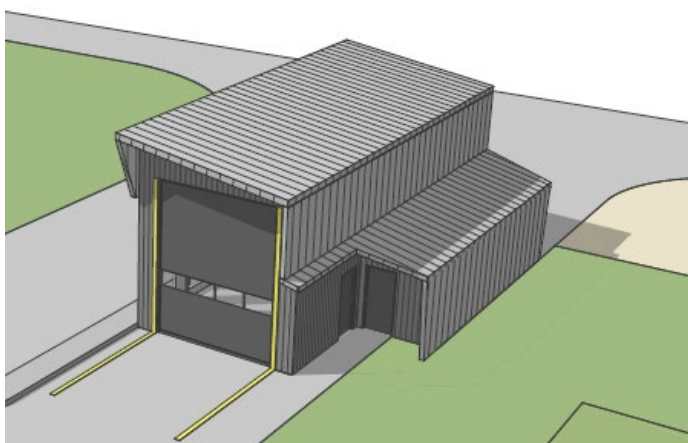

MAITRE D'OUVRAGE

ESID RENNES
Quartier Marguerite, 1 rue du Garigliano BP14 – 35 200 RENNES CEDEX 9
Tél 02 47 24 42 15r

**CREATION D'UN HANGAR METALLIQUE ET D'AIRES
TECHNIQUES POUR RECUPERER LES EAUX USEES DES
AERONEFS**

BRICY (45)



Phase DCE

Section Technique n°8

Chauffage Ventilation Plomberie

Date : Janvier 2025



BET ECR

Plomberie – Chauffage – Ventilation – Electricité

20, rue Flandres Dunkerque

45 160 OLIVET

☎ 02 38 69 32 32 📠 02 38 69 32 33

@ : contact@ecr-eci.fr

SOMMAIRE

1. PRESCRIPTIONS GENERALES	4
1.1. OBJET DU PRESENT CCTP	4
1.2. OBLIGATIONS DES ENTREPRENEURS	4
1.3. PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES	5
1.3.1. Documents Techniques Unifiés	5
1.3.2. Textes réglementaires	5
1.3.3. Normes françaises	6
1.4. DOCUMENTS A FOURNIR AVEC LA SOUMISSION	6
1.5. ETUDE D'EXECUTION	7
1.6. DOCUMENTS A FOURNIR AVANT TRAVAUX	7
1.7. DOCUMENTS A FOURNIR EN FIN DE TRAVAUX	8
1.8. RENDEZ-VOUS DE CHANTIER	8
1.9. COORDINATION DES TRAVAUX	8
1.10. ORGANISATION DU CHANTIER	9
1.11. SOUS-TRAITANCE	9
1.12. RESERVATIONS – PERCEMENTS – CALFEUTREMENTS	9
1.13. VERIFICATION DES COTES	10
1.14. MALFACONS	10
1.15. DELAI	10
1.16. QUALITE DES MATERIAUX	10
1.17. MISE EN ŒUVRE CHAUFFAGE RAFRAICHISSEMENT PLOMBERIE	12
1.17.1. Tuyauterie frigorifique	12
1.17.2. Tuyauterie plomberie	12
1.17.3. Supports et cheminements	12
1.17.4. Calorifuge	13
1.17.5. Repérages des circuits	14
1.17.6. Fourreaux	14
1.17.7. Emetteurs de chaleur	15
1.17.8. Réseau d'évacuation	15
1.17.9. Appareillages	15
1.18. MISE EN ŒUVRE VENTILATION	16
1.18.1. Réalisation des gaines en tôle galvanisée (rectangulaires)	16
1.18.2. Réalisation des gaines circulaires	16
1.18.3. Vitesses maximales de l'air	16
1.18.4. Registres de réglage	16
1.18.5. Bruits et vibrations	16
1.18.6. Tenue au feu des ouvrages	17
1.18.7. Repérage	17
1.18.8. Caisson d'extraction	17
1.19. CONTROLES EN COURS DE CHANTIER	17
1.20. MISE EN SERVICE ET ESSAIS	18
1.20.1. Généralités	18
1.21. RECEPTION	18
1.22. GARANTIE	18
2. DESCRIPTION DES OUVRAGES	20
2.1. PRESENTATION	20
2.2. LISTE DES DOCUMENTS	20
2.3. LIMITES DE PRESTATIONS	20
2.4. BASES DE CALCULS	22
2.5. GENERALITES	23
2.6. CHAUFFAGE ELECTRIQUE	23
2.7. RAFRAICHISSEMENT LOCAL DIRISI	23
2.7.1. Groupe extérieur	24
2.7.2. Liaisons frigorifiques	24

2.7.3. Unité murale.....	24
2.7.4. Évacuation des condensats.....	25
2.7.5. Régulation.....	25
2.7.6. Raccordements électriques.....	25
2.8. VENTILATION SIMPLE FLUX SANITAIRE.....	27
2.8.1. Bouches d'extraction.....	27
2.8.2. Gainex de reprise et de rejet.....	27
2.8.3. Clapet coupe-feu.....	27
2.8.4. Extracteur.....	27
2.8.5. Sortie de mur.....	27
2.8.6. Raccordements électriques.....	27
2.9. VENTILATION SIMPLE FLUX AIRE DE STATIONNEMENT.....	28
2.9.1. Extracteur.....	28
2.9.2. Grilles de décompression.....	28
2.9.3. Raccordement électrique.....	28
2.10. PLOMBERIE - SANITAIRES.....	28
2.10.1. Origines.....	28
2.10.2. Adduction d'Eau Froide.....	28
2.10.3. Réseaux Eau Froide – Eau Chaude.....	28
2.10.4. Chauffe-eau de 15 litres.....	29
2.10.5. Robinet de puisage.....	29
2.10.6. Dévidoir et tuyau.....	29
2.10.7. Appareils sanitaires.....	29
2.10.8. Evacuations Eaux Usées – Eaux Vannes.....	30
2.10.1. Event de cuve enterrée.....	30
2.11. MISE EN SERVICE ET ESSAIS.....	30
2.11.1. Raccordements électriques.....	31
2.11.2. Chauffage / Rafraichissement.....	31
2.11.3. Ventilation.....	31
2.11.4. Plomberie.....	31
2.11.5. Essais et réglages.....	32

1. PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1. OBJET DU PRESENT CCTP

Le présent C.C.T.P. a pour objet de définir la nature des fournitures et la circonstance des travaux se rapportant au lot Chauffage - Ventilation – Plomberie - Sanitaires nécessaires à la création d'un hangar métallique pour la récupération des eaux usées des aéronefs sur la base aérienne 123 – Orléans Bricy (45).

1.2. OBLIGATIONS DES ENTREPRENEURS

Par le seul fait de soumissionner, l'entrepreneur reconnaît qu'il a une parfaite connaissance du projet. Il doit donc connaître non seulement les pièces contractuelles de son propre corps d'état mais également tous les documents des autres corps d'état joints au présent marché.

Les entreprises devront impérativement prendre contact avec la Maîtrise d'œuvre pour l'informer des dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés et les règles de l'art. Il en sera de même pour toutes imprécisions, omissions, erreurs ou contradictions qu'elles auraient pu constater dans les différents documents joints au présent DCE. Au cas où le titulaire du présent lot n'aurait pas tenu bon d'en informer la Maîtrise d'œuvre, il devra exécuter, sans supplément de prix, tous les ouvrages et fournitures non mentionnés dans les documents, et devra livrer une installation en parfait état de fonctionnement.

Afin de remettre une offre complète, l'entreprise devra s'être rendue sur place pour tenir compte des facteurs locaux et des caractéristiques des installations déjà réalisées. À ce titre, les entreprises devront tenir compte dans leur offre de toutes les sujétions de raccordement sur les réseaux existants et les incidences qu'elles auront sur les installations existantes et à venir.

Les marques et les références n'ont été données qu'à titre indicatif, néanmoins, les entreprises devront obligatoirement répondre dans le cadre de bordereau. Dans le cas où les entreprises désireraient proposer du matériel différent, avec équivalence par rapport au matériel décrit, elles devront joindre à leur proposition tous les documents permettant de juger de la qualité du matériel .

En cas d'inobservation de cette règle, l'entrepreneur devra la fourniture de l'article ou de l'appareil dans la marque ou le type demandé, sans pouvoir se prévaloir de l'établissement de son devis estimatif sur d'autres bases que celles indiquées.

Si les dispositions prévues dans le descriptif tombent sous le coup de brevets, l'entreprise doit payer toutes les redevances et prendre tous les accords avec les possesseurs de brevet pour qu'en aucun cas la Maîtrise d'œuvre ne puisse être inquiétée.

L'entreprise titulaire du présent lot s'engage à réaliser une installation complète en ordre de marche, conforme aux différentes pièces du marché, mais il est rappelé que ces pièces n'ont pas un caractère limitatif et que l'entrepreneur devra exécuter comme étant compris dans son prix, sans exception, ni réserve, tous les travaux que sa profession nécessite et qui sont indispensables pour l'achèvement complet de son lot concernant les constructions projetées. De ce fait, l'entrepreneur ne pourra en aucun cas revenir sur le caractère forfaitaire de son marché.

1.3. PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES

Les installations devront être établies conformément aux différents décrets concernant les marchés publics de travaux (Décret 77.648, 78.667, 79.923, 80.689, 82.508, 83.906) des cahiers des charges D.T.U. et leurs additifs publiés à la date de l'appel d'offres, les cahiers des clauses techniques, et en particulier les textes ci-dessous seront respectés.

1.3.1. Documents Techniques Unifiés

- D.T.U. N° 60.1 (NF P 40-201) – Cahier des charges applicables aux travaux de plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation. Dernière mise à jour octobre 2000.
- D.T.U. N° 60.11 (DTU P 40-202) – Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales (octobre 1988).
- D.T.U. N° 60.2 (NF P 41-220) – Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes. Dernière mise à jour octobre 2000.
- D.T.U. N° 60.31 (NF P 41-211) – Travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié, eau froide avec pression. Dernière mise à jour octobre 2000.
- D.T.U. N° 60.32 (NF P 41-212) – Travaux de canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié, évacuation des eaux pluviales. Dernière mise à jour octobre 2000.
- D.T.U. N° 60.33 (NF P 41-213) – Travaux de canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié, évacuation des eaux usées et d'eaux vannes. Dernière mise à jour octobre 2000.
- D.T.U. N° 60.5 (NF P 41-221) – Canalisation en cuivre. Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux vannes, d'eaux pluviales, installations de génie climatique. Dernière mise à jour octobre 2000.
- D.T.U. N° 65.10 (NF P 52-305) – Canalisation 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. Dernière mise à jour octobre 2000.
- DTU 65.20 (NF P 52-306) – Isolation des circuits, appareils et accessoires – Température de service supérieure à la température ambiante. Dernière mise à jour octobre 2000.
- DTU 67.1 (NF P 75-411) – Isolation thermique des circuits frigorifiques (mai 1993).
- NF DTU 68.3 – Travaux de bâtiment – Installations de ventilation mécanique (Juin 2013).
- D.T.U. N° 68.1 (XP P 50-410) – Installations de ventilation mécanique contrôlée – Règles de conception et de dimensionnement (juillet 1995).
- D.T.U. N° 68.2 (NF P 50-411) – Exécution des installations de ventilation mécanique (mai 1993).

1.3.2. Textes réglementaires

- NRA : Nouvelle Réglementation Acoustique du 01/01/96.
- Règles professionnelles intersyndicales.
- Règlement sanitaire départemental d'août 1978 complété par l'arrêté préfectoral du 31 mars 1990.
- Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public.
- Avis technique CSTB N° 14 + 15/82 129.
- Décret n°95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.
- Arrêté du 23 juin 1978, sécurité des installations de chauffage.
- Arrêté de mars 1976, modifié en juillet 1977, concernant l'isolation thermique et le renouvellement d'air de section tertiaire.
- Arrêté du 13 avril 1988 relatif aux équipements et aux caractéristiques thermiques en vue de réduire la pollution atmosphérique et d'économiser l'énergie.
- Spécifications techniques et règles d'installation définie par les fabricants des matériels mis en œuvre.
- Prescriptions et recommandations des services concessionnaires des réseaux publics (eau froide et évacuations).
- Cahiers des prescriptions techniques communes de mise en œuvre du CSTB.

- Codes de la construction et du travail.

1.3.3. Normes françaises

- NFC 15-100 : Installation électrique basse tension.
- NFP 35-400 : Prescription de sécurité pour les installations frigorifiques.
- NFP 52-011 et 52-012 : Concernant les tubes en polyéthylène.
- NFP 54-016 et 54-029 : Concernant les tubes et raccords en PVC non plastifiés rigides.
- NFX 68-100 : Teintes conventionnelles des canalisations.
- NFC 73-250 : Règles de sécurité pour les installations des appareils à chauffage direct.
- NFC 73-251 : Règles d'aptitudes à la fonction.

Les références aux documents énoncés ne constituent pas une liste limitative, elles sont un rappel des principaux documents.

En aucun cas, la Maîtrise d'œuvre ne prendra en compte les travaux supplémentaires dus à des recommandations ou des modifications imposées par le bureau de contrôle ou le service de recherche des infractions aux règlements sanitaires locaux.

Cela comprend entre autres :

- Les renforcements de sections.
- Les sujétions de mise en œuvre.
- Applications des règlements de sécurité et des normes indiquées ci-dessus.

Dans le cas où de nouveaux documents viendraient à entrer en vigueur lors des travaux, afin de livrer une installation conforme à ces dernières dispositions, le titulaire du présent lot devra en avertir le Maître d'œuvre de façon à établir un avenant correspondant aux modifications.

1.4. DOCUMENTS A FOURNIR AVEC LA SOUMISSION

Les entreprises soumissionnaires devront justifier d'une qualification et d'une assurance en cours de validité, en rapport avec les travaux qu'elles proposent de réaliser, et en particulier le capital du risque encouru. À défaut d'une qualification QUALIBAT, une liste de références devra être adressée avec le dossier de soumission.

Notices et caractéristiques techniques du matériel proposé et références des avis techniques correspondants. Sans ces documents, l'offre ne pourra pas être appréciée techniquement.

Quantitatif et estimatif suivant bordereau joint, avec les prix unitaires. Les offres ne présentant pas de prix unitaires ne pourront pas être examinées.

L'entreprise devra remettre son devis sur le bordereau quantitatif fourni avec le dossier de consultation.

1.5. ETUDE D'EXECUTION

Tous les documents graphiques et notes de calculs remis à l'entrepreneur pour l'exécution des ouvrages devront être considérés comme une proposition qu'il devra examiner avant tout commencement d'exécution. Ces documents ne devront en aucun cas être considérés comme des plans d'exécution d'entreprise. L'entrepreneur devra vérifier que toutes les indications fournies correspondent bien aux obligations des pièces écrites et de la réglementation et devra établir ses propres plans d'exécution sur support informatique, nécessaires à la réalisation des ouvrages, tout en gardant le principe indiqué sur les plans joints au dossier.

Le dossier d'exécution devra être fait en partant des dernières instructions ministérielles ou règlements en vigueur à la date de remise des offres, auxquels on se réfère pour complément ou manque d'indications.

Au-delà de la remise des offres et jusqu'à l'exécution complète des travaux, les entreprises devront porter à la connaissance du Maître d'Ouvrage et de l'architecte toutes les nouvelles réglementations et instructions qui seraient susceptibles d'avoir une incidence sur l'ouvrage en cours de réalisation et principalement toutes les nouvelles réglementations concernant la sécurité.

L'entrepreneur doit demander au Maître d'œuvre de lui communiquer tous les renseignements qui lui sont nécessaires ou simplement utiles pour la préparation de ces projets. En retour, l'entrepreneur se doit de faire part de toutes communications qu'il pourrait recevoir des services techniques ou administratifs, en particulier celles qui ont des incidences particulières sur l'ouvrage.

Chaque fois que cela est nécessaire, l'entrepreneur doit prouver que les matériels et les matériaux ainsi que leurs mises en œuvre sont bien conformes aux normes et aux règlements en vigueur, sinon il doit faire approuver leurs procédés d'exécution par les services compétents, tels que le CSTB.

L'entreprise sera chargée d'établir tous les contacts avec les services publics afin d'assurer une parfaite réalisation des installations. Ces démarches s'effectueront en accord et avec l'appui du Maître d'Ouvrage.

Il devra se soumettre à toutes les vérifications des agents de ces services et fournira tous documents et pièces justificatives demandés par celui-ci.

1.6. DOCUMENTS A FOURNIR AVANT TRAVAUX

Avant de commencer les travaux, l'entreprise devra fournir au Maître d'Ouvrage, à l'Architecte, au Bureau de Contrôle et au Bureau d'Etudes Techniques les documents suivants :

- Les plans de réservations.
- Les plans d'exécution.
- Les schémas des différentes armoires électriques.
- Les notes de calculs thermiques, hydrauliques (Chauffage, Plomberie) et aérauliques.
- Un carnet de matériel détaillé qui précisera les marques, types et références des matériels proposés, avec leurs procès-verbaux d'agrément et les notices de fonctionnement et de mise en œuvre des matériels et technicité particulière.

Ces différents éléments devront être donnés à la Maîtrise d'œuvre un mois avant le début des travaux du présent lot, de façon qu'elle puisse donner son approbation, sans que cela puisse nuire au bon déroulement des travaux.

L'adjudicataire du présent lot présentera à la Maîtrise d'œuvre tous les matériels qu'il propose d'installer, et ne pourra passer commande qu'après avoir obtenu son accord. Dans le cas contraire, l'entreprise doit présenter un nouveau modèle sans que cela ne puisse créer un retard dans le planning. Si un retard est constaté, les pénalités prévues au C.C.A.P. seront impérativement appliquées.

Les échantillons seront laissés à la disposition de la Maîtrise d'œuvre durant toute la durée du chantier.

1.7. DOCUMENTS A FOURNIR EN FIN DE TRAVAUX

En fin de travaux, l'entreprise devra fournir les documents suivants (nombre fixé au C.C.A.P.) :

- Plan de récolement mis à jour ainsi qu'un exemplaire sur CD en format DWG ou DXF.
- Les notices techniques et la documentation fournies avec les appareils ainsi que les bons de garantie et les notices d'entretien.
- Résultat des mesures et essais aérauliques.
- Procès-verbal de classement au feu des matériaux employés (des fournisseurs).
- Certificat de mise en service de la régulation (établi par le fournisseur).
- Avis technique et procès-verbal des matériaux non traditionnels.
- Documents AQC & COPREC.
- Attestation d'aptitude professionnelle pour l'ouvrier ayant exécuté les assemblages sur le gaz.

Avant la diffusion de ces documents, l'entreprise soumettra un dossier provisoire à l'approbation de l'architecte. Un délai de 15 jours ouvrés est à prendre en compte pour le retour des observations éventuelles ou accord.

L'entreprise devra également prévoir la formation du personnel chargé de la conduite des installations.

La remise de ces différents documents est une des clauses impératives du prononcé de la réception. Si le décalage de la réception était dû, entre autres, à l'attente de ces documents, il s'en suivrait une application de pénalités.

1.8. RENDEZ-VOUS DE CHANTIER

Les rendez-vous de chantier auront lieu au minimum une fois par semaine, avec si nécessaire des réunions intermédiaires permettant de régler les points litigieux, cela dans le cadre d'un bon déroulement des travaux.

L'entrepreneur s'engage à se faire représenter à chaque réunion par une personne capable de prendre sur place des décisions qui engagent l'entreprise.

Il sera appliqué une pénalité (montant fixé au C.C.A.P.) à chaque absence au rendez-vous de chantier non excusée.

NOTA : Durant toute la durée des travaux, l'entreprise s'engage à laisser le même chef de chantier.

1.9. COORDINATION DES TRAVAUX

La coordination au niveau des travaux est assurée par le Maître d'œuvre. Néanmoins, le titulaire du présent lot devra prendre connaissance des CCTP des autres corps d'état afin que ses différentes interventions dans le temps ne puissent pas nuire au bon déroulement des travaux.

La mise en œuvre du matériel sera faite avec le plus grand soin et selon les règles de l'art, tant pour assurer une réalisation correcte de l'installation que pour éviter toute détérioration des ouvrages réalisés par les autres corps d'état.

Il appartient à l'entreprise d'attirer, en temps utile, l'attention du Maître d'œuvre et de ses conseils, sur les répercussions que peuvent avoir certains travaux sur la marche générale du chantier, et de signaler, le cas échéant, les modifications qu'il conviendrait d'apporter aux dispositions arrêtées par les autres corps d'état.

Les erreurs ou les imprécisions de plans ou les non-concordances du devis, devront être signalées au plus tôt au Maître d'œuvre qui fera, s'il y a lieu, les rectifications nécessaires et ceci avant les remises des offres.

L'entreprise reste responsable des erreurs et des modifications qu'entraînera, pour tous les corps d'état, l'inobservation de cette prescription.

Le programme des travaux sera établi par la Maîtrise d'Œuvre, sur la base du planning de l'entrepreneur principal. Les autres entreprises intervenantes devront lui fournir en temps utile tous les éléments nécessaires.

1.10. ORGANISATION DU CHANTIER

L'entrepreneur veillera pendant toute la période des travaux à protéger de tout accident le personnel de son entreprise, mais aussi celui des autres entreprises se trouvant sur le site ainsi que tout autre intervenant participant à l'opération.

L'entreprise restera responsable de ses approvisionnements, de ses travaux et de son matériel jusqu'à la réception des travaux prononcée par le Maître d'Ouvrage, que cela soit pour vols ou dégradations.

Le Maître d'ouvrage ne prendra aucune disposition de gardiennage du chantier, cela restera à la charge des entreprises.

Chaque entreprise se chargera de l'évacuation de ses déchets et gravois de façon à toujours garder le chantier dans un état convenable de propreté. Le cas échéant, le Maître d'ouvrage se réserve le droit de faire exécuter le nettoyage par une entreprise extérieure, et cela aux frais de ou des entreprises contrevenantes, après simple rappel et sans mise en demeure préalable.

L'installateur se chargera de toutes les demandes d'autorisation nécessaires pour la réalisation de ses travaux ainsi que de toutes les sujétions de sécurité pour assurer la protection et la signalisation vis-à-vis des tiers.

L'entrepreneur du présent lot devra, à ses frais, assurer la protection de ses ouvrages et restera personnellement responsable de tous dégâts qui y seraient apportés pour quelque cause que ce soit, jusqu'à l'achèvement complet des travaux.

Il en sera de même des dommages éventuels causés de son fait aux installations des autres corps d'état intervenant sur l'opération.

Au début du chantier, il sera établi un permis de feu et un extincteur devra être à disposition lors des travaux de soudure.

1.11. SOUS-TRAITANCE

En cas de sous-traitance de tout ou partie des travaux à réaliser, l'adjudicataire devra au préalable obtenir l'agrément du sous-traitant par le Maître d'œuvre et le déclarer auprès du Maître d'Ouvrage.

1.12. RESERVATIONS – PERCEMENTS – CALFEUTREMENTS

L'entreprise de gros œuvre devra, d'une manière générale, toutes les réservations supérieures à 10 x 10 cm et au diamètre 125 mm dans tous les ouvrages en béton et maçonneries. Toutes les pièces de fixations et fourreaux seront fournis et posés par l'entreprise intéressée.

Pour les réservations à réaliser dans les cloisons, elles seront à la charge du titulaire du présent lot, mis à part si elles nécessitent la réalisation de chevêtres.

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, dans les délais prévus par le calendrier d'exécution, des plans de réservations. Dans le cas où les documents ne seraient pas donnés en temps utile, d'omissions ou d'erreurs d'éléments, l'entreprise de gros œuvre réalisera les travaux aux frais de ou des entreprises responsables.

Toutes les réservations inférieures ou égales à 10 x 10 cm et au diamètre 125 mm pour les ouvrages en béton et maçonneries resteront à la charge du présent lot.

Toutefois, les percements sur des matériaux spéciaux, tels que la pierre, le marbre, les revêtements décoratifs seront effectués respectivement par les entreprises chargées de leur mise en œuvre suivant des plans établis et remis dans les mêmes délais que ceux fixés ci-dessus pour chacune des entreprises intéressées.

Les entreprises devront reboucher, calfeutrer tous les trous qu'elles auront demandés, et ce quel que soit l'ordre d'intervention, en utilisant les mêmes types de matériaux que ceux utilisés pour la fabrication des parois.

La finition des rebouchages devra être parfaite et devra pouvoir recevoir directement les revêtements muraux prévus.

Le rebouchage des parois coupe-feu se fera par mortier coupe-feu type MS 50 de chez IPC ou similaire.

1.13. VERIFICATION DES COTES

L'entrepreneur est tenu de vérifier soigneusement toutes les cotes et dimensions indiquées sur les plans et de s'assurer de leur concordance dans les différents plans. Il demeurera seul responsable des erreurs qui pourraient se produire, soit de son fait, soit par manque de vérification des plans.

L'entrepreneur se soumettra pleinement aux ordres du Maître d'œuvre en vue de la correction de ses inexactitudes.

Pour l'exécution des travaux, aucune cote ne devra être prise à l'échelle sur les dessins ; l'entrepreneur devra s'assurer sur place, avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les cotes et indications diverses figurant sur les plans.

1.14. MALFACONS

Chaque entrepreneur est tenu de signaler, en temps utile, toute malfaçon dans les travaux des autres corps d'état, qui serait de nature à lui créer des difficultés d'exécution dans ses propres ouvrages ou lui amener un surcoût de fourniture.

En cas de non-respect ou de non-constatation en temps utile, la Maîtrise d'œuvre pourra le déclarer responsable et lui faire partager la responsabilité de cette malfaçon avec l'entreprise défaillante.

1.15. DELAI

Le délai d'exécution des travaux de l'installateur devra s'incorporer dans le planning des travaux.

Chaque entreprise est tenue de respecter les délais figurant au planning général, délais partiels ou délais de livraison, afin de permettre une bonne marche de chaque corps d'état.

1.16. QUALITE DES MATERIAUX

Les fournitures doivent répondre aux spécifications des Normes françaises et Européennes en vigueur.

Les matériaux seront de premier choix et de marques connues. Ils devront être neufs et avoir la marque de qualité NF USE, lorsqu'elle existe, ou disposer de l'avis technique du CSTB.

L'emploi de fabrications ou de procédés non traditionnels, pour lesquels le C.S.T.B. n'a pas fourni un avis favorable, est interdit, sauf autorisation écrite du Maître d'Ouvrage.

L'avis technique peut être remplacé par une enquête spécialisée ou par un cahier des charges accepté par la Commission Technique de l'Assurance (C.T.A.). Dans tous les cas, une assurance, aux frais de l'entrepreneur, doit couvrir la garantie décennale.

Les travaux ou matériaux de technique nouvelle ne bénéficiant pas des procédures précitées sont exclus des garanties de la Police "Dommage-Ouvrage" souscrite pour l'opération.

Si, pour une fourniture déterminée, il n'existe pas de réglementation particulière, l'Entrepreneur doit produire une assurance spéciale couvrant les garanties biennales et décennales au minimum et comportant une renonciation au recours contre les concepteurs et le Maître d'ouvrage et fournir toutes les justifications utiles (procès-verbaux d'essais, références, etc.). L'acceptation par le Maître d'œuvre de cette fourniture ne peut avoir pour effet de diminuer la responsabilité de l'Entrepreneur.

Toutes les fournitures proviendront de marques et fabricants connus et comportant tout étiquetages attestant de leur origine, label, date de fabrication et autres. Ils sont maintenus jusqu'à réception ou constat par le Maître d'œuvre ou le Maître d'Ouvrage.

Les producteurs ou les fabricants des matériaux utilisés doivent disposer :

- D'un laboratoire spécialisé dans l'analyse des matières premières utilisées pour la fabrication des produits et matériaux.
- D'un laboratoire de contrôle des produits finis avant et après application ou mise en place sur le chantier.
- D'un service assurant l'assistance technique pendant et après la réalisation des travaux.
- Des stocks et cadences de fabrication en corrélation avec le planning contractuel enveloppe des travaux joint au présent D.C.E.

L'entrepreneur est entièrement responsable des incidences provenant de la non-observation de l'une des prescriptions ci-dessus et doit réparation tous corps d'état à ses frais.

Les désignations des matériels ont pour but de renseigner l'entrepreneur sur les performances, les formes, les finitions et qualités désirées. Il en est de même pour les couleurs demandées par le Maître d'œuvre, qui ont pour but d'atteindre, pour la décoration, l'harmonie des divers coloris choisis.

L'entrepreneur est tenu, pour des raisons de concurrence entre les entreprises, de répondre avec les matériels proposés au présent document. Il pourra proposer, EN VARIANTE, des matériels de son choix, en respectant les règles d'équivalence indiquées ci-après. Dans tous les cas, il devra indiquer, dans sa proposition, les références exactes et marques des matériels qu'il propose.

En cas de non-respect de cette règle, la Maîtrise d'œuvre pourra imposer d'installer les matériels indiqués au présent cahier des charges.

Avant accord de la Maîtrise d'Œuvre sur le matériel proposé, l'entrepreneur devra fournir les procès-verbaux d'essais et les numéros d'agrément des organismes officiels pour les matériaux nécessitant des tenues particulières à l'environnement (tenue mécanique, chimique, au feu, etc.).

Dans le cas où l'entreprise propose un matériel dit "similaire" à celui prévu au CCTP, elle doit, pendant la période d'étude et de préparation des travaux, soumettre le matériau à substituer à l'approbation du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre pour qu'ils apprécient s'il y a équivalence. Dans tous les cas :

- Le matériau ou le matériel proposé ne doit, ni entraîner une modification de l'ouvrage ou de la partie d'ouvrage auquel il est incorporé, ni présenter une incompatibilité avec l'ouvrage avec lequel il est en contact, ni entraîner une incidence financière sur son lot et les autres lots.
- Il doit fournir un échantillon du matériau, les fiches techniques complètes ainsi que tous les procès-verbaux officiels d'essais.
- Le matériau ou matériel proposé doit remplir les fonctions pour lesquelles il a été choisi (aspect décoratif et fonctionnel, rapport qualité prix, performances, etc.).

Dans le cas où le Maître d'Œuvre et/ou le Maître d'Ouvrage estiment qu'il n'y a pas équivalence entre les matériaux proposés et ceux choisis en référence, l'entrepreneur est tenu de fournir ces derniers sans supplément de prix.

L'entrepreneur doit prévoir, dès son étude d'appel d'offres, l'approvisionnement correspondant aux délais imposés par le planning contractuel enveloppe joint au présent D.C.E.

Préalablement à tout projet d'exécution, l'entrepreneur doit remettre toutes les fiches techniques, justifiant les qualités et provenance des fournitures.

Tous les matériaux ou fournitures non conformes aux prescriptions ou exigences du CCTP ou du CPTC seront refusés et enlevés du chantier. Si l'enlèvement de ceux-ci nécessite des interventions sur des parties construites d'ouvrage, tous corps d'état, elles seront démolies ou déposées et reconstruites par les entreprises des lots concernés aux frais de l'entrepreneur défaillant.

1.17. MISE EN ŒUVRE CHAUFFAGE RAFRAICHISSEMENT PLOMBERIE

1.17.1.Tuyauterie frigorifique

Toutes les canalisations seront en tube cuivre de qualité frigorifique de même que les raccords. Le fluide frigorifique utilisé sera du R410A.

Les canalisations seront livrées, sur le chantier, bouchonnées afin d'éviter tout problème d'humidité dans les circuits.

Les tuyauteries seront posées de façon qu'elles soient parfaitement alignées et posées de telle sorte qu'aucune flexion ou torsion ne soit imposée par les fixations. En aucun cas le cintrage ne pourra réduire la section des tubes. Toutes traces d'oxyde et de goutte de métal aux niveaux des soudures seront à nettoyer.

Tous les raccords seront fournis par le constructeur du système installé.

1.17.2.Tuyauterie plomberie

Tout diamètre supérieur à 52 mm intérieur, en coffre ou en faux-plafond, sera en matériau de synthèse, type PVC, insensible à la corrosion, adapté au transport de l'eau chaude et froide sanitaire sous pression. Il sera de qualité alimentaire et sera dimensionné pour une pression de service maxi de 16 bars à 5°C.

Tout diamètre inférieur ou égal à 52 mm intérieur en coffre, en faux-plafond, ou toute canalisation en plinthe sera en cuivre.

L'entreprise devra se conformer aux spécifications techniques pour la mise en œuvre des réseaux (dilatation, supports ; etc.).

À l'intérieur des locaux, la distribution de l'eau froide et chaude se fera en tube cuivre écroui.

Quand il ne pourra être fait autrement que de passer en encastré, il sera utilisé du tube PER sous gaine lisse (Voir normes NF A 51-120). Il ne sera toléré aucune soudure pour les réseaux encastrés.

Dans les canalisations, les différentes vitesses maximales seront de :

- 2m/s dans les canalisations principales.
- 1,5m/s dans les colonnes verticales et les collecteurs.
- 1m/s à l'intérieur des locaux.

Les débits et diamètres de raccordement à prendre en compte pour les appareils sont :

Appareils	EF	ECS	EU
Lavabo / vasque	0,20l/s – Ø12/14	0.20l/s – Ø12/14	0,75l/s – Ø40

Toutefois, il est à préciser que les canalisations et appareils en cuivre, placés en amont d'élément en acier seront interdits (extrait de l'additif n°4 du DTU 60.1) de même que les piquages directs de tube cuivre sur une canalisation en acier bouclé.

1.17.3.Supports et cheminements

Tuyauterie chauffage et plomberie

Les supports seront indépendants de ceux des autres corps d'état et pourront être démontables. Interposition de bagues antivibratiles en caoutchouc.

Les supports du commerce seront traités anticorrosion, alors que ceux fabriqués sur le chantier, à partir de profilés acier noir, seront protégés initialement par 2 couches de peinture antirouille de couleurs différentes appliquées après décalaminage et brossage.

Toutes les fixations devront pouvoir supporter sans déformation, le poids des conduites et appareils en charge, ainsi que les efforts dynamiques dus aux variations de débits.

Les renforts dans les cloisons et parois, s'il y a lieu, seront à poser par les entreprises adjudicataires des lots concernés dans la limite où l'entrepreneur leur fournit toutes les indications nécessaires en temps voulu.

Dans le cas où les documents ne seraient pas donnés en temps utile, d'omissions ou d'erreurs d'éléments, l'entreprise du lot concerné réalisera les travaux aux frais du titulaire du présent lot.

Tous les supports devront obtenir l'accord de la Maîtrise d'œuvre.

L'entreprise devra tenir compte des contraintes de passage ainsi que des autres corps d'état pour le cheminement de ses canalisations.

1.17.4.Calorifuge

Le calorifuge des réseaux de chauffage sera variable suivant l'implantation du tube :

En faux-plafonds, gaines techniques et locaux non chauffés

Calorifuge des canalisations par manchons de mousse alvéolaire. Pour les parties droites ne comportant pas de piquage, les manchons seront enfilés avant la mise en place des tuyauteries. Les coquilles devant être fendues, seront soigneusement recollées et la fente sera recouverte d'une bande de même nature que le calorifuge, ainsi que chaque jonction de manchons.

L'épaisseur sera en fonction du diamètre :

<u>Diamètres</u>	<u>Epaisseurs</u>
15x21	13 mm
20x27	13 mm
26x34	19 mm
33x42	19 mm
40x49	19 mm
50x60	19 mm
76,1x2,90 et plus	32 mm

Tuyauterie frigorifique

Les lignes frigorifiques gaz et liquide seront isolées.

Calorifuge des canalisations par manchons de mousse alvéolaire de classement M1. Pour les parties droites ne comportant pas de piquage, les manchons seront enfilés avant la mise en place des tuyauteries. Les coquilles devant être fendues, seront soigneusement recollées et la fente sera recouverte d'une bande de même nature que le calorifuge, ainsi que chaque jonction de manchons.

L'épaisseur sera en fonction du diamètre :

<u>Diamètres</u>	<u>Epaisseurs</u>
1/4"	9 mm
3/8"	9 mm
1/2"	13 mm
3/4"	13 mm
5/8"	13 mm
7/8"	13 mm

1"1/8	13 mm
1"3/8	13 mm
1"5/8	13 mm

Réseaux de plomberie

Pour les réseaux de plomberie circulant en faux-plafond, en gaines techniques et dans les locaux non chauffés, l'entreprise devra le calorifuge des canalisations par manchons de mousse alvéolaire de classe 2 au minimum (Art. 23 de l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants). Pour les parties droites ne comportant pas de piquage, les manchons seront enfilés avant la mise en place des tuyauteries. Les coquilles devant être fendues, seront soigneusement recollées et la fente sera recouverte d'une bande de même nature que le calorifuge ainsi que chaque jonction de manchons. L'épaisseur du calorifuge pour les canalisations d'eau froide, d'eau chaude et de bouclage ECS sera la suivante :

Diamètre extérieur de tube en mm	Classe 2				
	Coefficient de perte UI (W/m.K)	Conductivité thermique (W/m.K)			
		0.03	0.04	0.05	0.06
10	0.23	2	5	8	14
20	0.25	7	12	19	27
30	0.28	11	17	25	36
40	0.30	14	21	30	42
60	0.36	17	26	37	50
80	0.41	20	29	41	54

1.17.5.Repérages des circuits

Toutes les canalisations apparentes seront peintes suivant la norme NFX 08.100.

Chacun des circuits sera identifié par étiquette gravée, sur porte-étiquette type MUPRO ou similaire ainsi que les principaux organes.

Tous les organes de coupure, vannes, robinets, seront munis d'étiquettes gravées portant les indications nécessaires à leur identification et permettant de les repérer sur les documents d'exploitation (étiquettes à la pince DYMO interdites).

Sur le calorifuge, il sera fixé une bande d'identification indiquant "aller" et "retour" ainsi qu'une flèche pour le sens du fluide.

Les canalisations nues seront identifiées par bandes d'identification suivant la nature du fluide, complétées par une flèche. Elles seront, en outre, peintes aux couleurs conventionnelles.

Les repérages des canalisations seront prévus tous les 5 mètres sur les parcours rectilignes ainsi qu'au droit de chaque changement de direction, piquage et traversée de parois.

1.17.6.Fourreaux

Toutes les traversées de murs, cloisons ou planchers devront être protégées par des fourreaux en **tube plastique rigide, non fendu** et de dimension appropriée.

Tout fourreau mis en place après pose du tube sera refusé et l'entreprise devra procéder à la dépose du réseau pour l'introduction du fourreau.

Lorsqu'un fourreau traversera un joint de dilatation, il faudra que celui-ci dépasse de part et d'autre du joint et avoir une section suffisante pour permettre le jeu de la canalisation perpendiculairement à son axe.

La stabilité au feu des parois devra être conservée ainsi que l'isolation phonique.

En cas de traversées de l'étanchéité, l'entreprise devra prévoir des traversées en INOX avec platine de raccordement à l'étanchéité et joint de remplissage.

1.17.7.Emetteurs de chaleur

Les appareils seront livrés munis d'une protection de chantier par film en polyane rétreint et de peinture de réserve pour les retouches (à fournir au lot Peinture).

Ils comporteront à la fois des pieds, des consoles de support avec platines et des consoles d'écartement en nombre suffisant. Lorsque les radiateurs reposeront sur un doublage, la fixation sera prise sur le mur en béton ou sur le parpaing. Lorsqu'ils seront fixés sur une cloison, des platines (15cmx15cm) seront vissées sur le placoplâtre afin d'éviter le phénomène de poinçonnement. Puis les consoles seront fixées sur ces dernières, après avoir été peintes de la couleur des radiateurs.

Le présent lot devra la dépose et la repose des radiateurs pour la réalisation des travaux de peinture.

1.17.8.Réseau d'évacuation

Il sera prévu des supports au droit des coudes et des branchements ainsi que tous les mètres sur les parties rectilignes.

Des tampons de visite seront prévus en tête de chaque collecteur, à chaque changement de direction et tous les 10 mètres sur les parties droites.

Les changements de direction se feront par des coudes au 1/8^{ème}.

Chaque chute aura une ventilation primaire, par prolongement du réseau en toiture (sortie de toiture hors lot). Dans le cas où cela s'avérerait impossible, il serait installé des clapets anti-vide. Ces clapets anti-vide devront être placés dans une zone ventilée.

1.17.9.Appareillages

Robinetteries et vannes

En plomberie, les robinetteries et vannes seront du type robinet à boisseau sphérique jusqu'au DN50 et en P.V.C pour les diamètres supérieurs.

A partir du DN 200, elles seront équipées d'un démultiplicateur.

Filtres à tamis

Les filtres seront de type à manchons taraudés jusqu'au DN50 et à brides pour les diamètres supérieurs, avec corps en fonte ou en bronze. Les tamis seront en acier inoxydable, avec des mailles de 0,50 mm pour les diamètres allant du DN15 au DN50, de 0,80 mm pour les diamètres allant du DN65 au DN 80, 1,25 mm pour les diamètres allant du DN80 au DN150 et 1,65 mm pour les diamètres supérieurs.

Tous les filtres seront montés en by-pass, de façon à permettre une intervention sans arrêter l'installation.

Clapets anti-retours

Jusqu'au DN50, les clapets seront obligatoirement montés à l'horizontal, pour les diamètres supérieurs ils seront montés soit à l'horizontal soit à la verticale.

Robinets d'arrêt

Les robinets d'arrêt et de purge seront prévus de telle façon que l'isolement d'un appareil ou d'un groupe d'appareils ne puisse interrompre le fonctionnement des autres appareils.

1.18. MISE EN ŒUVRE VENTILATION

Toutes les gaines devront être parfaitement étanches et devront être exemptes de tous chocs, faux aplombs, aspérités ainsi que toutes choses pouvant produire des turbulences.

1.18.1. Réalisation des gaines en tôle galvanisée (rectangulaires)

L'épaisseur de la tôle changera suivant le plus grand côté de la gaine :

<u>Plus grand côté de la gaine</u>	<u>Epaisseur de la tôle</u>
De 0 à 30cm	8/10
De 30 à 60cm	10/10
De 60 à 100cm	12/10
De 100 à 200cm	15/10
Supérieur à 200cm	20/10

Les faces des gaines seront raidies en pointe de diamant. Les assemblages de tronçons s'effectueront par bords bombés et cornières d'assemblage. L'étanchéité sera assurée par un mastic approprié. Les assemblages par emboîtement ne seront pas admis.

1.18.2. Réalisation des gaines circulaires

Les raccords s'effectueront par emboîtements avec mastic d'étanchéité et bande thermo-rétractable de recouvrement. Les gaines seront en tôle galvanisée rigide. Les coudes et rétrécissements seront réalisés suivant les normes en vigueur.

1.18.3. Vitesses maximales de l'air

En extraction, la vitesse de l'air dans les conduits principaux, en combles ou en terrasse sera de 5m/s alors qu'elle sera de 4m/s pour les réseaux secondaires ou en faux-plafond.

En soufflage, la vitesse de l'air dans les conduits principaux, en combles ou en terrasse sera de 3,5 m/s alors qu'elle sera de 3 m/s pour les réseaux secondaires ou en faux-plafond.

1.18.4. Registres de réglage

Des registres de réglage seront installés de façon à réaliser l'équilibrage des débits. Ils seront installés de façon qu'ils soient facilement accessibles.

Pour les conduits circulaires, il sera installé des clapets de dosage équipés de prises de pression intégrées. Le réglage des débits se fera par l'intermédiaire d'un abaque fourni par le constructeur.

1.18.5. Bruits et vibrations

Le niveau sonore maximum à ne pas dépasser à l'intérieur des locaux sera conforme à la réglementation acoustique en vigueur. En conséquence, l'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour respecter ce niveau sonore.

Sur l'aspiration ou le soufflage de chaque caisson ventilateur, il sera installé un silencieux qui sera dimensionné de façon que les niveaux sonores maximums soient respectés.

Avant le commencement des travaux, l'entreprise devra fournir une note de calculs de chacun des silencieux afin de vérifier que le niveau de bruit engendré par les appareils ne dépasse pas les niveaux maximums autorisés.

L'entreprise devra vérifier que les installations mises en place n'occasionnent pas de nuisance sonore par rapport au voisinage. L'entreprise devra la mise en place de pièges à son en aspiration ou au rejet des centrales de traitement d'air ou des extracteurs.

1.18.6. Tenue au feu des ouvrages

Les gaines de ventilation devront être en matériau incombustible classe M0.

Les gaines de ventilation seront munies de clapets coupe-feu 2H au niveau des locaux techniques, des locaux à risques, à chaque traversée de plancher et au droit des parois délimitant les zones de mise en sécurité. De plus, les clapets seront équipés de contacts de position début et fin de course inverseur.

Les clapets seront adaptés au type de cloison où ils seront posés et devront être conformes à la norme NF-S 61.937.

Chaque clapet coupe-feu sera repéré par une étiquette gravée.

1.18.7. Repérage

Sur les gaines, il sera fixé une bande d'identification précisant "extraction" ou "soufflage" ainsi qu'une flèche précisant le sens du fluide, et ceci au droit de chaque organe ou changement de direction et tous les 3 mètres sur les parcours rectilignes.

1.18.8. Caisson d'extraction

Les caissons seront définis de façon à obtenir un fonctionnement le plus silencieux possible. Ils seront insonorisés par des panneaux de laine de verre minéral M0 côté intérieur et reposeront sur leur support par l'intermédiaire de plots antivibratiles, de façon à générer le moins de bruit possible.

Les gaines de ventilation seront raccordées aux extracteurs par l'intermédiaire d'une manchette souple.

Les caissons seront équipés au minimum d'un pressostat de sécurité et d'une coupure de proximité étanche.

1.19. CONTROLES EN COURS DE CHANTIER

En cours de travaux, la Maîtrise d'Œuvre procédera aux vérifications de conformité avec le présent document, le C.C.A.P. ainsi que les différentes normes et règlements. Tous les matériaux, tout le matériel et toutes parties de l'installation qui ne seraient pas conformes à ces documents seraient refusés et devraient être remplacés par l'entrepreneur sans qu'il n'en résulte ni augmentation de prix, ni prolongation de délai d'exécution.

1.20. MISE EN SERVICE ET ESSAIS

1.20.1. Généralités

Le titulaire du présent lot doit les essais, réglages et mises en service de ses installations selon les fiches AQC et les prescriptions ci-après.

Le matériel nécessaire aux essais et aux réglages sera fourni par l'entrepreneur du présent lot qui en restera propriétaire sans pouvoir exiger aucun frais de location ou de dédommagement. Le matériel sera étalonné en présence des différentes parties.

Les manœuvres demandées et opérations diverses nécessaires aux essais seront effectuées par l'entrepreneur qui en assurera l'entière responsabilité, celui-ci étant réputé qualifié pour éventuellement les refuser au cas où il jugerait qu'elles risquent de créer un dommage de quelle que nature que ce soit.

La mise en service et le réglage de la régulation seront effectués par le fournisseur. Un certificat de mise en service devra être rempli lors de cette réalisation et remis au B.E.T.

Toute prestation non conforme devra être reprise aux frais de l'entreprise, et ceci, dans le délai contractuel.

L'entreprise devra effectuer les essais et vérifications de fonctionnement mentionnés dans le document AQC et établir des procès-verbaux conformément au document AQC.

1.21. RECEPTION

Conformément au chapitre V – Article 41 du CCAG travaux, l'entrepreneur devra aviser à la fois la personne responsable du marché et le Maître d'œuvre, par écrit, de la date à laquelle il estime que les travaux ont été achevés, ou le seront.

Si après deux essais, les installations ne répondaient toujours pas aux conditions définies et imposées par le présent document, les organismes responsables des travaux, l'Architecte ainsi que le Bureau d'études techniques, se réservent le droit de faire exécuter toutes les modifications nécessaires, par une entreprise de leur choix, les frais engagés incombant à la réalisation de ces travaux étant intégralement à la charge de l'entreprise défaillante.

Les épreuves préalables à la réception comprennent les essais prévus au chapitre III – Article 6 du livre des installations climatiques des marchés publics.

La réception définitive des ouvrages ne pourra être prononcée qu'après établissement et transmission au Maître de l'Ouvrage des procès-verbaux d'essais, des fiches d'essai AQC, mise en service complète des installations et les rapports du bureau de contrôle et du bureau d'études vierges de toutes observations.

1.22. GARANTIE

L'entrepreneur restera garant et responsable de son installation conformément à l'article du C.C.A.G. traitant des garanties biennales et décennales couvrant respectivement les menus et gros œuvre tels que définis par la réglementation.

Pendant la période biennale, l'entrepreneur restera garant et responsable de l'ensemble de son installation ; il devra effectuer gratuitement toutes réparations ainsi que tous les essais et réglages complémentaires éventuellement nécessaires.

Pendant la garantie décennale, toutes les réparations provenant de vices cachés de construction seront à la charge de l'entrepreneur qui doit le remplacement des pièces défectueuses et la main d'œuvre de démontage et de remontage.

Seront à la charge de l'entrepreneur les travaux d'autres corps d'état découlant de son intervention.

Il devra, non seulement assurer la responsabilité du constructeur telle qu'elle est définie par le code civil, mais encore être responsable vis à vis du client, des accidents matériels et corporels et de leurs conséquences pouvant découler de tous les vices de matières, défauts ou malfaçons.

2. DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1. PRESENTATION

Ce chapitre a pour objet de définir l'ensemble des travaux dus par l'entreprise titulaire du présent lot.

Chauffage

- Fourniture et pose des convecteurs électriques.
- Fourniture et pose des aérothermes électriques.

Rafrachissement

- Fourniture et pose d'une installation de type monosplit pour le local DISIRI.

Ventilation

- Réalisation de la ventilation simple flux des sanitaires et locaux spécifiques.
- Réalisation de la ventilation mécanique du hangar.
- Raccordement électrique.

Plomberie

- Réalisation des réseaux de distribution d'eau froide, d'eau chaude.
- Productions d'eau chaude sanitaire.
- Installation des appareils sanitaires et équipements divers.
- Réalisation des réseaux d'évacuation des eaux usées et eaux vannes.
- Raccordement eaux usées et eaux vannes sur les attentes du lot "Gros œuvre".

2.2. LISTE DES DOCUMENTS

- CCTP CVP
- Plan CVP01

2.3. LIMITES DE PRESTATIONS

Prestations non prévues par le titulaire du présent lot

- Fourniture et pose du réseau d'adduction d'eau potable. (Lot VRD)
- L'ouverture et la fermeture des tranchées et mise en place du grillage avertisseur avant le remblai des tranchées pour le réseau d'adduction d'eau potable. (Lot VRD)
- Fourniture et pose des réseaux extérieurs eaux usées, eaux vannes, et eaux pluviales ainsi que sous dallage. (Lot VRD et Gros œuvre)
- Fourniture et pose des descentes EP à l'extérieur du bâtiment. (Lot Couverture)
- Réservations supérieures à 10 x 10 cm ou Ø125 mm les ouvrages béton et les ouvrages maçonnés. (Lot Gros œuvre)
- Peintures de finition sur les tubes apparents. (Lot Peinture)
- Amenées des alimentations électriques au droit des convecteurs électriques, des aérothermes, des extracteurs de ventilation et du ballon d'eau chaude et de tous les appareils électriques installés par le présent lot. (Lot Electricité)
- Soffites, coffres et gaines techniques pour le cheminement des différents fluides. (Lot Menuiseries intérieures)
- Fourniture et pose de la citerne de collecte des effluents.

Prestations prévues par le titulaire du présent lot

- Raccordement eau froide sur l'attente Gros œuvre ou VRD dans le bâtiment.
- Raccordement des réseaux eaux usées, eaux vannes sur attentes du lot Gros œuvre ou du lot VRD.

- Coordination des plans de réservations.
- Réservations inférieures ou égales à 10 x 10 cm ou Ø125 mm dans les ouvrages béton et les ouvrages maçonnés.
- Réservations qui ne nécessitent pas de réaliser des chevêtres dans les cloisons.
- Calfeutrement des réservations demandées ou effectuées par le présent lot, et ce quel que soit l'ordre d'intervention, en utilisant les mêmes types de matériaux que ceux utilisés pour la fabrication des parois.
- Fourniture et pose des renforts de cloisons, si nécessaire, pour la pose de certains accessoires ou matériels.
- Fourniture des sorties de ventilation et de ventilation primaire.
- Fourniture des cadres de scellement des grilles de ventilation au lot Gros œuvre, au lot Bardage ou au lot Plâtrerie.
- Tous les essais et réglages nécessaires au bon fonctionnement des installations.
- Fourniture de tous les documents de mise en service et de garantie des appareils et des réseaux.
- Toutes les prestations décrites au présent CCTP.

2.4. BASES DE CALCULS

Température de référence

Locaux chauffés

<u>Saison</u>	<u>Extérieur</u>	<u>Intérieur</u>
Hiver	-7°C	+12°C

Locaux Climatisés

<u>Saison</u>	<u>Extérieur</u>	<u>Intérieur</u>
Hiver	-7°C	+18°C
Eté	35°C	+18°C

Hygrométrie

Hygrométrie non contrôlée.

Base de détermination des réseaux

- Réseaux aérauliques : vitesse inférieure à 4m/s pour l'extraction et 4 m/s pour le soufflage.

Renouvellement d'air

Les débits d'extraction seront déterminés suivant la réglementation en vigueur :

- Règlement Sanitaire Départemental type.
- Arrêté du 24 mars 1982.
- Arrêté 84-1093 du 7 décembre 1984.
- Arrêté 84-1094 du 7 décembre 1984.
- Arrêté du 13 avril 1988.

Electricité

- Triphasé 230 - 400 V.

2.5. GENERALITES

L'entreprise se chargera de l'évacuation de ses déchets et gravois, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, de façon à toujours garder le chantier dans un état convenable de propreté. Le cas échéant, le Maître d'ouvrage se réserve le droit de faire exécuter le nettoyage par une entreprise extérieure, et cela aux frais de ou des entreprises contrevenantes, après simple rappel et sans mise en demeure préalable.

2.6. CHAUFFAGE ELECTRIQUE

Convecteurs électriques

Le chauffage du local technique et du placard sanitaire seront assurés par des émetteurs muraux de type convecteurs électriques avec corps de chauffe en aluminium et résistance blindé Ils seront de marque ATLANTIC, type F617 ou techniquement équivalent, et auront les caractéristiques suivantes :

- Voyant de visualisation des cycles de fonctionnement.
- Commutateur de mode : Confort, Éco, Hors-Gel, Arrêt, Programme.
- Dispositif de blocage des commandes.
- Coloris : blanc (RAL 9016).
- Thermostat numérique multitarif.
- Confort – 1 °C, Confort – 2 °C, Éco,
- Hors-Gel, Arrêt.

Les émetteurs devront être NF Électricité Performance - Catégorie C, Classe II, IP 24.

Le raccordement électrique de chaque convecteur se fera depuis l'attente laissée à proximité dans une boîte à encastrement par le lot "Electricité courants forts et faibles".

Aérothermes électriques

Le chauffage de l'air de stationnement sera assuré par des aérothermes électriques de marque CIAT, type Héliotherme 400 AC ou techniquement équivalent, et auront les caractéristiques suivantes :

- Groupe moto-ventilateur, technologie HEE (avec moteur EC) disponible en monophasé 1 vitesse variable (signal 0-10 volt)
- Diffuseur double déflexion technologie JET+ de série.
- Batteries Electrique : résistances INOX blindées insérées directement dans le bloc aileté pour un échange optimum (version AC uniquement)
- Carrosserie acier galvanisé prélaqué RAL 7035
- Bac de récupération des condensats intégré en utilisation rafraichissement ou réversible avec fond en pointe de diamant et raccord nautique.

Le pilotage des aérothermes sera assuré par un thermostat.

Le raccordement électrique de chaque aérotherme se fera depuis l'attente laissée à proximité dans une boîte à encastrement par le lot "Electricité courants forts et faibles".

2.7. RAFRAICHISSEMENT LOCAL DIRISI

Le rafraîchissement du DIRISI sera assuré par une installation autonome à condensation par air, réalisée avec un système Mono-Split SYSTEME au R 410 a.

L'installation des locaux informatiques sera calculée pour assurer une température intérieure de + 20°C (± 1°C) par une température extérieure de + 35°C en été.

2.7.1. Groupe extérieur

Il sera prévu une unité extérieure pour le local DIRISI.

L'unité extérieure à refroidissement par air sera équipée d'un compresseur hermétique rotatif à haut rendement, silencieux et fiable. Cet appareil reposera sur la plateforme métallique (hors lot) implantée en terrasse. Cet appareil sera prévu pour fonctionner à l'air libre et sera donc revêtu d'une peinture époxy de haute qualité.

Le fonctionnement en rafraîchissement peut être maintenu dans les limites de - 10°C environ à + 43°C.

Le niveau sonore modéré de l'unité extérieure est de l'ordre de 48db(A) à 1 mètre, limite les nuisances de bruit dans les environnements sensibles.

Un système de dégivrage automatique est adapté sur l'unité pour permettre une fonction permanente de l'installation quelles que soient les conditions atmosphériques.

L'unité sera mise en place sur des supports type Rubber Foot.

2.7.2. Liaisons frigorifiques

Toutes les canalisations seront en tube cuivre déshydraté de qualité frigorifique, de même que les raccords seront aussi de qualité frigorifique et de type "T". Elles chemineront sur des chemins de câbles de type dalle perforée et devront être fixées à ce dernier par des colliers isolés tous les 10 mètres.

En extérieur, les chemins de câbles seront capotés par un chemin de câbles inversé (cablofil interdit).

Lors de cette fixation, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du tube cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, + ou - 0,85 mm/m).

Chaque canalisation sera isolée indépendamment avec de la gaine isotherme M0 d'une épaisseur minimale de 13 mm.

L'entreprise devra tenir compte des contraintes de passages pour le cheminement de ses canalisations tout en l'optimisant afin de limiter les pertes de charge du réseau.

Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5% et 15 % d'argent), sous atmosphère neutre (azote). Une attention particulière devra être apportée durant l'installation pour réduire tous les risques d'humidité, d'impuretés créant une oxydation à l'intérieur des conduits. Les canalisations seront livrées, sur le chantier, bouchonnées afin d'éviter tout problème d'humidité dans les circuits.

Les supports seront indépendants de ceux existants et pourront être démontables. Interposition de bagues antivibratiles en caoutchouc.

Les supports du commerce seront traités anticorrosion alors que ceux fabriqués sur le chantier, à partir de profilés acier noir, seront protégés initialement par 2 couches de peinture anti-rouille de couleurs différentes appliquées après décalaminage et brossage.

Toutes les fixations devront pouvoir supporter sans déformation, le poids des conduites et appareils en charge ainsi que les efforts dynamiques dus aux variations de débits.

Les liaisons frigorifiques devront être contrôlées et testées une fois l'unité intérieure raccordée.

Cette vérification sera faite par mise sous pression d'azote R à 48 bars minimum pendant 24 heures au moins. Respect du décret n° 99-1046 du 13.12.99 relatif aux équipements sous pression et de la norme NF EN 378-2 + A1 d'avril 2008. Durant cette opération, les vannes de l'unité extérieure seront tenues fermées. Seulement après cette épreuve, le contrôle d'étanchéité et le tirage au vide pourront être effectués dans les règles de l'art et le respect de la réglementation en vigueur (une attestation de maintien du vide d'au minimum 24h sera demandée).

2.7.3. Unité murale

Le rafraîchissement du local sera traité par une unité intérieure murale placée sur la cloison intérieure du local.

Elle permettra trois vitesses de soufflage. Une vitesse lente, une vitesse forte et une vitesse réglée automatiquement en fonction de la température à obtenir. L'unité intérieure sera équipée d'un filtre régénérable à haute efficacité en résine lavable facilement accessible.

Une pompe de relevage des eaux de condensation permettra d'assurer l'évacuation des condensats.

Elle sera placée dans une goulotte plastique permettant le raccordement de l'unité intérieure « murale ».

En cas de panne de cette pompe, l'unité intérieure s'arrêtera de fonctionner automatiquement évitant ainsi le débordement du bac de rétention des condensats.

Cet appareil sera conçu pour fonctionner à un faible niveau de pression sonore environ maximal de 41 dbA à 1,5 mètre à la vitesse la plus importante.

Un détendeur électronique commandé par un système de régulation composé d'une télécommande à infrarouge (fixée au mur de la pièce) associée à une sonde déportée permettra de contrôler la température ambiante souhaitée, d'optimiser le fonctionnement de l'unité intérieure en s'adaptant aux conditions de confort du local avec une précision de $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ par rapport au point de consigne ainsi que la vitesse de soufflage dans chaque pièce.

2.7.4. Évacuation des condensats

L'évacuation des condensats de l'unité intérieure (réseau reliant chaque bac d'évacuation des condensats) se raccordera sur le réseau Eaux Usées ou Eaux Pluviales le plus proche. Elle sera réalisée en tuyau P.V.C. - ϕ 40 ou 50 mm, (chaque unité intérieure est pourvue de pompe de relevage des condensats).

Un siphon P.V.C. horizontal à grande garde d'eau 50 mm minimum est à prévoir sur ce réseau afin d'éviter les remontées d'odeurs. Ce siphon devra être facilement accessible afin de permettre son contrôle et son entretien.

2.7.5. Régulation

Une télécommande murale filaire, placée dans le local, contrôlera et optimisera le confort. Cette télécommande possèdera les fonctions :

- Une fonction commande régulation.
- Température (point de consigne).
- Débit d'air (direction flux d'air, volume).
- Marche /Arrêt.

Un témoin d'encrassement de filtre indiquera la nécessité de nettoyage.

2.7.6. Raccordements électriques

Le raccordement électrique du groupe extérieur et de l'unité intérieure sera effectué depuis l'attente laissée à proximité par le lot "Electricité courants forts et faibles". Le câble cheminera obligatoirement sous tube IRO.

Depuis l'unité extérieure, le titulaire du présent marché devra l'alimentation ainsi que le raccordement de l'unité intérieure.

Au niveau de l'unité intérieure et du groupe extérieur, l'entreprise devra la mise en place d'une coupure de proximité.

D'une façon générale, toutes les sections seront déterminées par l'entreprise chargée de la réalisation des travaux, en tenant compte des conditions d'environnement et de pose de la chute de tension, de l'échauffement, de l'intensité admissible et du réglage des appareils de protection et ceci, dans les conditions énoncées dans la norme NF C 15-100.

Il est précisé que la responsabilité de l'entreprise, en matière de détermination de la section des conducteurs, sera pleine et entière. Toutes les canalisations d'un quelconque circuit de l'installation dont la section des conducteurs s'avérera, après vérification, insuffisante, seront remplacées et refaites conformément aux prescriptions du présent document, par les soins et aux frais exclusifs de l'entreprise.

Une note de calculs complète sera fournie pour accord au Bureau d'études.

Il sera fait usage de câbles ou fils isolés normalisés choisis en fonction de leurs conditions d'utilisation (mode de pose, d'environnement, puissance à véhiculer, courants de court-circuit, etc.).

Les câbles seront tous de la série U 1000 RO2V.

Le conducteur PE sera systématiquement distribué et fera partie intégrante de chaque liaison, au même titre que les conducteurs actifs, neutre compris.

Tous les câbles seront repérés à chacun de leurs tenants et aboutissants. Ce repérage sera le même que celui des départs d'armoires.

L'entreprise assurera la mise à la terre de tous les appareils.

2.8. VENTILATION SIMPLE FLUX SANITAIRE

2.8.1.Bouches d'extraction

L'extraction de l'air dans le placard sanitaire et les rangements sera assurée par des bouches autoréglables équipées de module de régulation constitué d'un volet rigide protégé par une grille amovible assurant un débit constant pour une variation de pression de 50 à 150 Pa.

Les bouches d'extraction seront de marque France AIR type Alyzé ou techniquement équivalent.

Le raccordement des bouches se fera en conduit galvanisé flexible M0 avec isolation phonique, d'une longueur maximum de 1 mètre.

2.8.2.Gaines de reprise et de rejet

Les gaines de reprise chemineront en plafond.

Les gaines en tôle galvanisée seront soit circulaires soit rectangulaires suivant les nécessités de passage.

Les gaines seront fixées à l'aide de colliers avec garniture souple ou par interposition d'une bande souple d'épaisseur minimale 10 mm entre la gaine et ses supports.

2.8.3.Clapet coupe-feu

À chaque traversée de local à risque, l'entreprise devra la mise en place de clapets coupe-feu, **à faible perte de charge**, commandés par un déclencheur thermique. Les clapets seront équipés de contacts de position début et fin de course.

Chaque clapet coupe-feu sera repéré par une étiquette gravée.

2.8.4.Extracteur

L'extraction sera assurée par un extracteur de conduit de marque France AIR type Canal fast125 de conduit en polypropylène.

Cet extracteur sera installé suspendu au mur.

Entre l'extracteur et son support, il sera mis en place un traitement antivibratoire par plots élastiques (utilisation de matériaux en plaque exclue). L'ensemble de ces prestations est à la charge du présent lot.

2.8.5.Sortie de mur

L'entreprise devra la fourniture d'une grille de rejet au maçon ou bardeur qui aura à sa charge de la poser.

Elle sera de marque France AIR, type GRA, en aluminium et adaptées au débit extrait. Elle devra être de couleur RAL au choix de l'Architecte.

Le raccordement de la gaine sur la grille de rejet sera à la charge du présent lot.

2.8.6.Raccordements électriques

Le raccordement électrique de l'extracteur sera effectué depuis l'attente laissée à proximité par le lot "Electricité courants forts et faibles".

2.9. VENTILATION SIMPLE FLUX AIRE DE STATIONNEMENT

2.9.1.Extracteur

L'extraction sera assurée par un extracteur mural hélicoïde de marque France AIR type Hélipack ECM.

Il sera équipé :

- D'une platine murale en tôle d'acier revêtu d'une peinture polyester noire,
- D'une grille support moteur en fil d'acier surdimensionné protégée contre la corrosion par un revêtement polyester,
- De pales en acier
- D'une motorisation ECM

Cet extracteur sera installé au mur. Son pilotage sera assuré par un bouton poussoir de relance à temporisation variable de 10 à 60 minutes.

Le raccordement électrique de chaque aérotherme se fera depuis l'attente laissée à proximité dans une boîte à encastrement par le lot "Electricité courants forts et faibles".

2.9.2.Grilles de décompression

L'entreprise devra la fourniture de deux grilles de décompression murale au maçon ou au bardeur qui aura à sa charge de la poser.

Elles seront de marque France AIR, type SPFA, en aluminium et adaptées au débit extrait. Elle devra être de couleur RAL au choix de l'Architecte.

2.9.3.Raccordement électrique

Le raccordement électrique de l'extracteur sera effectué depuis l'attente laissée à proximité par le lot "Electricité courants forts et faibles".

2.10. PLOMBERIE - SANITAIRES

2.10.1. Origines

L'alimentation eau froide du bâtiment aura pour origine l'attente du lot Gros Œuvre ou VRD à la pénétration dans le local sanitaire.

Le réseau d'eau chaude aura pour origine le ballon d'eau chaude installé au mur. La température de distribution sera réglable de 35 à 50°C.

2.10.2.Adduction d'Eau Froide

Hors lot.

2.10.3. Réseaux Eau Froide – Eau Chaude

À la pénétration eau froide dans le bâtiment, l'entreprise devra la mise en place d'une vanne de coupure.

Il sera mis en œuvre des canalisations en tube cuivre écroui.

Tout tube circulant en apparent sera en tube en cuivre et sera fixé de façon très résistante au mur afin d'éviter tout problème à l'arrachement.

Toutes les canalisations seront repérées par étiquettes autocollantes placées sur le calorifuge.

À chaque piquage sur la canalisation principale, il sera placé une vanne d'arrêt avec purge.

Un anti-bélier à membrane sera judicieusement placé sur l'installation.

Les alimentations des différents appareils seront réalisées par des remontées au droit de chacun. Pour chaque appareil, il sera mis en place une vanne de barrage ¼ de tour.

Dans les cas où les alimentations ne pourraient se faire au droit des appareils, elles se feront en encastré. Elles se feront en tube P.E.R. sous fourreaux. Les tubes seront de diamètre 13/16 au minimum. La mise en œuvre se fera conformément au DTU.

Support

Ces supports seront réalisés en structure du commerce et les tubes seront fixés à ce support par des colliers avec bagues isophoniques.

La distance maximum entre deux supports ne devra pas excéder 0,70m (la distance pourra être différente si la technique employée le nécessite).

Il sera porté une attention toute particulière sur la géométrie du réseau qui devra permettre une libre dilatation des tubes sans créer d'efforts anormaux sur des supports.

2.10.4. Chauffe-eau de 15 litres

Chauffe-eau de petite capacité, avec une isolation par mousse de polyuréthane, témoin lumineux de chauffe, molette de réglage de la température avec position hors gel, puissance 2000 W, temps de chauffe de 28 minutes. Équipé d'un groupe de sécurité.

2.10.5. Robinet de puisage

Dans l'aire de stationnement et en extérieur, il sera prévu un robinet de puisage, avec installée sur son alimentation, une vanne d'arrêt avec robinet de vidange.

2.10.6. Dévidoir et tuyau

Dans l'aire de stationnement, il sera prévu un dévidoir avec une tuyau d'arrosage de 15m de longueur, avec raccord compatible avec le robinet de puisage avec installé à proximité.

2.10.7. Appareils sanitaires

Tous les appareils sanitaires seront à prévoir au présent lot et seront prévus complètement installés compris robinetterie, vidage, siphon, accessoires de raccordement eau froide, eau chaude et évacuation. Ils seront de couleur blanche pour tous les appareils. Les robinetteries sanitaires seront chromées avec Label N.F.

Prestations à prévoir au présent lot :

- Raccordement de la vidange des appareils sur les réseaux d'évacuation.
- Raccordement en eau des lavabos, lave-mains et vidoirs par flexible tressé inox avec écrous tournants.
- Chaque appareil sanitaire sera isolé hydrauliquement par une vanne d'arrêt.
- Chaque appareil sanitaire sera équipé d'un clapet anti-retour.
- Scellement et fixation des appareils sanitaires et en particulier toutes les fixations nécessaires pour les parois de type Placoplâtre. Il est à noter que ces fixations devront être celles préconisées par le fabricant.

- Joint silicone entre appareils et faïence ou revêtement.
- Nettoyage et désinfection des appareils en fin de chantier.

Lavabo

Lavabo 60 x 50 en porcelaine vitrifiée de marque ALLIA, type Prima, avec bonde à grille et siphon en polypropylène.

Le lavabo sera maintenu par des consoles.

Mitigeur monotrou chromé de marque HANS GROHE type Focus Care (ou techniquement équivalent), avec cartouche à disques céramique avec butée éco ½ débit, limiteur de température et de débit ajustable, tirette et garniture de vidage, mousseur et flexibles d'alimentation.

Miroir au-dessus du lavabo.

Rince yeux

Laveur d'yeux mural vert antichoc avec maintien à l'ouverture commandée par palette à main de marque Manutan ou équivalent.

L'alimentation eau froide sera équipée d'une vanne d'isolement et de vidange.

2.10.8. Evacuations Eaux Usées – Eaux Vannes

Le réseau d'évacuation des eaux usées et des eaux vannes et les attentes d'eaux usées sera réalisé en tube PVC série évacuation.

Sur tous les réseaux horizontaux, il sera laissé des tés de dégorgement avec bouchon de visite. Les coudes à 90° seront, au maximum, évités.

Afin d'éviter tous problèmes de cintrage du réseau en charge, les supports ne devront pas être espacés de plus de 1.00 m. En vide sanitaire, l'accroche des supports devra être en adéquation avec le plancher hourdi polystyrène. Il sera utilisé des colliers isophoniques.

Les réseaux eaux usées et eaux vannes seront raccordés sur les regards laissés par le lot VRD ou sur les attentes du lot "Gros-œuvre".

Les réseaux seront ventilés. L'entreprise devra la fourniture des ventilations primaires au lot concerné (Couverture ou Etanchéité), qui aura à sa charge de les poser.

Dans le cas où cela s'avérerait impossible, et dans ce cas seulement, l'entreprise devra la mise en place de clapets anti-vidé qui devront être obligatoirement installés dans une zone ventilée.

2.10.1. Event de cuve enterrée

L'évent de la cuve enterrée sera réalisé en tube inox 316L depuis la bride de la cuve jusqu'en façade du bâtiment, sous le pied de pente de la couverture. L'extrémité de la canalisation sera équipée d'une crosse. Toutes sujétions à la charge du présent lot.

2.11. MISE EN SERVICE ET ESSAIS

Afin d'avoir une garantie que les réglages des installations ont été faits et que les documents permettant d'établir les D.O.E. ont été bien fournis, le Maître d'Ouvrage procédera à une retenue de 3% en plus de la retenue de garantie. Cette retenue sera levée après réglages et fourniture des documents.

2.11.1. Raccordements électriques

Il sera vérifié que tous les appareils fonctionnent normalement et que les différents réglages ont été correctement effectués. Pour cela, il sera contrôlé que la mise en œuvre, le calibrage des protections et l'isolement des circuits ont été bien respectés ainsi que les normes et règlements.

2.11.2. Chauffage / Rafraichissement

Il sera effectué un contrôle de tous les systèmes de sécurité, de régulation, de programmation et des possibilités thermiques de l'installation en fin de chantier.

En fin de travaux, si la température extérieure le permet, l'entreprise procédera aux essais de température. Dans le cas contraire, ces essais seront reportés au début du premier été et hiver qui suivent la réception.

Le contrôle des températures sera fait au moyen de thermomètres placés dans différentes pièces et ceux pendant une durée de 6 heures minimum. Ces locaux seront choisis par le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'Œuvre de façon que les différentes mesures soient représentatives de la température du bâtiment.

Dans le cas où les températures à l'intérieur d'une ou plusieurs pièces s'avéraient insatisfaisantes, du fait du non-respect des plans, des normes, des prescriptions du présent document ou simplement des règles de l'art, l'entreprise devra reprendre à ses frais toutes les prestations non conformes, et ceci, dans le délai contractuel. Une fois ces prestations reprises, de nouveaux essais seront réalisés et devront remplir les conditions contractuelles imposées. La réception définitive ne sera prononcée qu'un an après l'achèvement des modifications.

L'énergie nécessaire au premier essai sera à la charge du Maître d'Ouvrage. Dans le cas de nouveaux essais, ces frais seront supportés par l'entreprise.

Si au cours du premier été et hiver suivant la réception, le Maître d'ouvrage n'a pas jugé bon de faire de nouveaux essais de température, l'installation sera réputée être conforme.

En fin de chantier, il sera effectué un contrôle de tous les systèmes de sécurité, de l'étanchéité des circuits, du niveau sonore de l'installation et des débits d'air aux bouches.

Tous ces contrôles feront l'objet d'un rapport de la part de l'entreprise adjudicataire. Ce rapport ne dispense pas l'entreprise de fournir les documents COPREC.

2.11.3. Ventilation

En fin de chantier, il sera effectué un contrôle de tous les systèmes de sécurité, de l'étanchéité des circuits, du niveau sonore de l'installation et des débits d'air aux bouches.

Tous ces contrôles feront l'objet d'un rapport de la part de l'entreprise adjudicataire. Ce rapport ne dispense pas l'entreprise de fournir les documents AQC.

2.11.4. Plomberie

Avant tous les essais, tout réseau d'adduction collective, tout réservoir, toutes canalisations destinées à la distribution de l'eau potable doivent faire l'objet, avant leur mise en service, et dans leur totalité, d'un rinçage méthodique et d'une désinfection effectuée dans les conditions fixées par les instructions techniques du Ministère chargé de la santé. En outre, des mesures de désinfection complémentaires peuvent être prescrites en cours d'exploitation au cas où des contaminations seraient observées ou à craindre. Après les opérations de rinçage et de désinfection et après plusieurs prélèvements d'eau à différents points de l'installation, l'entreprise devra faire analyser l'eau prélevée, à ses frais.

À la réception, l'entreprise devra remettre au Maître d'ouvrage une attestation indiquant la date de rinçage et de désinfection ainsi que les résultats d'analyse.

Les essais auront pour but de vérifier l'étanchéité des canalisations d'eau et d'évacuation et du bon fonctionnement des appareils et de l'installation.

Il sera fait aussi des essais de salubrité, ayant pour but de contrôler que l'eau contenue dans un appareil sanitaire ne peut remonter dans la canalisation qui l'alimente, dans le cas où cette dernière serait en dépression. Mais aussi pour vérifier que la vidange d'un ou plusieurs appareils, ne provoque pas le désamorçage du siphon d'un autre appareil.

Tous les essais AQC seront à remplir par l'entreprise et à remettre au Maître d'ouvrage.

2.11.5. Essais et réglages

Les essais seront effectués suivant la demande du Maître d'Ouvrage qui pourra convoquer l'entrepreneur avec préavis de 48 heures.

Le matériel nécessaire aux essais et aux réglages sera fourni par l'entrepreneur du présent lot qui en restera propriétaire sans pouvoir exiger aucun frais de location ou de dédommagement. Le matériel sera étalonné en présence des différentes parties.

La mise en service et le réglage de la régulation seront effectués par le fournisseur. Un certificat de mise en service devra être rempli lors de cette réalisation et remis à l'Architecte.

Les manœuvres demandées et les opérations diverses nécessaires aux essais, seront effectuées par l'entrepreneur qui en assurera l'entière responsabilité, celui-ci étant réputé qualifié pour éventuellement les refuser au cas où il jugerait qu'elles risquent de créer un dommage de quelle que nature que ce soit.