



9, rue Achille Roche  
**03000 – MOULINS**

**DIVERS AMENAGEMENTS ET MODIFICATIONS  
DANS LE RDC ZONE ACF DU BATIMENT DE  
L'UIOSS**

9, rue Achille Roche  
**03000 – MOULINS**

**LOT N°05  
CHAUFFAGE RAFRAICHISSEMENT  
& VENTILATION**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES  
( C. C. T. P. )**



61, quai Rouget de l'Isle 15, rue Jean Claret  
03100-MONTLUÇON 63000-CLERMONT-FD  
Tél.: 04.70.29.12.12  
Courriel : [contact@bet-laclautre.fr](mailto:contact@bet-laclautre.fr)

## SOMMAIRE

<b>05.1</b>	<b>= GENERALITES =</b>	<b>4</b>
<b>05.1.1</b>	<b>= OBJET =</b>	<b>4</b>
<b>05.1.2</b>	<b>= DESCRIPTION SOMMAIRE DES OUVRAGES ET TRAVAUX =</b>	<b>4</b>
<b>05.1.3</b>	<b>= ÉTENDUES DES TRAVAUX ET LIMITES DE PRESTATIONS =</b>	<b>5</b>
05.1.3.1	= CONNAISSANCE DU DOSSIER ET DES TRAVAUX =	5
05.1.3.2	= PERCEMENTS ET RESERVATIONS =	6
05.1.3.3	= TRAVAUX DUS AU PRESENT LOT =	6
05.1.3.4	= TRAVAUX EXCLUS DU AU PRESENT LOT = (FOURNITURE ET POSE)	7
<b>05.1.4</b>	<b>= NORMES - REGLEMENTS ET REGLES DE L'ART =</b>	<b>7</b>
<b>05.1.5</b>	<b>= EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES =</b>	<b>8</b>
05.1.5.1	= CHARTE CHANTIER PROPRE =	8
05.1.5.2	= PERFORMANCE ENERGETIQUE =	8
05.1.5.3	= PERMEABILITE =	8
05.1.5.4	= CERTIFICATION DES PRODUITS =	8
05.1.5.5	= PROVENANCE DES BOIS =	8
<b>05.1.6</b>	<b>= RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE ET ATTESTATION =</b>	<b>9</b>
<b>05.1.7</b>	<b>= PROTECTION DES RESEAUX =</b>	<b>9</b>
<b>05.1.8</b>	<b>= CONTROLES – ESSAIS - GARANTIE =</b>	<b>10</b>
05.1.8.1	= RECEPTION ET VERIFICATIONS DES INSTALLATIONS = (VOIR C.C.A.P.)	11
05.1.8.2	= DELAIS DE GARANTIE = (VOIR C.C.A.P.)	11
<b>05.1.9</b>	<b>= PREVENTION SANTE &amp; SECURITE CHANTIER =</b>	<b>11</b>
<b>05.1.10</b>	<b>= TRAVERSEE DES PAROIS COUPE FEU =</b>	<b>12</b>
<b>05.1.11</b>	<b>= PLAQUES INDICATRICES =</b>	<b>14</b>
<b>05.1.12</b>	<b>= PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES =</b>	<b>14</b>
05.1.12.1	= NIVEAUX DE BRUIT DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES A L'INTERIEUR DU BATIMENT =	14
05.1.12.2	= NIVEAUX DE BRUIT DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES A L'EXTERIEUR DU BATIMENT =	14
05.1.12.3	= CANALISATIONS & GAINES =	15
05.1.12.4	= VENTILATEURS ET BOUCHES =	16
<b>05.1.13</b>	<b>= ÉCHANTILLONS &amp; CARACTÉRISTIQUES DU MATERIEL =</b>	<b>16</b>
<b>05.1.14</b>	<b>= APPAREILS - FOURNITURES - MATERIAUX =</b>	<b>17</b>
<b>05.1.15</b>	<b>= ACCESSIBILITE POUR LES PERSONNES A MOBILITE REDUITE =</b>	<b>17</b>
<b>05.1.16</b>	<b>= TRI ET EVACUATION DES DECHETS DE CHANTIER =</b>	<b>18</b>
<b>05.1.17</b>	<b>= PIECES ANNEXES A LA SOUMISSION =</b>	<b>18</b>
<b>05.1.18</b>	<b>= BASE DE CALCULS =</b>	<b>18</b>
05.1.18.1	= CHAUFFAGE =	18
05.1.18.2	= VENTILATION MECANIQUE =	19
<b>05.1.19</b>	<b>= ETUDES &amp; PLANS =</b>	<b>19</b>

<b>05.2</b>	<b>= DESCRIPTION DES OUVRAGES =</b>	<b>20</b>
<b>05.2.1</b>	<b>= CHAUFFAGE - RAFRAICHISSEMENT =</b>	<b>20</b>
05.2.1.1	= NEUTRALISATION & DEPOSE =	20
05.2.1.2	= PANNEAU RAYONNANT =	20
05.2.1.3	= UNITES INTERIEURES =	20
05.2.1.4	= EVACUATION DES CONDENSATS =	21
05.2.1.5	= ROBINETTERIES & ACCESSOIRES DIVERS =	21
05.2.1.6	= RESEAUX DE TUYAUTERIES =	21
05.2.1.7	= REGULATION & PROGRAMMATION =	23
05.2.1.8	= RACCORDEMENTS ELECTRIQUES =	23
05.2.1.9	= ESSAIS ET TRAVAUX DIVERS =	24
<b>05.2.2</b>	<b>= VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE =</b>	<b>25</b>
05.2.2.1	= NEUTRALISATION ET DEPOSE =	25
05.2.2.2	= BOUCHES ET GRILLES =	25
05.2.2.3	= RESEAUX DE GAINES ET ACCESSOIRES A JOINTS =	25
05.2.2.4	= CALORIFUGE RESEAUX DE GAINES =	26
05.2.2.5	= REGULATION =	26
05.2.2.6	= RACCORDEMENTS ELECTRIQUES & CABLAGES =	27
05.2.2.7	= ESSAIS ET TRAVAUX DIVERS =	27
<b>05.3</b>	<b>= REBOUCHAGES =</b>	<b>28</b>
<b>05.4</b>	<b>= SUPPORTS &amp; FIXATIONS =</b>	<b>28</b>
<b>05.5</b>	<b>= PLAN GENERAL DE COORDINATION =</b>	<b>28</b>
<b>05.6</b>	<b>= PIÈCES A REMETTRE AU MAITRE D'OUVRAGE =</b>	<b>28</b>

**05.1 = GENERALITES =**

**05.1.1 = OBJET =**

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour but de définir les travaux d'études et d'installations de Chauffage Rafraichissement & Ventilation, qui seront à exécuter dans l'opération projetée, comprenant le projet de divers aménagements et modifications dans le RDC de la zone ACF du bâtiment de l'IUOSS, sis 9, rue Achille Roche sur la commune de MOULINS (03000).

**05.1.2 = DESCRIPTION SOMMAIRE DES OUVRAGES ET TRAVAUX =**

Les travaux à réaliser comporteront d'une façon générale, tous les équipements et installations de Chauffage Rafraichissement et de Ventilation Mécanique. Ils seront réalisés conformément aux dispositions du présent devis descriptif et selon les règles de l'art.

Ces travaux comprennent en particulier :

Chauffage Rafraichissement :

- Dépose et repose des 2 unités intérieures de chauffage-rafraichissement de la zone accueil selon le nouvel aménagement des locaux, compris modification des liaisons Bus, purge des réseaux, adaptation des réseaux et des condensats, sciage des lamelles bois, dispositif de levage pour le travail en hauteur et remise en service.
- Fourniture et pose de 3 convecteurs électriques dans les bureaux 1, 2 et 3 CAF raccordés depuis les attentes électriques au lot électricité.
- Fourniture et pose d'une télécommande individuelle de marque SAUTER dans l'open-space CARSAT pour le pilotage des 3 cassettes 4 voies, compris programmation et mise en service.
- Reprogrammation de la télécommande individuelle du bureau 2 CARSAT pour le pilotage d'une cassette 4 voies.

Ventilation :

- La dépose et la repose des faux-plafond de la circulation pour la réalisation des piquages sur les réseaux de ventilation existants.
- Déplacement de la grille de reprise murale de la zone accueil compris gaine de reprise en acier galvanisé spiralée, accessoires et toutes sujétions.
- Fourniture et pose de 6 diffuseurs métalliques de marque FRANCE AIR type TMP (3 soufflages et 3 reprises) en plafond des bureaux 1, 2 et 3 CAF.
- Fourniture et pose de 6 registres motorisés de marque FRANCE AIR (3 registres « maîtres » à la reprise et 3 registres « esclaves » au soufflage), compris accessoires et toutes sujétions.
- Fourniture et pose de 3 sondes de CO<sub>2</sub> en gaine de marque FRANCE AIR.
- Les réseaux de gaines horizontales en acier galvanisé raccordant les bouches aux réseaux existant dans le plafond de la circulation.
- Les percements pour le passage des réseaux de ventilation.
- Les raccordements électriques et câblages des matériels prévus ci-dessus.

**05.1.3 = ÉTENDUES DES TRAVAUX ET LIMITES DE PRESTATIONS =**

**05.1.3.1 = CONNAISSANCE DU DOSSIER ET DES TRAVAUX =**

L'entrepreneur est réputé, pour l'exécution de l'ensemble des travaux, avoir préalablement à la remise de son offre :

- Pris pleine connaissance de l'ensemble du dossier tous corps d'état confondus, du planning des travaux et des prestations à exécuter pour l'achèvement complet du projet, de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux, ainsi que des lieux et du site, de l'implantation des ouvrages et de tous les éléments généraux et locaux en relation avec l'exécution des travaux.
- Apprécié exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement et totalement rendu compte de leur importance et de leurs particularités.
- Procédé à une visite détaillée des lieux (du site) et pris parfaitement connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes sujétions relatives aux accès et abords, à la nature des travaux à pied d'œuvre, ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier (moyens de communication, transport, stockage des matériaux, ressources en main d'œuvre, énergie électrique, eau, installation de chantier, éloignement des décharges publiques ou privées, voisinage, etc.).
- **L'entrepreneur devra obligatoirement se rendre compte sur plans des difficultés d'exécution des travaux.**
- Contrôlé toutes les indications des documents de consultation, notamment celles données par les C.C.T.P. et les documents graphiques, recueilli tous renseignements complémentaires auprès du Maître d'Œuvre d'Exécution et également pris tous renseignements utiles auprès des Services Publics ou de caractère public.

Les entrepreneurs devront vérifier sous leur entière responsabilité, les documents qui leur seront communiqués, ainsi que les quantités indiquées dans la D.P.G.F.

Le présent cahier des charges a été établi pour renseigner les entreprises sur la nature des travaux à réaliser, mais il convient de signaler que l'entrepreneur devra l'ensemble des ouvrages et ce, sans que les prestations dues soient limitatives afin d'assurer une parfaite réalisation conformément aux règles de l'art, une bonne durabilité, une qualité offrant les meilleures garanties d'entretien et de maintenance aux coûts les moins onéreux.

L'installation s'entend en ordre de marche, réglages et essais terminés. L'adjudicataire devra exécuter, comme étant compris dans son offre, sans exception ni réserve, la fourniture, le transport et la main d'œuvre de tous les travaux suivant les règles de l'art de la profession et les textes réglementaires en vigueur nécessaires pour l'exécution et l'achèvement complet des travaux du présent corps d'état. Aucune omission ne pourra être réclamée en plus-value.

Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat, c'est-à-dire qu'il devra livrer au maître d'ouvrage l'ensemble des installations en complet et parfait état de fonctionnement en conformité avec la réglementation et les prescriptions du présent document, il devra également toutes les fournitures et prestations nécessaires quelles qu'elles soient pour obtenir ce résultat.

Avant toute commande de matériel, l'entrepreneur est tenu de vérifier obligatoirement les côtes disponibles pour l'emplacement du matériel.

**05.1.3.2 = PERCEMENTS ET RESERVATIONS =**

Les percements dans les cloisons sont à la charge du présent corps d'état, y compris le rebouchage coupe-feu ou non de la paroi traversée conforme à la réglementation incendie, et la remise en état des revêtements si nécessaire.

Les percements devront être réalisés par le présent lot sous le contrôle de la Maîtrise d'Œuvre. Le rebouchage de ces percements est à la charge du présent lot.

**Les rebouchages des parois qui découlent de ces percements et réservations sont à la charge de la présente entreprise, y compris le rebouchage coupe-feu de la paroi traversée conforme à la réglementation incendie, et la remise en état des revêtements si nécessaire.**

**05.1.3.3 = TRAVAUX DUS AU PRESENT LOT =**

La présente énumération n'est pas limitative, et l'entreprise devra avoir connaissance du dossier tous corps d'état, pour l'exécution des travaux pour un parfait achèvement du projet :

- La consultation obligatoire des plans de la Maîtrise d'Œuvre et des autres corps d'état techniques. Les plans modifiés par rapport au présent dossier pour modifications en cours de chantier, sont à charge de l'entreprise sans supplément de prix.
- Le transport des appareils et matériels.
- La protection des appareils pendant l'exécution des travaux tous corps d'état.
- Le contrôle de la mise à la terre des appareils.
- Les essais de réception en usine ou en atelier et sur le site, compris fourniture de la main d'œuvre et de tous les équipements.
- Les plaques indicatrices sur les différents éléments de l'installation.
- L'enlèvement quotidien des gravois provenant des présents travaux, et le nettoyage fin de chantier. L'entreprise devra trier et évacuer les déchets suivant le principe du tri sélectif et le cahier des charges spécifiques SOSED.
- L'établissement des plans d'exécution, de réservation, les plans d'atelier, les schémas et croquis nécessaires à ses travaux ainsi qu'aux autres corps d'état et aux concessionnaires.
- L'établissement des documents nécessaires à l'élaboration du dossier de fin de travaux, des notices et documentations indispensables à la conduite et à la maintenance des installations.
- Formation du personnel d'exploitation devant assurer la conduite des installations après le départ de l'entreprise, et ce, autant de fois que nécessaire. Cette formation comprend la fourniture de la documentation nécessaire à une parfaite connaissance des installations : Les notices d'entretien courant et d'utilisation du matériel installé, les démonstrations, les procédures de manœuvre à effectuer, les mesures à prendre en cas d'incidents et contrôle à effectuer après remise en état, le dépannage courant.
- Les démarches pour l'obtention des permis feu nécessaires.
- Les démarches nécessaires auprès des concessionnaires.
- Tous les échafaudages, agrès, engins ou dispositifs de levage (ou de descente) nécessaires à la réalisation des travaux.

**05.1.3.3.1 = Travaux de maçonnerie =**

- Les rebouchages des percements, réservations et saignées suivant nature des ouvrages.
- Les protections mécaniques particulières aux canalisations qui seront mises en place aux traversées de murs et planchers.
- Les percements dans les parois.

**05.1.3.3.2 = Travaux de plâtrerie - menuiserie - peinture - étanchéité =**

- Les rebouchages des percements et saignées suivant nature des ouvrages.
- Les protections mécaniques particulières aux canalisations qui seront mises en place aux traversées de murs et planchers.
- Les scellements et supports de toute nature.
- **Les renforts en cloison par pièces de bois pour support des équipements.**
- La peinture antirouille et de finition de tous les équipements susceptibles d'être corrodés.
- L'étanchéité des équipements mis en œuvre par joints au silicone.
- La fourniture des entrées d'air autoréglables et hygroréglables au présent lot pour pose par le lot Menuiseries.

**05.1.3.3.3 = Travaux d'électricité =**

- Les raccordements, câblages depuis les attentes laissées par le lot Électricité.
- Les câblages classés Cca-s2, d2, a2 et bus blindé entre matériels fournis au présent lot.

**05.1.3.4 = TRAVAUX EXCLUS DU AU PRESENT LOT = (FOURNITURE ET POSE)**

- Le rebouchage à l'identique à l'ancien emplacement des cassettes 4 voies déplacées.
- Les habillages horizontaux et verticaux pour passage des différents réseaux.
- Les extincteurs et consigne de sécurité (A charge MO).
- Tous travaux autres que ceux décrit ci-dessous.

**05.1.4 = NORMES - REGLEMENTS ET REGLES DE L'ART =**

L'ensemble des ouvrages doit être réalisé conformément aux prescriptions des normes françaises, européennes et des D.T.U. (cahier des charges et règles de calculs), des avis techniques sur les matériaux et matériels, ainsi qu'aux décrets, arrêtés, circulaires en vigueur à la date du marché et applicables aux travaux de plomberie sanitaire, de chauffage, de rafraichissement et de ventilation mécanique contrôlée.

L'emploi et la mise en œuvre de matériaux et de procédés utilisés dans les installations techniques concernées par le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières, doivent être effectués selon les indications fournies dans les avis du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment. Il sera respecté les circulaires de la Direction Générale de la Santé concernant prévention du risque lié aux légionnelles. Ne seront pas considérés comme travaux supplémentaires, les modifications imposées par les bureaux de contrôle, notamment en cas d'application des règlements de sécurité, normes, textes de lois et règles de l'art en vigueur un mois avant la remise de l'offre par l'entreprise.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres (un mois avant la date de cet appel d'offres), il appartiendrait à l'entreprise adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'Œuvre d'Exécution, par écrit, éventuellement avec accusé de réception, en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification.

Le Maître d'Œuvre d'Exécution soumettrait la proposition avec éventuellement l'avis motivé de l'organisme de contrôle, au Maître d'Ouvrage, qui prendrait la décision.

**05.1.5 = EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES =**

**05.1.5.1 = CHARTRE CHANTIER PROPRE =**

Elle vise à gérer les déchets liés à la construction et la relation du chantier à son environnement immédiat. Elle est mise en œuvre par le Constructeur. Cette charte est approuvée préalablement par l'ensemble des différentes entreprises intervenantes sur le chantier et constitue leur engagement.

Il convient que les entreprises puissent être attentives aux aspects suivants :

- le maintien en l'état par le Constructeur d'un accès au chantier carrossable limitant la propagation de poussières et de boues sur les voies publiques ou mitoyennes.
- la définition de l'organisation du stockage ou de zones de stockage (pour éviter notamment les risques de casse des matériaux et équipements et les manœuvres sur les terrains voisins).
- le respect par les fournisseurs et sous-traitants de l'organisation du stockage ou des zones de stockage.
- les modalités de gestion des déchets de chantier dont l'évacuation au quotidien des déchets de repas des intervenants.
- les modalités de nettoyage des outils et engins de chantiers.
- le rappel sur l'interdiction du brûlage sur le terrain.
- la sensibilisation du personnel de chantier sur les nuisances sonores vis-à-vis d'autrui (par exemple respect d'horaires par corps d'état) mais également par rapport à sa propre santé.
- la sensibilisation des intervenants aux gaspillages d'eau sur le chantier (couper l'eau pendant les phases de fermeture du chantier, vérifier les fuites).
- le rappel sur l'interdiction des déversements de produits dangereux ou polluants (bombes aérosols, huiles, silicones...).
- réduire les nuisances sonores.

**05.1.5.2 = PERFORMANCE ENERGETIQUE =**

Le présent projet ayant une surface inférieure à 1000 m<sup>2</sup>, il devra respecter la RT Existante « éléments par éléments ».

**05.1.5.3 = PERMEABILITE =**

L'entreprise titulaire du corps d'état, apportera un soin particulier à la correction des infiltrations d'air parasites engendrées par les installations dont elle est en charge.

**05.1.5.4 = CERTIFICATION DES PRODUITS =**

Tous les produits et équipements mis en œuvre sur l'opération disposent d'un avis technique en cours de validité ou d'une certification (délivrée par un organisme accrédité par un membre de la European Accréditation : CSTB, ACERMI, NF, CE, etc.).

Les impacts environnementaux des produits mis en œuvre, dont l'énergie grise, devront être justifiés par leurs Fiches de Déclaration Environnementales et Sanitaires (FDES) conformes à la norme ou par les Déclarations Environnementales de Produit de construction (EPD) en vigueur.

**05.1.5.5 = PROVENANCE DES BOIS =**

Tous les bois utilisés seront de provenance légale et proviendront de la zone Europe. Tous les bois présenteront le label PEFC ou le label FSC garantissant leur provenance d'une forêt durablement gérée, et sans aucun traitement nocif pour la santé.



Ces exigences s'appliquent également pour les bois d'utilisation temporaire sur le chantier (coffrage, liteaux, bastinges, palissades, etc.). Les certificats adéquats seront fournis.

**05.1.6 = RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE ET ATTESTATION =**

L'entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour protéger et empêcher le vandalisme, le vol, la détérioration et l'utilisation des appareils en cours de travaux.

Au démarrage des travaux, l'entreprise devra prendre contact avec l'ensemble des concessionnaires en charge de la distribution des fluides concernant le présent projet pour définir exactement les conditions de réalisation des branchements ou des coupures éventuelles.

Il appartiendra aux différents entrepreneurs d'effectuer en temps utile, toutes démarches et toutes demandes auprès des services publics, services locaux ou autres, pour obtenir toutes autorisations, instructions, accords, etc., nécessaires à la réalisation des travaux.

Copies de toutes correspondances et autres documents relatifs à ces demandes et démarches, devront être transmises au maître de l'ouvrage et au maître d'œuvre. La responsabilité de l'entreprise reste engagée jusqu'à la livraison des installations.

**Attestation de conformité :**

Les installations gaz naturel ne seront mises en service par le concessionnaire, que contre remise de "ATTESTATION DE CONFORMITE QUALIGAZ" établies par le présent lot et validée par un organisme certificateur.

Les installations électriques ne seront mises en service par ENEDIS, que contre remise des "ATTESTATIONS DE CONFORMITE CONSUEL" établies par le lot Electricité et validées par le Bureau de Contrôle.

L'entreprise aura à sa charge les honoraires de l'organisme certificateur et du Bureau de Contrôle afin de transmettre le rapport d'examen attestant du contrôle et de la conformité des installations gaz et électriques concernant les travaux affectés au présent lot permettant l'obtention des documents sans réserve, y compris l'autocontrôle des installations et l'ensemble des procès-verbaux.

L'entreprise du présent lot devra collaborer avec l'entreprise d'électricité pour l'obtention de cette Attestation de conformité CONSUEL, concernant les travaux d'électricité affectés au présent lot.

**05.1.7 = PROTECTION DES RESEAUX =**

Le présent lot devra à sa charge les dispositions nécessaires concernant les réseaux d'eau destinés à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments, dont les procédures sont décrites par les guides techniques du CSTB, et en particulier :

- Mettre en place des dispositifs de protection bénéficiant de la norme NF antipollution.
- S'assurer de la conformité des matériels avant leur mise en œuvre.
- De prendre les précautions d'hygiène nécessaires pour tous les matériels en contact avec l'eau à distribuer, lors de leur transport, de leur stockage et de leur pose.
- Purge parfaite de l'ensemble des réseaux.

- En fin des travaux, l'entreprise devra le rinçage de l'ensemble des tuyauteries avec désinfection par produit agréé par les services du Génie Sanitaire de la DDASS. Après traitement, les tuyauteries seront rincées par une eau présentant toutes les qualités alimentaires (Désinfection des réseaux au permanganate de potassium, avec préparation la veille de la solution concentrée (prévoir 150 mg/m<sup>3</sup>), rinçage préalable pendant deux heures, injection de la solution, temps de contact 48 heures, rinçage pendant 24 heures). Après rinçage et remise en eau, une analyse de potabilité sera demandée et réglée par l'entrepreneur à un laboratoire agréé.
- Un rinçage des canalisations est prévu après leur mise en œuvre et avant la pose des robinetteries.

**05.1.8 = CONTROLES – ESSAIS - GARANTIE =**

Les contrôles et essais auront pour but de constater que les commandes, les protections, les asservissements et divers matériels, sont en parfait état de fonctionnement, selon les principes définis au présent cahier des charges.

Afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, les entreprises devront effectuer, avant réception, les essais réglementaires et vérifications figurant sur la liste approuvée par les assureurs.

Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans les procès-verbaux qui devront être envoyés pour examen au Bureau de Contrôle. Ce dernier adressera au Maître de l'Ouvrage, avant réception des travaux, un rapport explicitant les avis portant sur les procès-verbaux mentionnés ci-dessus.

En cours de travaux, l'entreprise adjudicataire du présent corps d'état est tenue de réaliser son propre programme, les vérifications internes requises aux différents niveaux de la réalisation des ouvrages et en particulier :

**Chauffage - Rafraichissement :**

- Essais d'étanchéité.
- Equilibrage des corps de chauffe et des différents réseaux.
- Essais de dilatation.
- Essais de circulation de fluide.
- Essais de puissance des appareils d'émission.
- Essais de régulation et de température.
- Essais de débits.
- Essais des dispositifs automatiques et organes de sécurité.

**= Ventilation Mécanique =**

- Essais d'étanchéité des conduits.
- Essais de débits.
- Essais des dispositifs de commande et de sécurité.
- Essais de température.
- Essais de régulation.

Résumé des essais : épreuve des joints et canalisations d'alimentation en eau froide et chaude : maintien en eau pendant 24 heures avant l'essai, mise sous pression égale à une fois et demi la pression de service pendant 15 mn, puis 30 mn, mise en charge générale des réseaux d'eau au moins 48 heures avant la réception, et vérification de l'absence de pertes d'eau, essais d'étanchéité des réseaux d'évacuation, sous une pression de 4 bars, températures de distribution d'eau et bon fonctionnement du maintien en température.

Les essais ci avant seront effectués de façon impérative avant les opérations préalables à la réception.

En cas d'absence ou d'insuffisance manifeste des essais, le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire exécuter les essais par un bureau d'étude de son choix, à la charge de l'entreprise.

**05.1.8.1 = RECEPTION ET VERIFICATIONS DES INSTALLATIONS = (VOIR C.C.A.P.)**

La réception sera prononcée par le Maître d'Ouvrage à la fin des travaux de tous les corps d'état, lorsque les installations auront été reconnues conformes aux conditions techniques imposées.

Cette réception pourra faire l'objet de réserves. Pour les essais, l'entreprise fournira tout le matériel, les instruments de mesure, éventuellement les raccordements provisoires, et le personnel qualifié nécessaire pour prouver le bon fonctionnement général des installations.

La réception des travaux comportera les mesures et les vérifications figurant sur les Attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC (Agence Qualité Construction).

Les frais afférents à la réception et aux vérifications des installations sont dus au présent corps d'état. Pour toute partie de l'installation reconnue non conforme, l'entreprise sera tenue de procéder, à ses frais, à toutes les modifications nécessaires.

**05.1.8.2 = DELAIS DE GARANTIE = (VOIR C.C.A.P.)**

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

Les délais nécessaires à l'exécution des travaux de réparation sont fixés d'un commun accord par le maître de l'ouvrage et l'entrepreneur concerné. En l'absence d'un tel accord ou en cas d'inexécution dans le délai fixé, les travaux peuvent, après mise en demeure restée infructueuse, être exécutés aux frais et risques de l'entrepreneur défaillant. L'exécution des travaux exigés au titre de la garantie de parfait achèvement est constatée d'un commun accord, ou, à défaut, judiciairement.

La garantie ne s'étend pas aux travaux nécessaires pour remédier aux effets de l'usure normale ou d'une mauvaise exploitation, sous réserve que la preuve expresse de ces faits soit constatée par l'installateur.

**05.1.9 = PREVENTION SANTE & SECURITE CHANTIER =**

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions afin de respecter les prescriptions définies par la loi 93/1418 du 31 décembre 1993 et le décret 94/1159 du 26 décembre 1994 modifiant les dispositions du code du travail.

L'entrepreneur devra se conformer aux prescriptions établies dans le Plan Général de Chantier (P.G.C.). Il devra donc assurer la fourniture de tous les éléments permettant la protection des travailleurs réalisant les prestations dues à son lot.

**05.1.10 = TRAVERSEE DES PAROIS COUPE FEU =**

Les traversées de parois verticales ou horizontales coupe-feu par des conduits de toute nature, devront strictement respecter les exigences de la réglementation en vigueur, en matière tant de réaction au feu que de résistance au feu.

**CO 31 : Conduits traversant, prenant naissance ou aboutissant dans un local à risques courants ou moyens accessible ou non au public.** (Arrêté du 22 décembre 1981)

§ 1. Ils doivent posséder les caractéristiques de résistance au feu définies ci-après.

Cette résistance au feu peut être obtenue :

- soit par le conduit seul s'il possède une résistance au feu suffisante ;
- soit, dans le cas contraire, par l'établissement du conduit dans une gaine ou par la mise en place, au droit de la paroi traversée, d'un dispositif d'obturation automatique (clapet, volet ou tout autre dispositif approuvé par le C.E.C.M.I.).

§ 2. Aucun degré de résistance au feu n'est exigé pour les conduits d'eau en charge quel que soit leur diamètre, et pour les autres conduits si leur diamètre nominal est inférieur ou égal à 75 millimètres.

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

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

- pour les conduits métalliques à point de fusion supérieure à 850° C ;
- pour les conduits en (Arrêté du 26 juin 2008) « PVC classés B-s3, d0 et admis à la genre NF Me » de diamètre nominal inférieur ou égal à 125 millimètres possédant une épaisseur renforcée réalisée comme indiqué au paragraphe 8 ci-après.

Ce renforcement peut cependant être supprimé dans les parois suivantes :

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

*Commentaire § 3 : Les conduits métalliques à point de fusion > 850°C et les conduites PVC renforcés (Cf§8), classés M1 de diamètre inférieur ou égal à 125 mm satisfont au coupe-feu de traversée 15 minutes en position horizontales.*

§ 4. Dans le cas où le conduit ne respecte pas les exigences du paragraphe 3 ci-dessus ou si son diamètre nominal est supérieur à 315 millimètres, il doit être soit placé dans une gaine en matériaux incombustibles de coupe-feu de traversée égal au degré coupe-feu de la paroi franchie avec un maximum de 60 minutes, soit équipé d'un dispositif d'obturation automatique. Lorsque cette gaine est verticale, elle doit être recoupée horizontalement dans la traversée des planchers tous les deux niveaux par des matériaux incombustibles.

Les trappes de visite éventuelles réalisées dans la gaine doivent être pare-flammes de degré une demi-heure.

*Commentaire § 4 : Comme pour la gaine, le dispositif d'obturation automatique doit réaliser un coupe-feu de traversée égal au degré coupe-feu de la paroi franchie, avec un maximum de 60 minutes.*

§ 5. Entre niveaux, les prescriptions définies ci-dessus sont exigibles aux traversées de plancher.

A l'intérieur d'un même niveau, ces mêmes exigences ne sont imposées que dans les cas suivants :

- (Arrêté du 6 janvier 1983) « parois de recoupement des circulations horizontales visées à l'article CO 24 (§1. c) » ;
- parois des secteurs visés à l'article CO 24 ;
- parois des compartiments visés à l'article CO 25 ;
- (Arrêté du 21 janvier 1982) « parois des locaux réservés au sommeil ».

§ 6. Dans le cas où le conduit ou la gaine traverse une paroi séparant un établissement recevant du public d'un tiers, le coupe-feu de traversée doit être égal au degré coupe-feu de la paroi franchie.

§ 7. Les conduits doivent être disposés séparément et la distance minimale entre axes à respecter entre deux conduits doit être au moins égale à la somme de leurs diamètres nominaux.

Cette condition n'est pas imposée si le conduit est pare-flamme de traversée 30 minutes avec ou sans adjonction d'un dispositif d'obturation automatique ou s'il est placé dans une gaine conforme au paragraphe 4 ci-dessus.

§ 8. Les renforcements éventuels des conduits en (Arrêté du 26 juin 2008) "PVC classés B-s3, d0 et admis à la genre NF Me" prévus au § 3 doivent répondre aux dispositions suivantes :

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

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

**CO 32 : Conduits traversant, prenant naissance ou aboutissant dans un local à risques importants.** (Arrêté du 22 décembre 1981)

§ 1. Les conduits de diamètre nominal inférieur ou égal à 125 millimètres doivent répondre aux conditions de l'article CO 31.

§ 2. Les conduits de diamètre nominal supérieur à 125 millimètres doivent répondre aux conditions ci-après :

- a) S'ils traversent le local sans le desservir, le coupe-feu de traversée de la gaine ou du conduit doit être égal au degré coupe-feu de la paroi franchie.
- b) S'ils desservent le local, ils doivent satisfaire aux dispositions prévues à l'article CO 31.

§ 3. Dans le cas où le conduit ou la gaine traverse une paroi séparant un établissement recevant du public d'un tiers, le coupe-feu de traversée doit être égal au degré coupe-feu de la paroi franchie.

Les traversées de parois coupe-feu, y compris le rebouchage, devront être traitées par le présent lot avec mise en œuvre de tous produits, dispositifs et bourrelets adaptés à cet usage, pour obtenir le degré coupe-feu imposé par la réglementation. Le dispositif utilisé devra être titulaire du PV d'essais par laboratoire agréé justifiant son degré coupe-feu dans les conditions rencontrées (Par ex. Manchons ou mastic de genre PROMAT).

#### 05.1.11 = PLAQUES INDICATRICES =

L'entrepreneur aura implicitement à sa charge la fourniture et la mise en place des plaques indicatrices sur ses installations.

Ces plaques indicatrices seront à placer auprès des organes généraux et autres, chaque fois qu'il y aura lieu d'en préciser l'utilisation. Ces plaques seront en matériau inaltérable avec indications gravées, de dimensions adaptées.

#### 05.1.12 = PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES =

##### 05.1.12.1 = NIVEAUX DE BRUIT DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES A L'INTERIEUR DU BATIMENT =

L'ensemble des installations devra satisfaire aux critères de la réglementation en vigueur concernant l'isolation acoustique. Le projet sera étudié en toute connaissance de cause et conforme aux textes réglementaires et suivant la **notice acoustique du projet**, fourni dans les pièces du marché.

L'indice ISO des niveaux de bruits résultants de toute installation, quel que soit le local, ne doit pas excéder les niveaux décrits au programme acoustique et à défaut à la réglementation en vigueur.

L'entreprise se doit de sélectionner ses appareils compte tenu des réductions de niveau de pression acoustique entre ceux-ci et les locaux les plus défavorisés, en tenant compte des réverbérations. Tout dispositif acoustique rendu nécessaire reste à la charge de l'entreprise (Manchons antivibratoires, etc.).

Compte tenu des modes d'occupation normalement admissible dans chaque local, le bruit engendré par l'ensemble des équipements ne devra pas dépasser la limite acoustique conformément à la loi RA 2000. En règle générale, toutes précautions seront prises au cours des travaux, afin d'éviter la propagation d'ondes sonores et de vibrations conformément à la législation en vigueur.

##### 05.1.12.2 = NIVEAUX DE BRUIT DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES A L'EXTERIEUR DU BATIMENT =

Dans le cadre de la réglementation relative aux bruits de voisinage, l'indicateur réglementaire utilisé est l'émergence sonore, correspondant à la différence entre le niveau de bruit ambiant comprenant le bruit particulier (installation en fonctionnement) et le niveau de bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

On distingue l'émergence globale portant sur le niveau sonore en dB(A) et l'émergence spectrale, calculée sur chacune des bandes d'octaves normalisées centrées sur les fréquences comprises entre 125 et 4 000 Hz. Les valeurs admises pour l'émergence globale tiennent compte de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier et sont différenciées pour les périodes diurne et nocturne. Elles sont données suivant l'arrêté 2006-1099 du 31/08/2006, et dans le tableau suivant :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier : T	Émergence autorisée en décibels A	
	Période diurne (7h-22h)	Période nocturne (22h-7h)
$T \leq 1$ minute	11	9
1 minute < $T \leq 5$ minutes	10	8
5 minutes < $T \leq 20$ minutes	9	7
20 minutes < $T \leq 2$ heures	8	6
2 heures < $T \leq 4$ heures	7	5
4 heures < $T \leq 8$ heures	6	4
$T > 8$ heures	5 dBA	3 dBA

L'infraction n'est pas constituée lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est inférieur à 25 dB(A) si la mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, ou à 30 dB(A) dans les autres cas.

Dans le seul cas des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, l'émergence spectrale sera également recherchée. Le respect de la réglementation impose alors la satisfaction simultanée des critères d'émergence globale et spectrale. Au contraire des émergences en niveau global, il n'est pas tenu compte du facteur de durée pour le calcul des émergences spectrales. Leurs valeurs limites sont données dans le tableau suivant.

Fréquence centrale de bande d'octave normalisée (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Valeur limite de l'émergence spectrale (dB)	7	7	5	5	5	5

L'entreprise devra prévoir, à sa charge, la réalisation et la fourniture d'un relevé acoustique indiquant les mesures d'émergences extérieures jour / nuit, avant et après travaux, y compris obligation de résultat pour atteindre les normes de la réglementation, différentiel max de + 3 dB la nuit, + 5 dB le jour.

En cas de non-respect des valeurs limites ci-dessus détaillées, l'entreprise titulaire, devra mettre en œuvre, et à sa charge, toutes les mesures correctives nécessaires et réaliser un nouveau relevé acoustique après intervention (hors PAC).

### 05.1.12.3 = CANALISATIONS & GAINES =

Les gaines et canalisations devront être équipées, en particulier à la traversée de tous les éléments de la construction, de dispositifs de fixation et de traversée suffisante pour limiter la propagation de tous bruits et vibrations propres à son utilisation. Rebouchage avec matériau résilient d'une épaisseur suffisante (5 mm environ) et dépassant largement (100 mm) de part et d'autre de la paroi.

Des fourreaux résilients seront installés au passage des canalisations à travers les diverses parois, dont le diamètre intérieur devra être au moins supérieur de 1 cm au diamètre extérieur de la canalisation qu'il protège.

Les fixations de toutes les canalisations seront exécutées à l'aide de colliers avec interposition d'une bague en caoutchouc ou de type anti vibratiles, de préférence posées sur des parois lourdes.

Les passages dans les murs et planchers seront protégés par des fourreaux résilients. Ceux-ci seront arasés au droit des parois verticales et devront dépasser les sols finis de 1 à 2 cm.

Les chutes et les gaines seront désolidarisées dans l'épaisseur du plancher par un feutre bitumé.

**05.1.12.4 = VENTILATEURS ET BOUCHES =**

Toutes les prescriptions de la réglementation acoustique du 30/06/1999 seront applicables.

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

**Nota général :** *Le Maître de l'ouvrage pourra, en cas de doute sur les installations, demander à l'entreprise des résultats d'essais acoustiques, afin de s'assurer de la conformité.*

**05.1.13 = ÉCHANTILLONS & CARACTÉRISTIQUES DU MATERIEL =**

Les genres et types cités, ci-dessous, ne sont données qu'à titre indicatif, pour des caractéristiques techniques particulières et bien déterminées. Elles caractérisent essentiellement un type de fabrication et des caractéristiques techniques. Tout autre produit de qualité équivalente pourra être proposé à l'agrément du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage, en y joignant toutes justifications.

Chaque matériel devra être accompagné, d'une fiche technique référencée, faisant apparaître clairement l'ensemble des caractéristiques techniques et dimensionnelles, faute de quoi leur équivalence ne pourra être évaluée.

Les installations devront obligatoirement être réalisées avec le matériel prévu dans la proposition retenue et validée par la maîtrise d'œuvre. Tout changement de matériels en cours d'exécution des travaux doit recevoir l'accord du Maître d'œuvre et du Conducteur d'Opération.

Dans tous les cas, les matériels et équipements devront être conformes aux caractéristiques techniques et esthétiques définies dans le présent C.C.T.P. Tout matériel ne répondant pas à ces exigences ou à la réglementation sera refusé et l'entrepreneur devra proposer d'autres équipements conformes, en incluant à sa charge tous les frais occasionnés.

Le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire déposer et reposer les appareils non conformes et de demander à l'entrepreneur du présent corps d'état tous les travaux qui seraient nécessaires à la conformité des installations de son choix.

A la date fixée par le Maître d'Œuvre ou le Maître d'Ouvrage, l'entrepreneur du présent corps d'état devra fournir les échantillons des matériels et appareillages qu'il sera amené à installer. Aucun matériel ne devra être commandé avant approbation écrite de la Maîtrise d'Œuvre d'Exécution ou du Maître d'Ouvrage. Pour les matériels encombrants, l'entrepreneur fournira une documentation technique complète permettant de juger des performances et caractéristiques de ceux-ci.

Tout matériel ne répondant pas à ces exigences ou à la réglementation sera refusé et l'entrepreneur devra proposer d'autres équipements conformes, en incluant à sa charge tous les frais occasionnés.



Les fournitures, matériaux et matériels entrant dans les ouvrages et prestations du présent corps d'état devront répondre aux spécifications des normes NF et EN, conforme aux DTU en vigueur et ayant fait l'objet de certification titulaire d'un avis technique par un organisme reconnu.

**La réalisation des installations devra se faire avec les matériels présentés et validés lors de la phase préparatoire au chantier en conformité avec les prescriptions du présent C.C.T.P. Tout changement de matériels en cours d'exécution des travaux doit recevoir l'accord du Maître d'œuvre et du Conducteur d'Opération.**

**05.1.14 = APPAREILS - FOURNITURES - MATERIAUX =**

Les fournitures, matériaux et matériels entrant dans les ouvrages et prestations du présent corps d'état devront répondre aux spécifications des normes NF et NF EN, conforme au D.T.U. et ayant fait l'objet de certification titulaire d'un avis technique.

Les vannes seront en laiton type ¼ de tour à boisseau sphérique jusqu'au Dn 50/60. Au-dessus de 50/60, elles seront en fonte type papillon. Elles devront pouvoir supporter une pression de 15 bars aux essais pour fonctionner à 10 bars.

Les robinetteries sanitaires seront marquées NF/ACS et satisferont un classement acoustique minimal suivant : Groupe acoustique I.

**05.1.15 = ACCESSIBILITE POUR LES PERSONNES A MOBILITE REDUITE =**

Le décret n° 2006-555 du 17 mai 2006 a inséré dans le code de la construction et de l'habitation (C.C.H.) la mise en œuvre du principe d'accessibilité généralisée posé par la loi 2005-102 du 11 février 2005 des ERP, des IOP et des lieux de travail. L'obligation d'accessibilité est définie comme une obligation de résultat.

Le présent lot devra respecter la réglementation en vigueur, ci-après un rappel non exhaustif des hauteurs réglementaires dans les locaux PMR, pour les équipements principalement rencontrés :

- Le plan supérieur d'un lavabo doit être situé à une hauteur maximum de 85 cm et doit posséder un vide en partie inférieure de largeur 70 cm et de profondeur 30 cm.
- Le plan supérieur du lave-mains doit être situé à une hauteur maximale de 85 cm.
- Le plan inférieur d'un miroir doit être situé à une hauteur maximum de 105 cm ou doit être inclinable.
- La surface d'assise de la cuvette doit être située à une hauteur comprise entre 45 et 50 cm, abattant inclus. L'axe de la cuvette doit être à 50 cm de la paroi arrière et à 40 cm de l'axe de la barre de relevage latérale.
- La barre d'appui latérale doit être prévue à côté de la cuvette, permettant le transfert d'une personne en fauteuil roulant et apportant une aide au relevage. La barre doit être située à une hauteur comprise entre 70 et 80 cm.
- La barre d'appui horizontale d'une douche doit être située à une hauteur comprise entre 70 et 80 cm. La robinetterie et le support douchette doivent être situés à une hauteur comprise entre 90 et 130 cm, et à 50 cm de la paroi arrière.
- Les accessoires sanitaires fixes doivent être situés à une hauteur comprise entre 90 et 130 cm.
- Les équipements permettant de s'asseoir fixes ou mobiles doivent être situés à une hauteur comprise entre 45 et 50 cm et avoir une largeur et profondeur minimum de 40 x 40 cm.

**05.1.16 = TRI ET EVACUATION DES DECHETS DE CHANTIER =**

Tous les déchets de chantier (gravats, emballages, matières plastiques, etc.) sont triés et évacués du chantier par l'entreprise par l'intermédiaire des bennes sélectives. Les déchets ne sont pas brûlés. Les directives de l'A.D.E.M.E. seront parfaitement suivies. Les entreprises établiront un schéma d'organisation et de gestion des déchets.

Le SOSED constitue le document de référence à tous les intervenants (maître d'ouvrage, corps d'état, maître d'œuvre d'exécution, coordonnateur S.P.S., etc.) traitant spécifiquement de la gestion des déchets du chantier. Au travers du SOSED, les corps d'état exposent et s'engagent sur :

- Le tri sur le site des différents déchets de chantier,
- Les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, localisation sur le chantier des installations, etc.),
- Les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets, en fonction de leur typologie et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir,
- L'information en phase travaux, du maître d'œuvre d'exécution quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagées sur le chantier,
- Les modalités retenues pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité,
- Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces différents éléments de gestion des déchets.

Les déchets de chantier seront triés et mis en benne à la charge de l'entreprise et évacués. Les dépenses correspondantes seront réparties au prorata du marché de chaque corps d'état. **Le tri sélectif sur le chantier est obligatoire.**

**05.1.17 = PIECES ANNEXES A LA SOUMISSION =**

En plus des pièces annexes définies dans le C.C.A.P. & le C.C.T.P., les entreprises devront joindre à leur soumission les pièces techniques suivantes :

- Le nom de la personne pouvant fournir tout renseignement utile au dépouillement des offres.
- Le devis de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire chiffré suivant modèle annexe BET.
- Une liste descriptive et technique détaillée spécifiant les références des appareils et des matériels proposés.

La non-fourniture de ces pièces pourra entraîner l'élimination de l'offre.

**05.1.18 = BASE DE CALCULS =**

**05.1.18.1 = CHAUFFAGE =**

Les déperditions, apports calorifiques et puissances à installer ont été déterminées suivant les résistances thermiques utiles des parois de construction, les règles Th-Bât, Th-S, Th-I et Th-U, et suivant les contraintes en matière de renouvellement d'air.

Ces calculs seront établis pour les conditions suivantes :

- Zone climatique : H1C
- Altitude : 210 m.
- Exposition au bruit général : BR1.
- Température extérieure Hiver : - 9 °C.
- Température extérieure Eté : 31 °C.
- Région au vent : Région V
- Situation construction : b
- Classe d'exposition : Ex 1
- Température intérieure hiver : + 19°C dans l'ensemble des pièces.
- Renouvellement d'air : suivant décret du 24/03/82 et arrêté modifié du 28/10/83.

**05.1.18.2 = VENTILATION MECANIQUE =**

Les débits satisferont aux exigences de l'hygiène prescrites par les normes en vigueur. Pour l'opération projetée, ils seront conformes au règlement sanitaire départemental, décret 77-1042 du 12 septembre 1977 et à l'arrêté du 12 mars 1977 et avril 1988 relatif au renouvellement d'air dans les bâtiments autres que d'habitation.

**05.1.19 = ETUDES & PLANS =**

Le présent descriptif a été établi par le Bureau d'Etudes Conseil SAS B. LACLAUTRE, 61 quai Rouget de l'Isle, 03100 - MONTLUÇON (Tél. : 04-70-29-12-12), en collaboration avec le Maître d'Œuvre d'Exécution. L'ensemble des collaborateurs se tiennent à votre disposition pour tous renseignements techniques.

Les honoraires relatifs à la présente étude ne sont pas à la charge du présent corps d'état, mais les entreprises devront comprendre dans leurs offres et dans chaque prix unitaire, à leur charge :

- Les plans et croquis nécessaires pour la réservation des trous et trémies dans les parois.
- La vérification et la modification des plans déjà dressés par l'ingénieur conseil en fonction du matériel préconisé.
- Les caractéristiques de pose faisant l'objet de contraintes pour les autres corps d'état.
- Les plans d'exécution dus aux modifications apportées au cours du chantier et par les entreprises.
- Les plans d'ateliers et de détails qui seraient nécessaires à l'entreprise pour l'exécution des ouvrages.
- Les plans des ouvrages exécutés, mis à jour à la réception des travaux.
- Les équipements de levage et/ou d'enlèvement des matériels mis en œuvre ou à déposer.
- Les éléments pour l'organisation et le suivi de l'élimination des déchets.
- La présence suivant demande de la maîtrise d'œuvre et de l'OPC aux réunions de chantier.

Les plans d'exécution des ouvrages phase Etude (PRO/DCE/EXE1) non contractuels en attente des modifications et remarques éventuelles du maître d'ouvrage et du bureau de contrôle, établis suivant le présent C.C.T.P., seront joints au dossier.

**05.2 = DESCRIPTION DES OUVRAGES =**

**05.2.1 = CHAUFFAGE - RAFRAICHISSEMENT =**

**05.2.1.1 = NEUTRALISATION & DEPOSE =**

Le présent lot devra la dépose de l'ensemble des installations de Chauffage-Rafraichissement non-conformes au présent projet, et comprenant en particulier :

- **Visite obligatoire des locaux afin d'évaluer les difficultés d'exécution des travaux.**
- La dépose de 3 cassettes 4 voies dans le hall pour déplacement.
- L'évacuation à la décharge du matériel non récupéré et des gravois provenant de la présente dépose, suivant SOSED.

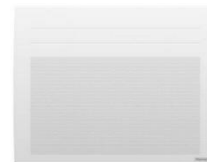
L'entreprise devra prendre connaissance des différentes opérations de démontage, démolition et phasage des travaux du site, afin de l'inclure dans son offre de prix.

Le présent lot devra l'ensemble des installations provisoires portables ou fixes lors de la durée des coupures temporaires afin de maintenir en permanence le fonctionnement des installations, pour l'ensemble des fluides, ainsi que les démarches de prévention à l'attention des utilisateurs.

**Ces travaux seront à estimer après visite des lieux**

**05.2.1.2 = PANNEAU RAYONNANT =**

Le chauffage des 3 bureaux créés sera assuré par des radiateurs électriques muraux de genre THERMOR (ou équivalent), série Amadeus digital, corps de chauffe en aluminium extrudé, avec programmation intégrée modifiable, boîtier de commande électronique digital, sonde intégré, coloris blanc, Nf 3 étoiles y compris étriers de fixation et toutes sujétions, répartis tels que :



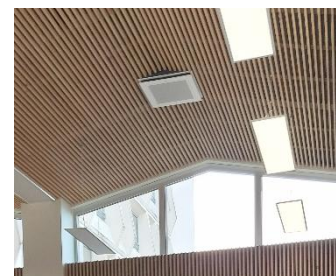
- Amadeus Horizontal-500W : Bureau CAF 1, 2 & 3.

Les éléments de chauffage devront obligatoirement être munis d'un certificat de conformité aux normes NF Electricité, 3 étoiles, éligible C2 en vigueur.

**05.2.1.3 = UNITES INTERIEURES =**

L'entreprise titulaire du présent lot devra le déplacement des unités intérieures dans le hall (selon plan DCE) afin de correspondre au nouvel aménagement des locaux.

Le présent lot devra également la fourniture et la mise en œuvre des supports pour les unités intérieures, y compris rails de renforts, plots anti-vibratiles et toutes sujétions à charge du présent lot.



**05.2.1.4 = EVACUATION DES CONDENSATS =**

Le présent lot prévoit l'adaptation des réseaux d'évacuation des condensats existants selon le nouvel aménagement, en tuyaux PVC rigides ou tubes IRO collés jusqu'aux réseaux eaux usées situés à proximité, y compris toutes sujétions.

Il sera mis en place, sur les unités et sur le réseau général, des siphons PVC à grande garde d'eau pour éviter toute remontée d'odeur.

**05.2.1.5 = ROBINETTERIES & ACCESSOIRES DIVERS =**

Le présent lot comprend la fourniture et la mise en place du matériel suivant :

- Les vannes d'arrêt à passage direct à bille ou papillon 1/4 de tour avec équipement complet (manette, joints, brides et boulons), au niveau des 3 cassettes déplacées.

**05.2.1.6 = RESEAUX DE TUYAUTERIES =**

Les tuyauteries employées seront en tubes acier noir tarif 1 jusqu'au 50/60 et tarif 10 pour les diamètres supérieurs. Elles seront assemblées par raccords et soudure, posées sur colliers démontables à joint isophoniques.

Les réseaux passeront dissimulés en plafond.

Les traversées des diverses parois se feront au moyen de fourreaux arasés pour les murs, cloisons, plafonds et dépassant les sols de 0,10 ml minimum.

**= Généralités =**

Les canalisations seront de sections appropriées et seront exécutées suivant les normes et règlements en vigueur, tout en respectant les règles de l'art de la profession. Elles devront être installées de façon qu'aucune canalisation ne puisse interférer à sa fonction première et engendrer des élévations ou diminutions de température. Les tubes de diamètre inférieur à 10 mm sont interdits. Toute canalisation en acier galvanisé en aval d'un tube cuivre est à proscrire.

Les canalisations devront être bien alignées dans les parties droites et correctement façonnées pour éviter les flexions ou les torsions à la pose.

Les canalisations seront repérées aux couleurs conventionnelles par le titulaire du présent lot suivant les normes en vigueur. Pour arrêter les pénétrations dans les bâtiments des courants vagabonds, il sera interposé entre les réseaux intérieurs et extérieurs des joints diélectriques.

Afin d'éviter les désordres consécutifs aux mouvements du tube, il est nécessaire de laisser ce dernier se dilater et se contracter librement. Il convient donc :

- D'utiliser des supports qui permettent de guider les mouvements longitudinaux du tube.
- D'installer des manchons de compensation aux endroits sensibles.
- De faire en sorte de ne jamais avoir une longueur droite de tube comprise entre 2 points fixes, soit en utilisant des lyres de dilatation, soit un changement de direction.

**05.2.1.7 = CALORIFUGE & PROTECTION ANTICORROSION =**

Les tuyauteries passant dans les faux-plafonds, seront calorifugées par tubes en mousse cellulaire fermée de genre SAGIK-FLEX type EC ou KAIMANN type ST (ou équivalent), classement au feu M1, épaisseur croissante conforme à la classe 3 suivant EN 12828, compris collerettes de finition, colliers spécifiques, et toutes sujétions.

Toutes les tuyauteries calorifugées recevront une protection anticorrosion, qui sera réalisée au moyen de 2 couches de peinture antirouille croisées, passées au pinceau ou à la brosse.

L'entreprise apportera un grand soin aux travaux de calorifuge et particulièrement pour les colliers support de tuyauteries qui seront posés par-dessus le calorifuge, afin d'éviter tous les problèmes de condensation.

EAU CHAUDE SANITAIRE ET EAU DE CHAUFFAGE						
Diamètre	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6
Ø 6	9	9	9	9	9	13
Ø 8	9	9	9	9	9	19
Ø 10	9	9	9	9	13	25
Ø 12	9	9	9	13	19	32
Ø 15	9	9	9	19	25	40
Ø 18	9	9	13	19	32	44*
Ø 20	9	13	13	19	32	48*
Ø 22	9	13	19	25	32	52*
Ø 25	9	13	19	25	40	57*
Ø 28	13	19	19	32	40	62*
Ø 30	13	19	25	32	44*	65*
Ø 32	13	19	25	32	46*	68*
Ø 35	13	19	25	32	49*	72*
Ø 38	13	19	25	40	51*	76*
Ø 40	13	19	25	40	53*	79*
Ø 42	13	19	25	40	55*	81*
Ø 45	19	25	32	40	57*	84*
Ø 48	19	25	32	40	59*	87*
Ø 50	19	25	32	40	60*	89*
Ø 54	19	25	32	44*	63*	93*
Ø 57	19	25	32	46*	64*	95*
Ø 60	19	25	32	47*	66*	98*
Ø 64	19	25	32	48*	68*	101*
Ø 70	19	32	40	50*	71*	105*
Ø 76	19	32	40	52*	73*	108*
Ø 80	19	32	40	53*	75*	110*
Ø 89	25	32	40	55*	78*	115*
Ø 102	25	32	40	58*	81*	120*
Ø 108	25	32	40	59*	83*	122*
Ø 110	25	32	40	59*	83*	123*
Ø 114	25	32	40	59*	84*	124*
Ø 125	25	32	44*	61*	86*	127*
Ø 133	25	32	45*	62*	88*	129*
Ø 140	25	32	46*	63*	89*	130*
Ø 160	25	32	47*	65*	91*	134*
Ø 168	25	32	48*	65*	92*	135*

**05.2.1.8 = REGULATION & PROGRAMMATION =**

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose d'une télécommande individuelle neuve de genre SAUTER (ou équivalent), modèle EY-RU314F001 permettant le réglage de la présence et de l'absence, correction de la consigne d'ambiance, et comprenant :



- Produit de la famille de systèmes SAUTER EY-modulo 5
- Boîtier d'ambiance pour eco500, 502, 504, 505
- Extensible avec unité de touches EY-SU 306
- Terminal de commande pour la commande et la garantie d'un confort ambiant maximal
- Mesure de la température et ajustage de la valeur de consigne
- Pièce d'insertion avec face transparente, pour cadres avec ouverture 55 x 55 mm
- Cadre disponible en accessoire
- Réglage individuel du climat ambiant
- Sélection du mode de fonctionnement pour l'occupation du local et commande d'un ventilateur à 3 vitesses
- Voyant LED multicolore pour la visualisation de la consommation d'énergie locale
- Boîtier d'ambiance disponible en de nombreuses variantes de fonctions, de designs et de coloris

Localisation : Bureau 2 CARSAT

L'entreprise titulaire du présent lot devra le câblage et la programmation de la télécommande neuve pour le pilotage de la cassette 4 voie existante et conservée située dans le bureau 2 CARSAT.

Le titulaire du présent lot devra le câblage et la reprogrammation de la télécommande individuelle dans l'open-space afin que cette dernière pilote les 3 cassettes du local selon le nouveau projet.

Il sera prévu dans l'offre du présent lot, l'ensemble des prestations pour une mise en service complète par le constructeur des différentes régulations avec réglages, programmation et formation du personnel d'entretien.

**05.2.1.9 = RACCORDEMENTS ELECTRIQUES =**

Le titulaire du présent lot devra le raccordement des convecteurs sur la GTC existante sur le circuit prise de courant, compris fourniture et pose du fil pilote, accessoires et toutes sujétions.

Les protections et commandes principales sont prévues au lot électricité.

**05.2.1.10 = ESSAIS ET TRAVAUX DIVERS =**

Il est précisé que les percements, les essais, la mise en route et les divers réglages sont à la charge du présent lot, en particulier les essais d'étanchéité, de débit et de niveau sonore. Le matériel nécessaire aux essais devra être fourni par l'entrepreneur. Les résultats des essais seront consignés dans un rapport qui sera remis au Maître d'Œuvre lors de la réception des travaux.

L'entreprise devra l'ensemble des travaux dus pour l'exécution de sa profession et décrits dans les généralités ci-avant, et en particulier :

- Percements et carottages dans les parois existantes.
- Mise en route, essais, réglages et formation du personnel.
- Élimination des déchets suivant démarche SOSED.
- Repérage des réseaux et plaques indicatrices.
- Le transport et décharge du matériel.
- Les mesures de débits des différents organes.

Pendant toute la durée de son intervention, l'entrepreneur veillera à maintenir les lieux dans un bon état de propreté en nettoyant quotidiennement le chantier, compris enlèvement des gravois, En tout état de cause, l'entreprise devra trier et évacuer les déchets suivant le principe du tri sélectif et le cahier des charges spécifiques SOSED.



**05.2.2 = VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE =**

- Principe V.M.C. double flux :

Dans la salle de chant du bâtiment A, le principe consiste à admettre l'air neuf et à extraire l'air vicié mécaniquement.

Pour l'ensemble de ces locaux, l'air frais est pris à l'extérieur mécaniquement au moyen d'une centrale de traitement d'air modèle double flux.

**05.2.2.1 = NEUTRALISATION ET DEPOSE =**

Le présent lot devra la neutralisation et la dépose des installations de VMC existantes non conformes au présent projet, et comprenant :

- Visite obligatoire des locaux afin d'évaluer les difficultés d'exécution des travaux.
- La dépose et repose des faux-plafonds au droit des zones d'intervention pour le raccordement sur les gaines existantes dans le faux plafond du dgt 5.
- Evacuation à la décharge du matériel non récupéré et des gravois provenant de la présente dépose, suivant SOSED.
- **Ces travaux sont à estimer après une visite des lieux.**

Le présent lot devra fournir au Maître d'Ouvrage les certificats de mise en décharge de l'ensemble des matériels prévus déposés au présent lot.

**05.2.2.2 = BOUCHES ET GRILLES =**

Les bouches d'extraction et de soufflage seront montées en partie haute des bureaux et seront équipées de manchettes de raccordement acoustiques. Dans le cas de manchettes métalliques, elles seront équipées d'anneaux acoustiques.

Dans les bureaux 1, 2 et 3 de la CAF créés, les bouches de soufflage et de reprise seront de genre FRANCE AIR (ou équivalent), modèle TMPØ125, installation plafonnière avec manchon placo, aluminium peint en blanc RAL 9016, grille fixe, compris toutes sujétions.



Aucune bouche d'extraction ne sera fixée directement sur la gaine.

**05.2.2.3 = RESEAUX DE GAINES ET ACCESSOIRES A JOINTS =**

Les conduits de ventilation doivent être en matériaux incombustibles.

La dépression minimum derrière la bouche la plus défavorisée, lorsque le débit global de l'installation est maximum suivant les indications ci-dessus, ne doit pas être inférieure à 70 Pa. La dépression maximum derrière la bouche la plus favorisée, lorsque le débit global de l'installation est minimum, ne doit pas être supérieure à 130 Pa.

Les raccordements des bouches de ventilation, aux gaines collectrices, seront réalisés par des gaines souples isolées par 25 mm de laine de verre, classement au feu M0/M1, assemblés par colliers démontables, compris pièces de raccordements et toutes sujétions.

Les collecteurs verticaux ou les traînasses horizontales seront exécutées en tôle spiralée galvanisée, assemblées par raccordement et dérivation à joints (collecteur d'étage, coudes, tés, réductions, bouchons, piège à son, caisson de piquages, modules d'équilibrage, etc..).

Les gaines seront posées sur colliers avec interposition d'une bande élastique entre la gaine et chaque collier, pour éviter toute propagation acoustique.

Les gaines jusqu'aux bouches d'extraction seront réalisées en tôle spiralée galvanisée y compris pièces de transformation, pièces de raccordement, coudes et toutes sujétions, assemblées par raccords étanches, tous accessoires de raccordement et toutes sujétions. Ces gaines devront être étanches, soigneusement réalisées avec un très bon aspect définitif, et mis en œuvre suivant les règles de l'art de la profession.

Ces gaines devront être étanches, soigneusement réalisées avec un très bon aspect définitif, et mis en œuvre suivant les règles de l'art de la profession.

L'assemblage des gaines et des divers accessoires s'effectuera obligatoirement par raccordements à joints pour une étanchéité de classe C, avec superposition de toiles adhésives, pour parfaire l'étanchéité. Les débits de fuites des réseaux ne devront pas excéder 5 % des débits maximums. L'étanchéité sera réalisée avec un système de joint (collage exclu).

Les gaines seront calculées pour une vitesse de circulation d'air n'excédant pas 4 m/s, conformément aux normes et règles de l'art concernant la ventilation mécanique.

**05.2.2.4 = CALORIFUGE RESEAUX DE GAINES =**

Le présent lot aura à sa charge le calorifuge des gaines circulaire de soufflage et de reprise par matelas de laine minérale de 25 mm d'épaisseur, classement au feu M1, compris fixations et toutes sujétions.

L'isolant sera placé sur la face extérieure de la gaine.

**05.2.2.5 = REGULATION =**

Dans les 3 bureaux de la CAF créés, l'entreprise aura à sa charge la fourniture et la mise en place d'un système de ventilation modulée multizone de genre FRANCE AIR (ou équivalent), de type VAV, sous avis technique, permettant d'ajuster le débit d'air au besoin réel de la zone à traiter.

Principe de fonctionnement du système VAV :

- En inoccupation, le débit correspond à 10% du débit nominal.
- En occupation variable, le débit de renouvellement d'air varie selon le nombre d'occupants (selon le taux de dioxyde de carbone (CO2)).
- En occupation maximale, passage au débit nominal

Dans chaque pièce, le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose du matériel suivant :

- un registre « maître » sur la reprise, étanche proportionnel en acier galvanisé, équipé d'une platine regroupant un servomoteur proportionnel pilotable en 0-10V, un transformateur 230/24V AC, un bornier de raccordement permettant de piloter jusqu'à 3 registres « esclaves », une sonde CO2 de gaine prémontée et précâblée, une carte d'ajustement qui transforme le signal de sortie d'une sonde CO2 en signal 0-10V et un registre de réglage.
- un registre « esclave » sur le soufflage, étanche proportionnel en acier galvanisé, équipé d'un servomoteur alimenté en 24V AC depuis le registres « maître »



L'ensemble du système de régulation étant sous avis technique, l'ensemble des éléments installés devront être en conformité avec ce dernier.

#### **05.2.2.6 = RACCORDEMENTS ELECTRIQUES & CABLAGES =**

Les protections électriques des appareils prévus au présent lot sont dues au lot Electricité Générale.

Depuis les attentes électriciens situées à proximité, le présent lot doit le raccordement des registres de réglage et de tout appareils de ventilation par câbles classés Cca-s2, d2, a2 posés apparents ou encastrés sous gaine PVC.

Depuis les registres « maîtres », le présent lot doit le raccordement des registres « esclaves » par câbles Cca-s2, d2, a2 posés apparents sur chemins de câbles et goulottes PVC.

Le titulaire du présent lot comprendra dans son offre une prestation complète permettant de raccorder les registres neufs sur la GTC existante, compris câblage, programmation, adaptations nécessaires, accessoires et toutes sujétions.

#### **05.2.2.7 = ESSAIS ET TRAVAUX DIVERS =**

Il est précisé que les percements, les essais, la mise en route et les divers réglages sont à la charge du présent lot, en particulier les essais d'étanchéité, de débit et de niveau sonore. Le matériel nécessaire aux essais devra être fourni par l'entrepreneur. Les résultats des essais seront consignés dans un rapport qui sera remis au Maître d'Œuvre lors de la réception des travaux.

L'entreprise devra l'ensemble des travaux dus pour l'exécution de sa profession et décrits dans les généralités ci-avant, et en particulier :

- Mise en route, essais, réglages et formation du personnel.
- Mesure des débits et équilibrage des réseaux.
- Élimination des déchets suivant démarche SOSED.
- Repérage des réseaux et plaques indicatrices.
- Le transport et décharge du matériel.
- Etc.

**05.3 = REBOUCHAGES =**

Le présent corps d'état devra les rebouchages de l'ensemble des percements dus à son lot. Les traversées de parois, y compris le rebouchage, devront être traitées par le présent corps d'état avec mise en œuvre de tous produits, dispositifs et bourrelets adaptés à cet usage, pour obtenir le degré coupe-feu imposé par la réglementation. Le dispositif utilisé devra être titulaire du PV d'essais par laboratoire agréé justifiant son degré coupe-feu dans les conditions rencontrées (Par ex. Manchons ou mastic de genre PROMAT).

**05.4 = SUPPORTS & FIXATIONS =**

Le présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre de supports métalliques en acier galvanisé, pour la fixation des canalisations décrites ci-dessus, y compris pinces, tiges filetés, chaînes, colliers, traverses horizontales, vis, écrous et toutes sujétions.

**05.5 = PLAN GENERAL DE COORDINATION =**

L'entreprise adjudicataire devra tenir compte dans son offre de prix, pour les travaux, du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (rapport P.G.C. ci-joint).

**05.6 = PIÈCES A REMETTRE AU MAITRE D'OUVRAGE =**

Dans le délai fixé au C.C.A.P. ou à défaut lors de la réception des travaux, l'entreprise devra remettre au Maître d'Ouvrage ou à la Maîtrise d'Œuvre sur support papier et informatique au format ".dwg ou .dxf", version Autocad 2002 mini, les pièces suivantes :

- Les résultats des essais COPREC.
- Le **Dossier des Ouvrages Exécutés** avec les plans mis à jour après travaux.
- Les différents débits d'équilibrage et réglages des vannes, bouches, CTA, etc...
- La liste descriptive du matériel installé avec les genres et références.

Le nombre d'exemplaire à fournir est défini dans le C.C.A.P. ou à défaut et au minimum 3 exemplaires papier et 1 exemplaire informatisé.