rappel : L'Entreprise a la possibilité d'obtenir tous les renseignements nécessaires auprès du maître d'œuvre avant le dépôt de son offre.

Il ne pourra en aucun cas se prévaloir d'erreur d'omission ou d'ambiguïté dans le présent document.

Il pourra également consulter l'ensemble des dossiers des autres lots, et en conséquence, il ne pourra aucunement invoquer l'ignorance des travaux des corps d'état pouvant entraîner des incidences dans l'exécution de ses propres travaux.

Il est signalé, que lors de l'établissement des plans de fabrication par l'Entrepreneur ou lors de la pose des équipements, dans certains passages particuliers, les canalisations, chemins de câbles pourront être déviés ou modifiés à la demande du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre pour une amélioration technique ou esthétique ; ces travaux seront réalisés dans le cadre du forfait de l'Entrepreneur.

1.4. PIÈCES À FOURNIR PAR LES CONCURRENTS

Les Entrepreneurs soumissionnaires devront remettre en plus des pièces contractuelles, une décomposition sous forme de devis quantitatif du prix global et forfaitaire dont le cadre est fourni en annexe.

Cette décomposition comportera la liste des travaux et fournitures nécessaires à la livraison d'une installation en parfait état de marche, chaque article sera chiffré en prix unitaire.

Dans les prix unitaires devront être compris :

- La fourniture, la main d'œuvre, les frais de déplacements, les frais de chantier, les charges sociales, les frais d'assurance etc. ;
- Les frais de contrôle et d'essais ;
- Les frais de compte prorata – voir CCAG ;
- Les frais d'études d'exécution ;
- Les sujétions de mise en œuvre et en particulier les chutes, coupes, découpes, grillage avertisseur, protection anti-corrosion, coudes, té, dispositifs de dérivation, fourreaux, boîtes, borniers, piquages, raccords, nourrices, vannes, supports et fixations, organes de visite, de dilatation, de dégazage, de vidange et de réglage, dispositifs anti-bélier, traversées de murs et sorties de toiture, nettoyage et désinfection des réseaux, attentes et raccordements entre phases de travaux, repérages, etc. ;
- Les frais d'assistance des fournisseurs.

Chaque prix unitaire devra être multiplié par la quantité résultant du métré ; il en découlera un prix par chapitre à reporter en dernière page pour la récapitulation générale déterminant ainsi le prix global consenti.

L'Entreprise ne pourra prétendre remettre en discussion le prix forfaitaire en alléguant des erreurs d'estimation en quantité de son offre.

L'Entreprise devra chiffrer en base, la présente proposition sans addition, ni soustraction. Les concurrents sont tenus de respecter cette clause sous peine de voir leur offre rejetée sans appel.

En cas d'erreur de métré, l'Entreprise devra chiffrer les différences de valeur en annexe de son prix global et forfaitaire.

Les quantités estimées et présentées lors de la soumission dans le sous-détail du forfait ne sont pas contractuelles. Cependant les travaux complémentaires dont l'exécution aura été décidée conformément au C.C.A.P., seront réglés soit sur la base des prix unitaires du Cadre de Décomposition du Prix Global et

Forfaitaire ou à défaut, sur la base de nouveaux prix unitaires ou forfaitaires, établis en accord avec le maître d'œuvre.

1.5. FRAIS D'ETUDES

Les études de conception technique du présent lot ont été confiées par le maître d'ouvrage à ARIA BET FLUIDES. L'entreprise n'aura pas à sa charge les honoraires relatifs à ces études, ceux-ci sont réglés directement par le maître d'ouvrage dans le cadre d'une convention.

Attention l'Entreprise doit cependant les études d'exécution car elle reste responsable de l'ensemble des travaux qu'elle réalise ainsi que des installations qu'elle met en œuvre. Ces études d'exécution ne sont pas comprises dans le contrat de maîtrise d'œuvre et sont à inclure dans les prix unitaires de l'entreprise.

1.6. REGLEMENTATION - NORMES

Les travaux, objet du présent lot, seront réalisés dans les Règles de l'Art, par du personnel hautement qualifié, et ce, conformément aux lois françaises et européennes, aux D.T.U. référents, aux normes applicables, aux prescriptions et règlements en vigueur, aux guides ministériels concernés et aux guides techniques du CSTB.

En ce qui concerne la protection incendie, les matériels et les installations devront être conformes au dernier règlement de sécurité incendie ; les matériels employés devront être homologués par le C.S.T.B. et/ou par la commission de sécurité.

Si une modification à ces réglementations et guides ci-dessus cités, intervenait après la date d'établissement du présent CCTP, il appartiendra à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le maître d'œuvre, par écrit, éventuellement avec accusé de réception (ou sur le compte-rendu de chantier) en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification.

Le maître d'œuvre, soumettra la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du Bureau de Contrôle, au maître d'ouvrage, qui prendra la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'installateur devra en demander notification par écrit.

1.7. ETUDES D'EXECUTION

Une synthèse des études d'exécution dues par l'entreprise est décrite ci-dessous mais n'est pas limitative ; se référer aussi aux limites de prestations.

Notamment, l'Entreprise devra établir au minimum :

- Les plans de réservations des percements et trémies dans le G.O. et les plans d'incorporation. L'Entreprise fournira ses plans de réservations au bureau d'étude structure ou à défaut à l'entreprise titulaire du lot maçonnerie ou gros œuvre dans un délai à convenir avec le bureau d'étude structure et l'entreprise titulaire du lot maçonnerie ou gros œuvre. Ces plans seront réalisés avant réalisation des travaux sur les derniers plans du bureau d'étude béton ou de l'entreprise titulaire du lot maçonnerie ou gros œuvre ou à défaut de l'Architecte. L'Entreprise devra, notamment, vérifier avec le G.O. les ouvertures et trémies d'accès du matériel permettent sa mise en place et son remplacement éventuel, ainsi que les voies d'accès permettent l'acheminement des matériels lourds ;
- La liste des travaux à faire exécuter conjointement par les titulaires des autres lots, avec toutes les indications nécessaires à leur bonne exécution. Notamment l'Entreprise établira un bilan de puissance électrique complet avec les emplacements, puissances, tensions, fréquences, Terre, Neutre, déphasages, courants de démarrage, protections minimale recommandée par le fabricant de l'ensemble des équipements du présent lot ;
- Les plans de chantier et les schémas de principe des installations. Les plans de chantier sont établis à l'échelle 1/50e, les plans d'aménagement des locaux techniques doivent être établis à l'échelle 1/20e ;
- Les fiches des caractéristiques techniques et de mise en œuvre des équipements ;
- Les certificats de garantie des équipements ;
- Les notes de calculs des différents systèmes (pertes de charge, équilibrage, courbes de fonctionnement nominal, etc.)

Le cas échéant et sur demande du maître d'œuvre, ces documents devront être complétés par :

- Les P.V. d'essais ;
- Les avis techniques ;
- Les notices de fabrication ;
- Les schémas et plans de fabrication ;
- Les notices d'entretien et d'exploitation.

Tous ces documents en français seront remis en 2 exemplaires au maître d'œuvre pour approbation.

La responsabilité de l'Entrepreneur concernant les garanties, le fonctionnement et le dimensionnement de l'installation, ne sera ni supprimée, ni diminuée par l'acceptation par le Maître de l'ouvrage ou son préposé, des plans de réalisation de l'installation ou de tout autre élément de base.

1.8. ESSAIS

1.8.1. MODALITES RELATIVES AUX ESSAIS

Toute la main-d'œuvre nécessaire ainsi que les instruments et appareils nécessités par les divers essais seront fournis par l'Entreprise.

Les essais pour chaque système s'effectueront toujours en 2 phases :

- Le 1er essai, propre à l'Entreprise, devra s'effectuer dans le cadre des autocontrôles et des essais AQC. Ce 1er essai sera à renouveler autant de fois que nécessaire afin d'obtenir une installation conforme au présent document ;
- Le 2ème essai, en présence du maître d'œuvre, servira de vérification que l'intégralité des installations respecte les résultats et performances demandées. Ce 2ème essai ne pourra avoir lieu que lorsque le 1er essai effectué par l'Entreprise sera satisfaisant et purgé de toutes observations.

Chaque essai fera l'objet d'un rapport précisant la procédure utilisée, les résultats constatés, les valeurs de références et les valeurs mesurées.

1.8.2. AUTOCONTROLES

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra les autocontrôles de toutes ses installations validant la conformité et le bon fonctionnement des ouvrages. L'ensemble de ces autocontrôles purgés des observations sera présenté dans un rapport dans lequel figurera la traçabilité des différents points vérifiés.

L'entreprise devra remettre à l'issue de son intervention les PV d'essais selon le modèle AQC.

1.8.2.1. *Sanitaire*

- Production et distribution de l'eau chaude sanitaire
- Evacuations intérieures aux bâtiments
- Réseaux d'eaux intérieures aux bâtiments
- Evacuations extérieures aux bâtiments

1.8.2.2. *Ventilation*

- Ventilation mécanique contrôlée simple-flux
- Ventilation mécanique contrôlée double-flux

1.8.2.3. *Chauffage*

- Réseaux aérauliques d'installation de chauffage
- Chaudière bois
- Chaufferie collective > 70kW à combustible
- Chaudière individuelle à combustible gazeux
- Réseaux hydrauliques
- Pompes à chaleur Air/Air
- Pompes à chaleur Air/Eau
- Plancher-chauffant à eau chaude
- Radiateur à eau chaude
- Sous-station de chauffage

Pour les conduits de fumées, l'entreprise devra la réalisation d'essais d'étanchéité des conduits de fumées au fumigène à froid avant la fermeture des gaines. Essais préconisés par le CNPG (Centre National d'expertise des Professionnels du Gaz) ANNEXE 5 décomposé en 3 phases.

- Phase 1 : vérification du dimensionnement et de la mise en œuvre des conduits 3Cep ;
- Phase 2 : vérification du montage et du raccordement des appareils installés sur le conduit 3Cep ;
- Phase 3 (après la mise en gaz) : mise en service et vérification du bon fonctionnement de l'installation complète.

1.8.3. ESSAIS ET CONTROLE COMPLEMENTAIRES PREALABLES A RECEPTION

1.8.3.1. *Distribution d'eau*

Les canalisations d'eau froide et d'eau chaude installées seront mises en charge sous une pression supérieure de 5 Kg à la pression de service.

Tous les robinets de puisage et vidange seront fermés après purge de l'air dans les conduites, les robinets d'arrêt seront ouverts.

Cette pression sera maintenue pendant 4 heures, aucune fuite ne doit se révéler.

Les essais seront exécutés avant peinture ou encoffrement des installations.

1.8.3.2. *Evacuation des eaux usées et eaux pluviales*

Les essais pourront être effectués de 3 façons différentes, conformément au D.T.U. 60-1 :

- Essai à la fumée article 4.312.1 ;
- Essai à la pression d'air article 4.312.2 ;
- Essai à la pression d'eau article 4.312.3.

Les essais de fonctionnement sous pression seront faits à une pression de service compris entre 3,5 et 4,5 Kg/m².

1.8.3.3. *Fonctionnement des appareils pris séparément*

Chaque appareil sera essayé pour s'assurer de son fonctionnement et en particulier :

- La manœuvre des robinets et des commandes de vidange ;
- Les effets de chasse des W.C ;
- Fonctionnement de l'installation dans son ensemble.

L'installation sera essayée avec simultanéité conforme à l'hypothèse de calcul.

Seront vérifiés en particulier :

- Les durées de remplissage et de vidange des appareils ;
- Si l'installation ne donne lieu à aucun bruit, ni aucune vibration ;
- Si le réseau de ventilation primaire est convenablement exécuté.

1.8.3.4. *Essais de salubrité*

Ces essais ont pour but de vérifier :

- Que l'eau contenue dans un appareil sanitaire ne puisse remonter dans la canalisation qui l'alimente dans le cas où cette dernière serait en dépression ;
- Que la vidange d'un appareil ou celle de plusieurs appareils pouvant se produire simultanément dans les conditions de la N.F. P. 41.204, ne provoque pas l'entraînement de la garde d'eau du siphon d'un autre appareil.

1.8.3.5. *Essais de dilatation*

L'installation d'eau de chauffage est portée à la température maximale qu'elle est normalement susceptible d'atteindre ; cette température est maintenue 1 heure.

L'installation se refroidit ensuite, jusqu'à la température du début de l'essai. Un deuxième cycle identique est effectué (de chauffe, maintien pendant une heure de la température minimale, refroidissement), pendant cet essai, il est vérifié que les dilatations se font librement et sans bruit, sans créer de contre-pente, ni donner lieu à des efforts anormaux sur les supports, les organes de fixation et d'assemblage, les matériels, etc...

1.8.3.6. Essais d'étanchéité hydraulique

Les canalisations d'eau installées seront mises en charge sous une pression supérieure de 1,5 fois à la pression de service, sans être inférieure à 6 bar.

Tous les robinets de vidange seront fermés après purge de l'air dans les conduites, les robinets d'arrêt seront ouverts.

Cette pression sera maintenue pendant 4 heures, aucune fuite ne doit se révéler.

Les essais seront exécutés avant peinture, encoffrement des installations. Ces essais sont entrepris après les opérations de rinçage et de nettoyage de tous les circuits ; l'installation doit comporter les organes nécessaires à ces opérations : by-pass, robinets, filtres, pots à boue, etc.

1.8.3.7. Essais des dispositifs de sécurité et d'alarme

Pour autant que ces essais n'entraînent pas de détérioration de l'installation, les dispositifs de sécurité et d'alarme doivent subir les simulations des conditions entraînant leur déclenchement. On vérifiera la réponse des dispositifs à ces simulations.

Essai des appareils mécaniques, électromécaniques ou électroniques.

Les appareils mécaniques, électromécaniques ou électroniques doivent subir un essai de fonctionnement destiné à vérifier qualitativement leur fonctionnement. Ces vérifications porteront sur les matériels tournants (pompes, ventilateurs) par des mesures de bon fonctionnement de l'asservissement entre les différents appareils (fonctionnement en cascade, conditions de fonctionnement simultané).

On vérifiera également le fonctionnement des régulateurs et des vannes motorisées en faisant varier les différents paramètres (thermostats, potentiomètres de réglage, etc....).

1.8.3.8. Essais des installations de V.M.C.

Contrôle de la dépression en amont de l'extracteur

Les bouches d'extraction manœuvrables par l'utilisateur étant toutes placées en position de grand débit, on vérifie que la dépression obtenue sur le conduit à l'amont immédiat de l'extracteur, et, si possible, à au moins six diamètres de l'extracteur ou de tout accident de parcours, diffère de moins de 15 Pa de la dépression spécifiée lors des études de dimensionnement.

Contrôle des débits et dépressions aux bouches d'extraction

Les bouches d'extraction manœuvrables par l'utilisateur étant toutes placées en position de grand débit, on vérifie que le débit extrait à la ou aux bouches dites les plus défavorisées reste, à la tolérance de mesure près, dans la plage de débit spécifiée lors des études de conception et de dimensionnement. De plus, les bouches d'extraction manœuvrables par l'utilisateur étant toutes placées en position de petit débit, on vérifie que le débit extrait à la ou aux bouches dites les plus favorisées reste, à la tolérance de mesure près, dans la plage de débit spécifiée lors des études de conception et de dimensionnement.

On vérifie, en outre, que la dépression à l'aval de la bouche la plus favorisée s'écarte de moins de 15 Pa de la dépression spécifiée lors des études de dimensionnement.

1.8.3.9. Essais relatifs aux bruits anormaux

Ces essais ont pour but de contrôler si des bruits irréguliers sont causés par certains appareils.

Cette relation de cause à effet sera prouvée si les bruits sont supprimés en remplaçant les appareils suspects par d'autres du même type.

En cas de constatation d'appareils et de robinetterie défectueux, l'Entrepreneur devra le remplacement de ceux-ci par d'autres du même type répondant aux conditions stipulées ci-dessus.

1.9. RECEPTION

L'Entreprise est tenue de demander la réception de ses installations dès l'achèvement de ses travaux et dans le délai fixé par la direction de chantier.

Le jour de la réception les travaux et prestations suivantes seront achevés :

- Exécution de toutes les prestations demandées au cours de la réception préalable ;
- Garantie de sécurité et de fonctionnement des ouvrages, équipements et installations ;
- Etablissement de procès-verbaux d'essais satisfaisants ;
- Remise des lieux en état ;
- Formation de l'équipe d'exploitation à la demande du Maître de l'Ouvrage ;
- Remise de la notice de conduite et d'exploitation ;
- Schémas et plans réalisés, conformes aux installations ;
- Remise des certificats de conformité officiels.

La réception ne sera prononcée par le Maître d'Ouvrage que si les conditions ci-dessus sont remplies, faute de quoi la réception sera repoussée avec les conséquences de pénalité que cela implique.

Au cas où des réserves soient prononcées, elles seront gardées jusqu'à ce que l'Entrepreneur ait effectué, dans le délai qui lui sera accordé et à ses frais, les retouches et modifications nécessaires. Passé ce délai, si ces installations ne sont pas encore reconnues comme recevables par le Maître de l'Ouvrage, ce dernier pourra faire modifier ou compléter les travaux par tout autre Entrepreneur de son choix, aux frais et risques et périls de l'entreprise adjudicataire du présent lot.

Les dépenses de toutes natures, que le Maître de l'Ouvrage serait obligé de faire par suite du mauvais fonctionnement de tout ou partie des installations de l'entreprise adjudicataire du présent lot, à partir de la mise en service jusqu'à la réception, seront à la charge de l'Entreprise sans préjudice des dommages et intérêts qui pourraient être réclamés à ce dernier.

1.9.1. RESPONSABILITE

L'Entrepreneur est responsable de l'installation jusqu'au jour de la prise en charge par le Maître de l'Ouvrage. Il est donc tenu de prévoir les protections et surveillances nécessaires contre les dégradations (malveillance, vol, pluie, etc.).

1.10. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

L'adjudicataire du présent lot devra fournir au Maître d'Ouvrage après exécution des travaux, le Dossier des Ouvrages Exécutés en 3 exemplaires avec toutes les mises au point ou modifications qui auront pu intervenir en cours d'exécution.

Ce dossier sera composé des éléments suivants :

- Plans et schémas complets correspondant aux installations réalisées (D.O.E.) ainsi que l'ensemble des fichiers informatiques aux formats DWG et DXF sur CD ;
- La nomenclature récapitulative de tout le matériel installé ;
- Les fiches des caractéristiques techniques et de mise en œuvre des équipements ;
- Les certificats de garantie des équipements ;
- Les notes de calculs des différents systèmes (pertes de charge, équilibrage, courbes de fonctionnement nominal, etc.) ;
- Les P.V. ;
- Les avis techniques ;
- La notice de conduite et d'exploitation détaillant le rôle de toutes les installations, les notices et modes de fonctionnement, les opérations de maintenances à effectuer avec leur périodicité, et les programmes de fonctionnement ;
- Les rapports d'essais et de vérification.

1.11. GARANTIES

1.11.1. GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT

La garantie de parfait achèvement, à laquelle l'Entreprise est tenue pendant un délai d'un an à compter de la réception, s'étend à la réparation de tous les désordres signalés par le Maître d'Ouvrage, soit au moyen des réserves mentionnées au procès-verbal de la réception, soit par voie de notification écrite pour ceux révélés postérieurement à la réception.

L'obligation de parfait achèvement ne s'étend pas aux travaux nécessaires pour remédier aux effets de l'usage ou de l'usure normale, ni aux travaux d'entretien normaux, ni à la réparation de conséquence d'un abus d'usage ou des dommages par un tiers.

A dater de la notification des désordres, l'Entrepreneur dispose d'un délai de 60 jours pour y remédier. Passé ce délai, le Maître d'Ouvrage pourra, après mise en demeure infructueuse, faire exécuter les travaux aux frais et risques de l'Entrepreneur défaillant.

1.11.2. GARANTIE DE BON FONCTIONNEMENT

Tous les éléments d'équipement du bâtiment font l'objet d'une garantie de bon fonctionnement d'une durée de deux ans à compter de la réception de l'ouvrage. Cependant, lorsque la dépose, le démontage ou le remplacement d'un élément d'équipement ne peut s'effectuer sans détérioration ou enlèvement de matière d'un ouvrage de viabilité, de fondation, d'ossature, de clos ou de couvert cet élément est soumis à la garantie décennale.

Si l'Entrepreneur néglige de faire les réparations nécessaires dans un délai de 60 jours après notification du maître d'Ouvrage, les avaries seront réparées d'office, à ses frais.

Si les réparations sont faites par lui, le délai de garantie sera prolongé pour les organes réparés et pour ceux qui en dépendent, d'une durée à fixer en fonction de l'importance des réparations, qui ne pourra dépasser de six mois le délai normal de garantie.

1.12. ETENDUE ET LIMITE DE PRESTATIONS

Les installations et les équipements seront livrés en parfait état de fonctionnement, sans qu'il n'y ait lieu à aucune mise en œuvre ou fourniture complémentaire. Par ses connaissances professionnelles, l'installateur devra suppléer aux détails qui pourraient ne pas être prévus dans le présent cahier des charges ou non représentés sur les plans annexés au dossier de consultation.

En particulier, l'Entrepreneur doit les prestations suivantes :

- Les fournitures et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation des installations, et notamment toutes les fournitures et prestations dont il n'est pas expressément fait mention dans le cahier des charges, mais qui sont indispensables à la mise en place de ses installations. Ex. : livraisons de matériel, emballage, risques courus pendant le transport, déchargement, entrepôt, échafaudages, moyens de levage, comme toutes les prestations et fournitures conformes aux Règles de l'Art : nettoyage, finitions, etc.

Définition des interfaces avec les autres corps d'état :

Le terme "**présent lot**" désigne le lot faisant l'objet du présent document.

1.12.1. GENERALITES

Ouvrages à la charge du présent lot :

- Protection des équipements du présent lot contre tous risques mécaniques lors du chantier ;
- Repérage des équipements ;
- Fixation des matériels sur les ouvrages construits, y compris toutes sujétions tels que percements de cloisons, saignées et scellements nécessaires au passage et à la fixation de son propre appareillage ainsi que le rebouchage des percements, des saignées et des accessoires de raccordement ;
- Tous réseaux aériens intérieurs aux bâtiments ;
- Habillage acoustique des canalisations ;
- Fourniture en temps utile des indications nécessaires à la réalisation des ouvrages de GENIE CIVIL ;
- Peinture de finition de ses équipements en locaux techniques.

Ouvrages exclus du présent lot :

- Tous réseaux extérieurs au bâtiment (AEP, EU/EV, EP etc.), y compris tranchées et lits ;
- Toutes tranchée y compris leurs rebouchages ;
- Tous siphons de sols (fourniture et pose) ;
- Toutes ventilations naturelles y compris grilles, conduits, etc.

1.12.2. LIMITE AVEC CVS DU BATIMENT

Ouvrages à la charge du présent lot :

- Raccordement AEP sur l'attente présente dans les locaux ;
- Raccordement rejet VMC sur le clapet coupe-feu Ø250 en attente dans les locaux ;
- Raccordements des EU sur les attentes présentent dans les locaux.

Ouvrages exclus du présent lot :

- Fourniture et pose de l'attente AEP dans les locaux avec vanne d'isolement ;
- Fourniture et pose du clapet coupe-feu Ø250 en attente dans les locaux y compris gaine de rejet jusqu'en toiture ;
- Fourniture et pose des EU en traversée de dalle pour attentes y compris réseaux aériens dans le sous-sol.

1.12.3. LIMITE AVEC GROS-ŒUVRE - VRD

Ouvrages à la charge du présent lot :

- Fourniture des plans de réservation et d'implantation des ouvrages à réaliser par les lots « GROS-ŒUVRE » et « VRD », surveillance de la conformité de la mise en œuvre ; si les réservations ne sont pas données en temps et heure au bureau d'études GO, les réservations seront à réaliser par l'entreprise de GO aux frais du présent lot ;
- Réalisation et rebouchage des percements et saignées dans les ouvrages de maçonnerie ;
- Fourniture des contre-cadres à sceller, manchettes à sceller, etc.

Ouvrages exclus du présent lot :

- Mise en place et décoffrage des réservations ;
- Rebouchage et calfeutrement des réservations horizontales et verticales ;
- Pose des contre-cadres à sceller, manchettes à sceller, etc. fournis par le présent lot ;
- Socles de propreté des sorties de réseaux en dalle ou chape ;
- Ouvrages de GENIE CIVIL et de maçonnerie tels que : massifs, socles, courettes, gaines techniques maçonnées, etc. ;

1.12.4. LIMITE AVEC CHARPENTE - BARDAGE - COUVERTURE – ETANCHEITE - ISOLATION

Ouvrages à la charge du présent lot :

- Fourniture des indications de pose de la sortie de toiture pour les liaisons frigorifiques.

Ouvrages exclus du présent lot :

- Fourniture et pose de la sortie de toiture pour les liaisons frigorifique.

1.12.5. LIMITE AVEC ELECTRICITE

Ouvrages à la charge du présent lot :

- Bilan de puissance des matériels électriques ;
- Raccordement électrique de l'ensemble des matériels sur attentes du lot ELECTRICITE ;
- Liaisons électriques entre les thermostats et les unités intérieures.

Ouvrages exclus du présent lot :

- Fourniture d'attentes électriques : puissance + protection de calibre adapté ;
- Mise à la terre des éléments métalliques de présent lot ;
- Fourniture et pose des fourreaux + boîtes en attente entre les thermostats d'ambiance et les faux-plafond.

1.12.6. LIMITE AVEC PLATRERIE – CLOISONS

Ouvrages à la charge du présent lot :

- Fourniture des indications d'encastrement du matériel du présent lot avec vérification de la conformité de mise en œuvre ;
- Fourniture des cotes intérieures libres des placards techniques avec vérification de la conformité de mise en œuvre ;
- Fourniture des indications, emplacement et dimensions des trappes d'accès aux matériels du présent lot ;
- Raccords autour des grilles et diffuseurs de paroi, avec le même matériau que celui constituant la paroi.

Ouvrages exclus du présent lot :

- Habillage des canalisations apparentes ;
- Trappes d'accès ;
- Placards techniques ;
- Renforts de structure pour fixation des matériels du présent lot ;
- Réalisation des réservations.

1.12.7. LIMITE AVEC MENUISERIE EXTERIEURE

Ouvrages à la charge du présent lot :

- Fourniture des indications techniques pour la pose de la grille d'air neuf en imposte de menuiserie extérieure ;
- Fourniture et pose de la grille de prise d'air neuf.

Ouvrages exclus du présent lot :

- Réalisation de la réservation pour la pose de la grille extérieure de prise d'air neuf.

1.12.8. LIMITE AVEC MENUISERIE INTERIEURE

Ouvrages à la charge du présent lot :

- Fourniture des indications d'incorporation du matériel du présent lot avec vérification de la conformité de mise en œuvre ;
- Fourniture des indications nécessaires à la réalisation des placards technique avec vérification de la conformité de mise en œuvre ;
- Fourniture des indications pour le détalonnage des portes.

Ouvrages exclus du présent lot :

- Incorporation du matériel ;
- Placard technique ;
- Détalonnage des portes.

1.12.9. LIMITE AVEC REVETEMENT DE SOL

Ouvrages à la charge du présent lot :

Ouvrages exclus du présent lot :

- Fourniture et pose du siphon de sol du local poubelle.

1.12.10. LIMITE AVEC FAUX-PLAFONDS

Ouvrages à la charge du présent lot :

- Fourniture des indications de réservations et assistance aux traçages et découpes ;
- Fourniture et pose des appareils incorporés dans les faux-plafonds ;
- L'ensemble des sujétions pour la fixation indépendante du matériel du présent lot ;
- Fourniture des indications, emplacement et dimensions des trappes d'accès aux matériels du présent lot ;
- Tous percements qui seront à exécuter après fermeture de faux-plafond et non prévus dans les plans Exe de l'entreprise, seront à exécuter par le présent lot.

Ouvrages exclus du présent lot :

- Découpes et percements des faux-plafonds selon plans établis par le présent lot ;
- Trappes d'accès ;
- Renforcement des plaques de faux plafond en cas de manque de rigidité ;
- Ouvrages spécifiques d'ossature pour libérer l'emplacement nécessaire du cheminement des gaines de ventilation dans les vides de faux-plafond ;
- Coffres et soffites d'habillages des réseaux du présent lot.

1.12.11. LIMITE AVEC PEINTURE

Ouvrages à la charge du présent lot :

- Protection anticorrosion, y compris pour les canalisations apparentes destinées à recevoir une peinture de finition ;
- Peinture, anneaux et dispositif de repérage.

Ouvrages exclus du présent lot :

- Fourniture et pose de la peinture de finition des canalisations apparentes, hors locaux techniques

Lot N°1.C – PLOMBERIE SANITAIRE

Pour rappel, l'entreprise adjudicataire du présent lot aura à charge, pour le compte du maitre d'ouvrage :

- D'obtenir tous les renseignements utiles pour l'exécution de ses travaux, de se soumettre à toute vérification et visite du personnel compétent et fournir tous documents et pièces justificatives qui lui seraient demandés ;
- D'obtenir les accords nécessaires, tant éventuellement pour les canalisations collectives que pour les installations intérieures avant toute exécution de travaux et ultérieurement après leur réalisation ;
- De prendre à sa charge tous les essais prescrits avec fourniture des équipements nécessaires à la réalisation de ces derniers ;
- De fournir un ensemble d'échantillons pour validation du maitre d'ouvrage avant commande ;
- De former le personnel exploitant les installations du présent lot ;
- D'établir les dossiers administratifs concernant les concessionnaires des réseaux extérieurs (Eau, Gaz, etc.) et les remettre au Maître d'Œuvre ou au Maitre d'Ouvrage pour accord et signature.

2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1. VERIFICATION DES PASSAGES

L'implantation des installations, la disposition et l'état des lieux, les conditions d'exécution, la nature et les cotes des ouvrages existants, etc. ayant été reconnus par l'entreprise et acceptés par elle, celle-ci déclare expressément faire son affaire personnelle des difficultés pouvant être rencontrées par elle à l'occasion de l'exécution des travaux qui lui incombent.

L'Entrepreneur est tenu de vérifier, en cours d'exécution, la conformité des locaux, ouvertures, trémies, trous et autres travaux, avec les cotes et indications des plans. Il lui appartiendra de signaler en temps utile tous compléments ou rectifications qu'il n'aurait pas signalées et qui s'avéreraient nécessaires.

L'Entrepreneur est tenu de surveiller et vérifier toutes les réservations des autres corps d'état ayant une incidence sur son installation même.

2.2. RECONNAISSANCE DES LIEUX

Afin d'apprécier l'importance et les difficultés représentées par ces travaux et par conséquent, d'en évaluer le coût de façon précise, chaque concurrent devra effectuer une reconnaissance des lieux.

Toute demande de l'Entrepreneur de réévaluer ses prix sous prétexte de méconnaissance ou d'ignorance des difficultés et des conditions particulières qu'il est susceptible de rencontrer au cours de l'exécution, sera considérée comme irrecevable.

L'Entrepreneur doit l'obligation de résultat et ne pourra en aucun cas demander de supplément ou faire de réserve sur l'utilisation des équipements existants.

2.3. APPROVISIONNEMENT DU CHANTIER

L'Entreprise doit être assurée de la possibilité et de la certitude de pouvoir approvisionner régulièrement son chantier.

Aucune créance de livraison de fournisseurs ne pourra être invoquée pour excuser un quelconque retard sur les dates d'exécution prescrites.

2.4. MARQUES ET QUALITES DES MATERIELS

Il sera fait exclusivement usage de matériel neuf, de première qualité, standard et facilement remplaçable dans les délais rapides. Tous les matériels faisant l'objet de normes ou d'agréments devront être conformes à ceux-ci.

Lorsque, exceptionnellement, il n'existerait pas de marque de qualité, la conformité aux normes ou spécifications devra être garantie par la présence d'un procès-verbal d'essai. Le Maître d'Œuvre restera seul juge de l'acceptation de ce matériel, sans que pour autant la responsabilité de l'Entrepreneur soit atténuée.

Les propositions des entreprises devront préciser exactement les marques des matériels prévus. Ces références ne devront pas être accompagnées de qualificatifs tels que "ou similaire".

La réalisation des installations devra se faire avec les matériels prévus dans la proposition retenue. Tout changement de matériel en cours d'exécution des travaux devra recevoir l'accord du Maître d'Œuvre.

Les marques ou références de matériels ou matériaux citées dans le présent document ne sont précisées que pour désigner les types d'appareils ou de matériaux recherchés et n'ont pas de caractère impératif dans la mesure où les matériels ou matériaux proposés par l'entreprise sont techniquement équivalents.

Cependant, dans l'intérêt d'une certaine normalisation et harmonie dans l'exécution de l'installation, le Maître de l'Ouvrage peut exiger certaines marques et types d'appareils. La proposition d'autres marques que

l'entrepreneur se proposerait d'utiliser, sans être exclues, devra alors être accompagnée d'une justification portant sur les performances et les références et si le Maître de l'Ouvrage ou ses représentants le désirent, d'une présentation du matériel (échantillons, prototypes, catalogues) et d'essais de ces derniers.

Les matériaux et matériels qui, bien que reçus, seraient reconnus défectueux sur le chantier, seront refusés et remplacés par l'installateur à ses frais.

Jusqu'à la réception de l'installation, l'Entrepreneur adjudicataire demeurera seul responsable des matériaux et matériels fournis et de leur conformité avec les prescriptions du marché.

2.5. REPERAGE DES MATERIELS ET CANALISATIONS

L'Entrepreneur du présent lot devra tous les travaux nécessaires au parfait repérage de ses installations.

Les prestations comprennent :

- L'étiquetage fixe de toutes les vannes et organes sur les tuyauteries, réalisé sur disques gravés en plastique, fixés aux appareils de façon rigide. Les étiquettes du genre DYMO ne sont pas admises ;
- Schémas d'installation, imprimés en couleur sur feuille plastifiée, sur lesquels apparaîtra la nomenclature du matériel, les numéros devant correspondre à ceux de l'étiquetage.

Ces documents devront être soumis, avant pose, à l'acceptation du maître d'œuvre.

Le même repérage sera réalisé sur les dossiers des ouvrages exécutés remis par les Entreprises en fin de chantier.

Les tuyauteries et gaines seront peintes aux couleurs conventionnelles, selon la Norme N.F. X 08.100.

Dans toutes les installations électriques, installations de chantier comprises, la couleur vert/jaune sera réservée aux conducteurs de protection séparés PE, ou Neutres confondus PEN, et la couleur bleue aux conducteurs neutres séparés.

2.6. ACCES AUX MATERIELS

Tous les matériels nécessitant une surveillance ou un entretien seront accessibles et démontables. L'Entrepreneur est tenu de signaler en temps utile au Maître d'Œuvre, la position et les dimensions des trappes et accès aux matériels qu'il doit installer.

2.7. RESISTANCE A LA CORROSION

Tous les matériels employés devront être résistants à la corrosion et protégés contre la corrosion.

Tous les articles en acier seront protégés par deux couches de peinture antirouille. La peinture utilisée sera d'une qualité appropriée à la température susceptible d'être atteinte par l'élément et à la nature du matériau.

Les travaux préparatoires comprendront :

- L'élimination des corps étrangers tels que : terre, boue, débris de soudure, etc. par grattage ;
- La suppression des tâches de rouille par brossage métallique ;
- Le dégraissage des surfaces à protéger.

2.8. AMENAGEMENT DES LOCAUX ET ENCEINTES TECHNIQUES

Outre les dimensions réglementaires à respecter, l'aménagement doit :

- Permettre de circuler autour des appareils ; l'espace nécessaire à cette circulation a une largeur minimale de 0,50 m ;
- Laisser aisément accessibles toutes les parties constitutives des matériels ainsi que les organes de commande, contrôle, sécurité ;
- Permettre le démontage de tout ou partie des matériels sans dépose d'autres matériels ;
- Comporter les équipements nécessaires à la manutention des matériels ;
- Assurer l'évacuation des ouvrages d'eau (canalisations siphonnées raccordées au réseau E.U.) ;
- Assurer la mise hors d'eau des matériels, en particulier, les appareils au sol et leur éventuel socle antivibratoire doivent reposer sur des socles d'une hauteur minimale de 0,10 m.

Les tuyauteries d'eau ne doivent pas cheminer à l'aplomb d'armoires électriques.

2.9. ISOLATION ACOUSTIQUE ET NIVEAUX DE BRUIT

2.9.1. ISOLATION ACOUSTIQUE

Les résultats acoustiques à obtenir sont fixés par le présent C.C.T.P. et les textes réglementaires.
Tous les moyens nécessaires doivent être mis en œuvre, en particulier :

- Les dispositifs antivibratoires doivent assurer 90% du filtrage à la fréquence d'excitation la plus basse ;
- Les appareils tournants et vibrants doivent être désolidarisés des canalisations les raccordant par manchons souples "STEINFLEX" (à l'exclusion de durites ligaturées). La continuité électrique doit être réalisée au moyen de tresses ;
- Les matériels doivent être choisis dans leur zone d'emploi la plus silencieuse compatible avec les caractéristiques demandées par ailleurs. La vitesse de rotation des éléments tournants doit être inférieure à 1.500 tr/mn, sauf spécifications des pièces particulières du Marché ;
- Les supports de toute tuyauterie sous pression doivent comporter un baguage en matériau résilient (bande DENSO et collier MUPRO) ;
- Tous les contacts d'appareils avec la structure de bâtiment ou leurs supports doivent être assurés par plots ou tétons en matériau souple ;
- Les flocages nécessaires doivent être prévus ;
- Les scellements dans les parois traitées sur l'aspect phonique ou susceptibles de l'être sont interdits ;
- Pour chaque appareil suspendu à la structure, apparent ou non (appareils en plafond ou en faux-plafond), l'Entrepreneur prendra toutes dispositions supprimant la transmission des vibrations et du bruit, les supports et suspentes seront équipés de dispositifs antivibratoires, définis en accord avec les fournisseurs de matériels et justifiés par une étude acoustique.

2.9.2. PRECAUTIONS CONTRE LE BRUIT

L'Entreprise devra prendre toutes précautions pour éviter la production et la propagation des bruits provoqués par le fonctionnement des divers appareils de son installation.

La section des canalisations et gaines devra être calculée, et les tracés seront étudiés de manière à éviter toute propagation du bruit.

Les fixations seront exécutées à l'aide de colliers isolants type MUPRO et manchons résilients type ARMAFLEX.

Les passages, dans les planchers, seront protégés par des fourreaux GAINOJAC.

L'Entrepreneur devra se porter garant du fonctionnement silencieux de l'installation. Dans le cas contraire, il devra procéder à toutes les remises en ordre de son installation et il supportera tous les frais de réfection qui en résulteraient pour les autres corps d'état (gros œuvre, peinture, sols etc.).

2.9.3. NIVEAUX SONORES

Suivant NOME NRA.

2.10. EQUIPEMENT ELECTRIQUE

A partir des alimentations laissées en attente par le lot "ELECTRICITE" (puissance, pilotage et signalisation), tous les travaux sont à la charge du présent lot.

Toutes les spécifications imposées dans le lot "ELECTRICITE" en ce qui concerne les alimentations, les armoires, les protections, les canalisations, etc. sont valables pour les équipements électriques du présent lot.

Complément concernant quelques spécifications particulières :

2.10.1. DISPOSITIFS D'ALARME

Tout incident sur un appareil sera signalé (disjonction, élévation anormale de la température ou du niveau d'eau, encrassement de filtre, niveaux d'eau en dehors des consignes, etc.).

Chaque défaut sera signalé par un voyant placé sur l'armoire, associé à une plaquette gravée, indiquant le défaut.

L'ensemble des défauts ou anomalies sera regroupé sur une information unique ; cette information sera disponible sous forme d'un contact libre de tout potentiel à disposition du Maître d'Ouvrage et utilisé dans l'avenir pour la centralisation des informations.

2.10.2. PRESENTATION DES ARMOIRES ET COFFRETS

La façade avant de chaque armoire comportera les lampes de marche couleur VERTE, les lampes d'arrêt couleur ROUGE, les lampes de défaut couleur JAUNE, les commutateurs de commande.

Les lampes seront alimentées en 24 Volts et seront mises sous tension par deux boutons poussoirs à contact non maintenu, l'un permettant le contrôle des appareils en fonctionnement (LAMPE VERTE), l'autre le contrôle des appareils à l'arrêt (LAMPE ROUGE) ; les lampes de signalisation de défauts ou d'anomalies, également alimentées en 24 Volts, seront mises sous tension dès la détection du défaut ou de l'anomalie qu'elles visualisent.

2.10.3. SIGNALISATION, TELECOMMANDE, PILOTAGE

Chaque information sera fournie par un contact libre de toute polarité fermée en fonctionnement normal et ouvert dans les autres cas.

Chaque contact ne peut commander qu'un seul appareil : les relais seront équipés du nombre de contacts nécessaires.

L'Entrepreneur doit prévoir tous les équipements et relais nécessaires pour l'exploitation des données.

Les informations heures creuses, heures pleines sont à la disposition de l'Entrepreneur sur 2 contacts libres de toute polarité.

2.11. DISPOSITION POUR EVITER LES ENTREES D'EAU

Chaque pénétration dans le bâtiment sera conçue pour éviter toute infiltration d'eau dans le bâtiment.

En particulier :

- Chaque canalisation pénétrant dans le bâtiment sera mise en place avec une pente vers l'extérieur du bâtiment.

2.12. DISPOSITION POUR EVITER LES RISQUES DE FUITES

Chaque matériel ou équipement pouvant présenter un risque préjudiciable pour l'environnement sera équipé des dispositifs de protection complémentaire utiles.

Exemple : les équipements hydrauliques placés en faux-plafond seront équipés de bacs de réception ou goulottes raccordés au réseau condensats.

Les dispositifs de protection seront définis en concertation avec les lots concernés (exemple) : faux-plafond, en tenant compte de l'accessibilité pour l'exploitation et en accord avec le Maître d'Ouvrage.

2.13. ASSISTANCE TECHNIQUE DES FOURNISSEURS

L'Entrepreneur doit prévoir dans son offre, l'assistance technique des fournisseurs, pour l'installation et la mise en service de l'ensemble de son matériel, sauf dérogation particulière par le Maître d'Œuvre.

3. SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES - SANITAIRE

3.1. ROBINETTERIE D'EAU

3.1.1. MONTAGE

Le montage de toute robinetterie sera prévu pour permettre son démontage, sans intervention sur les tuyauteries et appareils sur lesquels la robinetterie est montée.

3.1.1.1. *Vannes de diamètre égal ou supérieur à 50 mm*
Liaison entre conduite et vanne par brides.

3.1.1.2. *Vannes de diamètre inférieur à 50 mm*
Liaison entre conduite et vanne par vissage (orifice taraudé) avec raccord démontable supplémentaire permettant de démonter la vanne sans toucher aux tuyauteries.

3.1.2. DIMENSIONNEMENT

Le diamètre nominal de la robinetterie doit être égal au diamètre du tube qu'elle équipe, et non au diamètre de l'orifice de l'appareil raccordé.

3.1.3. VANNES ET ROBINETS

Toutes les vannes et robinets seront garanties étanches à 100 % pour les conditions d'utilisation.
L'ensemble des vannes utilisées pour la distribution de plomberie disposeront de la certification ACS.

3.1.3.1. *Vannes de réglage*
Robinets à soupape, à portée conique large ; autorité hydraulique au moins égale à ½ avec prises de pression amont et aval pour réglage du débit avec une précision de ±10% genre **TA** ou équivalent.

3.1.3.2. *Vanne d'isolement, d'alimentation, de vidange, de purge, etc.*
Le terme vanne d'isolement désigne une vanne quart de tour, à passage intégral.
Pour les vannes de diamètre inférieur ou égal à 50 mm elles seront du type à boisseau sphérique en inox de marque **STAUBLI VAL** ou équivalent.
Pour les vannes de diamètre supérieur à 50 mm, elles seront du type papillon à joint **AMRI** ou équivalent.

3.1.3.3. *Robinets ou vannes d'arrêt*
Les robinets ou vannes d'arrêt seront des robinets à soupape ou à pointeau, à portée conique large avec tête à potence ou volant, avec corps en laiton.

3.1.4. ACCESSOIRES

3.1.4.1. *Clapet de retenue*
Les clapets de retenue seront à membranes ou à ogive de marque **SOCLAM, PONT A MOUSSON, LRI** ou équivalent.
Les clapets à battants sont interdits.

3.1.4.2. *Robinet de puisage*
Robinet de puisage en laiton poli, tête cache-entrée et clé mobile, patère applique fixée par patte à vis, dispositif anti-vide et raccord d'arrosage au nez.

3.1.4.3. *Robinet de vidange*
Les robinets de vidange seront en bronze, d'un modèle autolubrifiant avec bouchon, joint caoutchouc et chaîne.

3.1.4.4. Disconnecteur hydraulique

Disconnecteur hydraulique en bronze, boulonnerie en acier inoxydable comprenant :

- 5 points d'étanchéité dont 3 par un système à membrane ;
- Mise en sécurité par chute de pression ;
- Chambre de décompression ;
- 3 robinets de contrôle de fonctionnement.

3.1.4.5. Filtre

Les filtres de DN inférieur ou égal au DN50 seront à tamis incliné à 45 degrés, perforation 10/10, en acier inoxydable, corps et couvercle en fonte avec bouchon purgeur.

Les filtres ayant un DN compris entre 50 et 200 seront à panier, perforation 8/10, en acier inoxydable, corps et couvercle en acier avec robinet purgeur.

Dans tous les cas les paniers ou tamis seront parfaitement démontables sans dépose d'autre élément alentour.

Pour chaque filtre, il sera disposé une vanne d'isolement en amont et en aval ainsi qu'une vanne de by-pass.

3.1.4.6. Mitigeurs thermostatiques

En sortie de ballon de production d'ECS pouvant atteindre à une température d'ECS supérieure à 50°C il sera prévu un mitigeur thermostatique pour le réglage de la température de distribution d'ECS.

Les mitigeurs thermostatiques seront de marque **WATTS** ou équivalent.

Ils disposeront tous des accessoires suivants :

- 2 Clapets anti-retour (E.F. + E.C.) ;
- 2 Filtres (E.F. + E.C.) ;
- 3 Vannes d'isolement (E.F. + E.C. + E.M.) ;
- 1 Vanne de by-pass eau chaude.

3.1.4.7. Détendeur

Les détendeurs et régulateur de pression seront avec marquage NF avec prises de pression équipées de manomètre aval.

Ils disposeront en outre de vannes d'isolement amont et aval et vanne de by-pass sans poignée conforme à la N.F. P 43.006.

3.1.4.8. Anti-bélier

Les anti-béliers seront du type pneumatique sans membrane.

Les appareils à ressort ou à fonctionnement mécanique seront interdits.

3.1.4.9. Groupe de sécurité

En amont de chaque chauffe-eau à accumulation, il sera prévu la fourniture, la pose et le raccordement d'un groupe de sécurité conforme à la Norme N.F. C 73-301.

Ce groupe de sécurité comportera :

- Une garde d'air de 20 mm au minimum ;
- Un siphon à écoulement visible ;
- Un clapet de retenue ;
- Une soupape de sécurité s'ouvrant à une pression de 6,3 à 7 bars et se refermant à 6 bars ;
- Un robinet d'arrêt.

Il sera raccordé à :

- La canalisation d'arrivée eau froide ;
- La canalisation d'évacuation ;
- La canalisation vers le chauffe-eau.

Ce groupe de sécurité sera installé à un emplacement d'accès facile pour permettre la manipulation de la tête et son remplacement éventuel.

En ce qui concerne le raccordement à la canalisation d'évacuation, il sera prévu au niveau de celle-ci, soit la confection d'un siphon, soit la mise en place d'un entonnoir-siphon afin d'éviter toutes remontées éventuelles d'odeurs.

3.1.4.10. *Tube témoin*

Les tubes témoin seront conformes à la norme française. Notamment ils comporteront un coude à 90°, une partie droite horizontale, 2 vannes d'isolement avec raccords démontables + 1 vanne de by-pass laissé très légèrement ouverte pour ne pas créer de bras mort.

Les tubes témoin seront installés sur toutes les installations de production d'ECS collective.

3.1.4.11. *Purge*

Toutes dispositions doivent être prises pour permettre l'évacuation en toutes circonstances des GAZ qui pourraient s'accumuler en certains points des installations de distribution d'EAU CHAUDE ou d'EAU FROIDE, soit en cours de fonctionnement, soit en cours de remplissage consécutif à des opérations de vidange.

Des dispositifs de purge doivent être placés notamment :

- Aux points hauts des installations ;
- Aux points où la pression de l'eau subit une diminution brusque de 3 bars ou plus ;
- Aux points hauts d'un appareil de production d'EAU CHAUDE fonctionnant en circuit bouclé.

Chaque dispositif de purge doit comprendre :

- Une bouteille de purge en tube acier ;
- Un purgeur automatique isolable doublé d'un purgeur manuel.

Autant que possible, les piquages et prise d'eau seront judicieusement disposés afin de réaliser un dégazage suffisant et d'éviter l'installation d'appareils spéciaux.

3.2. TUYAUTERIES

3.2.1. NATURE ET QUALITE DES TUYAUTERIES

Les tuyauteries seront installées et choisies en respectant les Règles Professionnelles UCH 24-79 en ce qui concerne les canalisations à l'intérieur des bâtiments, et les Règles Professionnelles UCH 26-78 en ce qui concerne les canalisations enterrées.

3.2.1.1. *Tubes en cuivre*

Les tubes en cuivre seront de marque **SANCO** ou équivalent (taux de carbone inférieur à 0,2 mg par dm² de surface intérieure pour le cuivre recuit).

Les tubes utilisés normalement sont en cuivre écroui, assemblés par raccords et tés du commerce, brasés.

Les canalisations apparentes sont posées sur colliers démontables en laiton, avec rosace conique d'écartement et bague protectrice électrique.

Les canalisations encastrées sont réalisées en tubes en cuivre recuit en couronne, sous fourreaux type « WICU » ou tubes en cuivre recuit sous fourreaux « CINTROPLAST ».

Les cheminements apparents seront limités au strict minimum nécessaire au raccordement des appareils. Les canalisations seront encastrées en dalle entre nourrices et appareils, les appareils seront alimentés individuellement depuis les nourrices.

3.2.1.2. *Tubes en polychlorure de vinyle et en polyéthylène haute densité*

Les tubes doivent avoir l'agrément et un avis technique ; les installations doivent tenir compte des dilatations importantes que les tubes en matière plastique puissent subir.

Les canalisations en polychlorure de vinyle ne peuvent être utilisées que pour les utilisations suivantes :

- Eau froide avec pression : D.T.U. 60-31 ;
- Evacuation des eaux pluviales : D.T.U. 60-32 ;
- Evacuations des eaux usées et des eaux vannes : D.T.U. 60-33.

3.2.1.3. *Tubes en fonte*

Séries légères

Ils ne peuvent être utilisés que pour les canalisations d'évacuation.

Les tubes en fonte doivent être choisis dans les séries :

- SUPER METALLIT "U" (SMU) ;
- SUPER METALLIT "E" (SME) ;
- METALLIT "J.C."

Ces tuyaux sont revêtus intérieurement de brai-époxy.

Lorsque des raccordements ou des changements de direction ne peuvent pas être exécutés au moyen de pièces standard, ils sont réalisés au moyen de pièces en plomb ou en cuivre façonnées spécialement ou de pièces en fonte coulées à la demande si le nombre le permet.

Assemblage des Tubes série "S M U" :

Leur assemblage est réalisé par un joint SUPER METALLIT "U", composé d'un manchon en caoutchouc serré par un collier en acier inoxydable.

Ce type d'assemblage convient plus particulièrement pour les collecteurs horizontaux.

Assemblage des Tubes séries "S M E" et "J.C." :

Leur assemblage est réalisé par un joint automatique type "J.C." en élastomère.

Ce type d'assemblage convient plus particulièrement pour les chutes et descentes.

Éléments préfabriqués

Il pourra être utilisé le concept EDIFONTE de " PONT A MOUSSON " comprenant :

- L'élément d'étage DN 100 avec culotte, hauteur suivant coupes du dossier Architecte ;
- Le système de fixation comportant colliers, rail perforé, permettant la fixation des gaines V.M.C. ;
- L'élément de coffrage ;
- Des manchons de dilatation sont prévus sur chaque chute à raison de 1 par hauteur d'étage.

3.2.2. SUPPORTS ET FIXATIONS DES CANALISATIONS

3.2.2.1. *Généralités*

Les supports et fixations doivent être inoxydables et facilement démontables.

Ils doivent être disposés à intervalles suffisamment rapprochés pour que les canalisations, sous l'effet de leur poids en charge et des efforts auxquels elles peuvent être soumises, n'accusent pas de déformation anormale.

La fixation des supports et des appareils dans les cloisons en maçonnerie (parpaings) devra obligatoirement être effectuée par scellement au ciment, à l'exclusion de tout autre procédé.

Les appareils ne pourront pas servir d'appuis aux tuyauteries, de même aucune tuyauterie ne devra en supporter une autre.

Les suspensions, supports, points fixes des tuyauteries ainsi que les raccordements aux éléments susceptibles de provoquer des vibrations devront être réalisés par l'interposition manchons souples, colliers suspendus, éléments résilients, résistant à la température et évitant tous risques de condensation au niveau des supports.

3.2.2.2. *Canalisations fonte*

Les canalisations en fonte doivent être supportées horizontalement tous les mètres.

Elles doivent par ailleurs être supportées verticalement tous les 2 mètres et disposer d'un support par culotte, branchement et coude.

3.2.2.3. *Canalisations PVC*

Les canalisations verticales en P.V.C. doivent être supportées tous les 2m horizontalement ou verticalement.

Toutes les canalisations d'évacuation (verticales ou horizontales) seront munies d'un manchon de dilatation tous les 5 m minimum.

3.2.2.4. *Canalisations acier*

Les canalisations en acier doivent être supportées tous les :

- 1,50 mètre pour les diamètres inférieurs ou égaux à 20 mm ;
- 2,25 mètres pour les diamètres compris entre 21 et 40 mm ;
- 3,00 mètres pour les diamètres supérieurs à 40 mm (Il s'agit des diamètres intérieurs).

3.2.2.5. *Canalisations cuivre*

Les canalisations en cuivre doivent être supportées tous les :

- 1,25 mètre pour les diamètres inférieurs ou égaux à 20 mm ;
- 1,80 mètre pour les diamètres compris entre 21 et 40 mm ;
- 2,50 mètres pour les diamètres supérieurs à 40 mm (Il s'agit des diamètres intérieurs).

3.2.3. VISITE DES CANALISATIONS D'EVACUATION

Des bouchons de dégorgeement et tampons hermétiques, suivant le cas, doivent être placés en pied de chutes, aux changements de direction, aux raccordements, sur tous les parcours rectilignes de plus de 10m, et en extrémité de tous les collecteurs.

3.2.4. DILATATION

Les effets de la dilatation des canalisations sont absorbés de préférence par le tracé même de ces canalisations, à défaut, par des ouvrages spéciaux constitués par des lyres et tube lisse pour les canalisations en acier.

Des points fixes sont répartis sur le parcours des canalisations. Les ouvrages de scellement et d'ancrage de ceux-ci doivent tenir compte des contraintes maximum provoquées.

Les canalisations en matière plastique sont munies de manchons de dilatation.

3.2.5. PENTES

Les tuyauteries sont prévues dans la mesure du possible avec une pente continue vers les locaux techniques et les gaines techniques.

A chaque point haut des canalisations, il sera placé un dispositif de purge d'air et à chaque point bas, il sera placé un dispositif de vidange.

Les canalisations d'évacuation seront affectées d'une pente minimale de 2 %.

3.2.6. TRAVERSEES DE MURS

Les traversées « non fixes » de murs, cloisons ou dalles (canalisations dont les effets de la dilatation ne sont pas compensés par un accessoire ou par constitution du réseau) devront être traités par fourreaux en tube plastique rigide de diamètre approprié.

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

Les fourreaux entre locaux devront être remplis de façon durable d'un matériau empêchant la transmission du son (feutre ou matériau équivalent avec blocage nécessaire). Dans les traversées horizontales, ils sont arasés aux nus des parois. Dans les traversées verticales, ils dépassent du plancher fini de 5 cm, du plafond de 5mm.

Les traversées « fixes » de murs, cloisons ou dalles (canalisations dont les effets de la dilatation sont compensés par un accessoire ou par constitution du réseau) devront être traités par interposition d'un matériau acoustique résistant à l'humidité composé d'un agglomérat à base de caoutchouc avec face adhésive facilitant la bonne mise en œuvre. Cette protection dépassera de part et d'autre de la paroi de 5 cm.

3.2.7. NETTOYAGE DES INSTALLATIONS

Préalablement à la mise en place des robinetteries, un rinçage complet de l'installation sera réalisé selon les procédures décrites par les guides techniques du CSTB.

3.2.7.1. *Pendant les travaux*

Les extrémités des tuyauteries seront bouchées pendant le montage, de manière à éviter l'encrassement des réseaux.

A la mise en route, les différents réseaux seront rincés à plusieurs reprises à grande eau, les filtres vérifiés, rincés et lavés.

A l'extrémité de chaque réseau, seront donc placées des vannes de purge appropriées, permettant ce rinçage.

3.2.7.2. *Désinfection*

Avant la mise en service des installations, il devra être procédé à la désinfection de l'ensemble des canalisations eau froide, eau chaude, par injection de permanganate de potassium.

Toutes mesures seront prises pour éviter tout refoulement dans la canalisation publique.

La désinfection doit obligatoirement être effectuée avec le branchement définitif, pour lequel le Service des Recherches a donné, à la Compagnie Générale des Eaux, son accord de mise en service.

Réactif : Permanganate de potassium « technique » livré par l'industrie chimique.

Quantité totale nécessaire : 150 g par m³ de capacité.

Mode opératoire :

Préparation de la solution concentrée de potassium la veille de l'opération par dissolution dans l'eau très chaude de la totalité de désinfectant à utiliser.

Rinçage préalable de deux heures de la canalisation principale jusqu'au robinet de purge de la nourrice.

Injection de la solution concentrée de permanganate de potassium sous pression dans le réseau en charge à un débit réglé en fonction du débit d'écoulement ; opérer par étapes d'amont en aval, jusqu'aux extrémités de la canalisation en ouvrant chaque robinet jusqu'à apparition de la couleur violacée du désinfectant ; refermer chaque exutoire aussitôt et passer au suivant.

Temps de contact : 48 heures.

Rinçage : ouvrir les exutoires dans l'ordre inverse de celui adopté pour le remplissage, c'est-à-dire d'aval en amont puis remplir la canalisation avec l'eau du réseau et laisser couler pendant 24 heures, à débit suffisant.

Une analyse d'eau par un laboratoire agréé devra être faite après coup pour s'assurer que l'eau a bien les qualités d'eau potable. Le certificat de laboratoire devra être joint à la demande de réception des travaux.

3.3. CALORIFUGEAGE

3.3.1. MATERIEL A CALORIFUGER

Toutes les canalisations de distribution d'EAU et d'EVACUATION exposées au gel doivent être calorifugées.

Toutes les canalisations de distribution d'EAU FROIDE et d'EVACUATION placées dans des conditions telles qu'elles sont l'objet de condensations doivent être calorifugées. En particulier, toutes les canalisations eau froide à l'exception des distributions terminales, seront calorifugées.

Toutes les canalisations de distribution d'EAU CHAUDE SANITAIRE doivent être calorifugées, à l'exception des distributions terminales.

Toutes les canalisations de BOUCLAGE doivent être calorifugées, sans exception.

3.3.2. MISE EN ŒUVRE

Chaque tuyauterie sera calorifugée individuellement.

3.3.2.1. *Calorifuge des canalisations exposées au gel et des canalisations déprédatrices de chaleur*

Le calorifugeage est constitué d'une mousse synthétique ou de coquilles à couches concentriques de matériau homogène.

Les matériaux doivent être peu ou non inflammables et ne doivent pas se sublimer ni dégager de gaz denses.

Les coquilles sont posées à joints contrariés et munies de manchettes d'arrêt en zinc ou en aluminium au droit des raccords. Les cerclages des coquilles sont réalisés par fil de fer galvanisé à intervalle maximum de 0,50 m.

Sauf mention contraire dans la description des systèmes du présent lot, les épaisseurs de matériau isolant sont déterminées pour que leur résistance thermique en m²°C/W soit au moins égale aux valeurs suivantes :

- 1,2 m²°C/W pour tuyauteries jusqu'au diamètre 26 inclus ;
- 1,5 m²°C/W pour tuyauteries de diamètre 33 à 64 ;
- 1,8 m²°C/W pour tuyauteries de diamètre 70 à 150 ;
- 2 m²°C/W pour tuyauteries de diamètre supérieur à 150mm.

3.3.2.2. *Calorifuge anti-condensation*

Le calorifugeage est constitué par gaines de mousse synthétique ou de demi-coquilles de laine minérale.

Ce gainage ne doit pas présenter de discontinuité.

Les joints et la surface extérieure du calorifuge doivent être étanches à la vapeur d'eau.

L'usage d'enduits "anti-condensation" en remplacement du calorifuge est interdit.

3.3.2.3. *Protection phonique des canalisations EU. EV.*

Interposition pour les dévoiements horizontaux en plafond, d'un complexe d'isolation acoustique supplémentaire du type **GEBERIT-ISOL** qui devra être mis en œuvre conformément aux spécifications du fabricant.

3.3.2.4. *Protection mécanique complémentaire*

Voir description spécifique.

3.3.2.5. *Résistance au feu*

Les calorifuges devront être réalisés en matériaux ininflammables classement M1.

3.4. APPAREILS SANITAIRES

3.4.1. PRESCRIPTIONS GENERALES

Les appareils sanitaires sont de couleur blanche et de choix "A".

Tous les appareils sont prévus complètement installés, y compris robinetterie, vidage, accessoires, et tous scellements et raccordements nécessaires au bon fonctionnement.

La fabrication et la pose des appareils sanitaires, ainsi que leur robinetterie devront être conformes aux spécifications définies au D.T.U. 60.1.

Une importance particulière sera portée à la qualité des robinetteries, des mécanismes de chasse et des abattants.

Les robinets flotteur des réservoirs des WC auront un classement NF groupe 1

3.4.1.1. *Fixations*

La fixation au mur d'un appareil sera réalisée soit par consoles (Norme N.F. D 11-110) vissées ou scellées, soit directement par vis sur taquets scellés ou cheville à expansion.

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

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

Dans tous les cas, vis ou écrous de serrage seront désolidarisées de la céramique par des rondelles en caoutchouc.

3.4.1.2. *Liaison électrique des masses métalliques*

Un conducteur assurera la liaison électrique entre les appareils et tous autres éléments métalliques (conformément aux prescriptions définies dans la Norme N.F. C 15-100).

3.4.2. POSE DES APPAREILS SANITAIRES

3.4.2.1. *Lavabo, plan vasque*

L'appareil reposera sur consoles en fonte vissées dans la cloison, et sera parfaitement de niveau.

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

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

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

3.4.2.2. *Receveur de douche et baignoire*

Désolidarisation du sol et repos sur patin de Néoprène épaisseur 1 cm, avec plaque métallique de répartition des charges.

Les bords du receveur ou de la baignoire prendront appui contre les murs par interposition de bandes de joints mousse type **VIRGINIA** collées. Le revêtement mural étant arrêté à 5 mm des bords supérieurs de l'appareil, l'étanchéité sera réalisée par un joint étanche souple, posé à la pompe en continu après séchage et dépoussiérage du support à étancher.

Suivant l'implantation, le receveur sera surélevé par un muret pour l'installation de la bonde siphonée.

Le receveur ou la baignoire ne devra pas être scellé dans les murs, ni avoir de liaisons rigides avec ceux-ci, pour laisser jouer les dilatations et éviter les transmissions de bruit.

3.4.2.3. Evier posé sur meuble

L'évier sera en appui et fixé sur le meuble par l'intermédiaire de pattes spéciales permettant toutes dilatations.

Des équerres vissées avec interposition de rondelles caoutchouc au mur, assureront le maintien du meuble.

L'étanchéité entre le mur et l'évier sera assuré par un joint souple, posé à la pompe en continu après séchage et dépoussiérage du support.

Une bande de joint mousse type VIRGINIA collée désolidarisera l'évier et le meuble du mur d'appui afin d'éviter toutes transmissions de bruit.

3.4.2.4. W.C posé

Celui-ci reposera sur le sol par interposition d'un joint de propreté en ciment blanc afin de supprimer, lors du nettoyage du revêtement de sol, toute infiltration sous l'appareil.

Il sera fixé par vis cache-tête chromées et chevilles imputrescibles.

Dans tous les cas, le réservoir de chasse n'aura pas de contact direct avec le mur.

La fixation sur le réservoir sera effectuée après interposition de rondelles en caoutchouc de part et d'autre des points de serrage. Un manchon caoutchouc évitera tout contact du mécanisme à la céramique du réservoir au point de serrage.

3.4.3. ROBINETTERIE SANITAIRE

Elle devra répondre aux dispositions suivantes :

- Cartouche céramique ;
- Mécanisme hors d'eau ;
- La manœuvre de ces robinets doit être facile à l'ouverture et à la fermeture ;
- Les revêtements chromés devront être de qualité ;
- Les volants, croisillons ou cabochons devront porter une pastille aux couleurs conventionnelles.

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

3.4.4. VIDAGES ET SIPHONS

Les vidages devront être conformes à la Norme NF D 18.102.

Pour les lavabos et bidets, les pertes d'eau par la bonde ne devront pas excéder 0,1 litre/minute, pour les baignoires 0,15 litres/minute.

La garde d'eau des siphons devra être au moins de 50mm conformément à la Norme P.41.201.

3.5. VENTILATION PRIMAIRE

Les chutes "EAUX USEES" seront prolongées en VENTILATION PRIMAIRE par un tuyau en matériaux de synthèse pour des raisons acoustiques, de diamètre équivalent à celui de la chute.

La ventilation de deux chutes parallèles sera en Diamètre140. Ces ventilations seront raccordées à 1 mètre au-dessus du sol du dernier étage, collectées en combles, prolongées hors bâtiment. La sortie sera réalisée en toiture, par platine plomb, fourreau et collerette d'étanchéité, couverture avec grillage en inox sur ossature inox assurant la protection contre le passage des moustiques et insectes. Lorsque, exceptionnellement, la sortie hors bâtiment présente des contraintes techniques majeures, la ventilation primaire pourra être réalisée par ventouse anti-vide, de diamètre égal à celui de la chute, modèle agréé par le C.S.T.B, implantée dans un lieu ventilé et à une hauteur minimale de 2,30 m du sol.

4. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS SANITAIRES

4.1. PRINCIPES

L'origine des prestations se situe au niveau de l'attente AEP laissée dans les locaux (en sortie de gaine techniques palière).

Distribution d'eau froide sanitaire des appareils sanitaires, des attentes sanitaires et des productions d'eau chaude sanitaire.

Productions d'eau chaude sanitaire par chauffe-eau électrique.

Distribution eau chaude sanitaire des appareils sanitaires.

Mise en place de tout appareil sanitaire et attentes sanitaires.

Evacuations eaux usées des appareils sanitaires jusqu'aux attentes au sol.

Les attentes au sol sont hors présent lot.

4.2. EAU FROIDE SANITAIRE

4.2.1. DISTRIBUTION DES APPAREILS SANITAIRES / ATTENTES / PRODUCTIONS ECS

Raccordement sur l'attente mise à disposition et mise en place de :

- Vanne d'isolement générale dans les locaux ;
- Un anti-bélier à piston à gonflable permanent LRI.153 ;
- Purgeur avec vanne d'isolement.
- Cheminements dans les faux-plafonds : canalisations Multicouches en barre ACS revêtue d'un calorifuge de type élastomère à structure de cellules fermées d'épaisseur 30mm avec une protection PVC ;
- Mise en place de vannes d'isolements sur les différentes branches ;
- Descentes dans les doublages/cloisons pour alimentations des appareils sanitaires et attentes en canalisations Multicouches pré-isolées 10mm en couronne ACS y compris tous les accessoires d'incorporation ;
- Cheminements ponctuels dans la charge de sol (mousse projetée) en canalisations Multicouches pré-isolées 10mm en couronne ACS y compris tous les accessoires d'incorporation

Aucun tube ne sera apparent.

Chaque sortie de tube disposera d'une simple/double rosace en plastique blanc de finition.

Toutes les alimentations individuelles d'appareils sanitaires ou attentes sanitaires seront équipées de clapet anti-retour.

4.3. EAU CHAUDE SANITAIRE

Productions ECS par chauffe-eau électrique.

Distribution ECS des appareils sanitaires : évier du local ménage et ATT01.

4.3.1. PRODUCTIONS ECS ET DISTRIBUTION

Le ballon de production ECS aura les caractéristiques techniques suivantes :

- Marque : **ATLANTIC ou équivalent**
- Type : **ZENEO - 150L**
- Alimentation V/Ph/Hz : **230/N/50**
- Puissance : **1.8 kW**
- Temps de chauffe delta T50°C : **5h14**
- Constante de refroidissement : **0.23**
- Consommation d'entretien : **1.65 kWh/24h**
- Classe énergétique : **C**
- Cuve : **Acier émaillé**
- Résistance : **Stéatite**
- Autre : **Supportage sur socle**

Les raccordements hydrauliques seront réalisés à l'aide de manchons d'isolement diélectriques.
Raccordements électriques depuis les attentes laissées par le lot Electricité.

Les chauffe-eaux seront équipés avec un **kit sécurité WATTS** composé de :

- Groupe de protection NF ;
- Régulateur limiteur thermostatique 3/4" (clapet anti-retour intégrés) ;
- Flexible sanitaire avec tresse inox ;
- Raccords diélectriques à écrou libre ;
- Entonnoir siphon avec déflecteur.

Les siphons des groupes de sécurité seront obligatoirement raccordés à l'attente EU à proximité.

L'eau chaude sera mitigée à une température réglable directement en sortie de production d'ECS à l'aide du mitigeur du kit décrit ci-dessus.

- Cheminements dans les faux-plafonds : canalisations Multicouches en barre ACS revêtue d'un calorifuge de type élastomère à structure de cellules fermées d'épaisseur 30mm avec une protection PVC ;
- Descentes dans les doublages/cloisons pour alimentations des appareils sanitaires et attentes en canalisations Multicouches pré-isolées 10mm en couronne ACS y compris tous les accessoires d'incorporation.

Aucun tube ne sera apparent.

Chaque sortie de tube disposera d'une simple/double rosace en plastique blanc de finition.

Toutes les alimentations individuelles d'appareils sanitaires ou attentes sanitaires seront équipées de clapet anti-retour.

4.4. EVACUATION EAUX USEES, EAUX VANNES.

4.4.1. PRINCIPE

Evacuation de tout appareil sanitaire par réseaux EU/EV. Raccordement sur des attentes au sol (attentes au sol hors présent lot).

Ventilation primaire des chutes avec clapets aérateur.

4.4.2. RÉSEAUX EU.EV

Tous les appareils sanitaires seront raccordés par un ensemble de réseau d'Eaux Usées et d'Eaux Vannes de diamètres suivant plans.

L'ensemble des réseaux E.V et E.U ou **Chut'Unic** sera équipé de tampons hermétiques de visite positionnés de façon à être accessibles et disposés de manière à ne pas provoquer le ralentissement des eaux.

Ces points d'accès seront placés à tout endroit le justifiant afin d'assurer une exploitation aisée des réseaux et devront être accessibles à partir des locaux de service.

Les fixations des chutes sur les parois de la gaine sont interdites, hormis sur une paroi de masse surfacique supérieure à 200kg/m².

Pour supportage, l'utilisation de colliers iso-phoniques sera obligatoire.

Toutes les chutes, canalisations et culottes traversant les planchers, voiles et cloisons, seront désolidarisées par des fourreaux en matériaux résilients (5mm d'épaisseur et 10mm de dépassement de part et d'autre de la paroi traversée).

4.4.2.1. *Matériaux*

L'intégralité des réseaux d'EU/EV sera réalisée en PVC évacuation NF Me.

Pour les chutes de diamètre inférieur à 125mm, elles seront renforcées aux traversées de dalles conformément aux DTU et règles en vigueur.

Le cas échéant, pour les chutes de diamètre supérieur ou égal à 125mm, il sera mis en place des manchons coupe-feu à produit intumescent lors des traversées de parois coupe-feu.

4.4.2.2. *Ventilations de chutes*

Dans le cas d'utilisation de clapets aérateurs à membrane, (voir mention spécifique sur plans) ils seront tous positionnés dans un espace accessible et ventilé et auront les caractéristique techniques suivantes :

- Marque : **NICOLL ou équivalent**
- Modèle : **CEP**
- Diamètre : En fonction du réseau

4.4.2.3. *Raccordements des appareils sanitaires*

Les raccordements des divers appareils jusqu'aux chutes seront assurés par des canalisations en PVC.

Les réseaux horizontaux auront une pente constante mini de 2 cm par mètre.

Les raccordements seront conformes au DTU tant au niveau des diamètres qu'au niveau des ordres de raccordement.

4.4.2.4. *Traitement acoustique*

Sera dû au présent lot le traitement acoustique de tous les réseaux EU/EV aériens présents dans les locaux.

Mise en place de plaques adhésives qui auront les caractéristiques techniques suivantes :

- Marque : **SAGI K-FLEX ou équivalent**
- Type : **K-FONIK ST GK 574**
- Matériaux : Plaque isolante élastomère + plaque élastomère haute densité
- Composition : Masse lourde noir 5 kg/m² + isolant ST 3mm
- Maintien : Rivet, cerclage, feuillard, pointes auto-adhésives ou collage
- Autres : Accessoires préformés ST GK

4.5. APPAREILS SANITAIRES

Sauf prescriptions contraires, les appareils sanitaires seront de 1er choix et de couleur blanche.



La robinetterie sanitaire devra répondre à la norme NFD 18.201 qui intègre le classement EAU créé par l'association EPEBAT. Classement minimum des robinetteries :

- Lavabo, Douche, Evier : E1C1A2U3
- Baignoire : E3C1A2U3

4.5.1. SAN00 : CUVETTE WC SUSPENDU

Bâti-support autoportant GEBERIT ou équivalent série DUOFIX PLUS UP320 REGLABLE EN HAUTEUR avec mécanisme à double chasse 3/6L et robinet d'arrêt intégré, fixé au sol et fixé à la fois au sol et à la paroi au dos du bâti. Ou techniquement équivalent.	
Plaque de déclenchement GEBERIT ou équivalent série SIGMA01 blanche double touche.	
Cuvette suspendue PORCHER ou équivalent série Matura réf : R003101 en porcelaine vitrifiée, sans bride, sortie horizontale, plage arrière surélevée, abattant frein de chute, charnières inox ; Pipe d'évacuation ; Robinet d'arrêt de raccordement sur EFS.	



4.5.2. SAN01 : LAVABO

Lavabo murale en porcelaine vitrifiée IDEAL STANDARD ou équivalent série I.LIFE S réf : T458501, dimensions 50x38x18cm, percé 1 trou central pour robinetterie, avec trop plein, fixation murale par deux tire-fond, cache-siphon court murale, évacuation complète et siphon.	
Mitigeur monotrou PORCHER ou équivalent série OKYRIS SAFE réf : D2516AA, avec tirette chromé, équilibrage de pression pour une sécurité de T°C d'eau en sortie, bec fixe incliné autovidable avec brise jet antibactérien et anticalcaire, corp en laiton chromé, cartouche Ø38mm avec limiteur de T°C, limiteur de débit 5l/min, résiste aux chocs thermiques et chimiques, flexible PEX, hauteur sous bec de 104mm, projection 123mm.	




4.5.3. SAN02 : LAVE-MAINS

<p>Lave-mains murale en gré fin IDEAL STANDARD ou équivalent série I.LIFE S réf : T458601, dimensions 45x25x10.5cm, percé 1 trou latéral pour robinetterie, avec trop plein, fixation murale par deux tire-fond, cache-siphon court murale, évacuation complète et siphon.</p>	
<p>Mitigeur monotrou PORCHER ou équivalent série OKYRIS SAFE réf : D2516AA, avec tirette chromé, équilibrage de pression pour une sécurité de T°C d'eau en sortie, bec fixe incliné autovidable avec brise jet antibactérien et anticalcaire, corp en laiton chromé, cartouche Ø38mm avec limiteur de T°C, limiteur de débit 5l/min, résiste aux chocs thermiques et chimiques, flexible PEX, hauteur sous bec de 104mm, projection 123mm.</p>	


4.5.4. SAN03 : LAVABO PMR

<p>Lavabo plan en porcelaine vitrifiée IDEAL STANDARD ou équivalent série SANIS FREEDOM réf : P007001, dimensions 60x55.5cm, percé 1 trou central pour robinetterie, plages latérales rainurées par le dessous pour un accès facilité, supportage mural, avec vidage à siphon décalé y compris bonde et tubulure.</p>	
<p>Mitigeur monotrou PORCHER ou équivalent série OKYRIS SAFE réf : D2516AA, avec tirette chromé, équilibrage de pression pour une sécurité de T°C d'eau en sortie, bec fixe incliné autovidable avec brise jet antibactérien et anticalcaire, corp en laiton chromé, cartouche Ø38mm avec limiteur de T°C, limiteur de débit 5l/min, résiste aux chocs thermiques et chimiques, flexible PEX, hauteur sous bec de 104mm, projection 123mm.</p>	

4.5.5. SAN04 : EVIER ET SOUS EVIER 80CM

<p>1 meuble sous évier 2 portes GENTE ou équivalent série CLIC CLAC réf: CL02.TT80I, finition Tucson qualité P4, dimensions 80(long)x58(prof)x82(ht)cm, sur vérins réglable, charnières invisibles et raidisseur.</p>	
<p>Evier à poser en inox 1 bac 1 égouttoir FRANKE ou équivalent série ARGOS AGX 211-86 dimensions 86x51cm, non percé, réversible, avec bondes à bouchon, évacuation et sens de l'évier droite / gauche selon plans architecte.</p>	
<p>1 mitigeur mono-trou chromé PORCHER ou équivalent série Olyos réf: D1192AA, bec profilé orientable, limiteur de température, limiteur de débit, flexible et système C3.</p>	

4.5.6. BARRE : BARRES D'APPUIS WC PMR

<p>Barre d'appui coudée à 135° en aluminium DELABIE ou équivalent série BE-LINE réf: 511982C Ø35mm avec plat ergonomique, anthracite métallisé, 400x400mm, 3 points de fixation et fixations invisibles.</p> <p>Barre d'appui rabattable en aluminium DELABIE ou équivalent série BE-LINE réf: 511962C Ø42mm avec plat ergonomique, béquille, anthracite métallisé, 650mm, fixations invisibles par platine inox.</p>	
---	--

4.5.7. ATT01 : ATTENTES POUR EVIER / VIDOIR

- Attentes EFS : DN15 avec vanne d'arrêt ;
- Attente ECS : DN15 avec vanne d'arrêt ;
- Attente EU : siphon Ø40.

4.5.8. ATT02 : ATTENTES POUR LAVE-VAISSELLE

- Attente EFS : DN10 avec robinet applique chromé avec raccord ½ ;
- Attente EU : siphon MaLV Ø40.

4.5.9. ATT03 : PUISAGE

- Attente EFS : DN15 avec robinet applique type « extérieur ».

4.6. EVACUATION EAUX PLUVIALES

4.6.1. PRINCIPE DE L'INSTALLATIONS

Tous réseaux d'évacuation d'eaux pluviales aériens et situés à l'extérieur et à l'intérieur du bâtiment sont hors présent lot.

4.6.1.1. *Traitement acoustique et anti-condensation*

Sera dû au présent lot le traitement acoustique et anti-condensation de tous les réseaux EP aériens présents dans les locaux.

Mise en place de plaques adhésives qui auront les caractéristiques techniques suivantes :

- | | |
|-----------------|---|
| • Marque : | SAGI K-FLEX ou équivalent |
| • Type : | K-FONIK ST GK 070 |
| • Matériaux : | Plaque isolante élastomère + plaque élastomère haute densité |
| • Composition : | Masse lourde noir 4 kg/m ² + isolant ST 16mm |
| • Maintien : | Rivet, cerclage, feuillard, pointes auto-adhésives ou collage |
| • Autres : | Accessoires préformés ST GK |