

1 rue Bouché - Thomas

49036 Angers Cédex 01

MAITRISE D'OUVRAGE

CTI D'ANGERS
1 Rue Bouche Thomas
49036 ANGERS

**CCTP Lot n°XX
"CHAUFFAGE - PLOMBERIE
SANITAIRE - VENTILATION"**

DCE

20/02/2025

Indice A

24.0739 NK

Document établi par : TFE

BE FLUIDES :
NOVAM Ingénierie
85306 CHALLANS
Tél : +33(0)2 51 93 51 95

CHALLANS • NANTES
Pôle Activ'Océan - 5 rue Copernic - 85300 CHALLANS • 02 51 93 51 95 • contact@novam-ingenierie.com

novam-ingenierie.com

Sommaire

1 CONDITIONS TECHNIQUES GENERALES.....	4
1.1 OBJET DU PRESENT LOT.....	4
1.1.1 Description sommaire du projet.....	4
1.1.2 Descriptif sommaire des installations techniques.....	4
1.1.3 Classement du bâtiment.....	4
1.1.4 Présentation du dossier de consultation.....	4
1.1.5 Relation avec les concessionnaires.....	4
1.1.6 Mission du Bureau d'études.....	5
1.2 NORMES ET REGLEMENTATION.....	5
1.2.1 Normes Généralités.....	5
1.2.2 Normes Chauffage.....	5
1.2.3 Normes Ventilation.....	5
1.2.4 Normes Plomberie - Sanitaire.....	6
1.3 ENGAGEMENT ET RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE.....	6
1.3.1 Qualifications professionnelles requises.....	6
1.3.2 Documents à fournir.....	7
1.3.3 Responsabilité de l'entreprise.....	7
1.3.4 Période et contenance des autocontrôles entreprise.....	8
1.3.5 Choix des matériels.....	8
1.3.6 Garantie.....	8
1.3.7 Assistance technique à la mise en service.....	9
1.3.8 Programme d'essais.....	9
1.3.9 Réception.....	10
1.3.10 Pièces de rechange.....	10
1.3.11 Contrat d'exploitation.....	10
1.4 BASE DE CALCULS.....	11
1.4.1 Fluides et énergies disponibles.....	11
1.4.2 Conditions extérieures.....	11
1.4.3 Conditions intérieures.....	11
1.4.4 Alimentations Eau Froide et Eau Chaude Sanitaire.....	11
1.4.5 Évacuations des eaux usées et des eaux vannes.....	12
1.4.6 Niveaux sonores.....	13
1.4.7 Attentes électriques à coordonner avec le lot électricité.....	13
1.4.8 Limites de prestations vis à vis des autres lots :.....	13
2 TRAVAUX PRELIMINAIRES.....	14
2.1 RECONNAISSANCE DES LIEUX.....	14
2.2 RELEVÉ DES RESEAUX EXISTANTS.....	14
2.3 TRAVAUX DE DEPOSE / REPOSE.....	14
2.4 HYGIENE ET SECURITE.....	14
2.5 COORDINATION ET INTERVENTION SUR SITE.....	14
2.6 OCCUPATION DES LOCAUX.....	14
2.7 PROTECTION SECURITE.....	14
2.8 GENIE CIVIL DANS L'EXISTANT - PERCEMENT - RESERVATION.....	15
2.9 TRAVAUX DE REMISE EN ETAT.....	15
2.10 PHASAGE ET PREPARATION DES TRAVAUX	15
2.11 NETTOYAGE APRES INTERVENTION.....	15
2.12 INSTALLATION DE CHANTIER.....	15
3 PLOMBERIE - SANITAIRES TERTIAIRE.....	15
3.1 DISTRIBUTIONS INTERIEURES.....	15
3.1.1 Alimentations Eau Froide Sanitaire et Eau Chaude Sanitaire.....	15
3.2 EVACUATIONS EAUX USEES - EAUX VANNES - EAUX PLUVIALES ET VENTILATIONS PRIMAIRES	16

3.2.1 Vidange des appareils sanitaires.....	16
3.3 APPAREILS SANITAIRES.....	16
5.5.43 Evier résine 2 cuve sur meuble.....	16
3.3.2 Vannes en attente.....	17
3.4 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE.....	17
3.4.1 Chauffe-eau 15 litres.....	17
4 CHAUFFAGE ET RAFRAICHISSEMENT.....	18
4.1 DISTRIBUTION CHAUFFAGE.....	18
4.1.1 Réseaux de Distribution	18
4.2 EMETTEURS DE CHALEUR.....	18
4.2.1 Ventilo-convecteur.....	18
5 Gestion Technique Bâtiment.....	20
6 ESSAIS ET VERIFICATIONS.....	20
6.1 TRAVAUX DIVERS.....	20
6.2 RINCAGE DES RESEAUX.....	20
6.3 VERIFICATION DE FUITES.....	20
6.4 DOSSIER TECHNIQUE.....	20
6.5 GESTION DES DECHETS DE CHANTIER.....	20
6.6 CONTROLE DE BON ACHEVEMENT.....	21
6.7 MISE EN SERVICE ET MISE EN MAIN.....	21

1 CONDITIONS TECHNIQUES GENERALES

1.1 **OBJET DU PRESENT LOT**

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) concerne les travaux relatifs à la fourniture, l'installation et le raccordement des équipements du lot Chauffage - ventilation - plomberie sanitaire à réaliser dans le cadre du projet de Réaménagement du Niveau 1 du CTI d'Angers (49036).

1.1.1 **Description sommaire du projet**

Le niveau 1 du CTI fait 780m² et est composé actuellement de :

- 17 bureaux d'environ 25m² .
- 2 bloc sanitaire d'environ 10 m²
- 1 circulation de 151 m²
- 1 espace de pause de 18 m²
- 1 salle visio de 12 m²
- 1 salle bulle de 15.04 m²
- 1 salle de 40m²
- 1 salle de 27.18 m²
- 1 salle 30.79 m²
- 1 salle de 22.04 m²

Le réaménagement consiste à la réalisation des éléments suivants :

- 7 open space
- 1 salle bulle fixe
- 2 salles de réunion
- 1 modification de l'espace de pause
-

1.1.2 **Descriptif sommaire des installations techniques**

La production de chaleur est assurée par des ventilo-convecteurs montés au sol

La MOA souhaite déposer les 34 ventilo convecteurs du niveau 1 ce qui permettra de créer un stock de pièces détachées

La modification et le réagencement des locaux nécessitera le déplacement de certains ventilo-convecteurs existants et la mise en œuvre des nouveaux ventilo-convecteurs.

L'entreprise devra les régler et le rééquilibrage en l'ensemble de l'installation de chauffage.

L'installation de plomberie sanitaire est existante et est conservée en l'état.

Suite aux modifications de la salle de pause, il sera prévu la mise en place d'un évier avec un ballon sous évier et le déplacement de la fontaine à eau existante.

L'installation de ventilation est existante et est conservée en l'état.

1.1.3 **Classement du bâtiment**

Sous réserve de l'avis du contrôleur technique le classement incendie est le suivant :

-Accueil/bureaux Type W ERT - 5ème catégorie

1.1.4 **Présentation du dossier de consultation**

Le présent dossier comprend :

- Le présent CCTP
- La décomposition du prix global et forfaitaire (DPGF)
- Les plans :
 - CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE SANITAIRE Ech : 1/50ème

Les présents documents ont pour objet de décrire d'une manière aussi précise que possible la nature et la constitution des ouvrages à exécuter ainsi que les résultats à obtenir.

S'il existe une non concordance des plans techniques vis à vis des plans Architecte, notamment dans les détails d'aménagement, ces derniers prévalent en ce qui concerne le Génie Civil des locaux.

1.1.5 **Relation avec les concessionnaires**

L'entrepreneur du présent lot doit effectuer toutes les démarches nécessaires, avant l'exécution de ses travaux.

Il tient informé le Maître d'Œuvre de ses demandes d'agréments et doit lui remettre une copie des accords obtenus, faute de quoi, ne pouvant justifier de ses démarches, il supportera les frais de modifications éventuelles demandées par les services officiels. L'entrepreneur du présent lot assiste aux vérifications avant la mise en service et exécute, à ses frais, les modifications nécessaires pour rendre ses installations conformes aux normes, aux règlements et au présent CCTP approuvé.

1.1.6 Mission du Bureau d'études

La réalisation du présent appel d'offres est à la charge du Maître d'ouvrage, aucun frais ne devra être incorporé dans l'offre des Entreprises. La mission du Bureau d'Études retenue par le Maître d'Ouvrage comprend l'établissement de l'étude thermique RT2012, du C.C.T.P., la D.P.G.F et le plan de principe.

1.2 NORMES ET REGLEMENTATION

L'entrepreneur doit se référer aux normes, règlements et arrêtés en vigueur et doit tenir compte en particulier des textes suivants : DTU, Normes Européennes, Cahier des Charges du CSTB, Législation du Travail, Arrêtés, Circulaires, etc... qui régissent la construction. Cette liste n'est pas limitative, l'entrepreneur du présent lot doit tenir compte de tous les éléments et normes connus à la date d'exécution de la présente opération ou en fonction de la date du dépôt de permis de construire.

1.2.1 Normes Généralités

- RE2020 Arrêté du 4 août 2021 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments en France métropolitaine et portant approbation de la méthode de calcul prévue à l'article R. 172-6 du code de la construction et de l'habitation.
- Normes Françaises éditées par le service de la diffusion de l'association française de normalisation,
- Normes CSTB,
- Normes UTE,
- Normes REEF,
- Règles de sécurité éditées par le Ministère du Travail,
- Règles techniques professionnelles,
- Règlement concernant la protection des bâtiments d'habitation contre l'incendie
- Règlement Sanitaire Départemental type modifié (RSDT),
- Documents Techniques Unifiés, édités par le centre scientifique et technique du bâtiment,
- Arrêté du 25 juin 1980 suivant la dernière version à jour en date du présent document et relatif au règlement de sécurité des locaux recevant du public modifié et complété des arrêtés selon type d'établissement,
- Décret du 31 mars 1992 modifié le 1 janvier 1993 et décret du 4 mai 1994 relatifs au Code du Travail.
- Avis Techniques du CSTB.
- Loi n°93.1418 du 31 décembre 1993 et Décret d'application concernant la sécurité et la protection de la santé des travailleurs,
- Convention d'hygiène et sécurité.
- Les prescriptions relatives aux locaux à usage de personnes à mobilité réduite,
- Code de la Construction et de l'Habitation (R 123-1 à R 123-55)

1.2.2 Normes Chauffage

- DTU 65 : installations de chauffage central concernant le bâtiment,
- DTU 65.9 : Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre le générateur (chaud ou froid) et le(s) bâtiment(s).
- DTU 65-11 : dispositifs de sécurité concernant les installations de chauffage central dans le bâtiment,
- Arrêté du 23 mars 1978 relatif aux installations fixes destinées en chauffage et alimentation ECS,
- Décret du 3 décembre 1974 du 5 août 1975 et du 25 juillet 1977, limitation de la température de chauffage dans les locaux, - Décret du 19 juin 1975 (N° 75.495) : régulation des installations de chauffage des locaux,
- Décret du 1er juillet 2018, concernant les inspections périodiques,
- Norme européenne EN 1264,
- Normes NF EN 442 applicable le 1er Juillet 1998 - NF Aéraulique et Thermique Corps de Chauffe,
- Normes NF T 54002 Classification du tube,
- Normes NF EN 12831 Calculs des déperditions de chauffage et Recommandation AICVF 01-2003,
- Norme NF EN 593 Robinetterie industrielle,
- Prescriptions et Avis technique sur l'emploi et mise en œuvre de canalisations en matériau de synthèse,
- Le matériel de climatisation devra respecter les points suivants :
 - Marquage C.E. suivant décret du 8 juillet 1992.
 - Directive basse tension suivant décret 75-848 transposé pour l'harmonisation EUROPEENNE le 3 octobre 1995 (décret 95-1081)
 - Compatibilité Electromagnétique suivant directive CEM 89\336\CEE, publiée le 3 Mai 1989, entrée en vigueur le 1er janvier 1992.
 - Directive RoHS : Afin de renforcer les mesures en faveur de la protection de l'environnement, l'ensemble du matériel devra être conforme à la directive européenne RoHS (Restriction of Hazardous Substances : Restriction des Substances Dangereuses).

1.2.3 Normes Ventilation

- DTU 68.3 concernant les installations de ventilation mécanique (juin 2013)
- Arrêté du 28 avril 1985 relatif à la vérification et à l'entretien des installations de ventilation mécanique,
- Arrêtés et Normes sur les nouvelles réglementations sur les systèmes de sécurité incendie SSI Arrêtés du 2 février 1993, 21 juillet 1994 et 15 février 1995 et normes NFS 61 - 930 / 931 / 932 / 934 / 935 / 936 / 937 / 938 / 939 / 940,
- Décret et arrêté du 12 mars 1976 (N° 76.246) concernant l'isolation thermique et normes d'équipement et fonctionnement des installations de ventilation dans les bâtiments autres que les bâtiments d'habitation,
- Normes NFE 35400 pour la ventilation des locaux techniques,
- Normes NFP 50-401 distribution d'air, conduits droits, circulaires en tôle d'acier galvanisé,
- Normes NF EN 12831 Calculs des déperditions de chauffage et Recommandation AICVF 01-2003,
- Instructions techniques n° 246, n° 247 et n° 248 relatives au désenfumage et système d'alarme dans les locaux recevant du public y compris arrêté du 22 mars 2004.

1.2.4 Normes Plomberie - Sanitaire

- P41 101 : terminologie Plomberie installations sanitaires,
- P41 201 : code et conditions minima d'exécution des travaux de Plomberie et installations sanitaires,
- P41 203 : pose des canalisations et écartement des supports,
- A 68 101 : tubes de cuivre,
- D 11 101 à D 11 115 en ce qui concerne les appareils,
- D 18 101 à D 18 115 en ce qui concerne la robinetterie,
- D 6 l'hydraulique dans le bâtiment,
- Arrêté du 23 mars 1978 relatif aux installations fixes destinées en alimentation ECS,
- Décret n° 83 251 du 20/03/83, cahier des charges DTU,
- Norme NF DTU 60-11 Plomberie sanitaire pour bâtiments P1-1-1, P1-1-2, P1-1-3, P1-2 et P-2 (décembre 2012),
- Norme NF DTU 60.31 Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié : eau froide avec pression P1-1, P1-2 (mai 2007),
- Norme NF DTU 60.32 Travaux de bâtiment - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Évacuation des eaux pluviales P1-1, P1-2 (novembre 2007),
- Norme NF DTU 60.32 Travaux de bâtiment - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Évacuation des eaux pluviales P1-1 (novembre 2007),
- Norme NF DTU 60.33 Travaux de bâtiment - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Évacuation d'eaux usées et d'eaux de vanne P1-1, P1-2 (octobre 2007),
- Norme NF DTU 60.5 Travaux de bâtiment - Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique P1-1, P1-2 (janvier 2008),
- DTU 65.10 (P52-305) : Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments. Règles générales de mise en œuvre,
- Prescriptions pour l'emploi de tube de cuivre en Sanitaire,
- Prescription pour l'emploi de tube de PE sanitaire en tranchée,
- Prescription pour l'emploi de tube en matériau de synthèse PER en dalle béton et sous dallage

1.3 ENGAGEMENT ET RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE

D'une manière générale, l'entreprise doit l'ensemble des travaux et fournitures nécessaires à la réalisation des installations capables de répondre aux besoins exprimés en fonctionnement normal dans toutes les conditions de sécurité et de régularité, sans qu'elle puisse se prévaloir d'une erreur ou d'une omission dans le présent descriptif ou sur les documents graphiques annexés. La responsabilité de l'entreprise sera couverte par une assurance type POLICE INDIVIDUELLE de base et RESPONSABILITE CIVILE.

Cela implique, en particulier, sans pour autant que cette liste soit limitative, la réalisation des prestations et ouvrages suivants :

- l'établissement du projet et la fourniture des plans d'exécution complets de tous les ouvrages proposés et en particulier, les plans de réservations, les plans de détails d'exécution, les plans de récolement, les consignes de montage et d'exploitation, les notices de fonctionnement et de sécurité,
- la fabrication, la fourniture, le transport sur le site, l'entreposage provisoire du matériel,
- l'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous les engins, étais et échafaudages nécessaires,
- l'enlèvement des gravois et déchets provenant des travaux de son intervention,
- le contrôle et la réalisation des dispositions de génie-civil intéressant les réseaux et les appareils, ainsi que la réalisation des réservations nécessaires à l'exécution des travaux. Il est entendu que les percements, scellements et rebouchages dans la maçonnerie pour les canalisations et conduits de faible importance ou les réservations communiquées en retard restent entièrement à la charge de l'entreprise du présent lot.

Avant exécution de ses propres travaux, l'entrepreneur du présent lot doit vérifier les ouvrages exécutés par les autres corps d'état à sa demande. Sans remarques préalables de sa part, il prend, à sa charge, toutes les sujétions nécessaires afin que ses travaux se réalisent dans les règles de l'art.

L'entreprise du présent lot doit la protection et la sécurité des ouvriers du chantier pendant la durée des travaux conformément aux règlements en vigueur.

Pendant la durée des travaux, le chantier doit rester propre ; les débris sont stockés chaque jour et évacués. Le nettoyage des zones de travail est effectué quotidiennement. Le non-respect d'une de ces prescriptions entraînerait l'exécution immédiate de ces travaux par une société spécialisée au frais de l'entreprise.

1.3.1 Qualifications professionnelles requises

Les travaux définis au CCTP sont réalisés par des entreprises spécialisées titulaires des qualifications définies par l'Organisme Professionnel de Qualification et de Certification du Bâtiment (QUALIBAT) ou références équivalentes :

- 51 - INSTALLATIONS PLOMBERIE EAU CHAUDE SANITAIRE
- 511 : INSTALLATIONS DE PLOMBERIE

1.3.2 Documents à fournir

L'entrepreneur titulaire du présent fournit au Maître d'Œuvre les documents à chaque phase citée ci-après :

A la remise de l'offre :

- L'attestation de sa (ses) qualification(s),
- Une note de présentation de la société (activité, effectif, principales données financières),
- Une liste de références d'installations de même capacité,
- Le devis quantitatif respectant les prescriptions et quantités du marché, renseigné des prix unitaires,
- Un mémoire technique comprenant :
 - la marque et le type du matériel utilisé, compris notices techniques,
 - le délai d'approvisionnement du matériel,
 - le calendrier d'exécution des travaux,
 - les contraintes spécifiques pour l'installation de son matériel (température, hygrométrie, poussières, vibrations, etc.) et celles vis à vis de l'environnement,
 - Une note méthodologique d'exécution des travaux pour cette opération,

Rappel :

La fourniture des documents cités ci-dessus est impérative. Tout dossier incomplet sera purement et simplement refusé. Les marques et références éventuellement citées dans ce devis descriptif n'ont d'autre but que de préciser les desiderata du Maître d'ouvrage, en situant le niveau des prestations attendues.

Dans certains cas, les marques citées se rapportent à des caractéristiques dimensionnelles qui doivent être impérativement respectées.

Toute variante proposée visant à apporter des modifications devra être présentée dans le même esprit et dans la même forme que la solution de base.

Avant le commencement des travaux :

L'entreprise, avant le démarrage des travaux suivant le planning des travaux, remet à chaque intervenant du chantier et à l'équipe de Maîtrise d'œuvre :

- une liste des plans,
- les vues en plans indiquant le parcours des canalisations d'exécution,
- les plans de détail des locaux (implantation du matériel et gaines en faux-plafond),
- les schémas des gaines techniques,
- les schémas avec diamètre pour chaque parcours, réseau de distribution aéraulique et hydraulique de l'ensemble de l'opération,
- les séries de plans portant mention de l'emplacement des percements, trappes de visite en gaines techniques ou faux-plafonds prévus par l'entreprise, avec leur section,
- la totalité des notes de calculs d'exécution, l'attention de l'entreprise du présent lot est attirée sur le fait que des notes de calculs acoustiques sont établies et sont remises à l'acousticien pour chaque installation, pour validation,
- un carnet d'échantillon précisant les caractéristiques techniques et dimensionnelles précises de chaque appareil.

L'entreprise est tenue de prendre auprès des compagnies concessionnaires ou des autres entrepreneurs tous les renseignements utiles de pression, de diamètre de situation et de niveau des conduites sur lesquelles ses installations vont se raccorder.

Après l'achèvement des travaux :

Les travaux terminés, mais avant réception, l'entreprise doit fournir les documents suivants en trois exemplaires plus un format numérique avec les fichiers DWG et WORD comportant les parties suivantes :

- le dossier de récolement suivant chapitre "assistance mise en service",
- les fiches autocontrôles,
- les essais avec les fiches d'attestations d'essai de fonctionnement,
- l'affichage des schémas de principe plastifiés dans chaque local technique, chaufferie ou sous-station ainsi que les schémas sous pochette plastifiée dans chaque armoire électrique,
- l'étiquetage réglementaire des réseaux, vannes, accessoires d'équilibrage et matériels divers.

1.3.3 Responsabilité de l'entreprise

Les travaux et fournitures qui font l'objet du présent descriptif ont pour but l'équipement complet en parfait ordre de marche des installations à réaliser dans le bâtiment considéré, l'entrepreneur doit livrer ses installations sans aucune restriction, et conformes aux règles de l'art. En conséquence, il ne peut, sous aucun prétexte, arguer ultérieurement que des erreurs ou omissions au dossier d'appel d'offres puissent le dispenser d'exécuter certaines parties des équipements de son lot ou justifier une demande de suppléments sur les prix.

L'entrepreneur adjudicataire remet un mois après réception de l'ordre de service, les plans détaillés de tous les locaux techniques nécessaires pour recevoir les équipements. Ces plans comportent les tracés, les vues en plan et coupes, des caniveaux, massifs, trémies et toutes indications utiles pour l'établissement des plans d'exécution nécessaires aux autres corps d'état.

Elle remet également tous plans de passages de ses canalisations, en gaines, galeries techniques et tous emplacements, pour permettre la coordination entre les divers corps d'état.

Lors de la création d'ouvertures prévues à la construction pour le passage des canalisations et autres appareils, l'entrepreneur adjudicataire doit s'assurer que leurs emplacements et dimensions correspondent parfaitement à ses besoins. Il doit signaler, par écrit à l'architecte toutes observations éventuelles à ce sujet.

L'entrepreneur adjudicataire s'assure que les prescriptions concernant l'indépendance et l'accessibilité de ses canalisations sont bien respectées par les autres corps d'état. En cas de difficulté, il en avise immédiatement le Maître d'Œuvre par écrit, faute de quoi, il reste responsable des conséquences.

L'entrepreneur veille tout particulièrement à ce que son personnel d'exécution prenne un soin méticuleux aux moindres détails. L'installation n'est acceptée que si elle est d'un fini irréprochable, tant dans le choix du matériel utilisé que dans sa mise en œuvre.

Toutes les mesures sont prises par le présent lot pour que le fonctionnement soit sans défaillance, l'entretien et les modifications futures aisées sans pour autant être au détriment d'un souci d'esthétique, même dans les parties non apparentes.

1.3.4 Période et contenance des autocontrôles entreprise

En fin de travaux et dans une période à définir avant la réception, il est procédé aux essais et aux vérifications suivantes :

- la qualité et la conformité des matériels employés,
- la bonne mise en œuvre des installations conformes au présent CCTP et règles en vigueur,
- le contrôle de l'accessibilité pour maintenance des matériels,
- les résultats des autocontrôles (acoustiques, débits, évacuations, fuites).

Pendant la période des essais et jusqu'à la réception, l'exploitation et l'entretien des installations incombent entièrement à l'entreprise, sous sa seule responsabilité. Tous frais sont compris dans son prix forfaitaire (excepté le coût de l'énergie).

L'entreprise doit fournir tous les produits nécessaires à la bonne marche de l'installation + 1 dose de rechange (pour utilisation après réception) tels que :

- pour les circuits fermés : anticorrosion, etc...,
- pour les circuits ouverts : le remplissage pour les équipements de traitement d'eau.

La contenance de ces autocontrôles est réalisée selon les essais au chapitre "Programme des Essais" ci-après. L'entreprise doit fournir au bureau d'études, avant les visites de réception, des fiches d'autocontrôle des installations.

1.3.5 Choix des matériels

Qualité et origine des matériels

Les appareils et matériaux sont de la meilleure qualité, répondant aux conditions nécessaires à la bonne exécution des travaux. Ils sont conformes aux normes européennes et devront tous comporter des avis techniques.

Tous les appareils ou les travaux présentant des défauts sont refusés, toutes les conséquences de ce refus sont à la charge de l'entreprise pour un remplacement avec un matériel neuf.

Marques des matériels

Les marques proposées doivent être validées par le Maître d'Œuvre et répondre, pour l'essentiel, aux caractéristiques techniques énoncées au présent descriptif ou équivalent. Celles proposées dans la suite du texte sont données en vue de renseigner les soumissionnaires sur le niveau de qualité recherché.

État des matériels à la réception des travaux

L'entreprise du présent lot prévoit à sa charge la mise à disposition, au moment de la réception, des matériels neufs, c'est-à-dire :

- filtres neufs sur émetteurs,
- filtre nettoyé ou cartouche neuve sur réseau hydraulique,
- réseaux nettoyés sur aérauliques,
- réseaux rincés sur hydrauliques et comportant les protections nécessaires aux fonctions circuit fermés ou ouverts.

1.3.6 Garantie

L'entrepreneur assure la garantie gratuite, pièces et main d'œuvre, de toutes ses fournitures pendant une période d'un an (GPA). Pendant cette période, il répare ou remplace toutes les pièces mécaniques ou électriques reconnues défectueuses en utilisant les pièces standards de l'équipement en cause. Il est tenu d'effectuer ces réparations dans un délai de 24 heures après en avoir été averti.

Dans le cas où ces remplacements obligent la reprise de travaux par un quelconque autre corps d'état, ils seraient réalisés aux frais de l'adjudicataire. Il est bien entendu que la garantie ne s'applique pas aux détériorations causées par un mauvais usage ou défaut d'entretien des appareils.

Cette garantie n'intègre pas la maintenance des installations pendant l'année de garantie, la maintenance est assurée à partir de la date de la réception par le Maître d'Ouvrage.

Aucun remplacement partiel ne sera admis.

L'entrepreneur est également tenu à la garantie biennale de bon fonctionnement d'équipement et à la garantie décennale des éléments incorporés à la structure, aux ouvrages de clos, couverts etc.

L'entrepreneur doit également la responsabilité décennale sur les éléments incorporés à la structure, aux ouvrages clos, couverts ou pouvant être cause d'incapacité à la fonction du bâtiment.

Des garanties spéciales peuvent être demandées pour certains matériels (climatiseurs, générateurs de chauffage, etc...).

1.3.7 Assistance technique à la mise en service

Le dossier de récolement

L'entrepreneur titulaire du présent fournit au Maître d'Œuvre un dossier de récolement, en trois exemplaires plus un format numérique avec les fichiers DWG et WORD comportant les parties suivantes :

- les instructions complètes pour l'exploitation et la maintenance de l'installation chauffage, climatisation, ventilation y compris la description des procédures appropriées en cas de défauts ou pannes,
- les catalogues complets et les listes des pièces émanant des fabricants de tout l'équipement installé,
- les procès-verbaux de résistance au feu des matériaux,
- les calculs d'exécution tels que déperditions, apports, pertes de charges, etc...,
- les schémas de principe des armoires électriques,
- les schémas de principe divers,
- les fiches autocontrôles du présent lot,
- le cahier des équilibrages aérauliques VENTILATION.
- les plans du projet, série CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE ainsi que tous les plans d'atelier et le montage préparés par l'entreprise.

Les plans du projet sont entièrement mis à jour, afin de représenter les ouvrages tels qu'ils sont exécutés. Chaque exemplaire du Manuel d'instruction est édité d'une façon présentable et est contenu dans une ou plusieurs reliures à anneaux d'un modèle approuvé par le Maître d'Œuvre.

Les schémas de principe sont affichés dans les armoires électriques et dans les locaux techniques sous protection plastifiée. .

L'instruction et formation du personnel

Dans le cadre de l'assistance à la mise en service, le présent lot prévoit une formation à dispenser au Maître d'Ouvrage pour l'utilisation des différents systèmes installés dans le cadre de ces travaux.

Après remise du DOE décrit ci-dessus, l'entreprise conduit une formation auprès du personnel assigné à l'exploitation de l'ouvrage. Le temps de la formation sera déterminé en fonction de la complexité technique de l'installation et de la disponibilité du personnel assigné à l'exploitation. Une attestation de formation sera à fournir au Maître d'œuvre pour justifier la réception de l'ouvrage.

1.3.8 Programme d'essais

Généralités

L'entreprise titulaire du présent lot procède aux vérifications et essais de ses installations et les résultats de ses essais figurent dans un procès-verbal, conformément aux attestations d'essais de fonctionnement élaborés par l'Agence Qualité Construction (AQC).

Elle fournit à ses frais la main d'œuvre, les instruments et appareils nécessaires pour les divers essais. Tous les instruments et appareils restent la propriété de l'entrepreneur. Les divers fluides sont fournis par le Maître d'Ouvrage.

Les essais en vue de la réception ont lieu en présence des Maîtres d'Œuvres.

Avant tout essais, l'entrepreneur installe toutes les plaques ou pancartes indicatrices destinées à respecter la réglementation en vigueur et à faciliter l'exploitation. Il installe, dans les locaux techniques, sous cadres vitrés, des panneaux comportant :

- schémas des installations, y compris schémas électriques,
- indications des manœuvres correspondant aux différentes opérations,
- consignes simplifiées relatives à l'entretien des appareils.
- consignes simplifiées sur les manœuvres à opérer en cas de défaut en attendant l'intervention d'un spécialiste.

De plus, il doit remettre au Maître d'Œuvre le dossier de récolement selon déclinaison dans chapitre précédent "assistance technique à la mise en service". Il doit présenter les fiches d'autocontrôles de l'ensemble des équipements de l'installation.

Si ces consignes ne sont pas respectées, les essais en vue de la réception n'ont pas lieu et par voie de conséquence, celle-ci ne peut être prononcée.

Au cours des essais préalables à la réception, l'entrepreneur doit mettre au courant du fonctionnement des installations, le personnel du Maître d'Ouvrage chargé de l'exploitation.

L'entrepreneur doit se tenir à la disposition du Maître d'Œuvre pour lui fournir tous les renseignements qu'il juge utile de demander au sujet de ses installations.

Le programme des essais en vue de la réception comporte normalement et principalement les opérations suivantes :

Essais d'étanchéité

Toutes les tuyauteries sont soumises avant raccordement définitif à une épreuve hydraulique de :

- 16 bars pour toutes les tuyauteries au PN 10,
- 25 bars pour toutes les tuyauteries au PN 16,
- 30 bars pour toutes les tuyauteries non accessibles et non visitables.

Si la température extérieure implique des risques de gel, l'entrepreneur procède ensuite à la vidange immédiate des installations.

Essais de fonctionnement de l'ensemble des installations de confort

A la terminaison des travaux, et lorsqu'il est possible de procéder à une chauffe suffisamment prolongée, le bon fonctionnement de tous les appareils et la facilité de réglage sont vérifiés contradictoirement. Les essais suivants sont envisagés sur :

- la production de chaud est au maximum de sa puissance selon la saison ; après deux heures de fonctionnement, toutes les batteries et surface de chauffe sont correctement alimentées, la circulation doit être effective dans toutes les parties de l'installation.
- les installations de soufflage d'air, d'extraction sont contrôlées avec vérification des asservissements du fonctionnement des variateurs de vitesse et mesures de débits à nous fournir sur fiche d'essais pour tous les diffuseurs,
- les systèmes de sécurité sur les centrales de traitement d'air, ventilo-convecteurs et autres.

Il est procédé à des essais de débits, aussi bien sur les gaines de distribution d'air que sur les tuyauteries d'alimentation des batteries de chauffe. Les frais de ces essais de débit sont réglés intégralement par l'entrepreneur.

Si le Maître d'Ouvrage l'estime nécessaire, les niveaux sonores à l'intérieur des locaux sont mesurés. Dans le cas où il est nécessaire de faire appel au concours d'un ingénieur acousticien, son intervention est honorée intégralement par l'entrepreneur.

Essais de températures intérieures

Après la mise en service des installations, dans le cours du premier hiver et du premier été, et lorsque la température est assez basse ou assez haute pour le permettre, il est procédé aux essais de températures intérieures. Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de choisir la date de ces essais, qui sont répétés plusieurs fois s'il le juge utile. L'entrepreneur est convoqué. Il peut se faire représenter mais en son absence, il est passé outre. Avant ces essais, les installations fonctionnent depuis au moins 6 heures, de façon continue et normale.

Les températures intérieures sont relevées en faisant, pour chaque local, la moyenne des indications de thermomètres placés au milieu des pièces, à 1,50 m du sol. Pour les locaux rafraîchis ou climatisés, ces thermomètres sont du type "psychromètre". La température extérieure est relevée en même temps.

Les régulations automatiques en fonctionnement, les résultats obtenus doivent satisfaire aux exigences formulées dans le présent CCTP. Cependant, si la température extérieure est inférieure à la valeur de référence, les installations peuvent donner un demi-degré au moins par degré d'écart entre la référence et la température extérieure constatée.

Tous les appareils de mesure sont fournis par l'entrepreneur qui en demeure propriétaire. Ils sont étalonnés.

Essais électriques

Vérification de la continuité de l'alimentation et la mesure des isoléments. Mesures d'intensité en pleine charge par phase des moteurs.

Essais des sécurités et alarmes

Les dispositifs de sécurité et d'alarmes subissent les simulations des conditions entraînant leur déclenchement (essais non destructifs). La réponse des dispositifs à ces simulations est vérifiée. Une fiche d'autocontrôle par matériel est produite au Bureau de Contrôle et au Maître d'Œuvre.

Attestations d'essai de fonctionnement

Les installations, pour être réceptionnées, doivent satisfaire aux conditions générales fixées par les attestations d'essai de fonctionnement. Les résultats des essais seront consignés dans les attestations.

Pour la réalisation de ces essais, l'entrepreneur fournit l'ensemble du matériel nécessaire.

1.3.9 Réception

La réception est prononcée si les essais décrits dans le paragraphe précédent "Programme d'essais" sont jugés satisfaisants. Sinon, elle est ajournée jusqu'à ce que l'entrepreneur ait effectué, à ses frais, dans le délai qui lui est imparti, toutes les retouches nécessaires.

1.3.10 Pièces de rechange

En fin de chantier et après la livraison de l'installation, l'entreprise titulaire du présent lot fournit pour la maintenance tous les produits nécessaires à la bonne marche de l'installation tels que :

- pour les circuits fermés : anticorrosion, remplissage par eau traitée suivant les recommandations de garantie constructeur du générateur, etc....,
- pour les circuits ouverts : le remplissage pour les équipements de traitement d'eau,
- pour l'adoucisseur : la quantité de sel nécessaire à un mois de fonctionnement suivant les bases de calculs,
- un jeu de filtres de rechange de tous les équipements installés (pré-filtres, filtres, filtres finisseurs etc....)

1.3.11 Contrat d'exploitation

L'entreprise titulaire du présent lot doit fournir au Maître d'Ouvrage à la réception de l'installation un contrat d'exploitation de type P2 (petit entretien) d'une année correspondant à l'année de parfait achèvement avec le suivi des consommations par le comptage énergétique réglementaire (RT 2012).

1.4 BASE DE CALCULS

1.4.1 Fluides et énergies disponibles

En électricité :

- courant triphasé 400 Volts + terre + neutre.
- courant monophasé 230 Volts + terre + neutre

En eau de ville :

- pression service 3.5 bars (base étude).

1.4.2 Conditions extérieures

Les bases de températures extérieures sont :

Température été	:	+ 32°C
Hygrométrie été	:	40 %
Température hiver	:	- 7 °C
Hygrométrie hiver	:	95 %

1.4.3 Conditions intérieures

La température intérieure en hiver à garantir dans l'ensemble des locaux en occupation pour les conditions extérieures ci-dessus est de 19°C.
Ces températures sont toutes garanties avec une tolérance de + 1°C hiver.
L'hygrométrie des locaux n'est jamais contrôlée.

1.4.4 Alimentations Eau Froide et Eau Chaude Sanitaire

Les vitesses de circulation de l'eau sont les suivantes :

- Vitesse en sous-sol, vides sanitaires et locaux techniques : 2,00 m/s
- Vitesse en colonnes techniques : 1,50 m/s
- Vitesse maximale de raccordement des appareils : 1,00 m/s

La pression maximale admise au niveau du robinet le plus favorisé : 3 bars

La pression minimale admise au niveau du robinet le plus favorisé : 1,5 bars

Le tableau 1 ci-dessous correspond aux débits minimaux extraits du DTU 60.11

Tableau 1 — Débits minimaux et diamètres intérieurs minimum des canalisations

Désignation de l'appareil	Q _{min} de calcul en l/s	Diamètres intérieurs minimum des canalisations d'alimentation (mm)
Évier	0,20	12
Lavabo	0,20	10
Bidet	0,20	10
Baignoire	0,33	13
Douche	0,20	12
Poste d'eau robinet ½	0,33	12
Poste d'eau robinet ¾	0,42	13
WC avec réservoir de chasse	0,12	10
WC avec robinet de chasse	1,50	Au moins le diamètre du robinet
Urinoir avec robinet individuel	0,15	10
Urinoir à action siphonique	0,50	Au moins le diamètre du robinet
Lave mains	0,10	10
Bac à laver	0,33	13
Machine à laver le linge	0,20	10
Machine à laver la vaisselle	0,10	10
Machine industrielle ou autre appareil	Se conformer à l'instruction du fabricant	
Cabines multi jets et les appareils à brassage	Se conformer à l'instruction du fabricant	

Les coefficients de simultanéité dans les parties collectives sont calculés conformément au D.T.U. n°60.11 en fonction du nombre d'appareils installés suivant la formule :

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

Cette formule est valable pour $x > 5$.

Pour $x \leq 5$, se reporter au 3.2.1.2

Cette formule reste valable pour $x > 150$.

La température de l'eau chaude sanitaire est supérieure ou égale à 50°C en tout point du système de distribution à l'exception des tubes finaux d'alimentation des points de puisage et dans les limites de soutirage retenues pour le dimensionnement du réseau selon le NF DTU 61.11.

1.4.5 Évacuations des eaux usées et des eaux vannes

L'évacuation des appareils sanitaires est dimensionnée pour un taux de remplissage de 0,5 (50%) et sont raccordés sur une seule colonne de chute avec une vitesse de l'eau comprise entre 1 et 2 m/s. La pente minimale des collecteurs est de 1%.

Le tableau ci-dessous extrait du DTU 60.11 correspond au diamètre minimum des canalisations par appareils sanitaires :

	Diamètre intérieur minimal (mm)	DN		
		PVC	Fonte	Cuivre
Groupe de sécurité	25	32	—	28 × 1
Lavabo, lave-mains, bidet	25	32	—	28 × 1
Évier	33	40	50	35 × 1
Douche (receveur + siphon)	33	40	50	35 × 1
Baignoire (avec conduite de raccordement ≤ 1m)	33	40	50	35 × 1
Baignoire (avec conduite de raccordement > 1 m)	38	50	50	40 × 1
Urinoir avec chasse d'eau	33	40	50	35 × 1
Urinoir simple	25	32	—	28 × 1
Lave-vaisselle domestique	33	40	50	35 × 1
Lave-linge 6 kg	33	40	50	35 × 1
Lave-linge 12 kg	43	50	50	54 × 1
WC ≥ 6 litres	73	80	75	—
WC ≥ 9 litres	83	90	100	—
Siphon de sol ou grille de sol	Selon DN du siphon			

Les coefficients de simultanéité dans les parties collectives sont calculés conformément au D.T.U. n°60.11 en fonction du nombre d'appareils installés suivant la formule :

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU}$$

où :

Q_{ww} est le débit probable des eaux usées (l/s) ;

$\sum DU$ est la somme des unités de raccordement ;

K est le coefficient de simultanéité.

Le coefficient de simultanéité pour les divers types d'utilisation figure dans le Tableau 4.

Tableau 4 — Coefficient de simultanéité (K)

Type d'utilisation	Coefficient K
Utilisation irrégulière : maison individuelle, bureau	0,5
Utilisation régulière : immeuble collectif d'habitation, hôpital, école, restaurant, hôtel	0,7
Utilisation fréquente : toilettes et/ou douches publiques	1,0
Utilisation spéciale : laboratoire	1,2

NOTE Les documents particuliers du marché peuvent préciser un type d'utilisation.

1.4.6 Niveaux sonores

Niveaux sonores à l'intérieur du bâtiment

L'entreprise a notamment à sa charge toutes les études nécessaires pour apporter les corrections, ainsi que tous les travaux de fourniture et mise en service de ces améliorations, y compris toutes campagnes de mesures de contrôle.

1.4.7 Attentes électriques à coordonner avec le lot électricité

Désignation	Nombre	Tension	Puissance	Localisation
BEC 15 litres	1	230V	2000W	coin café
Ventilo-convecteur	39	230V	50W	suivant plan

1.4.8 Limites de prestations vis à vis des autres lots :

A la charge du Lot - Cloisons sèches :

Renforts en cloisons légères pour les équipements suspendus.

A la charge du Lot - Carrelage :

Réalisation de surbot(s) aux remontées de tubes en pieds de collecteurs.

A la charge du Lot - Menuiseries intérieur :

D'étalement des portes de 1cm pour la ventilation des locaux

A la charge du Lot - Peinture :

Peinture définitive des tuyauteries apparentes.

A la charge du Lot - Électricité :

Alimentation en attentes à proximité des équipements suivant demande spécifique du lot plomberie chauffage ventilation

2 **TRAVAUX PRELIMINAIRES**

2.1 **RECONNAISSANCE DES LIEUX**

Du fait de la réalisation sur site existant et pour compléter les renseignements donnés par le présent CCTP, l'entreprise a l'obligation, pour procéder à son étude technique et financière de se rendre compte sur place de l'état exact des ouvrages concernés et de leur environnement et d'en apprécier les incidences avant la remise de son offre. Elle procédera à tous les relevés, sondages, examens... qu'elle jugera nécessaire.

L'entreprise sera réputée avoir une connaissance parfaite des lieux et avoir ainsi apprécié, sous sa seule responsabilité, l'étendue des ouvrages faisant l'objet du présent marché en tenant compte des difficultés d'exécution, les moyens d'accès, de manutention, les mesures à prendre pour préserver les tiers et les équipements. Aucun supplément ne sera accepté au titre d'une méconnaissance de l'existant.

2.2 **RELEVÉ DES RESEAUX EXISTANTS**

L'entreprise attributaire du présent marché devra effectuer un relevé précis des réseaux fluides afin d'isoler les zones réhabilitées des zones maintenues en fonctionnement. Pour cela la pose de vannes d'isolements sur les réseaux est à prévoir, un plan de localisation sera fourni au maître d'ouvrage avant exécution.

De plus l'entreprise devra :

- Effectuer un relevé précis des canalisations existantes (nature, diamètre, positionnement, etc.), ainsi que les tenant et aboutissant.
- Repérer les réseaux et équipements non utilisés et validation par le maître d'ouvrage.

2.3 **TRAVAUX DE DEPOSE / REPOSE**

(PM) - Avant toute dépose l'entreprise se fera confirmer par la maîtrise d'ouvrage les équipements à déposer et à conserver.

Ces travaux comprennent :

- La Vidange de l'ensemble des réseaux de chauffage impactés par les travaux
- La dépose des ventilo-convecteur dans l'ensemble du projet avec mise à disposition au maître d'ouvrage.
- la dépose de l'attente fontaine a eau pour la repose dans la salle café

Nota 1 : Avant toute dépose l'entreprise se fera confirmer par la maîtrise d'ouvrage les équipements à déposer et à conserver.

Nota 2 : L'entreprise aura à sa charge, la mise en place d'équipements de chauffage provisoires suivant le phasage de chantier (radiateurs électriques mobiles)

Nota 3 : L'entreprise aura à sa charge, l'évacuation et la destruction des équipements déposés et non réutilisés, dans une décharge appropriée.

2.4 **HYGIENE ET SECURITE**

Les entreprises sont tenues de respecter la réglementation en vigueur notamment en ce qui concerne la fourniture aux administrations compétentes des P.H.S., ainsi que des installations sanitaires, vestiaires et réfectoires de chantier.

L'attributaire du présent lot devra prendre toutes les précautions nécessaires à la sécurité des personnes (balisage, protection mécanique, signalisation) et à la protection des biens lorsqu'il interviendra dans le bâtiment. Il procédera, à sa charge, à la protection des sols, des murs et plafonds existants, à l'intérieur des locaux où il doit intervenir, ainsi qu'à la protection de l'ensemble du mobilier et du matériel en place.

Cette protection sera correctement réalisée, principalement contre la poussière et les chocs, par la mise en œuvre de polyane par exemple ou autre matériau.

2.5 **COORDINATION ET INTERVENTION SUR SITE**

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que les travaux se réaliseront en site occupé avec continuité d'exploitation. Il conviendra par conséquent de prendre toutes les précautions nécessaires.

Afin d'organiser la sécurité lors de la préparation et du suivi de l'opération, l'entreprise devra, conformément au décret 92-158 du 20 Février 92 (articles R-237-1 à R-237-28 du code du travail), établir un plan de prévention, hygiène et sécurité avec le responsable d'exploitation de l'établissement, ainsi que les demandes pour permis de feu ou attestation de consignation (suivant C18-510).

2.6 **OCCUPATION DES LOCAUX**

Pour des interventions dans les zones des blocs non confinées " chantier " (circulations, locaux annexes, etc.), l'entrepreneur devra pouvoir intervenir en dehors de ces horaires. Dans ce cas, il devra remettre en fonctionnement les installations chaque soir avant de quitter les lieux. Suite à ces indications, l'entrepreneur établira et fera valider un planning de coupure et d'intervention par local ou groupe de locaux, en mentionnant les dates et la durée des interventions.

Les coupures sont principalement à programmer pour les divers raccordements sur les réseaux de distribution des fluides existants.

Une coupure programmée pourra éventuellement être reportée, sans préavis, pour des raisons de service.

2.7 **PROTECTION SECURITE**

L'attributaire du présent lot devra prendre toutes les précautions nécessaires à la sécurité des personnes (balisage, protection mécanique, signalisation) et à la protection des biens lorsqu'il interviendra dans le bâtiment. Il procédera, à sa charge, à la protection des sols, des murs et plafonds existants, à l'intérieur des locaux où il doit intervenir, ainsi qu'à la protection de l'ensemble du mobilier et du matériel en place.

Cette protection sera correctement réalisée, principalement contre la poussière et les chocs, par la mise en œuvre de polyane par exemple ou autre matériau.

Au sein de l'entreprise, une police et un contrôle permanent seront effectués afin d'éviter toutes dégradations des locaux et vols pendant les travaux.

L'entreprise pourra être amenée à intervenir hors zone prévue de travaux principaux et devra mettre en place ses protections ou en faire la demande auprès de l'entreprise responsable des confinements sans suppléments de prix :

- Films de polyane propre, maintenus en propreté par essuyage fréquent et aspiration au sol par l'entreprise, et renouvelé autant de fois que nécessaire, sur support suffisamment solide (ex tasseaux ou profilés ; ne pas scotcher sur du placo peint ou le faux-plafond)

2.8 GENIE CIVIL DANS L'EXISTANT - PERCEMENT - RESERVATION

Tous les percements nécessaires aux passages des nouvelles canalisations et à réaliser dans les poutres, murs et planchers, sont dus par l'entreprise y compris leurs calfeutrements corrects en matériaux coupe-feu si nécessaire.

Les réservations d'encastrement des appareillages et canalisations déposés, seront correctement rebouchés par l'entrepreneur.

2.9 TRAVAUX DE REMISE EN ETAT

Suite aux travaux réalisés dans les locaux où le présent lot doit intervenir, notamment les percements, l'entrepreneur devra le rebouchage de tous les trous et désordres divers, mais également les retouches de peinture et des revêtements muraux.

Ces reprises seront réalisées à partir de matériaux identiques aux existants.

Au cas où l'attributaire du présent lot ne respecterait pas les prestations définies ci-dessus, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre se réservent le droit de faire intervenir un autre prestataire, à la charge de l'entrepreneur.

Dans ces locaux et après chaque intervention, l'attributaire du présent lot devra le nettoyage de ses ouvrages, ainsi que l'enlèvement des gravois et déchets et la dépose des protections et bâchages qu'il aura réalisé.

2.10 PHASAGE ET PREPARATION DES TRAVAUX

Avant le démarrage des travaux, l'entreprise fournira au Bureau de Contrôle et au Maître d'œuvre :

- les PV de classement au feu des matériaux et éléments de construction mis en œuvre,
- les plans en format papier,
- son carnet d'échantillons,
- un planning d'exécution détaillé, en mentionnant les dates et la durée des interventions. Ce planning devra être validé par le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage.

Les travaux débiteront par le réagencement/réhabilitation de la nouvelle mairie puis les travaux se poursuivront dans l'ancienne mairie.

2.11 NETTOYAGE APRES INTERVENTION

Après chaque intervention, l'attributaire du présent lot devra le nettoyage de son chantier, l'enlèvement des gravois, poussières, etc. au fur et à mesure des travaux, et la dépose des protections et bâchages qu'il aura réalisé. A défaut, le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire nettoyer aux frais de l'entreprise défaillante.

2.12 INSTALLATION DE CHANTIER

L'entreprise (suivant le Plan Général de Coordination de Chantier) prévoit également la mise en œuvre d'un branchement d'eau froide sanitaire provisoire dimensionné pour l'ensemble du chantier avec comptage (au compte prorata). L'entrepreneur doit se faire préciser la pression statique du réseau public par le concessionnaire.

Depuis l'alimentation d'eau générale, le présent lot doit l'alimentation en eau des locaux destinés au personnel de chantier et l'alimentation de postes d'eau répartis sur l'ensemble du chantier.

3 PLOMBERIE - SANITAIRES TERTIAIRE

3.1 DISTRIBUTIONS INTERIEURES

3.1.1 Alimentations Eau Froide Sanitaire et Eau Chaude Sanitaire

L'alimentation des différents appareils se fera à partir des réseaux existant. Les distributions intérieures principales Eau Froide et Eau Chaude Sanitaire cheminent en apparent en tube cuivre écroui.

Le réseau intérieur de distribution principal EFS et ECS prend en compte les impératifs techniques pour faciliter la vidange.

Les distributions suivent le principe de distribution apparent avec tous les accessoires nécessaires (tubes, raccords, sorties, outillage, etc...). Les canalisations en apparent sont posées sur colliers à contrepartie démontable avec interposition d'une bague isolante néoprène sur les supports de fixation muraux.

Les traversées de parois sont réalisées sous fourreau PVC arasé à 1 cm des murs ou dans le cas de traversée de plancher les fourreaux dépassent des sols de 5 cm dans les pièces carrelées et de 3 cm dans les autres pièces.

Le jeu entre le tube et le fourreau est le plus réduit possible. La parfaite étanchéité à l'air est réalisée par un bourrage en matériau résilient entre les deux éléments.

Les diamètres minimaux de tuyauteries est le DN12 et sont déterminés en prenant comme vitesse et pertes de charge maximales de l'eau.

3.2 EVACUATIONS EAUX USEES - EAUX VANNES - EAUX PLUVIALES ET VENTILATIONS PRIMAIRES

3.2.1 Vidange des appareils sanitaires

Les vidanges des appareils sanitaires sont soit raccordées sur les EU EV existant et à adapter.

Les canalisations et les raccords sont en chlorure de polyvinyle (PVC) estampillé NF, suivant normes NFT 54.003 et 54.017, certifiés NF E et NF Me, y compris colliers, raccords, fixation, té de visite et bouchon démontable.

L'assemblage des réseaux est réalisé par collage. Les réseaux sont fixés par collier en plastique avec une allure horizontale et une pente minimum de 2 cm/m.

Les vidanges cheminent en majorité en encastré dans les cloisons de façon à ne pas être visibles.

3.3 APPAREILS SANITAIRES

L'Entreprise doit préciser son choix de marque dans sa réponse. Le nombre et l'implantation des appareils sont définis aux plans techniques.

Les appareils sanitaires sont de couleur blanche. Après leur pose et jusqu'à la réception, les appareils sanitaires et leur robinetterie sont protégés.

Les robinetteries sont chromées et équipées de disque en céramique. Chaque typologie de robinetterie est présentée au maître d'ouvrage avant la commande.

Chaque robinetterie doit répondre aux normes :

- NF EN 200 : Robinet simples et mélangeurs,
- NF EN 817 : Mitigeurs mécaniques
- NF EN 1111 : Mitigeurs thermostatiques

Ces normes définissent le classement EAU (Écoulements, Acoustique, Usure) pour les mélangeurs et les robinets simples et le classement ECAU (Écoulement, Confort, Acoustique, Usure) pour les mitigeurs mécaniques et thermostatiques.

Pour le présent projet, les classements ECAU à respecter sont :

- E0 C2 A2 U3 Pour les Lavabos, éviers et lave mains

5.5.43 Evier résine 2 cuve sur meuble

Évier à poser 120cm, 2 cuves, réversible en résine de synthèse. Aspect granité pleine masse. Vidage diamètre 90 mm avec bonde panier et trop plein. Normes EN 13310 & CE.

Forte résistante aux chocs mécaniques et thermiques.

2 Coloris au choix : Blanc Uni et Blanc Moucheté.

Fabrication Française.

Meuble sous évier

Meubles sous évier à monter en mélaminé blanc épaisseur 16mm, 1 étagère, vérins de réglage.

Réservation 55 cm.

Siphon coudé.

Joint d'étanchéité périphérique.

Mitigeur sur plage chromé à bec long:

- bec orientable à 360°

- jet normal

- débit: 12 l/min sous 3 bars de pression

Siphon coudé.

Joint d'étanchéité périphérique.



Localisation : Coin café

3.3.2 Vannes en attente

Les vannes de coupure pour l'alimentation en EF de la fontaine à eau sera de type papillon.
Toutes les vannes auront la certification ACS.
Il sera également prévu les réseaux EU bouchonnés en attente à 1ml du sol.



Localisation : Coin café

3.4 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

La production d'eau chaude sanitaire est réalisée par chauffe-eau électrique. Chaque chauffe-eau est vertical à accumulation fonctionnant en heures creuses.
L'emplacement du chauffe-eau est précisé sur les plans.

3.4.1 Chauffe-eau 15 litres

Caractéristiques techniques :

Chauffe-eau compact avec réglage de la température par une molette à voyant, facilement accessible.
Résistance blindée avec résistance ohmique de protection.
Marque Atlantic ou équivalent
- Serie Compacte sous évier 15 litres
- Ø 338mm
- largeur 345mm
- hauteur 400mm
- Puissance 2000W
- Tension 230V
- Temps de chauffe 0h23

Localisation :

Sous évier coin café



Mise en place :

Le chauffe-eau est fixé sur le mur porteur suivant le gabarit de pose fournit et un ensemble chevilles, tire-fonds, rondelles et écrous.

Raccordements :

Installation d'un raccord isolant diélectrique sur le départ eau chaude et le raccordement eau froide du chauffe-eau.

Le groupe de sécurité à membrane conforme à la norme NFD 36.401 regroupant les fonctions arrêt, clapet de non-retour et soupape est raccordé sur le raccord diélectrique eau froide.

L'échappement du groupe de sécurité est canalisé vers le réseau E.U. le plus proche par un tube PVC certifié NF Me et NF E comportant un entonnoir et un siphon permettant le contrôle visuel d'écoulement.

Raccordement électrique depuis le câble laissé de longueur suffisante en attente le lot électricité conformément à la NFC-15100.

Rappel :

La distribution principale eau chaude sanitaire est raccordée au chauffe-eau par l'intermédiaire d'un mitigeur thermostatique réglable, avec sécurité anti-brûlure par coupure de l'eau chaude en cas de rupture d'alimentation de l'eau froide.

Rappel :

La mise en tension s'effectue uniquement lorsque le réservoir est rempli en eau.

4 **CHAUFFAGE ET RAFRAICHISSEMENT**

L'installation de chauffage est existante et fonctionnelle. Au vu de la modification des espaces, des ventilo-convecteur seront ajoutés et la totalité des ventilo-convecteurs existant seront remplacés.
Les panneaux rayonnants électriques existants seront déposés par le présent lot.

4.1 **DISTRIBUTION CHAUFFAGE**

4.1.1 **Réseaux de Distribution**

L'alimentation des différents émetteurs se fera à partir des réseaux existants. cependant suite à l'ajout de Ventilo-convecteurs supplémentaire une extension du réseaux est à prévoir. Les distributions intérieures principales cheminent en apparent en tube cuivre écroui.
Le réseau intérieur de distribution principal de chauffage prend en compte les impératifs techniques pour faciliter la vidange et la purge. Le réseau de distribution chemine principalement à l'horizontal en apparent pour alimenter en eau de chauffage directement les émetteurs.

Les distributions suivent le principe de distribution bitube et la mise en œuvre est conforme aux instructions techniques avec tous les accessoires nécessaires (tubes, raccords, sorties, outillage, etc...). Les canalisations en apparent sont posées sur colliers à contrepartie démontable avec interposition d'une bague isolante néoprène sur les supports de fixation.

Les traversées de paroi sont réalisées sous fourreau PVC arasé à 1 cm des murs ou dans le cas de traversée de plancher le fourreaux dépassent des sols de 5 cm dans les pièces carrelées et de 3 cm dans les autres pièces.

Le jeu entre le tube et le fourreau est le plus réduit possible. La parfaite étanchéité à l'air est réalisée par un bourrage en matériau résilient entre les deux éléments.

Les diamètres de tuyauteries sont déterminés en prenant comme vitesse et pertes de charge maximales de l'eau les valeurs suivantes :

- distribution horizontale - 0.75 m/s et $PdC < 15 \text{ mmCE/m}$
- distribution verticale - 0.55 m/s et $PdC < 15 \text{ mmCE/m}$

Pour toutes les tuyauteries en cuivre, les distances maximales admissibles entre 2 supports sont les suivantes :

- Tuyaux jusqu'à DN 25 : 2 m
- Tuyaux DN 32 à DN 50 : 2,5 m
- Tuyaux DN 65 à DN 100 : 3 m

Dans tous les cas, un support est prévu à chaque coude et les liaisons aux appareils sont réalisées de façon telle que le poids de la tuyauterie ne soit pas supportée par les appareils.

- Les suspensions sont réalisées avec des tiges métalliques filetées permettant le réglage en hauteur.
- Les tiges restent en position verticale.
- Les suspensions par chaînes sont interdites.
- Les attaches soudées sont interdites.

4.2 **EMETTEURS DE CHALEUR**

L'installation de chauffage est existante et est conservée.

Les réseaux seront entièrement purgés et dés-emboués.

La modification et le réagencement des locaux nécessitera la mise en oeuvre des nouveaux Ventilo-convecteur.

L'entreprise devra les réglages et le rééquilibrage en l'ensemble de l'installation de chauffage

4.2.1 **Ventilo-convecteur**

Les ventilo-convecteur sont dimensionnés en fonction des déperditions du bâtiments. un bilan de puissance sera fournis

Ils seront fixés au sol sous les fenêtres.

Il seront de marque france air modèle Hégoa 2 ou techniquement équivalent.

Carrosserie d'habillage : elle est composée de joues latérales robustes en matériau composite antichocs et d'une section frontale en acier zingué à chaud et pré-peinte. La grille de soufflage d'air, également en matériau composite, est positionnée sur la partie supérieure de l'appareil, à ailettes fixes et de type réversible pour s'adapter au côté de raccordement hydraulique.

Couleurs standards :

- Joues latérales et grille de soufflage d'air : Pantone Cool Grey 1C (gris clair)
- Section frontale : RAL 9003 (blanc)

Structure interne autoportante : en acier zingué, d'une épaisseur de 1 mm, composée de deux panneaux latéraux et d'un panneau postérieur, isolés par une couche de mousse d'une épaisseur de 3 mm en polyéthylène à cellules fermées classe B-s2-d0 EN 13501-1.

Filtre : régénérable, en polypropylène de type nid-d'abeilles. L'armature, en acier zingué, est insérée dans un profilé, fixé sur la structure interne qui permet une extraction facile. Une réglette frontale d'habillage du filtre, en matériau composite du même coloris que la grille de soufflage, met en évidence cette dernière.

Groupe de ventilation : composé de ventilateurs centrifuges à double aspiration, particulièrement silencieux, avec turbines en aluminium ou matière plastique, équilibrées statiquement et dynamiquement, directement fixées sur l'arbre du moteur

Moteur électrique : de type monophasé, à 6 vitesses dont trois sont raccordées, monté sur supports antivibratiles et avec un condensateur permanent, protection thermique à réarmement automatique, protection IP 20 et classe B.

Batterie d'échange thermique : constituée de tubes en cuivre avec ailettes en aluminium serties sur les tubes par procédé mécanique. La batterie principale et l'éventuelle batterie additionnelle sont équipées de raccords Ø 1/2" gaz femelle. Les collecteurs des batteries sont équipés de purges d'air et de raccords de remplissage en eau Ø 1/8". L'échangeur n'est pas conçu pour être utilisé dans des atmosphères corrosives ou dans des environnements pouvant provoquer une corrosion de l'aluminium.

La position standard des raccords est à gauche, quand on fait face à l'unité.

Les batteries sont de type réversible : le positionnement des raccords hydrauliques peut être inversé sur

demande, en usine ou sur chantier par une manipulation très simple.

Régulation : La régulation s'effectuera depuis la GTB existante sur une plage horaires d'utilisations des locaux. le système sera compatible avec celui existant qui est un **EC-BOS-9 de Distech avec liaison ModBUS RS485** permettant de gérer à distance, les ventilo-convecteur (paramétrage selon besoins maîtrise d'ouvrage notamment hors gel).

Un bouton poussoir de relance sera installé dans chaque pièce concernée afin de permettre la relance chauffage hors plage horaire.

La régulation se fera sur 2 type de zone :

- zone circulation
- zone bureau

le thermostat sera de marque france air modèle THM-MB2 ou techniquement équivalent compatible avec le système existant.

- Programmation hebdomadaire
- détection ouverture des fenêtre
- détection de présence

Sonde d'ambiance : la sonde permettra de communiquer l'information à la GTB , si la température d'ambiance n'est pas dans la plage de température, les vannes s'ouvrent ou se ferment en fonction des besoins



Localisation :
suivant plan

5 **Gestion Technique Bâtiment**

Le système de GTB est existant, l'entreprise devra la reprise de celui-ci afin que la prise en charge de la régulation des installations des ventilo-convecteurs du niveau 1 du CTI (voir 4.1.2 ventilo-convecteur)

La commande , paramétrage des équipements suivant sont à ajouter sur la GTB existante :

- Sonde de température des bureaux
- Sonde de température pour les Circulations
- Bouton de relance commande chauffage

6 **ESSAIS ET VERIFICATIONS**

6.1 **TRAVAUX DIVERS**

Les travaux divers énumérés ci-après sont prévus à la charge du présent lot :

- Percements, scellements, rebouchages dans des matériaux similaires à ceux où ont été effectués des percements.
- Certificat de conformité par un organisme agréé et Consuel pour les installations électriques,
- Fourniture du Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.).

Les différents réseaux, organes principaux sont munis d'étiquettes de repérages et de flèches indiquant le sens de circulation d'eau aux couleurs conventionnelles. (NF08100)

L'entreprise doit afficher dans chaque local technique, les schémas hydrauliques de l'installation avec les débits, ainsi que les réglages des organes d'équilibrage.

Les vannes en gaines techniques et plénum de faux plafond démontable sont repérées au moyen d'une plaque indicatrice en matière inaltérable indiquant le numéro de la vanne ou de l'appareil, son réglage (nbr de tour, pdc à créer), sa fonction et la nature du circuit.

6.2 **RINCAGE DES RESEAUX**

Avant la mise en eau définitive et la mise en service des installations, le rinçage est effectué tronçon par tronçon, en prenant soin de réaliser les vidanges de manière rationnelle. Ce qui implique de disposer des vannes d'isolement et de vidange nécessaires.

Cette opération de rinçage est impérativement réalisée avant la pose des organes sensibles (compteurs, etc..) et avant l'opération de réglage (vannes grandes ouvertes).

6.3 **VERIFICATION DE FUITES**

Chaque circuit de distribution d'eau et réseaux divers devra subir l'épreuve de pression avant son acceptation. L'essai de pression est effectué après la fin de tous les travaux de soudure et avant la fermeture des reprises d'isolation.

La pression d'essai nécessaire est 1,5 fois supérieure à la pression de service et est réalisée en eau froide. Les appareils de mesure sont placés sur le point le plus bas du réseau.

La pression d'essai est concluant si la chute de pression est <0,2 bar après 2 heures de test.

Les pressions sont relevées et reportées sur les fiches d'essais et de contrôle en indiquant les horaires.

6.4 **DOSSIER TECHNIQUE**

Le dossier technique comporte l'implantation, le dimensionnement des équipements et le schéma filaire de chaque réseau :

Plomberie Sanitaire :

- Implantation, nature et caractéristiques techniques des préparateurs ECS,
- Implantation, nature et caractéristiques techniques des appareils et des accessoires sanitaires,
- Caractéristiques (matériau, thermiques, acoustiques) et dimensions (longueur, diamètre, section, etc.) des réseaux de distribution.
- Emplacement des tés, coudes, élargissement de section, organes de réglage de débit et d'autres accessoires ;
- Plans cotés ou longueurs de tronçons.

Chauffage:

- Implantation, nature et caractéristiques techniques des émetteurs,
- Caractéristiques (matériau, thermiques, acoustiques) et dimensions (longueur, diamètre, section, etc.) des réseaux de distribution .
- Emplacement des tés, coudes, élargissement de section, organes de réglage de débit et d'autres accessoires ;
- Plans cotés ou longueurs de tronçons.

Les éléments de calcul établis conformément aux méthodes décrites dans les parties spécifiques du présent document et l'identification par la référence commerciale de tous les composants utilisés complètent le dossier technique.

6.5 **GESTION DES DECHETS DE CHANTIER**

Dans le cadre de la loi anti-gaspillage et économie circulaire (AGEC) et du décret N°2020-1573 du 11 Décembre 2020 applicable depuis le 1er Juillet 2021, le titulaire du présent lot devra intégrer dans la présente offre le coût des frais de gestion, évacuation et traitement des déchets générés par ses activités pendant le chantier. Cela comprendra :

- la main d'œuvre liée au tri des déchets ;
- le transport des déchets de chantier vers un ou plusieurs points de collecte ;
- les coûts de traitement des déchets.

Lors de la remise de son offre, un mémoire technique détaillé sur les modalités de gestion de ces déchets sera fourni au Maître d'œuvre détaillant :

- catégories de déchets triés sur le chantier et évacués séparément : bois, métal, plastique... ;
- l'estimation de la quantité totale de déchets produits par l'entreprise pour le chantier ;
- les installations ou modalités prévues pour la collecte, le tri et l'évacuation ;
- le ou les points de collecte où l'entreprise prévoit de déposer les déchets issus du chantier, identifiés par leur raison sociale, leur adresse et le type d'installation.

En phase EXE, les bordereaux de dépôt des déchets remis à l'entreprise par le gestionnaire de l'installation de déchets (déchetterie, distributeur, collecteur...) dûment remplis et signés seront conservés par l'entreprise et intégrés aux D.O.E transmis au MOE.

6.6

CONTROLE DE BON ACHEVEMENT

Le dossier technique est transmis au maître d'ouvrage avec les instructions relatives au fonctionnement de l'installation et sa maintenance.

Les instructions précisent les spécificités de l'installation, la manière de l'utiliser en indiquant clairement les choses à ne pas faire et les obligations d'entretien périodique qu'il incombe au maître d'ouvrage de réaliser ou faire réaliser. Elles comprennent également la documentation appropriée fournie par les fabricants de chaque composant.

Les éléments suivants sont contrôlés visuellement :

- la conformité du système aux spécifications de conception et de dimensionnement ;
- l'aptitude du système à fonctionner et à être maintenu en toute sécurité (protection mécanique, contre les risques d'électrocution,...) ;
- le bon état des éléments constituant le système, leur emplacement, leur fixation et leur propreté ;
- l'accessibilité du système et des commandes en ce qui concerne le fonctionnement, le nettoyage et l'entretien.

Contrôles fonctionnels :

Préalablement à ces contrôles, les divers ajustages, équilibrages et réglages nécessaires sont effectués. Les dispositifs centraux techniques sont capables de fonctionner conformément aux spécifications, et que ces éléments sont correctement assemblés et installés.

En présence d'appareils à gaz raccordés, le bon fonctionnement des sécurités d'asservissement en rapport avec le système de ventilation installé est vérifié.

Mesures fonctionnelles :

Vérifier que toutes les portes extérieures et fenêtres sont fermées. D'autres aspects de performances sont traités dans le cadre de mesures spéciales telles que l'étanchéité du réseau de conduits ventilation, niveaux de pression acoustiques, puissances électriques.

Les mesures permettent de vérifier que les performances requises du système de ventilation dans les spécifications de conception sont atteintes. Ces mesures concernent le débit d'air (pression de fonctionnement de la bouche), le sens du débit, et pour certains dispositifs, la régulation et la durée de fonctionnement.

Le résultat des contrôles visuels, les réglages effectués et les résultats des essais sont indiqués dans les rapports d'autocontrôles. Ces rapports constituent une partie du dossier technique à remettre au maître d'ouvrage.

6.7

MISE EN SERVICE ET MISE EN MAIN

La mise en service définitive est accompagnée de la mise en main de l'installation aux utilisateurs aux techniciens d'exploitation ou de maintenance. La description technique et les explications sont fonctionnelles.

Les objectifs de résultats sont précisés (réglages de consigne température, débits d'air...).

Lors de la mise en main il est mentionné les consignes d'utilisation telles que : ne pas obstruer les entrées d'air, ne pas ouvrir les fenêtres lors des températures extérieures froides, etc...

La mise en main s'appuie sur les documentations assemblées dans le dossier technique. Des exemplaires supplémentaires, notamment des notices des matériels et des équipements installés, sont remises si nécessaire (cas de plusieurs utilisateurs par exemple).