Cahier des Clauses Techniques Particulières

LOT - PLOMBERIE CHAUFFAGE VENTILATION

RÉNOVATION D'UNE VILLA
LE CANNET DES MAURES [83]

Maitre d'ouvrage	Conservatoire de l'espace littoral et des rivages	Corderie Royale - CS 10137 17306 ROCHEFORT CEDEX	@ T 05 46 84 72 50
Architecte	La Famille	50 Avenue des Caillols 13012 MARSEILLE	@ bruno@lafamille.archi T 06 41 24 25 06
BET Fluides	B52	251 Chemin des Gourettes 06370 MOUANS-SARTOUX	@ ufficio@ufficio-b52.com T 04 92 28 03 09
BET Structure	SEDP	16 Ttraverse des Juifs 13008 MARSEILLE	@ eric.laforgue@betsedp.com T 04 86 68 28 78

Indice	DATE	LIBELLE DES MODIFICATIONS	
0	Septembre 2026	Première diffusion	Phase PRO DCE

Table des matières

1. GÉNÉRALITÉS DU PROJET 3
1.1. DESCRIPTION DU PROJET 3
1.2. CLASSIFICATION DE L'ETABLISSEMENT 3
1.3. PLANNING ET PHASAGE DES TRAVAUX 3
1.4. RESPECT DES HYPOTHESES DE CONCEPTIONS ET ENVIRONNEMENTALES 3
1.5. CONDITIONS DE REMISE DES OFFRES 3
1.5.1. PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE 3

2. PRESTATIONS INDUITES AU MARCHE 5
2.1. CADRE DU PROJET 5
2.2. CARACTÈRE DES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR 5
2.3. INTERFACES D'OUVRAGES DIFFÉRENTS 5
2.4. DÉMARCHES ET VÉRIFICATIONS 5
2.5. PÉRIODE DE PRÉPARATION 6
2.6. PROTECTION DES OUVRAGES 6
2.7. QUALITÉ DE LA RÉALISATION 6
2.8. DOCUMENTS DE BASE 6
2.9. NOTES DE CALCULS ET PLANS D'EXÉCUTION 6
2.10. CONTRÔLE AVANT EXÉCUTION 7
2.11. CONTRÔLE APRÈS EXÉCUTION 7
2.12. DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS [DOE] 7
2.13. CHOIX DES COLORATIONS 8
2.14. PRÉSENTATION DES ÉCHANTILLONS 8
2.15. HARMONISATION DES CLEFS 8
2.16. MAINTIEN EN L'ÉTAT 8
2.17. INFORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION 8
2.18. GARANTIE 9
2.19. ATTESTATION DE CONFORMITÉ 9
2.20. NETTOYAGE DU CHANTIER 9
2.21. MISSION SÉCURITÉ S.P.S. 9
2.22. RÈGLES D'EXÉCUTION 9
2.23. ESSAIS ET MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS 11

3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES 12
3.1. PLOMBERIE SANITAIRES 12
3.1.1. TEXTES REGLEMENTAIRES SPECIFIQUES 12
3.1.2. HYPOTHESES DE CALCUL 13
3.1.3. MATERIEL 15
3.1.3.1. RESEAUX 15
3.1.3.2. ROBINETTERIE GENERALE 21
3.1.3.3. APPAREILS SANITAIRES ET ROBINETTERIE SANITAIRE 22
3.2. VENTILATION 23
3.2.1. TEXTES REGLEMENTAIRES SPECIFIQUES 23
3.2.2. HYPOTHESES DE CALCUL 24
3.2.2.1. DEBIT DE VENTILATION 24
3.2.2.2. CALCUL DES GAINES DE VENTILATION 24
3.2.2.3. NIVEAU SONORE 25
3.2.3. MATERIAUX 25
3.2.4. FOURREAUTAGE 25
3.2.5. PEINTURE 25
3.3. ELECTRICITE 26
3.4. ACOUSTIQUE 26
3.4.1. TEXTES REGLEMENTAIRES 26
3.4.2. EQUIPEMENTS TECHNIQUES 27
3.5. SECURITE INCENDIE 28

4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES 29
4.1. PLOMBERIE SANITAIRES 29
4.1.1. RACCORDEMENT SUR LE RÉSEAU D'EAU FROIDE [AEP] 29
4.1.2. RÉSEAUX DE DISTRIBUTION D'EAU FROIDE [EF] 31

4.1.3. PRODUCTION EAU CHAUDE SANITAIRE 32
4.1.4. DISTRIBUTION EAU CHAUDE HYDROCABLEE 33
4.1.5. APPAREILS SANITAIRES 34
4.1.5.1. WC À RÉSERVOIR SUR PIED 35
4.1.5.2. LAVABO SUR COLONNE 35
4.1.5.3. DOUCHE À L'ITALIENNE 36
4.1.5.4. ÉVIER 37
4.1.5.5. ATTENTES MAL ET MAV 38
4.1.5.6. ROBINET DE PUISAGE 38
4.1.6. RESEAUX D'ÉVACUATION 38
4.1.6.1. ÉVACUATION DES EAUX USÉES [EU] ET DES EAUX VANNES [EV] 39
4.1.6.2. ÉVACUATION DES EAUX PLUVIALES [EP] 40
4.1.6.3. RECUPERATION D'EAU DE PLUIE 40
4.1.6.4. RACCORDEMENT GÉNÉRAL 41
4.1.7. ESSAIS ET DESINFECTION 41
4.2. CHAUFFAGE 43
4.2.1. CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE 43
4.2.2. SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION ET DE DISTRIBUTION D'AIR CHAUD/FRAIS SUR INSERT BOIS 43
4.2.2.1. POÊLE À BOIS 44
4.2.2.2. SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION ET DISTRIBUTION D'AIR CHAUD/FRAIS 45
4.3. VENTILATION 47
4.3.1. ENTRÉE D'AIR 47
4.3.2. BOUCHE D'EXTRACTION 48
4.3.3. PASSAGES DE TRANSIT 49
4.3.4. RÉSEAU D'EXTRACTION 49
4.3.5. CAISSON D'EXTRACTION 49
4.3.6. ESSAI DE PERMEABILITE DES RESEAUX 49
4.4. ETUDES D'EXECUTION, SYNTHESE, ESSAIS ET DOE 50

1. GÉNÉRALITÉS DU PROJET

1.1. DESCRIPTION DU PROJET

Le présent document concerne la description des travaux de Ventilation et Plomberie pour la restauration de la Ferme des Aurèdes, dans la plaine des Maures sur la commune du CANNET DES MAURES.

L'habitation sera décomposé de la manière suivante :

- RDC : Pièce de vie du gardien, Cuisine partagé, Salle commun et un WC
- R+1 : Chambre du gardien, la SDB du gardien, 2 chambres visiteurs et la SDB visiteurs
- R+2 : Chambre optionnel et un espace stockage

Le bâtiment sera construit en conformité avec la RT Éléments par Éléments.

1.2. CLASSIFICATION DE L'ETABLISSEMENT

La villa est classée en première famille.

1.3. PLANNING ET PHASAGE DES TRAVAUX

En ce qui concerne la durée du chantier et le phasage voir hypothèses décrites dans les pièces générales et planning.

1.4. RESPECT DES HYPOTHESES DE CONCEPTIONS ET ENVIRONNEMENTALES

Respect des CCTP et de l'étude thermique :
Il est obligatoire de se conformer aux contenus des pièces écrites du présent marché et de l'étude thermique RT Éléments par Éléments dans la réalisation des travaux.

1.5. CONDITIONS DE REMISE DES OFFRES

1.5.1. PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE

L'Entrepreneur devra prendre connaissance des pièces générales ainsi que les travaux prévus aux autres lots et ne pourra arguer de la méconnaissance de ces travaux pour réclamer la prise en compte des travaux supplémentaires. En effet, le présent descriptif, même s'il est matériellement dissocié, n'a de valeur qu'associé aux descriptifs des autres lots et aux pièces générales telles que CCAP, CCAG, RPC dont l'entrepreneur est réputé prendre connaissance.

Le présent descriptif a pour but de faire connaître le programme de la construction et le mode d'exécution. Il n'est pas limitatif.
L'entrepreneur est donc réputé s'être informé de l'ensemble des travaux, de leur importance, de leur nature et doit suppléer par ses connaissances techniques et professionnelles aux détails qui pourraient être omis sur les plans et devis descriptifs. Ainsi, l'entrepreneur du présent lot doit des installations complètement terminées et ceci, dans tous détails, exécutés selon les règles de l'art. Il vérifiera sous sa propre responsabilité les opérations décrites au CCTP, et les complétera par tous moyens à sa convenance de manière à prévoir dans son offre, tous les travaux indispensables permettant d'assurer le parfait et complet achèvement des ouvrages sans restriction ni réserve.

L'entrepreneur est tenu d'établir sa proposition conformément au présent dossier d'appel d'offres.

Dans un même esprit, l'entrepreneur du présent lot devra vérifier les quantités de matériel prévus au devis quantitatif, celui-ci étant établi à titre indicatif et devant servir de comparaison entre les différentes soumissions.

Le présent lot est traité à prix global forfaitaire. Ce prix forfaitaire doit être déterminé conformément aux plans Architecte et aux indications du présent document. Le prix forfaitaire auquel les installations sont traitées ne peut, en aucun cas, être majoré en vue d'améliorer les conditions de satisfaction, relativement à l'exploitation de ces installations ou à leur conformité aux prescriptions réglementaires.
L'Entrepreneur ne pourra, de ce fait, prétendre ignorer les prestations et obligations des autres corps d'état dont les travaux seront exécutés en liaison avec les siens.

Par le fait de soumissionner, chaque Entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux de sa profession,

nécessaires pour le complet et parfait achèvement de la construction projetée, conformément aux règles de l'art, quand bien même il ne serait pas fait mention explicitement de certains d'entre eux au devis descriptif.

L'Entrepreneur devra réceptionner les supports sur lesquels il devra mettre en œuvre ses ouvrages, car le fait d'avoir exécuté ses travaux constituera une acceptation sans réserve de ceux-ci.

L'offre de l'entreprise sera remise dans le cadre d'un **marché à lots séparés**

L'entreprise a toutes les possibilités de proposer d'autres matériels que ceux prévus au présent descriptif sous réserve que ces derniers respectent la stricte équivalence de qualité (en termes d'efficience, de rendement, de pérennité, de conditions d'entretien et de maintenance).

2. PRESTATIONS INDUITES AU MARCHE

2.1. CADRE DU PROJET

Le présent document a pour objet la définition du projet et de préciser les principes envisagés pour la réalisation des installations.

Les dispositions décrites dans le présent CCTP sont à considérer comme solution de base et devront être chiffrés obligatoirement par l'Entreprise en respectant les qualités minimales souhaitées dans la sélection du matériel préconisé.

Tout changement de produit devra faire l'objet d'une mention particulière, avec obligation de qualité et de performance au moins égale.

2.2. CARACTÈRE DES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

L'Entreprise doit des installations complètement terminées, dans tous les détails, et exécutées conformément aux Règles de l'Art.

Le présent document a pour objet de renseigner l'Entreprise sur la nature et sur l'importance des travaux à réaliser, mais il est spécifié que les dispositions du présent document n'ont pas un caractère limitatif.

Avant la remise de sa proposition, l'Entreprise vérifiera, sous sa propre responsabilité, les indications mentionnées au présent document et les complétera, le cas échéant, par tous les moyens et son pouvoir (examen des lieux, renseignements auprès du Maître d'Œuvre, etc ...) afin de prévoir dans ses prix, l'ensemble des travaux et installations nécessaires à un complet et parfait achèvement des travaux de son lot.

Aucun supplément de prix ne saurait être accordé ultérieurement du fait que les renseignements pris par l'Entreprise se seraient avérés inexacts ou incomplets.

2.3. INTERFACES D'OUVRAGES DIFFÉRENTS

L'Entreprise a à sa charge, dans la réalisation de ses travaux, toutes les prestations de sa spécialité permettant une réalisation en complet et parfait état de marche.

Dans les interfaces d'ouvrages de natures différentes, l'Entreprise devra signaler à la remise de sa proposition les travaux particuliers qu'ils seraient nécessaires de faire réaliser par les autres entreprises et qui différeraient du présent document.

2.4. DÉMARCHES ET VÉRIFICATIONS

Le présent lot devra toutes les démarches auprès des administrations locales, du Maître d'Œuvre ou du Maître de l'Ouvrage, pour obtenir tous renseignements et autorisations nécessaires aux transports, livraison et stockage.

L'entrepreneur est tenu, sans pouvoir réclamer sur le prix de ses travaux aucune plus-value ou indemnité, de subir les sujétions auxquelles l'obligeront, soit des difficultés d'accès aux lieux, soit des dispositions qui lui seront données dans l'intérêt du bon ordre du chantier ou de la circulation.

Quelle que soit la solution adoptée, les concurrents remettent des propositions comportant des ouvrages entièrement terminés ne nécessitant aucune intervention d'un autre corps d'état.

Les diamètres des canalisations d'alimentation, de distribution ou d'évacuation donnés dans le présent document sont donnés à titre indicatif afin de faciliter le chiffrage des travaux. L'entrepreneur retenu devra adapter leurs dimensions afin d'assurer le parfait fonctionnement des différents réseaux, et le bon raccordement aux réseaux existants et ceux posés par les autres corps d'état.

L'entreprise garde l'entière responsabilité des travaux et de leur dimensionnement ainsi que toute incidence dans la mise en œuvre de dispositifs brevetés.

Sont compris dans le prix forfaitaire, les accessoires de réglage et pose de fixations, de calfeutrement avec les supports et les ouvrages des autres corporations, ainsi que tous les éléments de raccordement aux réseaux posés par les lots Gros Œuvre, Couvertures ou aux réseaux existants.
Si des variantes ou des adaptations sont proposées par l'entreprise, celle-ci doit soumettre ses croquis et plans pour accord au Maître

d'œuvre et au Bureau de Contrôle avant tout début de travaux.

L'amenée, l'installation, le stockage, la manutention et le repli du matériel sont compris implicitement dans les prix de l'entreprise.

Il en est de même pour les études et vérifications préalables ainsi que les études et plans d'exécution.

2.5. PÉRIODE DE PRÉPARATION

L'entrepreneur devra fournir, **pendant la période de préparation du chantier**, ses études et détails d'exécution, chacun de ses plans ou croquis devra recevoir l'approbation du Bureau de Contrôle et du Maître d'Œuvre.

Les plans préciseront les cheminements des réseaux, l'emplacement des vannes et ouvrages visitables destinés à la maintenance.

Aucun travail ne pourra débuter avant l'approbation des plans. Ceux-ci seront remis dans les délais prescrits.

2.6. PROTECTION DES OUVRAGES

L'entrepreneur est tenu de prendre toutes les mesures de protection nécessaires :

- Envers les ouvrages des autres corps d'état, notamment en béton devant rester bruts de décoffrage, et éviter toute dégradation de ces ouvrages, en particulier toutes projections de liquide, soudure, coups (tous travaux qui seraient nécessaires pour éliminer ces dégradations seront à la charge et aux frais de l'entrepreneur du présent lot) /
- De ses propres ouvrages contre les dégradations pouvant leur être occasionnées par les autres corps d'état. La finition des travaux comporte le nettoyage des ouvrages et les reprises de peinture après passage des autres corps d'état lors des finitions /

2.7. QUALITÉ DE LA RÉALISATION

Les travaux d'installations climatiques seront réalisés conformément aux règles de l'Art, en tenant compte des règles particulières au classement du bâtiment.

Le personnel affecté aux travaux aura une qualification professionnelle en rapport aux tâches qu'il aura à réaliser [voir notamment Règlement de consultation si une qualification spécifique est demandée].

L'Entreprise sera responsable de toute prestation insuffisamment réalisée par manque de compétence du personnel affecté aux travaux considérés et par méconnaissance des demandes particulières liées au présent CCTP.

2.8. DOCUMENTS DE BASE

À la remise de sa proposition, l'Entreprise devra attirer l'attention du Maître d'Œuvre sur les discordances éventuelles qu'elle aura pu constater dans le dossier de consultation.

Par la remise de sa proposition, **elle considère avoir fait les correctifs nécessaires pour rendre les documents cohérents entre eux, et provisionner les équipements en conséquence**.

Il ne sera pas accordé de supplément de prix pour toutes les modifications d'implantations d'un équipement dans un rayon de 2,00 m, par rapport à son implantation d'origine.

2.9. NOTES DE CALCULS ET PLANS D'EXÉCUTION

Le Dossier de Consultation des Entreprises établi par le Maître d'Œuvre donne les indications utiles, qui serviront de bases suivant les dispositions techniques portées aux plans et pièces écrites.

La mission de Maîtrise d'Œuvre est de type "Mission de base", avec cadre de bordereau DPGF et quantités sans études d'exécution.

L'Entreprise aura à sa charge l'établissement des notes de calculs, des plans d'exécution, d'Atelier et de Chantier.

Par la remise de sa proposition, l'Entreprise est considérée avoir fait tous les réajustements nécessaires pour l'obtention des résultats énoncés dans les bases de calculs.

L'Entreprise aura à sa charge la sélection des équipements à partir des bases du projet, les plans d'exécutions, plans de chantiers et toutes les notes de calculs.

2.10. CONTRÔLE AVANT EXÉCUTION

Avant exécution des travaux, les prestations de l'Entreprise (notes de calculs de sélection, plans d'exécution, plans de détail de chantier et équipements) seront soumises pour avis aux organismes suivants :

- L'Architecte /
- Le B.E.T /
- L'Organisme de contrôle /

Les documents à fournir par l'Entreprise seront :

- Les notes de calculs des réseaux /
- Les plans d'exécution et de détails /
- Les fiches techniques des matériels /
- Les fiches d'entretien des équipements /

L'entreprise adjudicataire signalera en temps utile au Maître d'œuvre les répercussions que peuvent entraîner certains travaux ou installations, sur le déroulement général du chantier, précisera les modifications qu'il serait bon d'apporter aux dispositions arrêtées par les corps de métier.

2.11. CONTRÔLE APRÈS EXÉCUTION

Lorsque l'Entreprise aura considéré que ses travaux sont en complet et parfait état d'achèvement, elle en demandera la réception.

Au préalable, l'Entreprise aura effectué ses auto-réceptions à partir des fiches d'essais COPREC, dernière édition.

Cette disposition n'empêchera pas les contrôles systématiques de la Maîtrise d'œuvre, aux cours des travaux.

Pour la réception des travaux, il sera procédé par le Maître d'Œuvre aux contrôles et vérifications suivants :

- Conformité des produits par rapport au cahier des charges du projet (CCTP) /
- Conformité des équipements par rapport au cahier des charges du projet (CCTP) /
- Conformité aux normes applicables /
- Essais de pression et contrôle d'étanchéité /
- Contrôle des débits /
- Contrôle de fonctionnement et du niveau de bruit /
- Contrôle de qualité /
- Contrôle de conformité aux règles applicables /
- Dimensionnements des réseaux électriques et hydrauliques /
- Protection contre les courts-circuits des installations électriques /
- Protection contre les défauts d'isolement des installations électriques /
- Repérage des circuits et équipements (tous) /
- Performances des installations, vérifications des résultats /
- Organes de sécurité /

La ventilation fera l'objet d'un DIAGVENT de niveau 2.

Les appareils de mesures et le personnel qualifié pour les essais, mesures et vérifications, seront à la charge de l'Entreprise.

La réception ne pourra être prononcée qu'après satisfaction totale sur les résultats obtenus, les contrôles seront effectués à la charge de l'Entreprise jusqu'à parfaite obtention des résultats, elle subira les frais en cas de reports successifs de réception des travaux.

2.12. DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS [DOE]

À la fin des travaux, le jour de la réception, l'Entreprise aura à sa charge et devra remettre son dossier des ouvrages exécutés comprenant :

- Les plans d'exécution /
- Les notes de calcul à jour /
- Les plans de chantier et d'atelier mis à jour /
- Les fiches techniques des produits et équipements /
- Les fiches d'essais Entreprises /
- Les fiches d'essais COPREC /
- Les fiches de maintenance et d'entretien des équipements /
- Les fiches de maintenance et de réparations des installations /
- L'attestation de conformité délivrée par le CONSUEL /

Les documents seront établis en six (6) exemplaires, dont un sera reproductible, ainsi qu'un support informatique Acrobat pour les pièces écrites et AutoCad pour les plans.

2.13. CHOIX DES COLORATIONS

Avant la mise en place des équipements qui seront vus [appareils sanitaires, grilles de ventilation, mobiliers, accessoires ...], l'entreprise devra soumettre à l'Architecte les colorations des produits présentés.

Cette présentation se fera dans un délai compatible avec le planning de réalisation des travaux, il ne sera pas accordé de supplément de prix pour toute coloration hors standard du fabriquant.

2.14. PRÉSENTATION DES ÉCHANTILLONS

Avant réalisation, et à son initiative, l'Entreprise devra soumettre au Maître d'Œuvre tous les produits entrant dans l'installation.

Elle aura la responsabilité et la charge de présenter les échantillons et d'obtenir les accords dans les délais compatibles à l'approvisionnement et l'installation dans le cadre du planning de réalisation des travaux.

Tout matériel installé sans avoir obtenu l'accord préalable pourra être refusé et remplacé dans le cadre du délai du projet.

2.15. HARMONISATION DES CLEFS

Tous les tableaux électriques des installations du présent lot et des autres entreprises devront s'ouvrir avec la même clef.

L'Entreprise aura à sa charge de se procurer le n° de clef de ses armoires électriques auprès du lot Électricité, pour harmonisation des clefs.

2.16. MAINTIEN EN L'ÉTAT

Pendant toute la durée des travaux, l'Entreprise aura à sa charge de respecter les prestations des autres entreprises et des existants.

Tous dégâts constatés et imputables directement à l'Entreprise feront l'objet d'un compte Inter-entreprises, ou de réfections.

Pendant toute la durée des travaux, l'Entreprise aura à sa charge de maintenir en état de parfaite propreté et de fonctionnement l'ensemble de toutes les installations jusqu'à leur réception par le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage.

Tout équipement disparu ou détérioré sera remplacé à la charge de l'Entreprise, dans le cadre du calendrier d'exécution des travaux.

2.17. INFORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION

L'Entreprise devra la formation du personnel d'exploitation à l'occasion de la réception des travaux.
Cette formation pourra être effectuée avant ou après la réception des travaux, sur l'initiative du Maître de l'Ouvrage.

2.18. GARANTIE

Les prescriptions de la garantie des équipements et des installations sont définies dans le CCAP du présent projet.

Pendant la période de garantie, l'Entreprise devra le remplacement de tous les équipements reconnus insuffisants ou défectueux par le Maître d'Œuvre, pendant la durée de la garantie, y compris toutes les sujétions sur les autres ouvrages [reprise, dépose, repose, remise en état éventuelle]

Les travaux de reprises éventuelles seront réalisés en coordination avec les utilisateurs, et après en avoir obtenu leurs accords sur la période d'intervention et les modalités d'accès au bâtiment.

2.19. ATTESTATION DE CONFORMITÉ

La délivrance de l'attestation de conformité des installations électriques par le Consuel est à la charge de l'Entreprise d'électricité le jour de la réception des travaux.

Le présent lot remettra tous les documents liés à ses installations à l'Entreprise d'Électricité qui regroupera l'ensemble des documents pour transmission à l'organisme concerné.

La mise en route officielle des installations ne pourra avoir lieu sans la fourniture de ces documents.

2.20. NETTOYAGE DU CHANTIER

Pendant toute la durée des travaux, les gravois et autres décombres en provenance des travaux devront être évacués à la décharge publique au fur et à mesure.

En fin de travaux, pour la réception, l'ensemble du chantier et de ses abords devra être parfaitement nettoyé, tous les gravois, décombres, résidus de chantier, seront évacués à la décharge publique.

Il est à noter qu'une attestation de mise en décharge contrôlée pourra être demandée à l'entreprise.

2.21. MISSION SÉCURITÉ S.P.S.

Obligation de l'entreprise
Pendant la période de préparation et pendant la durée des travaux, l'entrepreneur devra se conformer strictement aux consignes de sécurité.

Le P.P.S.P.S. devra être remis pendant la période de préparation.

L'entrepreneur devra préciser toutes les dispositions de protection contre les chutes de grande hauteur (échafaudages, filets, garde-corps ...).

2.22. RÈGLES D'EXÉCUTION

Les règles d'exécution des travaux sont les suivantes :

Tolérance d'exécution :
- Les tolérances applicables sont celles prévues aux D.T.U. et à la règle R5 de l'APSAD /

Cotes :
- Toutes les cotes seront relevées sur le chantier avant tout commencement de mise en fabrication /

Bases de calcul :
- Les sections des canalisations d'alimentation et d'évacuation sont déterminées conformément au code des conditions minimales d'exécution des travaux de Plomberie Sanitaires /

Débit de base :

- La pression de distribution ne sera jamais supérieure à 3 bars. Le débit devra être constant, aucune diminution ne sera acceptée /

Support - Fixation :

- Les supports démontables sont disposés à intervalles réguliers. Leur serrage doit permettre la dilatation sans bruit (EC) des canalisations (interposition de joints résilients antivibratiles) /

Fourreaux :

- Des fourreaux doivent être disposés au passage des murs et planchers (tubes plastiques rigides et ininflammables). Ils doivent permettre la libre dilatation tout en évitant les transmissions phoniques /

A cet effet, ils doivent être colmatés avec de la tresse compacte bloquée ou tout autre matériau équivalent.

Protection :

- Les canalisations exposées à la corrosion sont protégées par entoilage au bitume ; les canalisations inaccessibles ne comportent aucun raccord et sont protégées contre la corrosion /
- Entre autres, elles subissent un essai de pression, avant incorporation, égal à 1,5 fois la pression de service. Les canalisations d'eau chaude protégées sont enrobées sous fourreau genre Cintraplast /

Dilatation :

- La configuration des réseaux doit permettre d'absorber, au maximum, les dilatations par les lyres /

Purges :

- Des dispositifs de purge d'air automatique doivent être disposés à tous les points hauts des réseaux E.F./E.C., sur tous les appareils en position haute et aux points de chute importante de pression /

Anti-bélier :

- Posés aux extrémités des colonnes montantes E.F. anti-bélier type à ressort /

Isolement vidange :

- Toutes les dérivations de canalisations principales doivent être isolables et vidangeables ; tous les points bas doivent être équipés de robinets avec purges /

Branchements (alimentation) :

- Les branchements d'appareils doivent être exécutés en tube cuivre écroui, épaisseur 1 mm, raccordés par emboîtage et brasures capillaires à l'argent /
- Les canalisations en tube écroui doivent être fixées par colliers à "contrepartie" en acier cadmié avec rosace d'écartement, interposition de bague en feutre ou plastique /

Nota : les phénomènes électrolytiques dus à la juxtaposition de métaux différents sont évités par l'emploi de joints isolants.

Montages :

- Les raccords ne doivent jamais être dans l'épaisseur des murs, planchers. Les colonnes doivent être parallèles entre elles et de niveau /
- Il en est de même pour les parties d'allure horizontale qui doivent avoir une légère pente continue vers les pointes de purge d'air /

Repérage :

- Il doit être réalisé suivant la norme NF E 04.05 aux teintes conventionnelles, chaque vanne sera repérée /

Évacuation eaux usées et eaux vannes :

- Le principe d'évacuation retenu doit permettre d'éviter tout risque de siphonage, toutes les chutes doivent être équipées de ventilation avec sortie en toiture /
- Les clapets sont interdits. Les ventilations seront réalisées dans le même diamètre que les évacuations qu'elles prolongent /

Branchements (évacuation) :

- Les branchements d'appareils doivent être exécutés en tubes PVC assemblés par raccords préfabriqués et collage étanche. Les piquages sur collecteur doivent être réalisés avec des pièces de raccord étanches /
- La mise en œuvre est effectuée suivant les conseils de la brochure du fabricant /

2.23. ESSAIS ET MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS

Sur l'initiative du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre, il sera procédé, à la date choisie par eux, à des essais de fonctionnement des installations.

Les essais seront réalisés selon la méthodologie COPREC, en présence de l'Entreprise et avec son concours, ce dernier fournissant le personnel nécessaire ainsi que les appareils de mesure et de contrôle.

3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

Les travaux seront réalisés en conformité avec les textes réglementaires en vigueur et en particulier :

- des différents Documents Techniques Unifiés /
- des normes AFNOR /
- des règles et normes Européenne équivalente afférentes aux ouvrages du présent lot /
- de la Réglementation Thermique /
- des prescriptions du CSTB (en particulier les avis techniques) /
- des prescriptions des compagnies concessionnaires locales /
- des dispositions particulières exigées par les services de sécurité locaux et par les services de l'hygiène /
- du Code du travail /
- du Code de la santé publique /
- du règlement sanitaire départemental /
- des règles de l'art /

Les textes de base énoncés dans ce chapitre ne présentent aucun caractère limitatif et ne constituent qu'un rappel des principaux documents applicables à l'installation.
Il sera toujours fait application de la dernière édition ou mise à jour etc. en vigueur à la date fixée pour la remise des offres.
Dans le cas où au moment de l'exécution des travaux, un des textes serait remplacé par un texte plus exigeant mais rendu obligatoire, les travaux seraient à réaliser conformément à ces nouvelles dispositions et un avenant au marché serait établi entre les deux parties.
Dans le cas de superposition, le document le plus contraignant sera considéré document de référence.
Ces textes seront appliqués à la fourniture du matériel et à sa mise en œuvre, en tenant compte des répercussions au niveau de l'exploitation.

Il sera apporté un soin particulier aux domaines suivants :

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

En cas d'absence de normes, l'entrepreneur proposera à l'agrément du Maître d'Œuvre ses propres albums et catalogues et à défaut, ceux de ses fournisseurs.

3.1. PLOMBERIE SANITAIRES

3.1.1. TEXTES REGLEMENTAIRES SPECIFIQUES

Le dimensionnement et l'exécution des installations sont à réaliser conformément aux lois, décrets, arrêtés, normes, règles diverses, prescriptions des organismes de contrôle et de sécurité, prescriptions et règlements des Compagnies Concessionnaires des fluides, règlements divers en application au moment de l'appel d'offres, à savoir :

Documents techniques Unifiés (D.T.U.)

- NF DTU 60.1 P1-1-1 (décembre 2012) : Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments - Partie 1-1-1 : Réseaux d'alimentation d'eau froide et chaude sanitaire - Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P40-201-1-1-1) /
- NF DTU 60.1 P1-1-2 (décembre 2012) : Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments - Partie 1-1-2 : Réseaux d'évacuation - Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P40-201-1-1-2) /
- NF DTU 60.1 P-1-1-3 (décembre 2012) : Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments - Partie 1-1-3 : Appareils sanitaires et appareils de production d'eau chaude sanitaire - Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P40-201-1-1-3) /
- NF DTU 60.1 P1-2 (décembre 2012) : Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P40-201-1-2) /
- NF DTU 60.1 P2 (décembre 2012) : Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments - Partie 2 : cahier des clauses administratives spéciales types (Indice de classement : P40-201-2) /
- NF DTU 60.11 P1-1 (août 2013) : Travaux de bâtiment - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales - Partie 1-1 : Réseaux d'alimentation d'eau froide et d'eau chaude sanitaire (Indice de classement : P40-202-1-1) /
- NF DTU 60.11 P1-2 (août 2013) : Travaux de bâtiment - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales - Partie 1-2 : Conception et dimensionnement des réseaux bouclés (Indice de classement : P40-202-1-2) /

- NF DTU 60.11 P2 (août 2013) : Travaux de bâtiment - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales - Partie 2 : Évacuation des eaux usées et des eaux vannes (Indice de classement : P40-202-2) /
- NF DTU 60.11 P3 (août 2013) : Travaux de bâtiment - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales - Partie 3 : Évacuation des eaux pluviales (Indice de classement : P40-202-3) /
- NF DTU 60.2 P1-1 (octobre 2007) : Travaux de bâtiment - Canalisations en fonte - Évacuation d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P41-220-1-1) /
- NF DTU 60.2 P1-2 (octobre 2007) : Travaux de bâtiment - Canalisations en fonte - Évacuation d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P41-220-1-2) /
- NF DTU 60.31 P1-1 (mai 2007) : Travaux de bâtiment - Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié : eau froide avec pression - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P41-211-1-1) /
- NF DTU 60.31 P1-2 (mai 2007) : Travaux de bâtiment - Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié : eau froide avec pression - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P41-211-1-2) /
- NF DTU 60.32 P1-1 (novembre 2007) : Travaux de bâtiment - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Évacuation des eaux pluviales - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P41-212-1-1) /
- NF DTU 60.32 P1-2 (novembre 2007) : Travaux de bâtiment - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Évacuation des eaux pluviales - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P41-212-1-2) /
- NF DTU 60.33 P1-1 (octobre 2007) : Travaux de bâtiment - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Évacuation d'eaux usées et d'eaux de vanne - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P41-213-1-1) /
- NF DTU 60.33 P1-2 (octobre 2007) : Travaux de bâtiment - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P41-213-1-2) /
- NF DTU 60.5 P1-1 (janvier 2008) : Travaux de bâtiment - Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P41-221-1-1) /
- NF DTU 60.5 P1-2 (janvier 2008) : Travaux de bâtiment - Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P41-221-1-2) /

Autres

- Règlement Sanitaire Départemental du lieu du projet (ou à défaut Règlement Sanitaire Départemental type, tel que résultant de la circulaire du 9 Août 1978 y compris tout additif ou tout modificatif ultérieur, dont notamment ceux des 26 Avril 1982, 20 Janvier 1983 et 18 Mai 1984) /
- Législation du travail /
- Consignes de montage et d'entretien données par les constructeurs des matériels et des appareillages /

La liste des textes cités n'est en rien limitative. L'Entrepreneur responsable du lot est supposé connaître les règlements en vigueur, à la date de l'offre, y compris ceux non énumérés.

Les projets remis seront étudiés en toute connaissance de cause, et par conséquent, aucune dérogation aux normes et règlements ne sera accordée après remise des propositions.

Lors de textes paraissant avant la date d'établissement de la soumission, les modifications des prestations sont à la charge de l'Entrepreneur. En cas de textes paraissant après la date d'établissement de la soumission, les modifications sont à la charge du Maître de l'Ouvrage. Cependant, il appartient à l'Entrepreneur de proposer les conséquences financières au Maître de l'Ouvrage avant toute exécution.

3.1.2. HYPOTHESES DE CALCUL

Le dimensionnement des installations de distribution sanitaire sera établi par l'entrepreneur selon les normes et règlements en vigueur.
Il sera respecté les exigences du NF DTU 60.11 (décembre 2012) ainsi que les exigences de pression d'alimentation. Chaque logement sera muni de réducteur de pression conforme NF-Robinetterie de réglage et de sécurité (NF EN 1567)

Adduction d'eau potable
L'entrepreneur devra prendre contact avec la société concessionnaire des eaux dès la soumission, afin d'obtenir les caractéristiques les plus récentes des eaux de distribution.

Conditions de circulation dans les réseaux
Vitesse maximum dans les tuyauteries :

- Tuyauteries en enterré: 2 m/s /
- Collecteurs et colonnes montantes : 1,5 m/s - Vitesse silencieuse : 1m/s /
- Branchement d'appareils : 1m/s pour les débits instantanés réglementaires / Vitesse silencieuse : 0,7m/s /

La vitesse n'excédera jamais 3m/s même ponctuellement

Pression:

- Pression minimale de puisage au robinet le plus défavorisé : 1,0 bar /
- Pression minimum résiduelle sur attentes lots techniques (climatisation) : 1,5 bar /
- Pression maximale de puisage : 2,5 bars /

Diamètre :

- Chute et descentes : suivant NF DTU 60.11 (déc. 2012), DTU 60.1 (déc. 2012) /
- Collecteurs horizontaux : suivant NF DTU 60.11 (déc. 2012), DTU 60.1 (déc. 2012) /

Calcul des débits d'eau [Extrait partiel du DTU 60.11]

Désignation de l'appareil	Qmin de calcul (1)	
	Eau froide ou eau mélangée L/sec	Eau chaude L/sec
Poste d'eau robinet 1/2	0,33	
Poste d'eau robinet ¾	0,42	
Lavabo ou évier	0,20	0,20
Douche	0,20	0,20
WC avec réservoir de chasse	0,12	
Lave-mains	0,10	0,10
Baignoire	0,33	0,33
Machine à laver la vaisselle	0,10	
Machine à laver le linge	0,20	

(1) coefficient d'intermittence différent

Le coefficient de simultanéité à appliquer pour le calcul des débits foisonnés devra être calculé par la formule (0,8/ √x-1).

Calcul des diamètres des tuyaux sous pression

Diamètres des conduits d'eau sous pression dans le bâtiment.

Les diamètres intérieurs minimum choisis sont les suivants :

- 10 mm jusqu'à un débit de 0,12 l/sec /
- 13 mm jusqu'à un débit de 0,20 l/sec /
- 16 mm jusqu'à un débit de 0,33 l/sec /
- 20 mm pour un débit supérieure à 0,33 l/sec /

Réseaux d'évacuation

Débit de base :

- suivant NF DTU N° 60.11 (déc. 2012) /
- coefficient de simultanéité (débit probable): suivant NF DTU N° 60.11 (déc. 2012) /

Diamètre :

Coefficient de remplissage des réseaux horizontaux : EU + EV = 5/10 - EP = 7/10

Détermination : suivant NF DTU N°60.11 (déc. 2012) en choisissant les chutes sans ventilation secondaire.

Les W.C. seront évacuées sans exception dans des chutes en Ø100 minimum, quel que soit leur nombre.

Sauf cas particuliers signalés sur les plans techniques, les diamètres à prendre en compte sont les suivants :

- les lavabos, lave-mains, seront évacués en Ø40 PVC /

- les douches, seront évacuées en Ø40 PVC /
- les baignoires, seront évacuées en Ø50 PVC /
- les W.C. de tous types, en Ø100 PVC /

Pentes (selon NF DTU 60.11 (déc. 2012)) :
- Évacuation appareils sanitaires entre 1 et 2cm/m /
- Évacuation à l'intérieur du bâtiment 1 à 5 cm/m /

Alimentation électrique
Triphasé : 400 V + N + T /
Monophasé : 230 V + T /
Neutre distribué : schéma TT /

3.1.3. MATERIEL

Tous les matériaux utilisés devront être neufs et de première qualité. Chaque fois que cela existera, ils devront porter les estampilles de qualité. Dans le cas où aucun label n'est pas défini, il pourra être demandé et exigé des essais, fiches techniques et rapports des laboratoires agréés. En outre, toutes les fournitures devront être conformes aux normes françaises en vigueur ou à défaut être soumises à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre qui donnera son accord par écrit.

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

3.1.3.1. RESEAUX

3.1.3.1.1. TUBE CUIVRE

Applications
Réseaux apparents EF-ECS des appareils sanitaires.

Matériaux
NF.A.51.120, 121 & EN 1057 tube rond en cuivre à braser par capillarité.
NF.E.29.591 raccords en cuivre et alliage de cuivre à braser par capillarité, utilisés sous pression.

Le cuivre employé sera de très bonne qualité offrant une garantie anticorrosion.
Tube cuivre écroui en longueur droite : réseaux apparents.
Tube cuivre recuit en couronne : réseaux en dalle en encastré sous fourreau ou gaine annelée.

Recommandations
Les canalisations en tube cuivre seront posées sur supports ou colliers démontables sur pattes à vis. Ces colliers pourront être doubles et seront placés suivant les écartements prévus au DTU.
Ils seront obligatoirement placés dans les zones où les brasures ont été exécutées et près des accessoires (raccords, robinetteries).
Il sera obligatoirement prévu dans tous les cas un système d'isolement entre supports, colliers et canalisations, en interposant une bague caoutchouc.
Les écartements entre murs et tubes seront obtenus par l'interposition de rosaces coniques ou exceptionnellement plates.
Toutes les jonctions cuivre devront être visibles ou placées dans les zones facilement accessibles.
Dans les parcours encastrés, il sera utilisé exclusivement du tube pré gainé (NFA 51 121) ou sous fourreau plastique.

Les cintrages et déformations du cuivre seront à chaud ou sur du tube recuit.
Les cintrages et déformations à froid sur tube écroui seront refusés.

Assemblage des tubes entre tubes et raccords en cuivre seront effectués :
- par soudure : brasage fort ou tendre /
- par raccord : de type mécanique démontable aux jonctions sur équipements et robinetteries /
- par raccord à sertir (avec avis technique) /

La soudure à l'étain ne sera pas admise sur les réseaux.

Des emboîtures pourront être faites sur des tubes cuivre de même diamètre.

Les raccordements des tuyaux cuivre sur tuyaux en acier galvanisé se feront par l'intermédiaire de raccords laiton mixtes, démontables.

La pose sera conforme aux NF D.T.U 60.1, 60.5.

3.1.3.1.2. TUBE ACIER INOX

Applications
Réseaux d'eaux sanitaires froid ou chaud
Température de service 0°C/100°C
Pression de service16 bars

Matériaux
Tubes acier inox CrNiMo
Raccords acier inox CrNiMo ou Bronze
Joints EPDM ou CIIR en fonction du diamètre

Sélection
Le choix de l'épaisseur sera fait en fonction de la pression de service, des prescriptions et des normes en vigueur.

Assemblage
Raccords à sertir indémontables

Fixations
Par colliers isolés avec interpositions d'un matériau résilient

Recommandations
Utiliser uniquement les inhibiteurs de corrosion autorisés par le fabricant

Fabricants ou marque
Geberit Mapress Inox

3.1.3.1.3. TUBE PVC PRESSION

Applications
Eau froide sanitaire

Matériaux
Tube PVC pression de qualité alimentaire et conformes aux normes NF T 54.003 et 54.017
Conformité sanitaire nécessaire

Assemblage
Par collage avec raccords fabricants
Aucun façonnage ni modification de pièces ne seront acceptés

Textes associés
DTU 60-31 / NF P 41211 "Travaux de canalisation en PVC, eau froide avec pression".
Le Fascicule 71 du CCTG "Pour la fourniture et la pose de canalisations d'adduction et de distribution d'eau".
La norme XP ENV 1452-6 "Pratiques recommandées pour la pose des canalisations PVC"

Exemple fabricants
Pum plastique

3.1.3.1.4. TUBE PVC HTA

Applications
Distribution eau chaude sanitaire
Évacuation des eaux grasses à hautes températures
Température maximale service : 70°C

Pression service maximale : 10 bars

Matériau
PVC-C

Raccords
PVC-C

Assemblage
Pour la série évacuation :
Coupe / Chanfreinage / Dégraissage / Colles polymère sur les parties mâles et femelles / emboîtement

Fabricants :
Pum plastiques
System O de Girpi
HTA-E de Girpi

3.1.3.1.5. TUBE MULTICOUCHE

Applications
Réseaux d'eaux sanitaires froid ou chaud
Température de service 0°C/70°C
Pression de service 10 bars

Matériaux :
Tubes multicouche
Raccords plastique, bronze laiton ou acier inox selon recommandations fabricants
Joints toriques EPDM
Barrière anti oxygène aluminium

Sélection
Le choix de l'épaisseur sera fait en fonction de la pression de service, des prescriptions et des normes en vigueur.
Attestation ACS (conformité sanitaire) nécessaire

Assemblage :
Raccords à sertir indémontables

Fixations :
Par colliers isolés avec interpositions d'un matériau résilient

Conditionnement :
En barre pour les réseaux principaux
En couronne pour les réseaux terminaux encastrés

Fabricants ou marque :
Geberit Mepla multicouche

3.1.3.1.6. TUBE PER

Applications :
Alimentation terminale des appareils sanitaires

Matériaux :
Les tubes et accessoires en matière plastique devront avoir obtenu un ATEC du C.S.T.B.

Sélection
Le choix de l'épaisseur sera fait en fonction de la pression de service, des prescriptions et des normes en vigueur.

Assemblage :
La jonction sera faite par raccord mécanique serti avec agrément et garantie décennale.
Coudes mural à fixer sur le mur pour raccordement appareillage
Coudes de cintrage à 90° pour remonter depuis dalle

Fixations :
Par colliers avec interpositions d'un matériau résilient

Mise en œuvre :
Pose sous fourreau cintrable
En cloison ou dans les éléments de gros œuvre, enrobé ou encastré
Pose directe du tube préfourreauté : les tubes et leurs fourreaux sont posés sur l'élément porteur et incorporés dans le ravoirage
Pose séquentielle : les fourreaux obturés aux extrémités sont mis en place sur le ferraillage à l'aide de liens et débouchent dans les réservations.

Texte :
Conforme à la norme NF T 54 072.

3.1.3.1.7. TUBE ACIER CARBONE

Applications
Circuit fermés uniquement [Production ECS]

Température de service -20°C/85°C
Pression de service16 bars

Matériaux :
Tubes acier carbone, extérieur galvanisé
Raccords acier carbone, extérieur galvanisé ou laiton
Joints EPDM ou CIIR

Sélection
Le choix de l'épaisseur sera fait en fonction de la pression de service, des prescriptions et des normes en vigueur.

Assemblage :
Raccords à sertir indémontables

Fixations :
Par colliers isolés avec interpositions d'un matériau résilient

Recommandations :
Utiliser uniquement les inhibiteurs de corrosion autorisés par le fabricant

Fabricants ou marque :
Geberit Mapress Carbon

3.1.3.1.8. TUBE PVC SERIE EVACUATION

Norme NFT 54030

Application :
Evacuation des appareils.

Matériaux :
Tube PVC série EU Classification M1
Épaisseur minimale 3,2mm
Agrément CSTB et qualité NF

Assemblage :
Raccords : PVC évacuations – conforme à la norme NFT 54030.
Jonction tube par emboîtement, joints à lèvres et collage

Recommandations de pose :
A l'exception des points fixes, la disposition et la nature des supports seront telles qu'elles permettent la libre dilatation du matériau (mise en place de manchons de dilatation).
Les tés hermétiques (tés de visite) seront obligatoirement montés avant ou après chaque changement de direction et sur les parcours rectilignes de longueur supérieure à 10 m.
Les tés et manchons ne devront pas provoquer un ralentissement de la veine liquide.
Les ventilations ne comporteront aucun point bas sur leur parcours (risque de condensation). Une légère pente sera appliquée dans le cas de parcours horizontal de façon à permettre l'écoulement des eaux vers une évacuation EU ou EV.

Pour les eaux usées et eaux vannes, la pose sera conforme au NF DTU 60.33.

Les recommandations du fournisseur seront prises en compte voir cahier technique.

3.1.3.1.9. TUBE FONTE

Application :
Évacuation Eaux Usées / Vannes en partie accessible
Évacuation des Eaux Grasses

Matériaux :
Les tuyaux en fonte ne peuvent être utilisés que dans les qualités série salubre dite S.M.U. et SMU Plus pour les eaux grasses.

Assemblage :
Leur assemblage est réalisé par garniture d'étanchéité en élastomère en forme de manchon recouvert d'un collier en feuillard d'acier inoxydable de 5/10ème d'épaisseur avec fixation par boulons et écrous. Les changements de direction seront réalisés par des coudes au 1/8 maximum, les coudes au ¼ ne pourront être utilisés qu'après accord du BET.

3.1.3.1.10. SUPPORTAGE

Les canalisations seront fixées aux parois, ou planchers au moyen de supports ou colliers facilement démontables.

Les supports ou colliers seront appropriés au type de tuyauterie supportée (acier galvanisé, PVC, cuivre, etc.…). Les écartements entre supports seront ceux spécifiés dans les DTU de chaque matériau ou à défaut de ceux-ci aux recommandations de pose des fabricants ou à la norme NF P 41-203.

Dans le cas de canalisations calorifugées, il sera prévu des dispositifs complémentaires évitant toute détérioration du calorifuge sous l'action du poids ou de la dilatation du tube.

Il ne sera pas admis d'interruption de calorifuge au droit des supports.

Dans le cas de canalisations non calorifugées, il sera prévu une protection par bague caoutchouc entre la canalisation et le support.

Dans le cas de supports à ressorts, ceux-ci seront montés en prétention, afin d'éviter les débattements trop importants.

3.1.3.1.11. FOURREAUX

Tous les passages de parois et planchers se feront dans des fourreaux en tube métallique rigide ou PVC (selon le D.T.U. de pose correspondant aux matériaux). Le diamètre des fourreaux doit permettre une libre dilatation des canalisations et tout leur déplacement résultant des conditions de pose, selon les règles de l'art.

Le vide entre la tuyauterie et le fourreau sera bourré d'un matériau élastique incombustible et empêchant la transmission du bruit d'un local à l'autre.

Dans l'obligation de passage de canalisations au travers des joints de dilatation des maisons individuelles, il doit être prévu des fourreaux distincts de part et d'autre des joints, avec un vide au-dessus des canalisations suffisant pour compenser l'affaissement des maisons individuelles.

Les extrémités des fourreaux effleureront les murs ou les plafonds et dépasseront le parement des planchers de 30 mm.

3.1.3.1.12. RACCORDS ISOLANTS DIELECTRIQUES

Modèle agréé ACS.

- Moyen de protection contre la corrosion des tuyauteries comportant des éléments en acier et en matériaux cuivreux.
- Type raccord union démontable avec isolant spécifique protégeant des phénomènes de piles, de galvanisation, de courants vagabonds, lorsque deux métaux de nature différente sont en contact dans une même installation.
- Raccord acier laiton en cuivre

3.1.3.1.13. COMPENSATEURS DE DILATATION

Norme NF T 47-304.

3.1.3.1.14. CALORIFUGE EN MOUSSE FLEXIBLE

Isolation minimale des réseaux :
Dans le cadre de la RT2012, l'isolation des réseaux sera à minima :
Classe 1 : pour les bouclages d'eau chaude sanitaire (intérieur et extérieur), pertes maximales : 3,3d+0,22 W/ml.K
Classe 2 : pertes maximales : 2,6d+0,20 W/ml.K
Classe 3 : pertes maximales : 2d+0,18 W/ml.K
Classe 4 : pertes maximales : 1,5d+0,16 W/ml.K
Classe 5 : pertes maximales : 1,1d+0,14 W/ml.K
Classe 6 : pertes maximales : 0,8d+0,12 W/ml.K
d étant le diamètre extérieur des tubes sans isolant en m.

Il sera composé d'un isolant en mousse flexible ou à base de caoutchouc synthétique (élastomère) spécifique pour l'isolation des réseaux de plomberie eau froide et eau chaude sanitaire.

Présentation :

- Manchon pour les tubes en utilisation courante
- Ruban isolant auto-adhésif pour les robinetteries
- Rouleaux pour les tubes de gros diamètres

Caractéristiques :

- Réduction des pertes calorifiques, anti condensation et isolation phonique par l'amortissement des sons
- Classement au feu M1 ou Classe A1
- Comportement au feu : auto-extinguible, ne goutte pas, ne propage pas le feu
- Coefficient de conductivité thermique = 0,036 W / m K

Applications :

- Pour anti-condensation :
- eau froide des réseaux sanitaires, adoucie, cuisine
- eaux pluviales : dévoiements en faux plafonds
- l'épaisseur anti-condensation pour les diamètres < DN 100 sera de 9 mm
- En gaines techniques, le calorifuge sera enveloppé par une gaine PVC (recouvrement mince)

Pour Thermique :

- Eau chaude : des réseaux, des sanitaires et des cuisines
- Eau chaude adoucie : des réseaux cuisines
- Eau froide : de réseaux selon description

L'épaisseur sera de 19 mm minimum variable jusqu'à 32 mm selon les diamètres et les locaux traversés.

- Épaisseur 24 mm tube diamètre 10 à 42 mm extérieur

- Épaisseur 32 mm tube diamètre 43 à 110 mm extérieur

Pose :
- La pose sera particulièrement soignée
- Il ne sera pas admis d'interruption de calorifuge au droit des supports
- Le calorifuge peut être mis en œuvre en usine ou sur chantier
- Selon recommandations du fournisseur.

Référence et Marques :
- Armacell Type SH /Armaflex caoutchouc synthétique (élastomère)
- NMC France Type Insultube, Insulsheet, Insultape manchons et plaques d'isolation thermiques en élastomère.

3.1.3.2. ROBINETTERIE GENERALE

L'ensemble de la robinetterie de réseaux de distribution sanitaire (vanne d'isolement, robinet d'arrêt, de purge, clapet anti-retour, etc.) devra être titulaire de la marque NF Robinetterie et devra répondre aux dispositions des normes les concernant.

La robinetterie générale devra être uniformisée et de même marque.
Toute la robinetterie devra être compatible avec les chocs thermiques et les chocs chlorés.
La robinetterie et ses joints sont choisis de manière à d'adapter au réseau sur lequel elle est disposée, compatibilité notamment avec la nature du fluide, la température, la pression de service, le matériau et son diamètre.

Pression nominale : PN 10 pour réseaux jusqu'à 6 bars et PN 25 pour réseaux jusqu'à 16 bars.

3.1.3.2.1. ROBINET D'ISOLEMENT

Applications :
Isolement des réseaux et appareils,
Pieds de colonnes avec robinet de purge,
Attentes spécifiques pour appareils sanitaires ou équipements spécifiques.

Types :
Vanne papillon : (diamètre ≥ DN 50)
Les vannes à brides sont du type papillon à joint élastomère, corps et papillon fonte, levier blocable en position, norme ISO à démontage amont/aval en bout de tuyauterie par l'intermédiaire de tirants sur oreilles.

Robinet d'arrêt à boisseau sphérique : (diamètre jusqu'à DN 40)
Agrément ACS
Robinet à boule, 1/4 tour, à passage direct intégral
Construction : corps : en inox, laiton, fonte, alliage selon réseaux, bille laiton chromé dur, entraînement par tige indépendante, siège et presse étoupe en PTFE, raccords taraudés.
Raccordement à visser avec unions (démontable)

3.1.3.2.2. CLAPET NF ANTI POLLUTION

- Modèle agréé NF anti-pollution en ACS /
- type de protection EA /
- fonctionnement et montage en toute position à clapet guidé avec ressort de rappel /
- pression d'utilisation 10 bars minimum et plus selon cas /
- raccordement taraudé jusqu'au diamètre 50 mm /
- raccordement à bride au-dessus diamètre 50 mm /

3.1.3.2.3. DISPOSITIF ANTI SIPHONNAGE

- Modèle disconnection anti-pollution et ACS /
- type de protection HA pour la protection des réseaux d'eau potable /
- dispositif anti-siphonage pour tuyaux d'arrosage et robinets de puisage (règlement sanitaire) /
- dispositif inviolable par vis brisée sur le nez du robinet /

- Dn 20x27 finition brute /

3.1.3.2.4. DETENTEUR REGULATEUR DE PRESSION D'EAU

- Modèle agréé NF anti-pollution et ACS /
- il assure une pression constante en aval quelle que soit la pression d'arrivée en amont /
- ils seront montés avec filtre en amont, manomètres amont et aval /
- le filtre pourra être incorporé au régulateur /
- comme pour les vannes, ils seront taraudés ou à brides suivant les diamètres /

3.1.3.2.5. ANTI BELIER PNEUMATIQUE A MEMBRANE

Les anti-béliers seront à fonctionnement pneumatique à hautes performances.

- modèle agréé ACS /
- choix selon diamètre et nature des réseaux /
- avec corps et cuve en acier inox anticorrosion, diamètre dn 15 à 25 mm pour installations domestiques de faible longueur et selon nature des réseaux /
- ou corps en cuivre ou bronze, diamètre dn 15 à 50 mm /
- membrane de qualité alimentaire en élastomère, chambre d'air isolée du fluide et gonflée avec un gaz neutre (air) /
- ils seront positionnés en bout et aux points hauts des réseaux (colonnes montantes) /
- les anti-béliers seront isolés par vannes d'arrêt /
- ils seront silencieux /

3.1.3.2.6. MANOMETRE

Monté avec un robinet d'isolement et un orifice de décompression, graduation de 0 à 10 bars ou plus selon les équipements et pression des réseaux.

3.1.3.2.7. GROUPE DE SECURITE

Modèle agréé NF anti-pollution et ACS.

- Norme NF D 36 401 et NF P 43 008 conforme à la norme Européenne EN 1487 /
- DN 20x27 pour ballon d'eau chaude jusqu'à 10 kW de puissance utile maximale /
- DN 26x34 pour ballon d'eau chaude jusqu'à 18 kW de puissance utile maximale /
- Ils seront droits ou coudés /
- La construction du groupe de sécurité devra éviter toute adhérence du tartre et résister aux eaux dures et agressives /
- Le groupe de sécurité sera équipé d'un siphon NF avec déflecteur, protégeant ainsi de tous phénomènes de mauvaises odeurs dues à l'évaporation /

3.1.3.2.8. COMPTEURS VOLUMETRIQUES

La Directive MID (Measuring Instruments Directive) 2004/22/CE régie la fabrication des Instruments de Mesure et notamment ceux destinés au comptage de l'eau. Elle définit les exigences relatives à la conception, les performances et le marquage des compteurs afin d'harmoniser les règles de facturation.

La nouvelle directive MID détermine le calibrage des compteurs selon 20 classes de précision (du moins précis R10 au plus précis R800) :

- R80 correspond approximativement à l'ancienne classe B /
- R160 correspond approximativement à l'ancienne classe C /

Plus le ratio R est élevé, plus le compteur est précis.
La performance d'un compteur d'eau est déterminée par le débit permanent (Q3) et la classe de précision (R).

Seuls les compteurs conformes à la directive MID et comportant le marquage CE associé (voir plus bas) sont autorisés pour facturer la consommation d'eau.

3.1.3.3. APPAREILS SANITAIRES ET ROBINETTERIE SANITAIRE

3.1.3.3.1. APPAREILS SANITAIRES

Les appareils sanitaires sont en porcelaine sanitaire blanche vitrifiée sauf spécification contraire.
Les appareils sanitaires sont conformes aux normes et règlements en vigueur.
Les appareils sanitaires doivent être exempts de tout défaut, de première qualité, choix "A", couleur suivant définition. L'adjudicataire du présent lot doit prendre toutes les précautions nécessaires pour que ces appareils restent en parfait état jusqu'à la livraison des locaux.
Les appareils sanitaires sont livrés sur le chantier avec leurs étiquettes d'origine, justifiant le choix et la marque, sous peine de refus. Ces étiquettes ne pourront être enlevées qu'après le constat par le Maître d'œuvre et le Vérificateur de l'origine et du classement.
Tous les appareils sont posés avec désolidarisation de toute la structure du bâtiment. Des joints souples sont interposés entre les parois et les appareils sanitaires. La fixation des appareils et leur scellement sont assurés par l'entreprise du présent lot, quels que soient la nature des matériaux et le type des appareils. Toutes dispositions doivent être prises par le titulaire du présent lot pour que l'isolation acoustique soit assurée, en particulier prévoir joint de désolidarisation avec les structures pour éviter les transmissions de bruits de façon à respecter les niveaux sonores. Les joints d'étanchéité au silicone entre les appareils sanitaires et les parois auxquelles ils sont adossés sont à la charge du présent lot.
Les canalisations d'alimentation et d'évacuation en raccordement aux appareils sanitaires seront fixées par colliers à contrepartie démontable à pattes de fixation et rosaces d'écartement. Des bagues intercalaires résilientes seront interposées entre les colliers et les canalisations. L'espacement entre les colliers de fixation ne sera pas inférieur à 0,80 m pour les diamètres inférieurs à 16 mm, et 1,30 m pour les diamètres supérieurs.
Immédiatement après la pose, l'Entreprise doit prévoir, pour chaque appareil, un tampon de papier revêtu d'une fine couche de plâtre, afin d'éviter l'engorgement des siphons et des canalisations pendant les travaux. L'Entreprise a à sa charge la dépose et la repose des appareils pour exécution des travaux de peinture ou de carrelage.

3.1.3.3.2. ROBINETTERIE

Les robinetteries sanitaires doivent posséder les caractéristiques hydrauliques ou d'écoulement(E),de confort(C) pour les mitigeurs, acoustiques(A) et d'endurance mécanique ou d'usure(U) répondant au classement E.C.A.U. suivant :

- Robinetterie de lavabo E2 C1 A2 U3 /
- Robinetterie de douche E1 C1 A3 U3 /
- Robinetterie de d'évier E3 C1 A2 U3 /
- Mitigeur disposant du classement C2 U3 /

Les caractéristiques acoustiques des robinetteries sont conformes à celles indiquées par les normes NFS 31.014, 31.015 et 31.016.

Les couleurs conventionnelles des fluides transportés sont indiquées dans les têtes des robinets.
La réalisation des appareils préfabriqués du commerce ou exécutés à la demande permet impérativement une accessibilité continue à la robinetterie pour le montage et la maintenance.
Le raccordement des tuyauteries aux robinetteries des appareils sanitaires se fait par flexibles d'un modèle agréé avec avis technique, de 300 mm de longueur environ. Les flexibles sont revêtus d'une tresse en acier inoxydable et sont équipés de raccords chromés. L'ensemble de flexibles, raccords et assemblages est garanti 5 ans minimum.
Chaque appareil sanitaire est isolé individuellement par robinet d'arrêt chromé avec dispositif de commande du type tête cache entrée sous capuchon. L'alimentation de chaque appareil sanitaire est munie d'un arrêt par robinet placé à proximité du robinet d'utilisation, sauf pour les appareils identiques installés en batterie ou dans le même local pour lesquels l'arrêt est général.

La robinetterie sanitaire est chromée, sauf spécification contraire. Elle est obligatoirement choisie dans les séries lourdes et extra fortes. Toute la robinetterie sanitaire dispose du label NF. Elle porte obligatoirement l'estampille du fabricant et fait l'objet d'une garantie de cinq ans au minimum. Toute la robinetterie ayant la possibilité d'un risque de pollution doit avoir reçu l'agrément des laboratoires d'hygiène (WC, douche, etc...). Le raccordement des tuyauteries eau froide et eau chaude à la robinetterie sanitaire doit être démontable.

3.2. VENTILATION

3.2.1. TEXTES REGLEMENTAIRES SPECIFIQUES

Le dimensionnement et l'exécution des installations sont à réaliser conformément aux lois, décrets, arrêtés, normes, règles diverses, prescriptions des organismes de contrôle et de sécurité, prescriptions et règlements des Compagnies Concessionnaires des fluides, règlements divers en application au moment de l'appel d'offres, à savoir :

Documents techniques Unifiés (D.T.U.)

- NF DTU 68.3 P1-1-1 (juin 2013) : Travaux de bâtiment - Installations de ventilation mécanique - Partie 1-1-1 : Règles générales

de calcul, dimensionnement et mise en œuvre - Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P50-413-1-1-1) /
- NF DTU 68.3 P1-1-2 (juin 2013) : Travaux de bâtiment - Installations de ventilation mécanique - Partie 1-1-2 : Ventilation mécanique contrôlée autoréglable simple flux - Règles de calcul, dimensionnement et mise en œuvre - Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P50-413-1-1-2) /
- NF DTU 68.3 P1-1-3 (juin 2013) : Travaux de bâtiment - Installations de ventilation mécanique - Partie 1-1-3 : Ventilation mécanique contrôlée gaz - Règles de calcul, dimensionnement et mise en œuvre - Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P50-413-1-1-3) /
- NF DTU 68.3 P1-2 (juin 2013) : Travaux de bâtiment - Installations de ventilation mécanique - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P50-413-1-2) /
- NF DTU 68.3 P2 (juin 2013) : Travaux de bâtiment - Installations de ventilation mécanique - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (Indice de classement : P50-413-2) /

Autres
- Règlement Sanitaire Départemental du lieu du projet (ou à défaut Règlement Sanitaire Départemental type, tel que résultant de la circulaire du 9 Août 1978 y compris tout additif ou tout modificatif ultérieur, dont notamment ceux des 26 Avril 1982, 20 Janvier 1983 et 18 Mai 1984) /
- Législation du travail /
- Consignes de montage et d'entretien données par les constructeurs des matériels et des appareillages /

Ventilation des parcs de stationnement des bâtiments d'habitation
Le parking d'une superficie supérieure à 100 m² et accueillant moins de 250 véhicules, la ventilation et désenfumage des parkings devra être conforme à l'arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation.

La liste des textes cités n'est en rien limitative. L'Entrepreneur responsable du lot est supposé connaître les règlements en vigueur, à la date de l'offre, y compris ceux non énumérés.

Les projets remis seront étudiés en toute connaissance de cause, et par conséquent, aucune dérogation aux normes et règlements ne sera accordée après remise des propositions.

Lors de textes paraissant avant la date d'établissement de la soumission, les modifications des prestations sont à la charge de l'Entrepreneur. En cas de textes paraissant après la date d'établissement de la soumission, les modifications sont à la charge du Maître de l'Ouvrage. Cependant, il appartient à l'Entrepreneur de proposer les conséquences financières au Maître de l'Ouvrage avant toute exécution.

3.2.2. HYPOTHESES DE CALCUL

Les hypothèses de calcul à prendre en compte pour définir les débits de ventilation, telles qu'elles sont définies ci-après, constituent une base que l'Entrepreneur adjudicataire du présent lot est tenu de respecter car elles correspondent à un minimum.

3.2.2.1. DEBIT DE VENTILATION

VMC
Hygroréglable type B selon avis technique du fabricant

3.2.2.2. CALCUL DES GAINES DE VENTILATION

Les diamètres des gaines seront calculés de façon à obtenir un fonctionnement silencieux et un équilibrage facile.

Conformité aux NORMES, REGLEMENTS et REGLES DE L'ART :
Les installations seront exécutées conformément aux règlements, normes françaises, DTU et règles de l'art.

Bases de calcul :
La vitesse d'air dans les conduits n'excédera pas les valeurs suivantes :
Conduits de collecte horizontaux = 5 m/s maxi
Conduits verticaux = 4 m/s maxi
Conduits dans le logement = 4 m/s maxi

Les conduits verticaux seront à section constante sur toute la hauteur = principe d'autoéquilibrage.

3.2.2.3. NIVEAU SONORE

En aucun cas le bruit engendre par le fonctionnement de l'installation de VMC ne devra dépasser les limites fixées par la réglementation acoustique du 28.10.1994.

Le type de ventilateur, le choix du point de fonctionnement du ventilateur à débit maxima, la constitution du réseau, le type de bouches utilisées et les réglages de l'installation seront réalisés afin que le niveau de bruit reçu ne dépasse pas 30 dB(A) en pièces principales et 35 dB(A) en cuisine en débit minimal.

Les bouches d'extraction devront satisfaire un isolement acoustique normalisé :

Evaluation de l'isolement acoustique [$D_{n,e,w}$ + C] des paires de bouches		
	Collecteur de 315 mm ou plus	Collecteur de 200 ou 250 mm
Cuisine fermée ou salle d'eau	≥ 55 dB	≥ 58 dB
Cuisine ouverte sur séjour		
Surface < 20 m²	≥ 59 dB	≥ 62 dB
Surface ≥ 20 m²	≥ 55 dB	≥ 58 dB

Des silencieux doivent être installés au rejet comme à la reprise sur tous les réseaux de ventilation simple flux. Pour chacun des caissons, une distance de 2 mètres de part et d'autre doit être prévue pour installer les silencieux. Les notes de calculs des PAS se feront en phase EXE. Ils seront situés le plus près possible du ventilateur en prenant garde que la distance ventilateur-silencieux soit compatible avec un écoulement aérodynamique non turbulent.

3.2.3. MATERIAUX

Épaisseur conduits VMC
Par sa nature, l'acier galvanisé, rigide comme flexible est classé A1 (remplace l'ancien classement M0) (arrêté du 21/11/2002, Annexe 3)

Afin de garantir la qualité et la pérennité des installations de VMC, l'épaisseur des conduits sera conforme aux exigences de résistance de la NF XP 51-620.

L'acier galvanisé utilisé aura une qualité conforme à la norme EN 10-142 (homogénéité de la galvanisation) :

- 5/10 mm pour ∅ ≤ 160 mm /
- 6/10 mm pour ∅ 200 à 355 mm /
- 8/10 mm pour ∅ ≥ 400 mm /

Calorifuge des réseaux de ventilation
Exigences minimales, sous réserve de retenir les épaisseurs et résistances thermiques suivantes :

- 25 mm : cas d'une résistance thermique R > 0,6 m² K/W quand les conduits se situent en locaux chauffés /
- 40 mm : cas de R > 1,2 m² K/W en locaux non chauffés ou à l'extérieur des bâtiments /

3.2.4. FOURREAUTAGE

Destination
Sur toutes les gaines traversant les parois et planchers

Prescription de mise en œuvre :
Les fourreaux de traversées des locaux à risque seront traités CF2H afin de rétablir l'intégrité coupe-feu des parois traversées.

Le système de calfeutrement sera réalisé sur béton et maçonnerie par Colle PROMACOL S+ mousse expansive PROMAFOAM C de marque PROMAT ou équivalent avec avis technique.

3.2.5. PEINTURE

L'ensemble des pièces métalliques autres que galvanisées ou inoxydables recevra avant montage et avant calorifuge, une couche de peinture antirouille au chromate de zinc. Cette opération sera réalisée sur des pièces propres, dégraissées et brossées.

Une deuxième couche complète de peinture antirouille sera passée après montage. Les teintes des deux couches seront obligatoirement différentes afin de pouvoir les visualiser facilement.

De plus, les pièces non calorifugées recevront deux couches de peinture de finition glycérophtalique, teinte au choix du Maître d'Ouvrage. La dernière couche sera appliquée juste avant la réception des travaux.

Sur certaines pièces soumises plus particulièrement à la corrosion, il pourra être exigé la mise en œuvre d'une peinture Epoxy en deux couches également.

L'excédent de filasse aux raccordements des tuyauteries sera soigneusement enlevé avant peinture.

3.3. ELECTRICITE

Le dimensionnement et l'exécution des installations sont à réaliser conformément aux lois, décrets, arrêtés, normes, règles diverses, prescriptions des organismes de contrôle et de sécurité, prescriptions et règlements des Compagnies Concessionnaires des fluides, règlements divers en application au moment de l'appel d'offres, à savoir :

Installations électriques

- Norme NF C 04.100 et additifs, relatifs aux repérages des câbles /
- Norme NF C 12.100 - Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques /
- Norme NF C 14.100 - Installations de branchement à basse tension – Édition Février 2008 /
- Norme NF C 15.100 - Installations électriques à basse tension – Edition 2002 /
- Norme NF C 20.010 - Règles communes aux matériels électriques - Degrés de protection /
- Norme NF C 68.101 - Matériel de pose des canalisations - Règles et dimensions /

La liste des textes cités n'est en rien limitative. L'Entrepreneur responsable du lot est supposé connaître les règlements en vigueur, à la date de l'offre, y compris ceux non énumérés.

Les projets remis seront étudiés en toute connaissance de cause, et par conséquent, aucune dérogation aux normes et règlements ne sera accordée après remise des propositions.

Lors de textes paraissant avant la date d'établissement de la soumission, les modifications des prestations sont à la charge de l'Entrepreneur. En cas de textes paraissant après la date d'établissement de la soumission, les modifications sont à la charge du Maître de l'Ouvrage. Cependant, il appartient à l'Entrepreneur de proposer les conséquences financières au Maître de l'Ouvrage avant toute exécution.

3.4. ACOUSTIQUE

3.4.1. TEXTES REGLEMENTAIRES

Les textes spécifiques ci-dessous devront notamment être respectés :

Les arrêtés du 5 décembre 2006, du 26 janvier 2007 et du 1er août 2013 rendant obligatoire les normes suivantes :

- NF S31-010 - Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage /
- NF S31-010 /A1- Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage /

Les arrêtés du 30 mai 1996 et du 23 juillet 2013 rendant obligatoire les normes suivantes :

- NF S31-085 - Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier - Spécifications générales de mesurage /
- NF S31-088 - Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic ferroviaire - Acoustique - Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic ferroviaire /
- NF S31-130 - Cartographie du bruit en milieu extérieur - Élaboration des cartes et représentation graphique /
- NF S31-133 - Bruit dans l'environnement - Calcul de niveaux sonores /

Décret n° 95-408 du 18 avril 1995 (JO du 19 avril 1995) relatif à la lutte contre les nuisances sonores voir essentiellement :

- Article R.48-1 /
- Article R.48-2 /
- Article R.48-4 /

3.4.2. EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Général

Les équipements techniques, qu'ils soient situés en terrasse ou dans le bâtiment, devront reposer sur des supports antivibratiles déterminés en fonction des vitesses de rotation des machines et des charges sur les différents appuis. Les performances des produits retenus devront justifier un taux de filtrage de 95% à la fréquence excitatrice la plus basse des équipements

Les traversées de parois (lourdes ou légères) par des gaines de ventilation ou de canalisation devront être traitées par la pose de résilients autour de la gaine ou de la canalisation, sur toute la longueur de la traversée, avec un dépassement de 5cm minimum avant et après la paroi.
L'utilisation de mousse polyuréthanne est PROHIBEE.
Le calfeutrement se fera avec de la mousse coupe-feu acoustique HILTI CFS-F-FX
Les colliers permettant de fixer les canalisations devront être antivibratiles (type Müpro Dammgulast 24 dB ou équivalent).

Plomberie

Les receveurs de douche devront être isolés avec un matériau résilient et l'étanchéité devra être faite avec un joint souple. Les canalisations devront être traitées acoustiquement à chaque traversée de parois ou planchers.

Les baignoires et lavabo seront équipés de plaque auto adhésive, de plots anti vibratiles sur les pieds, et de joints souples s'il y a contact avec une paroi ou un plancher.

Les robinetteries seront de classe A2.
Elles seront alimentées sous une pression maximale de 3 bars.

Ventilation

Les caissons d'extraction seront les plus silencieux possibles, aussi bien en bruit rayonné qu'en bruit à l'extraction.
Ils seront posés ou suspendus grâce à des supports anti vibratiles correctement dimensionnés pour éviter toute transmission de vibration. Tout usage de polystyrène est prohibé.
Le niveau de pression rayonné à 1m sera Lp<50dB
Toute jonction du caisson d'extraction avec une gaine sera assurée par un manchon souple.
Des pièges à sons seront installés à minimum sur chaque orifice d'aspiration.
Les vitesses maximales dans les réseaux seront les suivantes :

- 4m/s pour la partie individuelle du réseau
- 5m/s pour les conduits verticaux
- 6m/s pour la partie horizontale collective

Chauffage/clim

Les niveaux de pression engendrés par les équipements ne doivent pas dépasser 30 dB(A) dans les pièces principales des logements et 35 dB(A) dans les cuisines des mêmes logements, pour les niveaux sonores LAeq et LAmax.

Chaudière individuelle

Type de juxtaposition entre la pièce principale étudiée et le local où la chaudière est placée	Niveau de puissance acoustique de la chaudière Lw en dB(A) mesuré en conditions normales
La chaudière est placée dans une cuisine ouverte par baie libre sur le séjour	Lw ≤ 47 dB(A) (1)
La chaudière est placée dans une cuisine séparée d'une pièce principale par une paroi percée d'une porte	Lw ≤ 53 dB(A)
La chaudière est placée dans un cellier ou débarras séparé d'une pièce principale par une parois percée d'une porte	Lw ≤ 50 dB(A)
La chaudière est placée dans une cuisine séparée d'une pièce principale par une paroi non percée d'une porte	Lw ≤ 53 dB(A)
La chaudière est placée dans un cellier ou débarras séparé d'une pièce principale par une parois non percée d'une porte	Sans condition sur le Lw
La chaudière est placée dans un garage séparé d'une pièce principale par une parois non percé d'une porte	Sans condition sur le Lw
La chaudière est placée dans une cuisine non contiguë à une pièce principale	Lw ≤ 53 dB(A)
La chaudière est placée dans un local autre qu'une cuisine non contiguë à une pièce principale	Sans condition sur le Lw

Trappes de visite

Les trappes de visite sont interdites dans les pièces principales, et seront placées dans les pièces humides ou dégagements.

Lorsque ce cas ne peut-être évité, elles pourront être placées dans la partie cuisine d'un séjour ouvert, avec les caractéristiques suivantes :

- Une surface ≤ 0,25 m2
- Un indice [Rw + C] ≥37 dB
- Un joint périphérique (4 côtés)
- D'une fermeture à batteuse avec rampe de serrage

3.5. SECURITE INCENDIE

Textes réglementaires spécifiques :

Colonnes d'incendie

Bâtiments d'habitation : Arrêté du 30 janvier 1986 (Article 98)

ERP Arrêté du 25 juin 1980

Parcs de stationnement couverts : Arrêté du 9 mai 2006

NF S 61-758 "Robinetterie pour colonnes sèches et en charge"

NF S 61-759 "Installations et maintenance des colonnes d'incendie"

APSAD J3 et F3 pour la validation et maintenance des colonnes d'incendie

4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

4.1. PLOMBERIE SANITAIRES

4.1.1. RACCORDEMENT SUR LE RÉSEAU D'EAU FROIDE [AEP]

POMPE IMMERGÉE – ALIMENTATION DE LA VILLA+CUVE DECI

L'alimentation en eau de la villa (potable) et de la cuve DECI (non potable) seront assurée à partir du puits existant par l'intermédiaire d'une pompe immergée.

La pompe sera de type multicellulaire immergée, spécialement conçue pour le pompage d'eau claire et compatible avec une utilisation pour l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine.

La pompe sera installée dans le puits à une profondeur adaptée aux caractéristiques de celui-ci et de manière à rester immergée en toutes conditions normales de fonctionnement.

Le débit de la pompe sera adapté au débit réellement exploitable du puits, estimé à environ 2,0 m³/h (à confirmer en exécution).
La pompe sera dimensionnée pour assurer le remplissage du stockage tampon ainsi que les besoins du système de traitement, avec une hauteur manométrique déterminée par l'Entreprise en fonction de la profondeur dynamique du puits et des pertes de charge de la canalisation de refoulement.

La pompe sera équipée a minima :

- d'une protection contre le fonctionnement à sec
- d'une protection contre les surintensités
- d'un clapet anti-retour en refoulement
- d'un dispositif de commande automatique
- d'un câble électrique adapté à l'immersion et à la puissance de la pompe
- de tous accessoires de suspension, fixation et raccordement nécessaires

La pompe sera commandée automatiquement en fonction du niveau du stockage tampon.
Un dispositif de mesure ou de détection du niveau d'eau dans le puits sera prévu afin d'empêcher tout fonctionnement de la pompe en cas de niveau insuffisant.

La pompe devra être facilement démontable pour permettre les opérations de maintenance.

L'Entreprise devra fournir une courbe de fonctionnement de la pompe faisant apparaître le débit, la hauteur manométrique, le rendement et la puissance absorbée.
Le dimensionnement définitif sera réalisé à partir des résultats de l'essai de pompage et du niveau dynamique réel du puits.

Le lot VRD réalisera :

- Un regard à proximité direct de la zone privative
- Le réseau enterré en PEHD bande bleu Ø40 série adduction en amont du regard jusqu'à la pénétration dans celui-ci
- Toutes les tranchées et remblais y compris grillage avertisseur normalisé des canalisations en amont et aval du compteur jusqu'à la pénétration dans la villa

FILTRATION ET TRAITEMENT DE POTABILISATION

L'eau provenant du puits étant destinée à l'alimentation en eau destinée à la consommation humaine, l'installation comprendra une filière complète de filtration et de traitement adaptée aux caractéristiques physico-chimiques et bactériologiques de l'eau.

Avant tout dimensionnement définitif de la filière de traitement, l'Entreprise devra disposer d'une analyse complète de l'eau du puits réalisée par un laboratoire compétent.

La filière de traitement sera déterminée en fonction des résultats de cette analyse.
Elle comprendra au minimum une filtration permettant de retenir les matières en suspension et particules susceptibles de provenir du puits.

Selon les résultats de l'analyse, la filière pourra notamment comprendre :

- préfiltration ou filtration des matières en suspension ;
- filtration fine ;

- traitement du fer et du manganèse ;
- correction du pH
- traitement du calcaire ou adoucissement si nécessaire
- traitement des nitrates ou autres éléments indésirables lorsque nécessaire
- désinfection
- stérilisation par rayonnement ultraviolet
- tout autre traitement nécessaire pour obtenir une eau conforme aux exigences applicables à l'eau destinée à la consommation humaine.

Les équipements de traitement devront être dimensionnés pour le débit maximal de distribution de la villa.

Chaque équipement nécessitant une maintenance sera équipé de vannes d'isolement permettant son démontage sans vidange complète de l'installation.

Des manomètres seront installés en amont et en aval des principaux filtres afin de permettre le contrôle de leur état d'encrassement.

Les filtres seront équipés d'indicateurs de perte de charge et, lorsque nécessaire, d'un dispositif de nettoyage ou de contre-lavage automatique.

La chaîne de traitement sera installée dans le local technique, dans un emplacement facilement accessible pour les opérations de maintenance et de remplacement des consommables.

Tous les matériaux en contact avec l'eau destinée à la consommation humaine devront être compatibles avec cet usage et disposer des attestations et certifications réglementaires nécessaires.

DÉSINFECTION DE L'EAU
La nécessité et le type de désinfection seront définis à partir des résultats de l'analyse bactériologique de l'eau.

Lorsque le traitement par UV sera retenu, le dispositif sera de type professionnel, dimensionné pour le débit maximal de l'installation et équipé d'un système de contrôle du fonctionnement de la lampe.

Le dispositif UV comprendra notamment :
- chambre de traitement en acier inoxydable
- lampe UV adaptée au débit
- capteur ou contrôle d'intensité UV
- compteur horaire
- alarme de défaut
- dispositif d'arrêt ou d'alarme en cas d'intensité insuffisante

Le dispositif devra être installé en aval des équipements de filtration afin de garantir l'efficacité de la désinfection.

La lampe UV devra être remplacée conformément aux préconisations du fabricant.

STOCKAGE D'EAU TRAITÉE
Après traitement, l'eau potable pourra être stockée dans un ballon ou réservoir tampon dédié avant distribution dans la villa, lorsque cela sera nécessaire au regard du dimensionnement de l'installation.
Ce stockage devra être distinct du stockage d'eau brute.

Le volume sera déterminé par l'Entreprise afin de limiter les cycles de fonctionnement du groupe de surpression et de répondre aux besoins instantanés de la villa.

Le stockage sera réalisé dans un matériau compatible avec l'eau destinée à la consommation humaine.
Il sera équipé d'un couvercle de visite, d'une vidange, d'un trop-plein protégé, d'un contrôle de niveau et de tous accessoires nécessaires.

GROUPE DE SURPRESSION
La distribution de l'eau potable dans la villa sera assurée par un groupe de surpression installé en aval du traitement.

Le groupe sera dimensionné pour assurer les besoins simultanés de la villa en tenant compte de la hauteur du bâtiment et des pertes de charge du réseau.

Le groupe comprendra notamment :

- pompe(s) de surpression
- ballon à vessie ou dispositif équivalent
- variateur de vitesse lorsque nécessaire
- pressostat ou capteur de pression
- manomètre
- clapet anti-retour
- vannes d'isolement
- dispositif de protection contre le manque d'eau
- dispositif de protection contre les surpressions
- coffret électrique et régulation

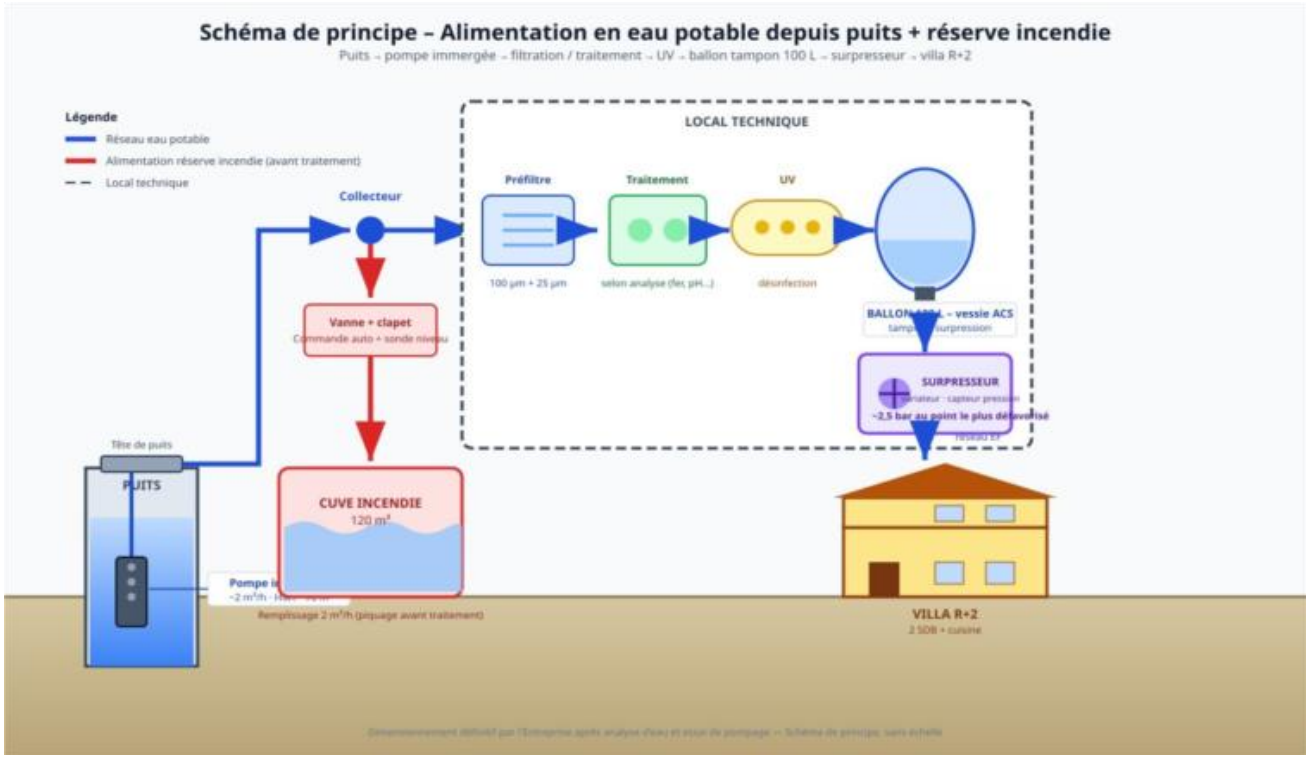
La pression de service devra permettre d'obtenir une pression suffisante au point de puisage le plus défavorisé du R+2.

À titre indicatif, une pression résiduelle minimale de l'ordre de 2,5 bar au point de puisage le plus défavorisé sera recherchée.

Le groupe devra permettre une adaptation automatique de son fonctionnement aux variations de consommation de la villa.

L'ensemble de l'installation sera livré entièrement réglé, testé et mis en service.

ALIMENTATION DE LA RÉSERVE INCENDIE
Une dérivation sera prévue en amont de la filière de traitement pour le remplissage de la réserve incendie de 120 m³, équipée d'une vanne d'isolement, d'un clapet anti-retour et d'une commande automatique avec contrôle de niveau de la réserve.



4.1.2. RÉSEAUX DE DISTRIBUTION D'EAU FROIDE [EF]

Tuyauteries en distribution apparente :
Les réseaux de distribution d'eau froide sanitaire seront réalisés en distribution apparente en faux plafond, dans les locaux techniques ou en vide sanitaire, avec des canalisations en multicouches en barres de marque Réhau, ou équivalent, type Rautherm multi.

Des points de purges seront implantés aux parties basses des réseaux, pour leur vidange, ainsi qu'à leur point de départ pour en permettre une vidange complète, les tronçons horizontaux en élévation seront pentés vers les points de purge.

Des robinets d'isolement seront installés à proximité de chaque appareil, ils seront implantés sous les appareils, ou au niveau du plafond toujours de manière propre, alignés, et seront d'un accès parfaitement aisé.

Un dispositif anti-bélier sera mis en place à l'extrémité de l'antenne principale.

Les réseaux de distribution d'eau froide sanitaire seront repérés par un fléchage de couleur réglementaire réalisés par des plaques gravées et fixées sur les canalisations identifiées. Les vannes à l'intérieur des faux plafonds seront également repérées sur le montant du faux plafond par une étiquette.

Calorifuges :
Sur tout leur parcours en distribution apparente, les canalisations seront isolées avec une gaine élastomère à fixation auto-adhésive [type HP/Armaflex épaisseur 9mm de la Société Armstrong] pour éviter les condensations et les risques de gel [ou fourreau lors des cheminements en encastré].

Tuyauteries en distribution encastrée :
Les canalisations pourront cheminer en encastré, dans les voiles et dans les cloisons avec des tubes en couronnes de marque Réhau, ou équivalent, type Rautherm multi. Elles seront automatiquement placées dans des fourreaux plastiques annelés.

Alimentation des appareils sanitaires :
Lorsque les appareils sanitaires seront installés sur une cloison creuse, des kits de fixation seront utilisés pour une finition soignée et une résistance accrue. Ce kit sera de marque Fixoplac, ou équivalent. Ils seront placés assez haut (cas du lavabo, lave mains, vasque, WC) ou assez proche du point de puisage pour ne pas être vu. Ils permettront le raccordement direct de la robinetterie sans ajout de tube [interface à prévoir avec le lot "Plâtrerie - Isolation" pour passage des canalisations avant la pose des plaques de plâtre].



Au droit de chaque sortie de cloisons ou de mur, il sera mis en place une rosace en laiton finition chromé.

4.1.3. PRODUCTION EAU CHAUDE SANITAIRE

Chaque logement sera muni d'un ballon d'eau chaude thermodynamique [C.E.T.] d'une capacité de 100L. Il sera de marque ALTANTIC, ou équivalent, type Aquacosy Evolution AV.

Le chauffe-eau thermodynamique récupérera les calories contenues dans l'air extrait grâce à une pompe à chaleur intégrée afin d'assurer la production de l'eau chaude sanitaire.

DESCRIPTION :

- Cuve acier émaillé 100L
- Protection dynamique anti-corrosion intégrale et permanente avec anode titane allongée enrobée de magnésium et accumulateur haute performance 6V pour le courant imposé : système exclusif et breveté ACI hybride
- Filtre de protection de l'évaporateur lavable et amovible par l'avant du chauffe-eau
- Résistance stéatite
- Puissance de l'appoint de secours : 1200 W
- Raccordement permanent recommandé mais raccordement Heures Creuses/Heures Pleines possible
- Le boîtier de commande devra permettre de visualiser les consommations énergétiques du poste ECS.

5 MODES DE FONCTIONNEMENT :

- Mode AUTO : gestion intelligente de la production d'eau chaude (adaptation de la vitesse du compresseur) pour le meilleur confort de l'utilisateur avec une performance optimale

- Mode MANUEL : réglage manuel de 1 à 3 douches pour le 100L
- Mode MANUEL ECO : fonctionnement économique PAC seule, recommandé lorsque le chauffe-eau est raccordé électriquement en fonctionnement permanent (fonctionnement heures creuses/heures pleines inactif)
- Mode BOOST : augmentation ponctuelle de la production d'eau chaude durant la période souhaitée (durée réglable de 1 à 7 jours). Fonction marche forcée (pompe à chaleur + résistance) pour une chauffe complète du ballon.
- Mode ABSENCE : programmation du nombre de jours d'absence. Fonctionnement seul de la VMC durant cette période. Relance de la production d'eau chaude 24h avant le retour + cycle anti-légionelle.

MISE EN OEUVRE :

- Intérieure en local chauffé
- Verticale sur sol stable sur pieds réglables inclus
- Poids à vide : 54 kg (100L)

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES :

- Puissance acoustique : 41 dB
- Certifié NF
- Raccordements hydrauliques : 3/4'' mâle
- Température : 50/62°C
- Compresseur Inverter Rotatif
- Fluide frigorigène : R290
- Puissance calorifique moyenne : 470 W
- Diamètre : 580 mm
- Hauteur [hors raccordement aéraulique] : 1133 mm (100L)

RACCORDEMENTS ELECTRIQUES :

Le chauffe-eau thermodynamique sera alimenté en 230V, 50 Hz, protection 10A avec 3 G1.5mm², et en conformité avec la norme NF C 15 100.

Il disposera d'un contact sec pour être raccordé à un abonnement double tarification.

Le lot Électricité mettra à disposition à proximité une prise de type sortie de câble murale protégé en amont par disjoncteur. Le présent lot réalisera le raccordement électrique depuis cette attente.

COP CERTIFIES :

Aquacosy 100 L	
Débit [m3/h]	**COP [EN16147]**
27	2.26
60	2.51
171	2.95

ACCESSOIRES :

- Raccord diélectrique à installer sur la sortie ECS
- Groupe de sécurité taré à 7 bars, et conforme à la norme NF D 36.401 muni d'un volant d'isolement de l'eau froide
- Siphon d'évacuation PVC connecté au groupe de sécurité
- Flexible d'évacuation isolé de condensat de l'échangeur thermodynamique
- Vanne d'isolement ECS DN 20
- Réducteur de pression

4.1.4. DISTRIBUTION EAU CHAUDE HYDROCABLEE

Tuyauteries en distribution apparente :

Les réseaux de distribution d'eau chaude sanitaire sera réalisé en distribution apparente en faux plafond, dans les locaux techniques ou en vide sanitaire, avec des canalisations en multicouches en barres de marque Réhau, ou équivalent, type Rautherm multi.

Des points de purges seront implantés aux parties basses des réseaux, pour leur vidange, ainsi qu'à leur point de départ pour en permettre une vidange complète, les tronçons horizontaux en élévation seront pentés vers les points de purge.

Des robinets d'isolement seront installés à proximité de chaque appareil, ils seront implantés sous les appareils, ou au niveau du plafond toujours de manière propre, alignés, et seront d'un accès parfaitement aisé.

Un dispositif anti-bélier sera mis en place à l'extrémité de l'antenne principale.

Les réseaux de distribution d'eau chaude sanitaire seront repérés par un fléchage de couleur réglementaire réalisés par des plaques gravées et fixées sur les canalisations identifiées. Les vannes à l'intérieur des faux plafonds seront également repérées sur le montant du faux plafond par une étiquette.

Calorifuges :
Sur tout leur parcours en distribution apparente, les canalisations seront isolées avec une gaine élastomère à fixation auto-adhésive [type HP/Armaflex M1 épaisseur 25mm de la Société Armstrong correspondant à la classe 3 de la RT2012].

Lorsque les appareils sanitaires seront installés sur une cloison creuse, des kits de fixation seront utilisés pour une finition soignée et une résistance accrue. Ce kit sera de marque Fixoplac, ou équivalent. Ils seront placés assez haut (cas du lavabo, lave mains, vasque, douche) ou assez proche du point de puisage pour ne pas être vu. Ils permettront le raccordement direct de la robinetterie sans ajout de tube [interface à prévoir avec le lot "Plâtrerie - Isolation" pour passage des canalisations avant la pose des plaques de plâtre].



Au droit de chaque sortie de cloisons ou de mur, il sera mis en place une rosace en laiton finition chromé.

4.1.5. APPAREILS SANITAIRES

L'entreprise devra, la fourniture, la pose et l'installation complète selon plans architecte des appareils sanitaires définis ci-après, couleurs au choix de l'architecte, y compris raccordements EF, EC, EU façon de joints étanches entre les appareils et les parois d'adossement, tous les raccordements hydrauliques aux appareils sanitaire seront réalisés par encastrement. Tous les appareils sanitaires seront prévus complètement équipés, raccordés et en parfait état de fonctionnement.

L'entreprise devra la réalisation des réseaux gravitaires de raccordement des eaux usées et des eaux vannes au moyen de tubes PVC suivant spécifications générales. Les réseaux seront encastrés en dalles ou en cloison.

L'entreprise devra les raccordements EF/ECS des appareils sanitaires selon plans et spécifications générales en tubes PER cheminant en gaines techniques pour les collecteurs et en encastré pour les raccordements terminaux.

Tous les appareils devront être isolables par vanne d'arrêt étiquetée à poignée allongée modèle à faire valider par le MOe.

Aucune canalisation d'alimentation ne sera apparente. Elles seront dissimulées en gaine technique, en vide technique ou dans les cloisons, les vannes de barrages seront repérées et placées sous l'évier ou dans un placard, facilement accessibles.

Toutes les canalisations ECS seront calorifugées au moyen de mousse cellulaire non fendue de 32mm.

Les appareils à raccord ou prolongés d'un flexible seront équipés d'un clapet anti-retour pour éviter tous risques de pollution. Les siphons de vidange des appareils sanitaires seront du type "bouteille" et facilement accessibles (laiton chromé). Les chasses de WC seront à réservoir double chasse (6 et 3 litres), les mécanismes seront hors d'eau et leurs fonctionnements seront silencieux.

Les robinetteries de grande marque seront :
- robustes /
- silencieuses /
- garantie minimale de 5 ans /
- chromées /
- type "monotrou" /
- mélangeuse à tête céramique /

Toutes les sujétions de fixation sur cloisons sèches seront à la charge de l'Entreprise, par systèmes mécaniques assurant la robustesse nécessaire pour recevoir l'équipement correspondant.

4.1.5.1. WC À RÉSERVOIR SUR PIED

WC sur pied :

Pack WC "Prêt à poser" avec abattant de marque Roca type Victoria réf. A34939300 ou équivalent :

- Cuvette à sortie horizontale
- Dimensions de l'ensemble : 66,5 x 37 cm
- Hauteur d'assise : 38,5 cm
- Poids : 37 kg
- En porcelaine vitrifiée
- Abattant thermodur [en uréa], fixation par le dessus.
- Charnières inox
- Réservoir 3/6 Litres
- Kit de fixations au sol
- Chasse silencieuse
- Certifié NF



Raccordement à la chute par canalisation en PVC blanc ou pipe flexible à joint à lèvre, y compris joints intermédiaires et joints sur chute au mastic spécial.

Le raccordement en eau froide sera apparent entre la sortie du mur et le réservoir via un flexible tressé en acier inoxydable ou une canne chromée [interface à prévoir avec le lot "Plâtrerie - Isolation" pour passage des canalisations avant la pose des plaques de plâtre].
Au droit de chaque sortie de cloisons ou de mur, il sera mis en place une rosace avec raccord fileté [rosace en laiton chromée].

4.1.5.2. LAVABO SUR COLONNE

Lavabo sur colonne :

Lavabo sur colonne de marque PORCHER type Ulysse réf. P125601 ou équivalent :

- Lavabo Dimensions 600 x 470 mm
- En porcelaine vitrifiée
- Percé 1 trou central pour la robinetterie
- Fixation murale par 2 tire-fonds non fournis
- Avec trop plein
- Vidange avec bonde siphoïde en inox + siphon PVC à culotte démontable
- Colonne porcelaine vitrifiée réf P204201 hauteur 710 mm
- Garantie 2 ans



Robinetterie :
Mitigeur Monocommande 1/2" de marque Porcher ou équivalent, gamme Olyos :

- Installation sur plage monotrou
- Cartouche céramique 40mm à double disque
- Cartouche avec butée économique
- Ouverture sur Eau froide au centre
- Limiteur de température intégré
- Flexibles de raccordement souples
- Système d'installation rapide
- NF E0 C3 A2 U3



4.1.5.3. DOUCHE À L'ITALIENNE

Douche à l'italienne :
Afin de respecté la nouvelle norme de construction instauré par l'arrêté du 11 septembre 2020 rendant obligatoire la réalisation de douche à "zéro ressaut" de tous bâtiment d'habitation dont le permis est déposé après le 1 juillet 2021, il sera prévu la réalisation de douche dite "à l'italienne".
Celle-ci sera réalisé par un siphon de sol avec reprise d'étanchéité sous carrelage.

Le siphon utilisé sera le même que celui utilisé en attente sous baignoire.

Siphon de sol de marque NICOLL type SIX10HNC316 ou techniquement équivalent :

- Destinés à la récupération des eaux d'écoulement sur les sols carrelés
- Ils garantissent une parfaite reprise d'étanchéité quelque soit la configuration (étanchéité sous chape ou sous carrelage)
- Ils s'adaptent à toutes les hauteurs de chape et de carrelage
- Siphon de sol injecté en PVC résistant à la chaleur
- Platine de reprise d'étanchéité avec visserie inox
- Rehausse recoupable munie d'un cadre et d'une grille 10 x 10 inox 316
- Natte de reprise d'étanchéité non tissée préformée 36cm x 36cm
- Sortie d'évacuation horizontale Ø 50 mâle et Ø 40 femelle
- Débit : 0.8 l/s. - Garde d'eau : 50mm
- Marquage NF composants sanitaires



Mitigeur
Mitigeur douche monocommande 1/2" de marque Porcher type Olyos Réf D1160AA ou techniquement équivalent :

- Montage mural /
- Finition chrome /

- Sortie de douche ½“ par le dessous avec clapet anti-retour intégré /
- Cartouche Ø 40 mm à 2 disques céramique /
- Avec limiteur de température intégré réf. B960775NU /
- Avec limiteur de débit 50 % déverrouillable réf. B960477NU /
- Raccords muraux entraxe 150 mm ± 13 mm /
- Classement E1 C2 A2 U3 /



Ensemble barre de douche marque Roca type Hydrostyle Réf Z5399112021 ou équivalent,

- Avec barre en laiton 600mm D22mm /
- Douchette 2 jets [pluie, aéré] avec limiteur de débit /
- Flexible inox double agrafage 1,50m écrou anti-torsion /
- Réglable en hauteur /
- Porte-savon, chromé /



Robinetterie de douche monocommande

Ensemble douchette, flexible et barre de douche

4.1.5.4. ÉVIER

Il sera prévu un évier à encastrer dans un plan de travail (lot menuiserie).

<u>Évier en ceramique a encastrer</u>

Évier à encastrer 2 bacs avec égouttoir en inox de marque VILLEROY & BOCH, ou équivalent, type Windsor Plus :

- Évier en céramique /
- Deux cuves et un égouttoir /
- A encastrer /
- Réversible /
- Dimension : 1160x500 /



Le présent devra uniquement la fourniture de l'évier à encastrer. La pose sera à la charge du lot menuiserie.

Mitigeur

Mitigeur Monocommande 1/2" de marque Porcher ou équivalent, gamme Olyos Réf D1191AA :

- Mitigeur monotrou /
- Bec tube orientable /
- Cartouche Firmaflow® Ø 38 mm à 2 disques céramique, avec limiteur de température intégré et limiteur de débit 50 % déverrouillable /
- BlueStart : ouverture en eau froide en position centrale /
- Flexibles anti-torsion PEX 3/8" 350 mm /
- NF E0 C3 A2 U3 /



4.1.5.5. ATTENTES MAL ET MAV

Chaque attente de machine à laver la vaisselle ou le linge sera associée à une évacuation avec siphon de type machine à laver.

Tous les logements disposeront de 2 alimentations en eau avec robinet d'arrêt et de 2 évacuations en eau avec siphon en PVC se situant chacune à proximité d'une prise de courant [pour le lave-linge et le lave-vaisselle].

Les évacuations d'eau doivent être distinctes entre elles et distinctes de celle de l'évier.
L'arrivé d'eau froide sera réalisé par un Robinet d'Arrêt chromé avec filtrage au nez pour raccordement d'une machine à laver le linge [MAL] ou la vaisselle [MAV].
Les robinets seront estampillé NF.

NOTA :

Lorsque les emplacements MAV ou MAL sont à proximités direct de l'évier, les attentes seront situées sous l'évier.
Lorsque l'élément ne touche pas l'évier, l'attente devra être au droit de l'emplacement de l'équipement.
Lorsque l'équipement MAV ou MAL est contre la gaine technique et que l'évier se situe sur l'autre angle de celle-ci, alors l'attente devra être au droit de l'emplacement de l'équipement raccordement depuis la gaine technique [pas de contour de la gaine technique].

4.1.5.6. ROBINET DE PUISAGE

Des robinets de puisage chromés avec filtrage au nez pour mise en extérieur seront installés dans le jardin
Pour l'alimentation des jardins privatifs, il sera installé une vanne d'isolement depuis l'intérieur des logements [vanne prévue sous l'évier].

Tous les robinets de puisage seront équipés de dispositifs anti-siphonage HA.

Aucun autre système ne sera prévu [système d'arrosage à la charge de l'acquéreur].

4.1.6. RESEAUX D'ÉVACUATION

4.1.6.1. ÉVACUATION DES EAUX USÉES [EU] ET DES EAUX VANNES [EV]

Les évacuations EU / EV du bâtiment seront réalisées conforme à la réglementation. Elles comprendront tous les accessoires nécessaires à la bonne tenue de l'installation tels qu'ils sont décrits dans les règles D.T.U., avis technique des fabricants et prescriptions d'emploi du fabricant [essentiellement en ce qui concerne les supports, colliers, joints, isolements, manchons, fourreaux, etc...].

4.1.6.1.1. EVACUATIONS DES APPAREILS

Les évacuations des appareils sanitaires et cuisine seront réalisées en PVC NFme gris.
Les évacuations des douches seront indépendantes de celles des vasques jusqu'aux raccordements sur les chutes.
Les siphons des appareils sanitaires seront conformes aux spécifications de la norme EN 274 (garde d'eau minimum de 50 mm). Cette prescription s'applique également aux WC (norme NFD 12-101).

Rappel :
Diamètre des évacuations individuelles en PVC série E.U. :

Cuisines :

- Vidange évier, Ø50 extérieur, réseau apparent cheminant en plinthe derrière les éléments de cuisine jusqu'à la chute
- Vidange machine à laver le linge, Ø40 extérieur réseau apparent cheminant en plinthe derrière les éléments de cuisine jusqu'à la chute
- Vidange machine à laver la vaisselle, Ø40 extérieur réseau apparent cheminant en plinthe derrière les éléments de cuisine jusqu'à la chute

Salle de bains - WC

- Vidange vasque Ø40 extérieur avec siphon PVC blanc à culot démontable, réseau apparent jusqu'à la chute si appareil est à proximité de la chute sans conflit avec les règles PMR, en incorporé en dalle le cas échéant /
- Vidange WC Ø100 extérieur avec joint caoutchouc et pipe de raccordement, réseau apparent jusqu'à la chute /
- Vidange baignoire/douche Ø50 extérieure par siphon incorporé en dalle /

4.1.6.1.2. CHUTES ET COLLECTEURS

Chutes EU / EV
Les chutes EU / EV seront réalisé en PVC NFme gris et comprendront tous accessoires de mise en place, dilatation, isolement acoustique, colliers isophoniques de fixation type COAAJ, COAAT, etc... Elles seront installées dans les gaines techniques prévues à cet effet.

Les diamètres de ces chutes seront adaptés au nombre d'appareils branchés, d'une part, et aux raccordements individuels de chaque appareil en vidange, d'autre part.

Chaque chute comportera à chaque niveau, toutes les pièces de raccordement nécessaires à l'évacuation des divers appareils sanitaires.

L'étanchéité au niveau des tampons sera réalisée au moyen de joints en NEOPRENE.

Chaque culotte sera équipée de manchon de dilatation incorporé ou séparé suivant les cas.

Dévoiements :
Toutes les chutes dévoyées seront, par ailleurs, isolées phoniquement par de la laine de verre de 25mm d'épaisseur, horizontalement, ligaturée avec fil cuivre.
Il sera prévu un alourdissement réalisé par l'adjonction d'un matériau viscoélastique par collage et ligature avec ms ≥ 5 kg/m², sur 1 m de part et d'autre des coudes.

L'ensemble des chutes d'eau seront fixées uniquement sur les murs bétons avec des colliers isophoniques. Chaque traversée de paroi horizontales et verticales sera rebouchée soigneusement après passage des canalisations avec interposition d'une gaine souple d'épaisseur suffisante [5mm] type « TALMISOL » et dépassant largement [10mm] de part et d'autre des parois.

Collecteurs EU / EV
L'ensemble du réseau collecteurs EU et EV sera réalisé en PVC M1 au plafond du vide sanitaire jusqu'au regard de sortie de la villa [raccordement VRD].

Tous les collecteurs seront maintenus par des colliers démontables à deux boulons avec garniture anti-vibratiles.
Le pied de la colonne sera réalisé avec la succession de manchettes traversant la dalle avec pièce d'emboîtement de la chute P.V.C., coude, tampon de dégorgement sur embranchement simple.

Les raccordements, dévoiements, branchements seront réalisés à l'aide de culottes. Des tampons hermétiques seront judicieusement placés à tous les changements de direction et facilement accessibles en partie commune pour satisfaire à l'entretien du réseau collecteur. Ils seront de type bouchon simple

Ventilation primaires
Les ventilations des chutes EU-EV seront réalisé par le lot étanchéité [traversé de dalle DN110 avec étanchéité].
Le présent lot installera les chapeaux pare pluie sur ces ouvrages coté extérieure et viendra connecter celles-ci en partie inférieure aux chutes EU-EV lorsque celles-ci sortiront sur la toiture terrasse.
Le lot charpente devra la fourniture et la pose de tuile à douille lorsque ces ventilations sortiront au niveau de la toiture charpente.

4.1.6.2. ÉVACUATION DES EAUX PLUVIALES [EP]

Descentes EP
Les descentes d'eau pluviales extérieures seront **à la charge du présent lot**, les naissances [moignons, boites à eau] seront à la charge du lot étanchéité et charpentier.
Les descentes d'eau pluviales extérieures seront réalisées en **PVC couleur blanche** et comprendront les joints, les colliers isophoniques, les siphons, les coudes, les culottes, les pièces façonnées, les fourreaux, les rebouchages et les tés de visite à chaque changement de direction.
Le présent lot pourra disposer des installations de chantier (échafaudage du lot façade) pour la réalisation de ces descentes.

Collecteurs EP
Les chutes d'eau pluviales extérieures se rejetteront dans les cuves de stockage existantes au sous-sol. Ces cuves de stockage seront utilisé pour de l'arrosage.

4.1.6.3. RECUPERATION D'EAU DE PLUIE

Le projet comportera une réutilisation de l'eau de pluie pour l'arrosage.
Celle-ci sera installé au sous-sol à côté des cuves de stockage.

Il sera installé une station de récupération des eaux de pluie de marque WILO type AF 150-2 MC 604 ou techniquement équivalent.

Installation automatique de distribution d'eau de pluie et de réalimentation d'eau fraîche en tant que module compact comprenant :
- 2 pompes multicellulaires horizontales, silencieuses et auto-amorçantes avec conduit d'aspiration
- Robinet d'isolement côté aspiration et refoulement tubage collectif côté refoulement
- Réservoir à vessie parcouru (8 l) selon DIN 4807 pour économie d'énergie avec des micro-fuites côté bâtiment
- Toutes les pièces en contact avec le fluide résistent à la corrosion
- Commande de l'installation par permutation cyclique des pompes ainsi que fonctionnement « test » pour les pompes au repos.
- Fonctionnalité maximale de l'installation garantie par la permutation automatique en cas de défaut et l'activation du mode de fonctionnement d'appoint. Échange d'eau du réservoir de réalimentation en fonction des heures de service de la pompe
- Protection contre l'entartrage de l'électrovanne
- Protection moteur électronique intégrée
- Protection contre le fonctionnement à sec pour les pompes
- Indicateur de niveau de remplissage
- Raccord pour avertissement en cas de reflux
- Commande conviviale guidée par menu et affichage sur écran ACL
- Nombreux messages sur le coffret de commande ainsi que contacts secs pour le report de marche et de défauts centralisé
- Prête à être branchée, commutée électriquement et hydrauliquement et montée sur un cadre tubulaire perforé recouvert d'une couche de peinture anticorrosion.
- Débit: 1,92 l/s
- Hauteur manométrique: 10,00 m
- Hauteur manométrique max.: 57,21 m
- Pression de service maximale: 8 bar
- Alimentation réseau: 1~230V/50 Hz

- Puissance nominale du moteur : 1,1 kW
- Raccord de trop-plein: Ø 110
- Bride côté aspiration: G 1, PN 10
- Bride côté refoulement: R 1½, PN 6/10



L'aspiration de l'eau sera réalisé par l'intermédiaire de tuyau d'aspiration sous pression réalisé en PE série adduction dans la cuve EP se trouvant au sous-sol.

4.1.6.4. RACCORDEMENT GÉNÉRAL

Raccordements extérieurs :
Les raccordements EU-EV et EP seront ramenés à 1 ml du bâtiment selon plan plomberie et VRD.
Le lot VRD se chargera du raccordement de ces réseaux sur les réseaux concessionnaires compris réseaux, tranchés et remblais.

4.1.7. ESSAIS ET DESINFECTION

L'entrepreneur doit le personnel et le matériel nécessaire pour procéder aux essais et mise en service des installations de distribution E.F./E.C.S. et d'évacuation E.U./E.V. Ø

Réseau de distribution E.F./E.C.S.
Les essais avant réception des réseaux de distribution E.F./E.C.S. seront réalisés conformément à la norme NF P 40-201. Les essais ci-après doivent être effectués :
Essai d'étanchéité à la tenue à la pression des réseaux de distribution (eau froide et eau chaude),
Essai d'étanchéité à la tenue à la pression des réseaux d'évacuation (eaux usées et eaux vannes),
Essai de fonctionnement des appareils à la pression de distribution générale de l'eau.
Les essais et vérifications se feront suivant le mode opératoire du document technique COPREC n°1.
Les résultats de seront consignés dans des procès-verbaux dont les modèles font l'objet du document COPREC n°2.

Il sera procédé aux analyses d'eau (dureté de l'eau, etc.) suivantes :
Analyse d'eau effectuée avant le compteur eau froide de première prise,
Analyse d'eau effectuée après robinetterie et après travaux et désinfection du réseau.
Les rapports d'analyse d'eau seront transmis au maître d'ouvrage. En cas d'écarts constatés, le maître d'ouvrage devra mener les actions nécessaires pour lever ces derniers.

Après réalisation des essais de pression et d'étanchéité, tous les réseaux EF et EC feront l'objet d'un nettoyage général intérieur. Il sera procédé à la désinfection des réseaux de distribution E.F./E.C.S. par permanganate de potassium, réalisés conformément au guide technique n°1 concernant la protection sanitaire des réseaux de distribution d'eau destinés à la consommation humaine (avril 1987).

Réseau d'évacuation E.U./E.V.
Les essais avant réception des réseaux d'évacuation E.U./E.V. seront réalisés conformément à la norme NF P 40-201.
Les essais ci-après doivent être effectués :
Essai d'étanchéité à la tenue à la pression des réseaux d'évacuation (eaux usées et eaux vannes).
Les essais et vérifications se feront suivant le mode opératoire du document technique COPREC n°1.
Les résultats seront consignés dans des procès-verbaux dont les modèles font l'objet du document COPREC n°2.

Le titulaire du présent lot assurera la fourniture d'un certificat de nettoyage et de désinfection de l'ensemble des réseaux.

Mesures préalables

- Le branchement définitif a été désinfecté, contrôlé sur le plan sanitaire et raccordé si les résultats d'analyses sont satisfaisants. Le réseau à désinfecter est isolé du réseau public ou des autres réseaux intérieurs qu'il s'agisse d'une extension, d'un remplacement de canalisation ou d'une réparation.
- Toutes les mesures sont prises pour éviter tout phénomène de refoulement, pour cela mise en place de :
  - Un ensemble de protection de EA, (disconnecteur hydraulique contrôlable dans poste eau froide).
  - Un robinet d'injection au point de raccordement du réseau réputé potable ainsi qu'à tous les points d'attente d'alimentation (ce qui permettra d'effectuer la désinfection ultérieure de ces réseaux sans créer de gêne dans les locaux déjà occupés).
- Ces éléments sont au préalable désinfectés par trempage dans une solution désinfectante telle que de l'eau de Javel du commerce diluée.
- Les installations intérieures sont conformes au règlement sanitaire ou ont obtenu le procès verbal de conformité technique à ce règlement par l'autorité sanitaire compétente, au vu des contrôles sanitaires de l'eau, en particulier au niveau du branchement et des points d'utilisation principaux.

Désinfectant utilisé

- L'eau de Javel du commerce éventuellement additionnée de permanganate de potassium comme traceur, doit être employée préférentiellement (exclusivement à plus ou moins long terme), ceci afin de limiter les dépôts d'oxydes de manganèse dans les réseaux.
- La teneur en chlore actif de la solution désinfectante devant circuler dans les canalisations, doit être de 100 grammes de chlore actif par mètre-cube de capacité du réseau à désinfecter.
- Le permanganate de potassium (KMn04 qualité technique), d'usage courant actuellement du fait de sa coloration violette naturelle permettant un bon traçage, sera substitué à terme par l'eau de Javel. La concentration de la solution désinfectante circulant dans le réseau doit être de 150 grammes de permanganate par mètre-cube de capacité du réseau à désinfecter.

Rinçage préliminaire

- Un nettoyage efficace du réseau est la clé d'une bonne désinfection. C'est pourquoi la tuyauterie doit être rincée énergiquement pendant au moins 2 heures en prenant soin d'ouvrir tous les exutoires : robinets à barrette ouverts en grand, pression répétée au moins 5 fois sur les robinets à poussoir (si possible ouvrir simultanément tous les robinets poussoirs d'une même antenne).
- Le volume d'eau total utilisé doit correspondre à 5 à 10 fois le volume de l'installation.
- Les réservoirs tels que les ballons de surpression, les ballons d'eau chaude, doivent subir plusieurs fois successives, un remplissage et une vidange par leur point bas.
- Un débit trop faible ne permet pas d'éliminer la totalité des impuretés présentes dans les canalisations.

Préparation de la solution mère (concentrée 10 fois)

- Solution mère d'eau de Javel. Le volume de solution mère à préparer doit représenter 1/10 de la capacité totale de l'installation. Elle est obtenue à partir de l'eau de Javel du commerce à 150 g.l-1 de chlore actif par litre à raison d'un berlingot de 250 ml dilué dans 30 litres d'eau, additionné d'un gramme de permanganate de potassium pour colorer la solution.
- Solution-mère de permanganate de potassium (qualité technique), à 1,5 grammes par litre. Le permanganate est dissout à raison de 15 grammes pour 10 litres d'eau chaude à 40-45°C de façon à obtenir une solution mère très homogène.
- La solubilité du permanganate est de 64 grammes par litre d'eau à 20ºC et de 44 grammes par litre à 10ºC. Il est conseillé de réaliser la préparation la veille afin d'être certain de la dissolution de tout le produit.

Injection

- Le réseau à désinfecter doit être rempli lentement d'eau claire afin d'éviter de former des poches d'air.
- Il convient d'ouvrir modérément les robinets situés en bout d'antenne. Le débit d'eau circulant dans l'installation sera estimé à partir des indications fournies par le compteur.
- La solution désinfectante est injectée régulièrement à l'aide d'une pompe d'injection depuis le point d'introduction situé à l'aval de la protection (à l'origine du réseau à désinfecter). Le débit de la pompe doit être réglé en fonction du débit estimé précédemment afin que 1/10ème de solution mère s'accompagne de 9/10ème d'eau claire du réseau réputé potable.

Précautions à prendre

- Ne pas injecter trop rapidement.
- Ne pas introduire en une seule fois la totalité de la solution mère pour ensuite la chasser avec l'eau claire ce qui compromettrait l'efficacité de la désinfection.

- Veiller à ce que l'injection de la solution désinfectante se fasse durant tout le remplissage de l'installation.

Chaque robinet ou exutoire est ensuite ouvert en allant des branches les plus basses vers les branches les plus hautes (de l'amont vers l'aval) jusqu'à l'apparition de la couleur violacée du désinfectant et est refermé aussitôt.

Dès que la solution apparaît au point le plus éloigné (exutoire d'extrémité), l'ensemble du réseau est isolé par fermeture au point de raccordement sur le réseau réputé potable et laissé en contact 48 heures avec le permanganate (150 mg.l-1) ou 24 heures avec l'eau de Javel. Rinçage terminal. La solution désinfectante est évacuée par les robinets et exutoires.

Un rinçage énergique de 2 heures est suivi d'un rinçage à débit suffisant de 24 heures tous les robinets restant ouverts afin d'éliminer toute trace de désinfectant.

Les robinets de puisage et exutoires sont tous refermés en attendant les prélèvements (à réaliser dans un délai maximum de 2 mois) et le résultat du contrôle analytique, à réaliser par le maître d'ouvrage.

Aspects réglementaires
L'entreprise adjudicataire adaptera cette procédure en fonction de l'évolution de la réglementation et d'éventuellement autres traitements réalisés et des matériaux constitutifs du réseau.

4.2. CHAUFFAGE

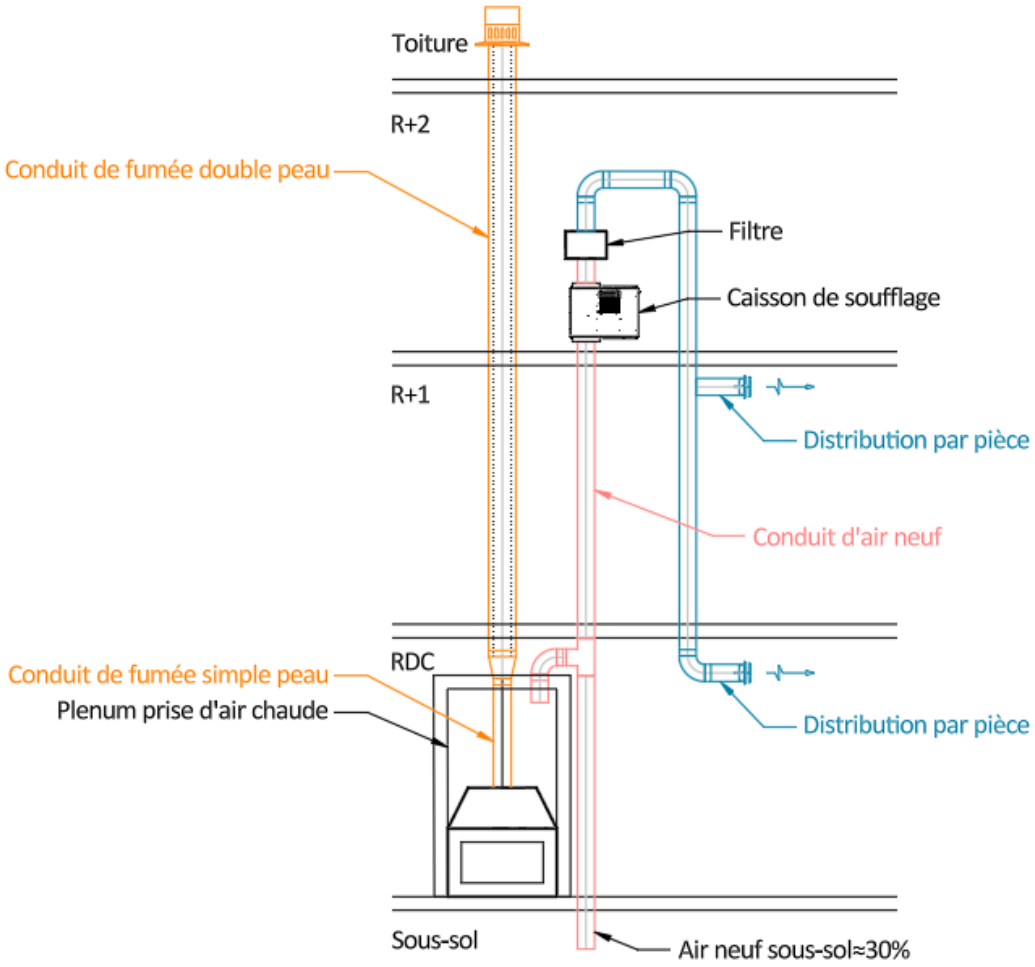
4.2.1. CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE

Il sera prévu dans chaque pièce des radiateurs électrique, à la charge du lot Électricité.

4.2.2. SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION ET DE DISTRIBUTION D'AIR CHAUD/FRAIS SUR INSERT BOIS

Principe
Le chauffage/rafraîchissement principal de la villa sera assuré par un insert à bois installé au RDC par le présent lot.
Il sera couplé au poêle à bois un système de récupération de l'air chaud du conduit de rejet des fumées pour la distribuer dans l'ensemble des pièces de vie du bâtiment.

Le principe sera le suivant, il sera installé dans le comble technique un moteur de récupération de la chaleur (en mode hiver) et la fraîcheur (en mode été) dans le plénum chaud/frai au RDC dans la gaine technique dans laquelle se trouve le conduit de fumée du poêle. Depuis le caisson dans le comble l'air chaud ou frais sera redistribué dans les pièces de vie via un réseau de gaine.
En été, il sera prévu une trappe dans la dalle basse du RDC pour donner dans le sous-sol afin de capter l'air frais du sous-sol en été.



4.2.2.1. POÊLE À BOIS

Le présent lot comprend la fourniture, la pose, le raccordement, les essais et la mise en service d'un poêle à bois indépendant destiné au chauffage principal de la villa.
Le poêle sera installé conformément aux prescriptions du fabricant, aux DTU et aux normes en vigueur. L'ensemble des accessoires nécessaires à son parfait fonctionnement sera compris dans la prestation.
Le matériel sera de type INVICTA MODENA réf. P917544 ou techniquement équivalent.

Caractéristiques poêle à bois
Le poêle présentera au minimum les caractéristiques suivantes :

- puissance nominale : 10 kW
- classe énergétique : A
- rendement minimal : 75 %
- indice d'efficacité énergétique (EEI) : 99
- chambre de combustion équipée d'un système de post-combustion améliorant le rendement et limitant les émissions
- raccordement des fumées par buse Ø150 mm
- foyer équipé d'un déflecteur démontable
- porte vitrée grand format permettant la vision du feu
- tiroir à cendres extractible
- réglage indépendant de l'air primaire et de l'air secondaire
- appareil conforme au règlement européen (UE) 2015/1186

Conduit d'évacuation des fumées
Le présent lot comprend la fourniture, la pose, le raccordement, les essais et la mise en service du conduit d'évacuation des fumées du poêle à bois. Ces conduits de fumées seront de la marque POUJOULAT ou techniquement équivalent.
L'installation sera réalisée conformément aux prescriptions du fabricant du poêle, au NF DTU 24.1, aux normes en vigueur ainsi qu'aux règles de sécurité incendie.

Le conduit sera réalisé selon les dispositions suivantes :

- raccordement au départ du poêle par un conduit métallique simple paroi en acier noir, résistant aux hautes températures, sur la partie visible dans le volume habitable et sur la hauteur du RDC
- passage en conduit métallique isolé double paroi dès la traversée du plancher bas sur R+1 jusqu'en toiture ;
- conduit double paroi bénéficiant d'un marquage CE et adapté au fonctionnement en pression naturelle avec combustibles solides ;
- diamètre conforme aux prescriptions du fabricant du poêle, sans réduction de section
- sortie cheminée en toiture pente

Le conduit d'évacuation circulera dans une gaine technique réalisée par le lot Gros Œuvre ou Cloisons. L'entreprise titulaire du présent lot devra vérifier la compatibilité des dimensions de la gaine avec le système de fumisterie retenu et respecter les distances de sécurité imposées par le fabricant du conduit.
Les traversées de planchers et de toiture comprendront tous les accessoires nécessaires :

- plaques de finition
- rosaces
- colliers de maintien
- supports intermédiaires
- solins et étanchéité en toiture

Le conduit sera dimensionné afin d'assurer un tirage compatible avec le fonctionnement du poêle. Si nécessaire, un modérateur de tirage sera installé afin de maintenir une dépression conforme aux prescriptions du fabricant.
L'entreprise devra garantir la parfaite étanchéité de l'ensemble du conduit ainsi que son accessibilité pour les opérations de contrôle, d'entretien et de ramonage.
Avant la réception, l'entreprise réalisera les essais de fonctionnement et de tirage, vérifiera l'étanchéité du conduit et remettra au maître d'ouvrage les notices, certificats de conformité, fiches techniques et préconisations d'entretien.

Fourniture et pose d'un poêle à bois de 10 kW

Conduit d'évacuation des fumées en simple peau

Conduit d'évacuation des fumées en double peau

4.2.2.2. SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION ET DISTRIBUTION D'AIR CHAUD/FRAIS

Le présent lot comprendra également la fourniture, la pose, le raccordement, les essais et la mise en service d'un système de récupération et de distribution d'air chaud permettant de capter l'air réchauffé dans la hotte de l'insert et de le redistribuer vers les différentes pièces de l'habitation au moyen d'un réseau de gaines calorifugées.
Le système sera dimensionné pour assurer une diffusion homogène de la chaleur dans les locaux desservis, tout en garantissant un niveau acoustique compatible avec une habitation.

Le matériel sera de type HBH RUBIS ou techniquement équivalent. Le système est destiné aux inserts bois conformes aux normes en vigueur et dont la température des fumées reste compatible avec les prescriptions du fabricant.

L'air sera aspiré dans le plénum d'air au RDC à l'arrière du poêle à bois. Il sera réalisé en tôle d'acier galvanisé avec les renforts/supportage nécessaire pour son maintien et à la charge du présent lot.

Composition de l'installation
L'installation comprendra notamment :

- groupe de récupération d'air chaud
- moteur à plusieurs vitesses (minimum 6 vitesses)
- caisson de filtration équipé d'un filtre haute température de type G4
- thermostat de régulation
- commande radio permettant le passage en grande vitesse
- l'ensemble des raccords, manchettes, supports antivibratiles et accessoires nécessaires
- le réseau complet de distribution d'air chaud
- les bouches de soufflage réglables
- tous les accessoires de fixation, d'étanchéité et de finition

Le matériel sera livré complet, prêt à fonctionner.

Caractéristiques minimales
Le récupérateur présentera au minimum les caractéristiques suivantes :

- débit maximal : 550 m³/h
- alimentation : 230 V - 50 Hz
- moteur à 6 vitesses minimum
- puissance électrique comprise entre 30 et 120 W selon la vitesse
- réseau principal Ø150 mm
- réseaux secondaires Ø125 mm
- alimentation de 4 à 8 bouches suivant les besoins du projet
- température d'insufflation comprise entre 60 et 95 °C en fonctionnement standard
- filtration de l'air par filtre haute température G4

Réseau de distribution
Les gaines seront réalisées en conduits adaptés au transport d'air chaud.
Les réseaux circulant dans les combles ou volumes non chauffés seront calorifugés afin de limiter les pertes thermiques et d'éviter les phénomènes de condensation.
Le dimensionnement du réseau devra permettre :

- des vitesses d'air compatibles avec le confort acoustique ;
- une répartition équilibrée des débits ;
- des pertes de charge compatibles avec les performances du groupe.

L'entreprise devra équilibrer les débits lors de la mise en service.

Bouches de soufflage
Les bouches seront :

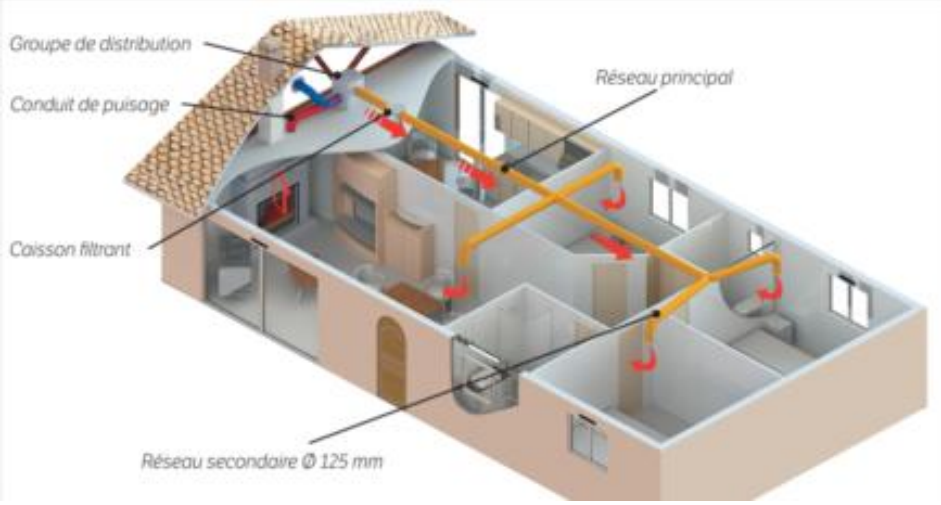
- orientables et réglables
- fermeture manuelle
- réalisées en acier thermolaqué ou aluminium laqué
- démontables pour entretien
- implantées conformément aux plans d'exécution

Leur implantation devra assurer une diffusion homogène de la chaleur sans créer d'inconfort pour les occupants.

Régulation
Le fonctionnement sera entièrement automatique.
Le groupe sera piloté par un thermostat assurant :

- le démarrage automatique lorsque la température de la hotte est suffisante
- l'arrêt automatique lorsque celle-ci devient insuffisante
- la gestion des vitesses du ventilateur
- le pilotage manuel de la grande vitesse par commande radio

Les réglages seront réalisés lors de la mise en service.



Exigences de mise en œuvre
L'entreprise devra respecter :

- les prescriptions du fabricant
- les DTU applicables
- les règles de sécurité incendie
- les normes relatives aux inserts bois
- les prescriptions concernant les amenées d'air comburant de l'insert

Les réseaux seront parfaitement étanches.
Le groupe sera installé sur supports antivibratiles afin d'éviter toute transmission de bruit à la structure.
L'ensemble de l'installation devra rester accessible pour les opérations de maintenance, notamment le remplacement du filtre.

Essais et mise en service
L'entreprise réalisera :

- les essais de fonctionnement
- les mesures de débit
- le réglage des bouches
- la vérification des températures de soufflage
- la formation du maître d'ouvrage
- la remise du DOE comprenant notices, fiches techniques, schémas, certificats et consignes d'entretien

4.3. VENTILATION

4.3.1. ENTRÉE D'AIR

Elles seront conformes à ceux indiqués dans l'Avis Technique n°14.5/17-2273-V3.

L'admission d'air neuf dans les pièces principales [chambres et séjour] se fera par des entrées d'air de marque ATLANTIC ou équivalent, **hygroréglables type EH [placées en volet roulant].**
Leur section de passage, variable en fonction du taux d'humidité, permet de répartir judicieusement le débit d'air entrant en fonction de l'occupation de chaque pièce principale.

Il sera installé au minimum une entrée d'air par pièce principale.
Afin d'éviter les courants d'air, elles seront installées en partie haute de la pièce avec jets d'air orientés vers le plafond.

Le nombre et le dimensionnement des entrées d'air hygroréglables Hygro seront conformes à ceux indiqués dans **l'Avis Technique n° 14.5/17-2273-V3 :**

Nombre de pièces principales	*Séjour*	*Chambre*
5	1 EH	1 EH

Les entrées d'air seront de type ATLANTIC type EH satisfaisant un niveau d'affaiblissement acoustique, Dn,e,w (+ Ctr) = 37 dB et contribueront à la performance acoustique du projet défini dans la notice acoustique.

Le présent lot fournira un plan de repérage à l'entreprise réalisant les coffres de volet roulant [lot menuiseries intérieures si coffre rapporté ou menuiseries extérieures si coffre intégré à la baie], afin que ce dernier réalise l'incorporation des réservations dans ses ouvrages aux endroits souhaités.

Le présent lot installera son entrée d'air hygroréglable sur les réservations.

Dans le cas où l'entreprise n'aurais pas transmis sa demande de réservation dans les temps fixé par l'OPC ou maître d'œuvre d'exécution, celle-ci devra assumer les frais occasionnés pour la réalisation sur site de réservation dans les ouvrages des autres corps d'états selon les conditions fixée par le maître d'œuvre d'exécution.

Les dispositifs d'occultation (volets, volets roulants, etc.) des fenêtres en position fermée ne doivent pas empêcher le bon fonctionnement des entrées d'air.

Exigence Acoustique :
Le type de montage (en menuiserie, en haut de fenêtre, en maçonnerie, ...) ainsi que la composition des entrées d'air seront choisis

en fonction de la configuration et des besoins d'affaiblissement acoustique **défini dans la notice acoustique** de l'opération.

4.3.2. BOUCHE D'EXTRACTION

Les bouches d'extraction seront de marque ATLANTIC ou équivalent.

Bouche d'extraction cuisine minutée type BHC :
Assure un débit modulé suivant l'humidité relative ambiante de la pièce et un débit complémentaire temporisé (30 minutes) commandée manuellement par cordon.

Bouche d'extraction salle de bain et cellier type BHB :
Assure un débit modulé suivant l'humidité relative ambiante de la pièce.

Bouche d'extraction salle de bain avec WC commun type BHBW :
Assure un débit modulé suivant l'humidité relative ambiante de la pièce et un débit complémentaire temporisé (30 minutes), commandée manuellement par cordon.

Bouche d'extraction WC type BAW
Assure un débit permanent de 5 m3/h et un débit complémentaire de 30 m3/h temporisé, commandée manuellement par cordon.

La plage de dépression de fonctionnement des bouches sera de 80 à 160 Pa.

Les bouches d'extraction seront placées en partie haute des pièces de service, au minimum à 1,80 m du sol et à 20 cm [à partir de l'axe de la bouche d'extraction] de toute paroi ou obstacle comme l'exige le NF DTU 68.3 P1 1-2 §7.3.1.

Afin de ne pas être influencée par la chaleur dégagée par les émetteurs de chaleur [y compris les appareils de cuisson] les bouches d'extraction hygroréglables doivent être positionnées en dehors du volume délimité par deux plans verticaux perpendiculaires à la paroi et distants de 50 cm des bords extérieurs de l'appareil concerné conformément au CPT 3615.

Leur implantation sera conduite, à l'étude, pour que leur accès soit aisé par l'utilisateur, quel que soit l'implantation des futurs meubles.

Conformément au NF DTU 68.3 P1.1.1 § 6.3.4, la mise en œuvre de bouche équipée de commande manuelle devra être telle que le passage d'un débit à l'autre puisse s'effectuer aisément. Tous les dispositifs de commande [ou ceux nécessitant une manœuvre de l'usager] tels que le passage au débit nominal en cuisine ou le déclenchement des temporisations doivent être :

- situés à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m du sol ;
- manœuvrables en position « debout » comme en position « assis »

Dans le cas où le débit est commandé manuellement par une cordelette, si la bouche est disposée à l'aplomb d'un ouvrant [porte ou baie] ou d'un passage, un dispositif de renvoi de la cordelette doit être prévu par le présent lot.

L'étanchéité bouche/flexible sera assurée par un **joint à lèvre placé sur le fût de la bouche**.

Les bouches d'extraction seront très faciles à entretenir et devront comporter une notice d'information et d'entretien pour l'utilisateur.
Le type de bouche à installer sera en fonction du nombre de pièces principales du logement et suivant **l'Avis Technique n° 14.5/17-2273-V3** :

Nombre de pièces principales	Bouches d'extraction			
	Cuisine	SDB	SDB / WC	WC
T5 avec SDB/WC, SDB et WC	BHC 10/45-135	BHB 10/40	BHBW 10/45-45	BAW 5-30

Les bouches d'extraction devront satisfaire aux exigences acoustiques de l'arrêté du 30/06/99 :
Le niveau de pression acoustique engendré par l'installation de VMC en position de débit minimal doit être tel que :

- LnAT $\leq$ 30 dB[A] en pièce principale,
- LnAT $\leq$ 35 dB[A] en pièce technique,

où LnAT est le niveau de pression acoustique résultant dans la pièce considérée,

L'isolement aux bruits aériens entre pièces techniques DnT,A doit être supérieur à 50 dB.

Toutes les **bouches de cuisine seront équipé d'un anneau acoustique** FAC HYGRO permettant de justifié un Dn,e,w (C) = 58 dB.
Toutes les bouches de **WC, SDE et SDB seront équipés d'une mousse acoustique** MAC HYGRO permettant de justifié un Dn,e,w (C) = 60 dB.

Les raccordements aux conduits verticaux seront réalisés en conduit flexible aluminium ou acier galvanisé.

Un conduit vertical ne pourra desservir 2 logements de même niveau [Pont phonique].

Le nettoyage des bouches ne doit pas nécessiter le démontage de la liaison bouche / conduit et doit pouvoir être effectué facilement par l'usager, y compris pour accéder à la bouche qui ne doit pas être positionnée derrière un autre équipement ou des canalisations.

4.3.3. PASSAGES DE TRANSIT

Les exigences relatives au dimensionnement des passages de transit seront effectuées conformément au tableau N°4 du NF DTU 68.3 P1 1-2 §5.1.3 par rehaussement des huisseries de porte, de façon à ménager un passage d'air de 1 cm sous les portes des pièces principales, salles de bain et WC, et de 2 cm sous les éventuelles portes de cuisine.

4.3.4. RÉSEAU D'EXTRACTION

Nature des conduits
Les conduits seront en tôle d'acier galvanisé spiralée dont l'épaisseur est au moins de :

- 5/10 mm pour Ø ≤ 160 mm /
- 6/10 mm pour 200 ≤ Ø ≤ Ø355 mm /
- 8/10 mm pour Ø ≥ 400 mm /

Le réseau principal sera circulaire en tôle d'**acier galvanisé rigide**. Les accessoires seront équipés de joints mastic + bandes.

Les conduits et accessoires seront conformes aux exigences dimensionnelles de fabrication de la norme EN 15-06 qui garantit une qualité de fabrication et une compatibilité des conduits et accessoires dans le temps.
Tous les conduits collectifs seront réalisés en matériau rigide, à l'exception des piquages terminaux aux bouches qui peuvent être réalisés en matériau métallique flexible.

Raccordement bouche / conduit verticaux :
Les raccordements aux conduits verticaux seront réalisés avec un conduit rigide en acier galvanisé ou avec un manchon souple extensible en aluminium de chez ATLANTIC type CMO-P ou équivalent, longueur extensible en Ø125. **La longueur du flexible sera au maximum de 1m**.
L'étanchéité entre flexible et conduit rigide sera assuré par du ruban adhésif PVC de 50 mm.

Rejet ventilation ballon thermodynamique :
Le réseau de rejet du ballon thermodynamique sera réalisé en Ø160, isolé par un isolant minice de 8mm anti-condensation approuvé par le fabricant distanceur pour lame d'air de 8 mm en rouleau pré-isolé de classe B figurant dans l'avis technique des réseaux.

Le rejet sera gainés vers une sortie toiture au lot couverture.

4.3.5. CAISSON D'EXTRACTION

Le caisson d'extraction est intégré au chauffe-eau thermodynamique [chapitre "PRODUCTION EAU CHAUDE SANITAIRE"].

L'électricien mettra à disposition du présent lot un câble en attente sur brin mou au droit de chaque CET.
Le présent lot devra le raccordement des caissons depuis ces câbles.

4.3.6. ESSAI DE PERMEABILITE DES RESEAUX

Sans objet pour ce projet.
Cependant l'entreprise sera vigilante à la perméabilité des réseaux de part la mise en œuvre soigné et l'utilisation de raccord à joint.

4.4. ETUDES D'EXECUTION, SYNTHESE, ESSAIS ET DOE

Études exécution

L'entrepreneur aura à sa charge et sous sa seule responsabilité, les tracés d'implantation de ses ouvrages d'après les plans d'exécution qu'il aura étudié et conçu. Les frais afférents à la réalisation des plans complémentaires par l'entreprise seront inclus dans les prix unitaires des ouvrages.

L'entreprise devra transmettre à la maîtrise d'œuvre et au contrôleur technique, les notes de calcul de dimensionnement des installations techniques, au minimum pour les installations suivantes et sans que cette liste soit exhaustive :

- Réseaux extérieurs d'alimentation en eau ;
- Réseaux extérieurs d'assainissement ;
- Système de production d'eau chaude ;
- Système de distribution d'eau chaude ;
- Système de distribution d'eau froide ;
- Évacuation des eaux usées ;
- Évacuation des eaux pluviales ;
- Systèmes de chauffage ;
- Distribution électrique ;
- Distribution VMC ;
- Installations électriques intérieures au bâtiment (courants forts).

Pour toutes ces installations, les données suivantes devront être transmises au contrôleur technique par les entreprises en temps voulu :

- Données quantitatives
- Choix de la solution technique
- Choix des matériels, matériaux, fonctionnalités
- Dimensionnement (voir ci-dessus)
- Autocontrôles des entreprises

Le dossier d'exécution à remettre à la Maîtrise d'œuvre comprend les pièces suivantes, sans que cette liste soit exhaustive :

- Le calcul des déperditions pièce par pièce, avec récapitulation, par local,
- La détermination des radiateurs et planchers chauffants,
- Le calcul d'équilibrage des installations en indiquant la position de préréglage des tés et vannes pour chaque tronçon.
- Le calcul des diamètres des canalisations,
- Le calcul des réseaux de ventilation en indiquant (par colonne et collecteur) le débit, les pertes de charges, les diamètres de gaines, la vitesse de circulation,
- Les plans d'exécution par niveau en indiquant les tracés des réseaux, la position et les caractéristiques des radiateurs, des bouches d'extraction, la position et le type des bouches d'entrée d'air, la position des organes de réglage et des clapets coupe-feu, les débits extraits aux grilles et sur les réseaux, les diamètres, les pentes et cotes altimétriques, la position des organes d'isolement, vidange et dégorgement,
- Les plans d'exécution des locaux techniques,
- Le schéma de principe des installations particulières si nécessaires à l'opération,
- Les plans de coupes et détails,
- Les plans de détails des gaines plomberie, VMC au 1/20ème
- Les plans de réservation comprenant les dimensions des trous à réaliser et leur altimétrie.
- Les fiches techniques du matériel proposé,
- Les notes de calculs des puissances acoustiques.

Synthèse et coordination

L'entreprise devra la mise en place conjointement avec les autres lots techniques d'une cellule d'exécution et de synthèse pour l'établissement des plans d'exécution et de ses notes de calcul.

L'entreprise établira, en temps utile, pour ne pas gêner la bonne marche du chantier, tous les plans ayant une incidence sur d'autres lots (structure, maçonnerie, alimentations etc.). Ainsi, l'entrepreneur du présent lot devra indiquer aux autres corps d'état, dans les délais imposés par le planning, les ouvrages dont il a besoin (tels que socles, massifs, réservations, attentes etc.) faute de quoi il se trouverait dans l'obligation de les exécuter à ses frais.

L'entrepreneur aura à sa charge et sous sa seule responsabilité, les tracés d'implantation de ses ouvrages d'après les plans d'exécution qu'il aura étudié et conçu.

Essais

L'entreprise procédera à tous les essais aussi nombreux que nécessaires pour vérifier un parfait fonctionnement des installations qui répondront au niveau de performance attendu.
Les essais de fonctionnement seront effectués par l'entreprise selon les documents COPREC N°1 et complétés par toute fiche d'autocontrôle nécessaire.
Les procès verbaux d'essais COPREC n° 2 devront être remis au maître d'œuvre et au bureau de contrôle.

Passation avec la maintenance

L'entreprise devra fournir au plus tard dans le mois qui précède la réception des travaux :

- Une note descriptive sur chacun des appareils concernant le fonctionnement et l'entretien des installations /
- Un tableau ou carnet d'entretien des installations indiquant les précautions à prendre /
- Une note donnant les consignes et instructions concernant la bonne marche de l'installation. Et tous les documents demandés dans le PGC pour constitution du DIUO /
- Les plans et schémas de récolement des installations réalisées sur calque et sur CD format DWG (Autocad dernière version) /
- Les PV d'essais et les dossiers techniques de tous les équipements mis en place /

Composition du DOE

Les entreprises fourniront le dossier de recollement des installations réalisées (DOE) en 3 exemplaires. Ce dossier sera regroupé dans un classeur avec onglets comprenant :
0 – Le sommaire,
1 – Les plans de récolement,
2 – Les détails et schémas hydrauliques et électriques + les plans de récolement synthèse,
3 – Les notes de calculs,
4 – Les fiches des mesures d'essais auto contrôle et fiches COPREC n°2,
5 – Les PV d'essais des matériaux et matériels,
6 – Les documentations techniques de tous les équipements,
7 – Une notice de fonctionnement et d'entretien des installations y compris les informations nécessaires à la constitution DIUO,
8 – Les certificats de garantie,
9 – Les annexes et documents divers.

Les plans de récolement et plans de synthèse seront fournis également sur clé USB au format DWG.
Un exemplaire complet du dossier DOE sera communiqué au BET pour vérification avant reproduction de tous les exemplaires pour communiquer à tous les intervenants.

Pour rappel, la remise du DOE conditionne également le règlement du DGD.