



CFP ERMONT
Réhabilitation du R+2 du CFP de Ermont pour la DDFIP

Adresse du projet :
421, rue Jean Richepin
95120 Ermont

MAITRE D'OUVRAGE

DDFIP du Val d'Oise
5 avenue Bernard HIRSCH. CS 200104 - 95010 Cergy-Pontoise cedex
Tél: 01 34 25 27 77
@: laurent.patte@dgfip.finances.gouv.fr



MAITRISE D'OEUVRE

Architecte
lemoal lemoal
40 rue du Château d'Eau - 75010 Paris
Tél: 01 42 41 25 72 - @: agence@lemoal-lemoal.com

lemoal lemoal

**Fluide, Thermique,
Energie, Environnement**
LBE Ingénierie
101 bis, avenue Eugène Delacroix - 92210 Draveil
Tél: 01 69 48 89 45 - @: arnaud.lanvin@lbei.com



Bureau de contrôle
Socotec
5 place des frères Montgolfier Guyancourt CS 20732 - 78182 St Quentin en Yvelines
Tél: 06 18 44 74 80 - @: david.saintobert@socotec.com



CSPS
ACI
5 bis rue du Bois - 60220 Boutavent
Tél: 03 64 19 80 30 - @: severine.poidevin@aci-bet.com



| Date | Indice | Description |
|------|--------|-------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

PRO

| | | | |
|--------------------------|-------------|----------------------|-----------------|
| Lot 03 - CVC - Plomberie | Echelle : | Date : 24/02/2025 | Pièce : CCTP |
| | Indice : | | |
| | Format : A4 | | |

SOMMAIRE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | PRESCRIPTION GENERALES..... | 3 |
| 1.1 | OBJETS DES TRAVAUX | 3 |
| 1.2 | ETENDUE DES OUVRAGES..... | 3 |
| 1.3 | OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE | 3 |
| 1.4 | CONTENU DU PRIX | 4 |
| 1.5 | AVIS TECHNIQUES | 6 |
| 1.6 | ESSAIS TECHNIQUES..... | 6 |
| 1.7 | PROTECTION DES OUVRAGES ET DU MATERIEL | 6 |
| 1.8 | LIMITES DU LOT | 6 |
| 1.9 | PRESTATIONS ANNEXES DUES AU PRESENT LOT | 7 |
| 1.10 | NETTOYAGE..... | 7 |
| 2 | NORME ET REGLEMENTATION | 9 |
| 2.1 | NORMES ET REGLEMENTS..... | 9 |
| 2.2 | BASES DE CALCULS | 12 |
| 3 | PRESCRIPTIONS PARTICULIERES DE CHAUFFAGE | 17 |
| 3.1 | PRODUCTION DE CHALEUR EXISTANTE | 17 |
| 3.2 | ALIMENTATION EN EAU FROIDE..... | 17 |
| 3.3 | DEPOSE DES EXISTANTS NON CONSERVÉS | 17 |
| 3.4 | RESEAU DE DISTRIBUTION CHAUFFAGE | 17 |
| 3.5 | RADIATEUR EAU CHAUDE..... | 18 |
| 3.6 | ROBINET DE RADIATEURS..... | 18 |
| 3.7 | PURGEURS D'AIR | 18 |
| 4 | PRESCRIPTIONS PARTICULIERES VENTILATION | 19 |
| 4.1 | DEPOSE DES EXISTANTS NON CONSERVÉS | 19 |
| 4.2 | RENOUVELLEMENT D'AIR HYGIENIQUE DES LOCAUX VIA CTA DOUBLE FLUX | 19 |
| 4.3 | VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE DES PIECES HUMIDES | 23 |
| 5 | PRESCRIPTIONS PARTICULIERES CLIMATISATION | 26 |
| 5.1 | CLIMATISATION DU LOCAL INFORMATIQUE | 26 |
| 6 | PRESCRIPTIONS PARTICULIERES PLOMBERIE SANITAIRES | 29 |
| 6.1 | DEPOSE DES EXISTANTS NON CONSERVÉS | 29 |
| 6.2 | APPAREILS SANITAIRES..... | 29 |
| 6.3 | ACCESSOIRES SANITAIRES | 31 |
| 6.4 | PLOMBERIE | 31 |
| 7 | SYNTHESE..... | 35 |
| 8 | TRAVAUX DIVERS..... | 36 |

1 PRESCRIPTION GENERALES

1.1 OBJETS DES TRAVAUX

L'objet de cette opération concerne la réhabilitation du R+2 du Centre des Finances Publiques d'Ermont, situé au 421 rue Jean Richepin (95).

1.2 ETENDUE DES OUVRAGES

Les travaux à réaliser comprennent :

Chauffage :

- La consignation, vidange puis dépose des réseaux de distribution et radiateurs existants non conservés,
- La fourniture et pose de nouveaux réseaux de distribution de chauffage,
- La fourniture et pose de nouveaux réseaux radiateurs eau chaude,
- Le remaniement et raccordement des nouveaux réseaux de distribution au R+2 sur les réseaux existants conservés en plafond du R+1.

Ventilation :

- La dépose des réseaux de ventilation existants non conservés,
- La dépose des deux caissons de ventilation existants en toiture,
- La fourniture et pose d'une centrale de traitement d'air double flux en toiture du bâtiment, y compris alimentation de la batterie chaude de la nouvelle centrale de traitement d'air,
- La fourniture et pose de deux nouveaux caissons d'extraction en toiture du bâtiment,
- La fourniture et pose de nouveaux réseaux et terminaux de ventilation, y compris accessoires.

Climatisation :

- La fourniture et pose d'un monosplit pour la climatisation du local LTI.

Plomberie :

- La consignation et dépose des équipements existants non conservés,
- La fourniture et pose de nouveaux appareils sanitaires (lavabos, WC...).

1.3 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

L'Entrepreneur doit le complet et parfait achèvement de son installation, avec obligation de résultat.

L'Entrepreneur adjudicataire devra remettre :

Avant le commencement des travaux

L'entrepreneur remettra en 3 exemplaires, à l'approbation du Maître de l'Ouvrage les documents suivants, conformément au planning d'exécution :

- La méthodologie d'intervention pour permettre aux installations de fonctionnement pendant les travaux,
- Les fiches techniques d'études, de commandes, d'approvisionnements,
- Le pré planning d'intervention (taches par taches),
- Les notes de calculs, schémas unifilaires des installations,
- Les synoptiques,
- L'ensemble des plans et détails nécessaire à la cellule de synthèse.

Avant la réception des travaux

L'entrepreneur doit fournir une quantité d'exemplaires suivant les indications du CCAG, dont un reproductible :

- Les séries de nomenclatures de tout le matériel installé avec fiches techniques et indication de provenance,
- Les notices techniques et les nomenclatures (listes matériels, fournisseurs, constructeurs), concernant les équipements en place,
- L'exemplaire du carnet de résultat d'essais, conformément au programme défini,
- Les exemplaires du guide d'exploitation et d'entretien des installations avec les schémas renseignés,
- Les listes des pièces de rechange et de matériel consommable,
- Les attestations et procès-verbaux de conformité (Consuel, PV des constructeurs, les attestations de garanties et d'assurances...),
- Les éléments du dossier d'identité SSI,
- Les plans, carnets de schémas, schémas de principe sur CD-ROM (AUTOCAD 2013).

1.4 CONTENU DU PRIX

Le présent descriptif a trait aux travaux à exécuter en concordance avec les plans et ne présente aucun caractère limitatif. L'entrepreneur devra, comme étant compris dans son forfait, sans exception ni réserve, tous les travaux de la profession indispensables au parfait achèvement de l'ouvrage quelles que soient les quantités d'ouvrages qu'il aura énoncées dans son offre.

Font également partie des prestations à la charge de l'entrepreneur et réputées incluses dans le montant de son forfait :

- Les frais découlant de sa participation aux réunions hebdomadaires de coordination et sécurité, cellule de synthèse et demandes particulières de la Maîtrise d'œuvre avec présence du personnel qualifié.

-
- Les frais découlant de l'établissement et de la duplication des documents de la cellule de synthèse.
 - Tous les dispositifs de protections réglementaires du personnel (protection individuelle ou collective). Ces dispositifs seront adaptés à chaque type d'opération et soumis au COORDONNATEUR SECURITE SANTE qui devra donner son approbation avant la phase exécution. Pour les prestations de sécurité, l'entrepreneur devra prendre connaissance et se conformer au **PLAN GENERAL DE SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE** joint au présent dossier.
 - L'emploi de personnel qualifié, agréementé ou certifié pour les opérations ou les matériaux qui l'imposent (Electricité, soudure, contrôle, pose de certains éléments, etc.)
 - L'établissement des études techniques et des plans d'exécution des ouvrages prévus au présent cahier des charges, la fourniture et la distribution à la Maîtrise d'Ouvrage, Maîtrise d'œuvre, au bureau de contrôle et aux intervenants intéressés par le dossier exécution.
 - La fourniture dans les délais impartis des implantations, charges, réservations et autres paramètres physiques nécessaires à l'avancement des études d'autres lots. Les réservations et les percements qui n'auraient pas été indiqués aux entrepreneurs compétents en temps utile resteront à la charge du présent lot.
 - La mise en place de tous les moyens en hommes, matériel et engins nécessaires à la réalisation des travaux dans le cadre du planning, compris le suivi du planning d'exécution conforme au planning général du marché.
 - La fourniture de tous les matériaux, fabrication, transport, stockage.
 - Les coûts engendrés par l'obtention de la certification et de l'homologation des ouvrages.
 - La mise en place d'un contrôle qualité interne à l'entreprise, les essais, réglages, mesures, relevés et autocontrôle jusqu'à obtention des homologations du matériel et des installations par les contrôleurs techniques.
 - La protection des produits contre les salissures des ouvrages avant réception des travaux, compris le remplacement ou la remise en état de pièces et parements détériorés, griffés, ébréchés ou cassés, la recherche de responsabilité incombant exclusivement au présent lot.
 - Le nettoyage complet et l'enlèvement des emballages après chaque phase d'intervention, compris mise en décharge de tous les déchets, gravats et enlèvement des éléments provisoires utilisés par le présent lot.
 - L'ensemble des fixations adaptées aux procédés et aux supports.
 - Les frais d'assurance contre le vol.
 - La fourniture du dossier **RECOLEMENT**.
 - La fourniture et la mise en place des ouvrages annexes non explicitement précisés dans le présent descriptif car considérés comme faisant partie intégrale des prestations ou de l'application des **DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES** en vigueur, comme les couvre-joints, les baguettes de raccordement et de

calfeutrement, les pointes, colles, joints, visserie et accessoires de fixation, les dispositions particulières de pose et de mise en œuvre des ouvrages.

Il appartient à l'entrepreneur de prévoir toutes les sujétions, fournitures, appareils, dispositifs de sécurité et tous ouvrages nécessaires pour la réalisation parfaite de son marché, et d'une manière générale, tous les travaux, fournitures, et prestations diverses nécessaires à la parfaite et complète réalisation de l'ouvrage conformément à la réglementation en vigueur et aux pièces du marché.

1.5 AVIS TECHNIQUES

Tous les procédés non traditionnels mis en œuvre par l'Entrepreneur, sur acceptation de la Maîtrise d'Ouvrage, d'Œuvre et du Bureau de Contrôle, bénéficieront obligatoirement, d'un avis technique établi par le CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT (C.S.T.B).

Cet avis sera remis en examen pour avis avant toute mise en œuvre. L'Entreprise aura l'obligation de respecter les exigences de mise en œuvre édictées dans les avis. Il ne sera admis ni matériaux ni procédé dont l'avis est attribué à titre temporaire par le C.S.T.B.

1.6 ESSAIS TECHNIQUES

L'Entrepreneur mettra à la disposition du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle le personnel, le matériel et les échantillons nécessaires à l'exécution des essais techniques, et ceci autant de fois que nécessaire.

L'Entrepreneur doit assurer, pendant l'exécution des travaux, l'autocontrôle de ses prestations et répondre à toute demande du contrôleur technique visant à la vérification de ses prestations. Au titre de l'autocontrôle, l'Entrepreneur devra remettre au contrôleur technique la liste et les résultats des tests, contrôles et vérifications réalisés en usine ou en atelier.

1.7 PROTECTION DES OUVRAGES ET DU MATERIEL

Pendant la durée des travaux, l'Entrepreneur est tenu de protéger ses installations ainsi que toutes les installations existantes conservées. Il assurera la surveillance de ses fournitures jusqu'à la réception des travaux.

Il sera responsable en cas de casse, épaufrure, salissure et de tout dégât causé.

1.8 LIMITES DU LOT

Les travaux, objet du présent lot, comportent la totalité des prestations nécessaires au fonctionnement correct des installations. Ils seront exécutés aux conditions prévues dans les pièces constitutives du marché. L'ensemble des documents remis

avec le présent CCTP a pour but de renseigner l'entreprise, d'une manière générale, sur la nature des travaux à effectuer.

Toutefois, il est précisé que ces indications n'ont aucun caractère limitatif et que l'entrepreneur, de par sa qualification professionnelle, est tenu de compléter et de prévoir dans l'établissement de ses prix, tous les travaux et fournitures nécessaires à un parfait achèvement des ouvrages.

L'entrepreneur sera tenu de prendre connaissance de la totalité des travaux à exécuter par tous les lots et de retenir leurs besoins pour l'établissement de son offre. De ce fait, il ne saurait être accordé de majoration quelconque au prix consenti, pour raison d'omission, insuffisance, adaptation au site ou imprécision.

Toute latitude est laissée à l'entrepreneur pour reconnaître les lieux et obtenir auprès du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre, tous les renseignements qu'il désire. Sous peine de voir refuser son offre, l'entrepreneur est tenu de fournir le détail quantitatif et estimatif.

Sont dans le présent lot

- Les rebouchages et calfeutrements au passage des canalisations d'un matériau de même degré coupe-feu que la paroi traversée.

1.9 PRESTATIONS ANNEXES DUES AU PRESENT LOT

L'entreprise du présent lot devra également les prestations suivantes :

- Le montage et démontage de tous engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot,
- La manutention de l'ensemble de ses équipements.

L'Entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui pourraient apparaître par la suite.

1.10 NETTOYAGE

L'Entreprise procédera à un nettoyage régulier de chantier dès la fin de ses différentes prestations (par zones).

Elle évacuera ses propres gravats. Après dépose des protections, l'entreprise procédera à un nettoyage soigné de l'ensemble de ses ouvrages afin que ces derniers soient réceptionnables.

Les produits employés pour le nettoyage des matériaux devront être compatibles avec ces derniers.

2 NORME ET REGLEMENTATION

2.1 NORMES ET REGLEMENTS

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

2.1.1 Normes Plomberie Sanitaire

Ensemble des Normes Françaises (NF) établies par l'AFNOR et plus particulièrement :

- NF EN 806-1 (juin 2001) : Spécifications techniques relatives aux installations pour l'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Partie 1 : Généralités + Amendement A1 (décembre 2002).
- NF EN 806-2 (novembre 2005) : Spécifications techniques relatives aux installations d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Partie 2 : Conception.
- NF EN 806-3 (juin 2006) : Spécifications techniques relatives aux installations d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Partie 3 : Dimensionnement – Méthode simplifiée.
- NF EN 806-4 (juin 2010) : Spécifications techniques relatives aux installations d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Partie 4 : installation.

2.1.2 Normes Electricité

- UTE C12-101 - Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants.
- NF C 15.100 - Installations électriques à basse tension - Edition 2002.
- NF C 20.010 - Règles communes aux matériels électriques - Degrés de protection.
- NF EN 61386-1- Systèmes de conduits pour la gestion du câblage.

2.1.3 Normes Chauffage – Ventilation

Ensemble des Normes Françaises (NF) établies par l'AFNOR et plus particulièrement :

- NFP 50 et 52 : chauffage – ventilation.
- NFE 35 et 38 : Machines thermiques.
- NF EN 12097 : Ventilation des bâtiments – réseau de conduits.

-
- N.F.P 49.115 : tubes en acier - tubes sans soudures filetables (dimensions - conditions techniques de livraison),
 - N.F.P 49.111: tubes en acier - tubes sans soudures à extrémités lisses du commerce pour usages généraux à moyenne pression,
 - N.F.P 49.145: tubes en acier - tubes soudés filetables,
 - N.F.P 41.203: écartement des supports de canalisations,
 - N.F.X 08.100: teinte conventionnelle des tuyauteries,
 - Ensemble des normes européennes et notamment NF EN 378-3 de Juillet 1998 relative « aux exigences de sécurité et d'environnement des systèmes de réfrigération et pompes à chaleur ». Etc.

2.1.4 Règles de calculs

- Calcul des déperditions
 - Règles de calcul Th-U 2005, RT 2012
 - NF EN 12831 - Mars 2004 - "Méthode de calcul des déperditions calorifiques de base".
 - NF P 52.612 / CN - Février 2005 - Méthode de calcul des déperditions calorifiques de base - Complément national à la norme NF EN 12831.

2.1.5 Documents techniques Unifiés (D.T.U.)

- DTU 60.1 de mai 1993 et ses additifs relatifs aux travaux de Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation.
- DTU 60.2 d'octobre 2007 relatifs aux canalisations en fonte, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes.
- DTU 60.3x, relatifs aux travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié :
 - DTU 60.31 de mai 2007 : eau froide avec pression
 - DTU 60.33 d'octobre 2007 : évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes.
- DTU 60.5 de janvier 2008 relatifs aux canalisations en cuivre :
 - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire
 - Evacuation d'eau usées et d'eaux pluviales
 - Installation de génie climatique.
- DTU 60.11 d'octobre 1988 relatif aux règles de calcul des installations de Plomberie sanitaire et des installations d'eaux pluviales.
- DTU 65.9 de mai 1993 relatif aux installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments.
- DTU 65.10 de mai 1993 relatif aux canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments.
- Ensemble des DTU 65.x relatifs aux installations de chauffage.
- Ensemble des DTU 68.x relatifs aux installations de ventilation mécanique.

-
- Ensemble des DTU 70.x relatifs aux installations électriques.

2.1.6 Décrets et arrêtés

- Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux Installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public.
- Arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public.
- Arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieure et à l'extérieure des bâtiments.
- Circulaire DGS n° 2007-126 du 3 avril 2007 relative à la mise en œuvre de l'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public.
- Circulaire DGS n° 97/311 et 377 du 24 avril 1997 relative à la surveillance et à la prévention de la légionellose.
- Guide CSTB octobre 2004 : Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments.
- Circulaire DGS/PGE/1D n° 1248 du 2 juillet 1990 relative à la protection du réseau public de distribution d'eau potable contre les retours d'eau.
- Circulaire DGS/PGE/1.D n° 593 du 10 avril 1987 relative au guide technique concernant la protection sanitaire des réseaux de distribution d'eau de consommation humaine.
- Décret 2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles.
- Circulaire du 9 août 1978 modifiée relative à la révision du Règlement sanitaire départemental type.
- Arrêté du 30 juin 1983 modifié relatif à la classification des matériaux de construction et d'aménagement selon leur réaction au feu et définition des méthodes d'essais.
- Décret n°92-647 du 8 juillet 1992 modifié concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction.

2.1.7 Textes généraux

- Code de la construction annexé au décret du 31 Mai 1978
- Prescriptions du C.S.T.B. contenues dans le R.E.E.F., notamment, et Avis Technique émis par ce même C.S.T.B.
- Cahier des Clauses Techniques Générales des marchés publics de travaux passés au nom de l'Etat, relatif aux installations de génie climatique et de production d'eau chaude sanitaire (selon décret du 1er Octobre 1977).

-
- Ensemble des Normes Françaises (NF) établies par l'AFNOR
 - Règles de l'Art et règles U.C.H.
 - Règlement Sanitaire Départemental du lieu du projet (ou à défaut Règlement Sanitaire Départemental type, tel que résultant de la circulaire du 9 Août 1978 y compris tout additif ou tout modificatif ultérieur, dont notamment ceux des 26 Avril 1982, 20 Janvier 1983 et 18 Mai 1984).
 - Législation du travail.
 - Consignes de montage et d'entretien données par les constructeurs des matériels et des appareillages.
 - Accord entre l'Union des Chambres Syndicales de Chauffage de France et les constructeurs de matériel thermique.

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

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

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

2.2 BASES DE CALCULS

2.2.1 Plomberie sanitaire

Les débits de puisage, les coefficients de simultanéité, les sections minimales d'alimentation en eau froide et en eau chaude, les débits d'évacuation des eaux usées et des eaux vannes, les ventilations primaires de chutes, les vitesses de circulation, etc. sont établis en conformité avec :

- Le code de Plomberie Sanitaire
- Les documents du R.E.E.F.

Et ceci compte tenu, d'une part, de la destination de l'Etablissement, et, d'autre part, des différents appareils, matériels et équipements se trouvant à desservir.

Débits de base et diamètres minimum d'alimentation

| Désignation de l'appareil | Eau froide (l/s) | Eau chaude (l/s) | Diamètres intérieurs minimum |
|---------------------------------|------------------|------------------|------------------------------|
| W.C. avec réservoir | 0,12 | | 10 mm |
| Urinoir avec robinet individuel | 0,15 | | 10 mm |
| Lavabo | 0,20 | 0,20 | 10 mm |
| Lavabo collectif | 0,05 | | 10 mm |
| Lave-mains | 0,10 | 0,10 | 10 mm |
| Poste d'eau mural | 0,20 | 0,20 | 12 mm |
| Evier | 0,20 | 0,20 | 12 mm |
| Robinet de puisage DN 15 | 0,33 | | 12 mm |

Débits de base et diamètres minimum d'Évacuation

| Désignation de l'appareil | Eaux usées - Eaux vannes (l/s) | Diamètres intérieurs minimum |
|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| W.C. | 1,50 | 80 mm |
| Urinoir avec robinet individuel | 0,50 | 33 mm |
| Lavabo | 0,75 | 30 mm |
| Lavabo collectif | 0,75 | 30 mm |
| Lave-mains | 0,50 | 30 mm |
| Poste d'eau mural | 0,75 | 33 mm |
| Evier | 0,75 | 33 mm |

Débits probables des canalisations Eau Froide, Eau Chaude, Évacuations

Les coefficients de simultanéité seront calculés suivant la formule :

$$Y = 0,80 / (x - 1) \text{ avec } x = \text{nombre d'appareils.}$$

Vitesse des fluides dans les canalisations d'Eau Chaude et d'Eau Froide

La vitesse des fluides dans les canalisations en tube multicouche, sera de 1.00 m/s.

Vitesses maximales des fluides :

- En tranchée : 1 m/s
- En gaine technique : 0.6 m/s
- En colonne montante ou branchement d'appareils : 0.6 m/s

Pertes de charge linéaires admissibles dans les canalisations d'eau chaude : 10 mmCE/m.

L'entreprise devra le dimensionnement des organes des installations de manière à limiter les nuisances sonores dans les canalisations.

Calcul des canalisations d'Évacuation d'Eaux Usées et d'Eaux Vannes

- Selon les abaques édités par le R.E.E.F. dans la rubrique Sciences du Bâtiment, et selon la formule de BAZIN.
- Tuyauteries remplies au 5/10ème de leur diamètre.
- Pente suivant les vitesses recommandées et indiquées sur les plans remis (1.5 cm/m minimum) pour les réseaux intérieurs.

Confort acoustique

Conformément à la réglementation de la construction, toutes les installations du présent lot doivent être totalement désolidarisées de la construction.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires quant à la réalisation et aux équipements entrant dans ces installations afin de respecter les seuils de niveau sonore, conformément à la réglementation en vigueur.

Afin de limiter les nuisances sonores, tous les moyens doivent être mis en œuvre, en particulier :

- Les supports et les fourreaux de toute tuyauterie doivent comporter une bague en matériau résilient, placée entre la tuyauterie et le support.
- Tous les contacts d'appareils avec la structure du bâtiment ou leur support doivent être assurés par des matériaux résilients.
- Les scellements dans les parois traitées phoniquement ou susceptibles de l'être sont interdits.

2.2.2 Chauffage – ventilation

Règles de calcul et de dimensionnement des équipements de ventilation

L'entreprise doit se conformer aux indications énumérées ci-après.

Tout cas particulier est soumis à l'approbation du maître d'œuvre.

Les débits d'air indiqués ci-après sont donnés à titre indicatif. Le preneur du présent lot devra prévoir que les extracteurs ou ventilateurs de soufflage puissent permettre **une augmentation de débit de l'ordre de 15 %**.

Ventilateurs

Les vitesses maximales des ventilateurs au refoulement sont les suivantes :

| Pression statique (Pascals) | Vitesse maximale à la sortie du ventilateur (m/seconde) |
|--------------------------------|--|
| 120 | 4,00 |
| 130 à 200 | 5,00 |
| 210 à 250 | 6,00 |
| 260 à 400 | 7,00 |
| 410 à 500 | 8,00 |
| 510 à 650 | 9,00 |
| 660 à 750 | 10,00 |
| 760 à 1000 | 11,50 |
| 1010 à 1500 | 14,00 |
| 1510 à 2000 | 16,00 |

Dimensionnement aérauliques

Le tracé des réseaux de gaines sera conçu de manière rationnelle et aéraulique. Les diamètres des diverses gaines et accessoires d'aspiration sont calculés pour fonctionner par groupe moto-ventilateur de circulation.

Conduits verticaux et horizontaux : **4 m/s maxi.**

Confort acoustique

Conformément à la réglementation de la construction, toutes les installations du présent lot doivent être totalement désolidarisées de la construction.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires quant à la réalisation et aux équipements entrant dans ces **installations et plus particulièrement dans le système de ventilation** afin de respecter les seuils de niveau sonore, conformément à la réglementation en vigueur.

Afin de limiter les nuisances sonores, tous les moyens doivent être mis en œuvre, en particulier :

- Les supports et les fourreaux de toute tuyauterie doivent comporter une bague en matériau résilient, placée entre la tuyauterie et le support.
- Tous les contacts d'appareils avec la structure du bâtiment ou leur support doivent être assurés par des matériaux résilients.
- Les scellements dans les parois traitées phoniquement ou susceptibles de l'être sont interdits.

Les installations de traitement d'air mises en œuvre dans le cadre du projet ne devront pas générer une émergence sonore maximale de +5dB diurne et de +3dB nocturne, par rapport au niveau sonore ambiant extérieur.

Les bouches de ventilation seront sur-dimensionnées de façon limiter les nuisances sonores en sortie de bouches ($NR < 25$).

Les installations de traitement d'air mises en œuvre dans le cadre du projet devront permettre de maintenir un niveau acoustique maximum de 45dB mesuré à 1.50 m au milieu des salles.

Les dispositions à prendre en compte pour respecter ces niveaux sont énoncées ci-après :

- Manchettes souples sur raccordements de ventilateurs, de pompes.
- Supportage élastique des ventilateurs, pompes.
- Coefficient ζ de perte de charge des coudes à 90°, transformation et changement de direction inférieurs ou égal à 0,2.
- Changements de direction sur l'air inférieurs ou égal à 15°.
- Accidents en amont ou aval de coudes à une distance minimale de 5 diamètres (dérivation, batterie de réchauffage, volet coupe-feu etc..).
- Étanchéité soigneuse des gaines pour éviter les fuites.
- Interposition de matériaux souple entre gaine et support.
- Sélection des volets coupe-feu avec une vitesse maximale de 6 m/s.
- Coudes brusques sur gaine souple à exclure.
- Longueurs droites en amont et aval de silencieux de 5 diamètres au minimum.
- Manchons souples entre tuyauteries d'eau et colliers (ou supports).
- Purges d'air aux endroits judicieux sur réseaux d'eau.

3 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES DE CHAUFFAGE

3.1 PRODUCTION DE CHALEUR EXISTANTE

Le site est équipé d'une chaudière GUILLOT MODULONOX M450 450kW. Elle est située en chaufferie (en toiture du bâtiment) et sera conservée dans le cadre du projet.

Depuis le collecteur, 5 départs sont existants :

- Circuit CTA,
- Circuit radiateurs façade EST,
- Circuit radiateurs façade OUEST,
- Circuit radiateurs façade NORD,
- Circuit radiateurs façade SUD.

Localisation : Local chaufferie en toiture.

3.2 ALIMENTATION EN EAU FROIDE

L'alimentation eau froide en chaufferie est existante et sera conservée.

Localisation : Local chaufferie en toiture.

3.3 DEPOSE DES EXISTANTS NON CONSERVÉS

Consignation et dépose de l'ensemble des réseaux de chauffage et radiateurs existants au R+2.

3.4 RESEAU DE DISTRIBUTION CHAUFFAGE

Dans le cadre du projet de réaménagement du R+2, un doublage isolant sur l'ensemble des parois donnant sur l'extérieur est prévu (hors lot).

Depuis les réseaux existants venant de la chaufferie et dès pénétration dans le bâtiment au R+2, fourniture et pose de nouveaux réseaux de distribution de chauffage en tube acier noir. La distribution des nouveaux réseaux reprendra le principe existant, en fonction des façades et des réseaux dédiés.

Les réseaux circuleront en plafond et en plinthe.

Calorifugeage du réseau de distribution en plafond de type laine minérale finition aluminium, épaisseur de l'isolant minimum 32 mm.

Il sera également prévu par le présent lot le raccordement des nouvelles colonnes au R+2 sur les réseaux existants en plafond du R+1, y compris percement, dépose/repose des faux plafond au R+1 si nécessaire. Les nouveaux réseaux seront dimensionnés afin de répondre aux besoins des étages inférieurs.

3.5 RADIATEUR EAU CHAUDE

Fourniture et mise en œuvre de radiateurs à eau chaude en acier de type REGGANE DECO de chez FINIMETAL ou techniquement équivalent avec peinture anti-corrosion par cataphorèse et peinture de finition en poudre époxy polyester.

Ils seront placés à une distance de la paroi verticale et à une hauteur au-dessus du sol assurant la circulation de l'air sur les éléments chauffants.

Localisation : Voir plans de chauffage

3.6 ROBINET DE RADIATEURS

L'ensemble des radiateurs sera équipé de robinets thermostatiques nickelés, faisant office d'isolement (pour tous les autres émetteurs de chaleur), de tés ou coudes de réglages, de purgeurs d'air à vis et de robinet de vidange à vis pointeau.

Les têtes thermostatiques seront de type standard à tension de vapeur.

3.7 PURGEURS D'AIR

En point haut des trémies, fourniture et pose sur l'ALLER et RETOUR :

- D'une bouteille de purge,
- D'un purgeur d'air automatique,
- Vanne d'isolement.

4 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES VENTILATION

4.1 DEPOSE DES EXISTANTS NON CONSERVÉS

Il sera prévu par le présent lot :

- La dépose de l'ensemble des réseaux de ventilation non conservés et accessoires,
- La dépose des deux caissons de VMC existants en toiture.

4.2 RENOUVELLEMENT D'AIR HYGIENIQUE DES LOCAUX VIA CTA DOUBLE FLUX

4.2.1 Centrale de traitement d'air double flux

Fourniture et pose d'une centrale de traitement d'air double flux équipée d'une batterie chaude de type EXAECO 17 D ELITE H de chez ZEHNDER / CALADAIER ou équivalent.

Toute manutention, grutage, démontage et remontage ou autre sur place sera prévu dans l'offre.

Les caractéristiques de la centrale sont les suivantes :

- Panneaux double paroi en tôle d'acier galvanisée des 2 côtés, épaisseur 8/10 mm,
- Châssis à maillage démontable,
- Classe M0/A1,
- Laine minérale épaisseur 50 mm,
- Préfiltres G4,
- Filtre F7 sur l'air neuf,
- Filtre F5 sur la reprise d'air,
- Valeur d'encrassement contrôlée par sonde analogique et lisible depuis l'automate de contrôle,
- Ventilateurs à moteur à commutation électronique (moteur EC, variation de vitesse intégrée),
- Échangeur rotatif à haut rendement, efficacité > 80% au débit nominal,
- By-pass de l'échangeur permettant le free cooling en été,
- Plug & Play, appareil autonome câblé et pré-programmé d'usine,
- Une alarme indiquant l'encrassement des filtres,
- Système de communication de données BACNET...,
- La centrale de traitement d'air sera certifiée EUROVENT.
- Télécommande avec écran tactile.

La centrale sera équipée d'une batterie eau chaude. Le présent lot aura à sa charge la création d'un piquage depuis le réseau CTA existant en chaufferie jusqu'à la batterie eau chaude de la nouvelle CTA en toiture. Le nouveau réseau acier sera calorifugé. Y compris support de fixation et autres accessoires.

Châssis support de la CTA HORS LOT (LOT n°2)

La régulation de la centrale de traitement d'air permettra :

- Une programmation du fonctionnement sur horloge hebdomadaire programmable et modifiable permettant d'inclure les périodes de vacances.
- Le contrôle des températures sur la reprise,
- D'agir sur les registres,
- De réaliser le free-cooling en période estivale en by-passant l'échangeur.

4.2.2 Rejet d'air extrait

Le rejet d'air vicié de la CTA DF se fera par le biais d'un réseau de gaine directement en extérieur en toiture terrasse. Fourniture et pose d'un sifflet en bout de gaine avec grille anti-volatile/anti-rongeur.

Attention : il devra y avoir une distance d'au moins 8,00 mètres entre toute prise d'air neuf et le rejet d'air vicié.

4.2.3 Amenée d'air neuf

L'amenée d'air neuf de la CTA DF se fera par le biais d'un réseau de gaine directement en extérieur en toiture terrasse. Fourniture et pose d'un sifflet en bout de gaine avec grille anti-volatile/anti-rongeur.

4.2.4 Pièges à sons

Afin de limiter le niveau sonore de l'installation, la CTA sera équipée de 2 pièges à sons de type ECTA à baffle de chez ALDES ou techniquement équivalent composé de :

- Une enveloppe extérieure en tôle galvanisée pleine,
- Viroles de raccordement à joint,
- Une enveloppe intérieure en tôle galvanisée perforée
- Un isolant acoustique : laine de roche + voile de verre,
- Classement au feu M0,
- Baffle central composée de :
 - Panneaux monoblocs en laine de roche,
 - Voile de verre anti-défilage,
 - Cadre en acier galvanisé,
 - Bords d'attaques intégrés au baffle.
- Répondre à la norme acoustique ISO 7235.

4.2.5 Réseaux aérauliques

L'implantation des réseaux verticaux et horizontaux doit permettre les opérations normales d'entretien conformément à la norme en vigueur. Les réseaux chemineront en plafonds, en gaine technique et en apparent.

Une protection acoustique sera réalisée lors de traversées de parois, la liaison maçonnerie/conduit sera assurée par un joint permettant d'amortir les vibrations par rapport à la structure et les émissions des ondes sonores. Des manchons acoustiques M0 pourront être installés à l'arrière des bouches. L'ensemble du réseau avec ses équipements (centrale de ventilation, organes de réglage ...) doit être accessible.

Des pièces de raccordement du commerce à emboîtement en acier galvanisé permettront l'assemblage du réseau (coudes, tés divers, réductions coniques, trappes ou bouchons de visite aisément démontables pour assurer le nettoyage). Raccord du commerce pour la jonction des gaines rectangulaires.

La fixation des gaines sera assurée par des colliers avec amortisseurs caoutchouc et tiges filetées. Le mode de fixation du réseau tiendra compte des contraintes techniques des divers matériaux porteurs.

Les réseaux d'extraction et de soufflage seront constitués de gaines à joint conforme à la norme NF P 50.401 et NFA 36.321 de section circulaire Ø125 au 315 et rectangulaires. Afin de ne pas créer de pertes de charge excessives, le réseau sera le plus simple possible en évitant singularités superflues.

Assemblage des gaines et accessoires par mastic aéraulique avec finition par bande toilée. Les traversées de parois seront protégées par matelas antivibratoires.

Le raccordement aux terminaux d'extraction et de soufflage ainsi que le raccordement sur la centrale depuis le réseau en tôle d'acier galvanisée sera constitué de gaines flexibles insonorisées classées MO fixées par colliers et adhésifs sur les collerettes des terminaux. Elle sera composée d'une gaine intérieure en aluminium perforée, d'un isolant phonique en laine de verre de 25 mm et d'une enveloppe aluminium armée en extérieure.

Une attention particulière devra être portée sur la mise en place de trappes de visites des réseaux de ventilation et notamment la norme NF EN 12097.

Les costières d'étanchéité pour les gaines en sortie de toiture seront prévues par le présent lot.

4.2.6 Calorifuges des réseaux

L'ensemble des réseaux de ventilation en extérieur sera calorifugé par une laine de roche de 40 mm d'épaisseur + finition ISOXAL. Le calorifugeage sera de classe M1 minimum.

Le réseau de soufflage intérieur sera calorifugé par une laine de roche de 25 mm d'épaisseur avec un kraft alu. Le calorifugeage sera de classe M1 minimum.

4.2.7 Clapets coupe-feu

Fourniture et pose sur les gaines d'extraction de clapets coupe-feu 1 heure à réarmement manuel. Déclenchement commandé par fusible thermique calibré à 70°C. Ces clapets seront conformes à la norme NFS 61.937.

Les clapets coupe-feu seront positionnés à chaque traversée de parois coupe-feu et à chaque traversée de planchers. Ils seront de type ISONE à réarmement manuel de chez ALDES ou techniquement équivalent.

4.2.8 Modules de régulation

Fourniture et mise en œuvre en amont de tous les terminaux de soufflage et de reprise d'air de module de régulation de type MR de chez ALDES ou techniquement équivalent.

Ce module permet de maintenir un débit d'air constant et fiable sur une large plage de pression différentielle de 50 à 200 Pa.

4.2.9 Registres d'équilibrage

Fourniture et pose de registres de chez FRANCE AIR ou techniquement équivalent, à fermeture étanche afin de pouvoir régler et mesurer les débits d'air sur les antennes de réseaux.

Corps et lames en acier galvanisé. Les Manchons de raccordement seront munis de joints à lèvres assurant l'étanchéité à la jonction. Présence d'un dispositif de prise de pression.

4.2.10 Grilles d'extraction

Fourniture et pose de grilles d'extraction inox avec montage sur la gaine. Les grilles permettront d'assurer un débit constant sous une pression de 50 à 150 Pa.

Grilles d'extraction de type SIV de chez FRANCE AIR ou équivalent.

4.2.11 Sifflets de soufflage

Fourniture et pose de sifflet de soufflage grillagé, avec régulateur incorporé pour assurer un débit constant sous une pression de 50 à 150 Pa.



4.2.12 Essais et réglages

L'entreprise devra avant la mise en service :

- Les essais d'étanchéité des réseaux à réaliser à la bombe fumigène,
- Relever les dépressions/débits extraits aux bouches suivant l'identification des pièces,
- Relever le débit obtenu au niveau de la centrale de ventilation.

4.2.13 Raccordements électriques

Raccordement électrique des centrales de traitement d'air depuis attente laissée par le lot électricité. L'entreprise réalisera un coffret électrique à proximité de la CTA DF.

Une commande déportée sera posée dans un bureau à définir. Elle sera raccordée à la centrale de ventilation au moyen d'un bus de communication.

4.2.14 Arrêt d'urgence

Fourniture et mise en œuvre d'un coffret d'arrêt de ventilation avec étiquette de repérage et raccordement à l'armoire électrique. Cet arrêt d'urgence permettra d'arrêter l'installation de ventilation et sera positionné à l'entrée du bâtiment.

4.3 VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE DES PIECES HUMIDES

4.3.1 Caisson d'extraction

Fourniture et pose de deux caissons d'extraction type KMDT ECOWATT de chez VIM ou techniquement équivalent. Le titulaire du présent lot prévoira les fixations et supports nécessaires.

Chaque caisson sera composé d'une isolation de 50mm de laine de roche permettant de limiter la nuisance sonore de l'appareil.

Le caisson sera composé de :

- Caisson en tôle galvanisée,

-
- Isolation renforcée isolée 50mm,
 - Raccordement aspiration/refoulement,
 - Presse étoupe pour passage de câble,
 - Refoulement horizontal,
 - Ventilateur centrifuge à action, double ouïe,
 - Caisson avec transmission poulies-courroies
 - Moteur type B3 à pattes aluminium, service S1

Il sera prévu un léger d'écartement des portes afin d'optimiser le renouvellement d'air dans les locaux humides.

Localisation : toiture (voir plans).

4.3.2 Rejet d'air vicié

Le rejet d'air vicié se fera par le biais d'un réseau de gaine directement en extérieur en toiture terrasse. Fourniture et pose d'un sifflet en bout de gaine avec grille anti-volatile/anti-rongeur.

Attention : il devra y avoir une distance d'au moins 8,00 mètres entre toute prise d'air neuf et le rejet d'air vicié.

Localisation : toiture (voir plans).

4.3.3 Réseau aéraulique

L'implantation des réseaux verticaux et horizontaux doit permettre les opérations normales d'entretien conformément à la norme en vigueur. Les réseaux chemineront en plafonds, en gaine technique et en apparent.

Une protection acoustique sera réalisée lors de traversées de parois, la liaison maçonnerie/conduit sera assurée par un joint permettant d'amortir les vibrations par rapport à la structure et les émissions des ondes sonores. Des manchons acoustiques M0 pourront être installés à l'arrière des bouches.

L'ensemble du réseau avec ses équipements (centrale de ventilation, organes de réglage ...) doit être accessible.

La fixation des gaines sera assurée par des colliers avec amortisseurs caoutchouc et tiges filetées. Le mode de fixation du réseau tiendra compte des contraintes techniques des divers matériaux porteurs.

Le réseau d'extraction sera constitué de conduits rigides **à joints** en acier galvanisé conforme à la norme NF P 50.401 et NFA 36.321 de sections circulaires, posées sur colliers métalliques avec bande isophonique suspendues par tige filetée cheminant en faux plafond. Afin de ne pas créer de pertes de charge excessives, le réseau sera le plus simple possible en évitant les singularités superflues.

Les traversées de parois seront protégées par matelas anti vibratile.

Le raccordement aux terminaux d'extraction ainsi que le raccordement sur la centrale depuis le réseau en tôle d'acier galvanisée sera constitué de gaines flexibles insonorisées classées MO fixées par colliers et adhésifs sur les collerettes des terminaux. Elle sera composée d'une gaine intérieure en aluminium perforée, d'un isolant phonique en laine de verre de 25 mm et d'une enveloppe aluminium armée en extérieure.

4.3.4 Clapets coupe-feu

Fourniture et pose sur les gaines de clapets coupe-feu 1 heure à réarmement manuel. Déclenchement commandé par fusible thermique calibré à 70°C. Ces clapets seront conformes à la norme NFS 61.937.

Les clapets coupe-feu seront positionnés à chaque traversée de parois coupe-feu et à chaque traversée de planchers.

4.3.5 Bouches d'extraction

Fourniture et pose de bouches d'extraction autoréglable dans chaque bureau, avec régulateur incorporé pour assurer un débit constant sous une pression de 50 à 150 Pa. Bouches d'extraction de type AERYS de chez FRANCE AIR ou équivalent.

Elles seront posées au plafond par l'intermédiaire d'une manchette avec joint à lèvre spécifique pour plafonds.

4.3.6 Raccordement électrique

Raccordement électrique du caisson d'extraction depuis l'attente laissée à proximité par le titulaire du lot Electricité.

4.3.7 Essais et réglages

L'entreprise devra avant la mise en service :

- Relever les dépressions/débits extraits aux bouches suivant l'identification des pièces,
- Relever le débit obtenu au niveau du caisson.

5 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES CLIMATISATION

5.1 CLIMATISATION DU LOCAL INFORMATIQUE

UNITE EXTERIEURE

Fourniture et pose d'une unité extérieure sur la terrasse du bâtiment.
Elle sera équipée du système "Inverter" permettant de réduire les consommations énergétiques.

Les ailettes des condenseurs seront protégées par un revêtement anticorrosion.

- Ref : MSY-TP35VF de chez MITSUBICHI ou équivalent,
- Puissance frigorifique maximale : 3.5kW
- Débit d'air en froid : 1758 m3/h
- Niveau sonore Grande vitesse : 58 dB (A)
- Alimentation électrique : 230V – 50Hz + T – 20A
- Fluide frigorigène : R 32

L'ensemble des groupes seront installés en toiture terrasse sur châssis support de type « BIG-FOOT » et supports anti-vibratiles afin de la surélever de 80cm hors tout, conformément aux DTU et réglementation en vigueur.

UNITE INTERIEURE

Fourniture et pose d'unités murales sélectionnées en fonction des besoins en froid du local. Elles seront munies d'une sonde de température.

- Ref : MSY-TP35VF de chez MITSUBICHI ou équivalent,
- Puissance frigorifique : 3.5 kW,
- Débit d'air : 606 / 696 / 822 m3/h,
- Niveau sonore : 58 dB (A),
- Alimentation électrique : 230V – 1ph – 50Hz + T (puissance absorbée 20W),
- Fluide frigorigène : R 32
- Unité murale,
- Quantité : 2.
- Possibilité de régler indépendamment les voies.

CIRCUIT FRIGORIFIQUE EN 2 TUBES ENTRE L'UNITE EXTERIEURE ET LES UNITES INTERIEURES

Le réseau frigorifique devra respecter les longueurs maximales de tuyauterie autorisées par le constructeur :

-
- 220m de longueur réelle entre l'unité extérieure et l'unité intérieure la plus éloignée,
 - 40m de dénivelé entre l'unité extérieure et l'unité intérieure plus basse (Unité ext. plus basse que les unités intérieures),
 - 1 000 m de longueur cumulée
 - 90 m maxi de distance entre le premier raccord et l'unité la plus éloignée.

Mise en œuvre

Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigo, de diamètre adapté. Toutes les dérivations seront réalisées à l'aide de raccords adaptés. L'entreprise s'assurera que le dimensionnement et le positionnement de ces raccords respecteront les préconisations du constructeur.

Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5% et 15% d'argent), sous atmosphère neutre (azote). Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, +/- 0,85 mm/m).

Les branches de raccords non utilisées seront obturées par brasure (bouchons fournis).

L'ensemble du réseau frigorifique (raccords adaptés, bouchons sur raccords, tuyauteries) sera calorifugé (extérieur au conduit M1) séparément par un isolant de 9mm d'épaisseur. Tous les bouchons devront également être isolés au moyen de l'isolant fourni et ensuite entourés de ruban adhésif également fourni.

Il sera nécessaire de lier l'isolation des raccords et celle des tuyauteries.

Aucun piège à huile ne sera réalisé sur l'installation. Aucun appoint d'huile ne sera nécessaire quel que soit le volume de réfrigérant mis en œuvre.

Le réseau fluide frigorifique chemindra en chemin de câble puis, dans les coffres techniques ou sous goulotte de type PVC pour alimenter les unités intérieures.

EVACUATION DES CONDENSATS

L'évacuation des condensats des unités intérieures sera à réaliser en tube PVC à raccorder sur les E.U du site après interposition de siphon de ligne. Les bacs de condensats des appareils seront raccordés sur le réseau PVC par l'intermédiaire de tube cristal Ø 16 avec embouts cannelés et serflex.

Afin d'assurer un bon écoulement des condensats, il sera prévu d'incliner, dans le sens de l'évacuation des condensats, les unités intérieures d'environ 2°. Cette inclinaison limitera la stagnation d'eau dans le bac.

La pente d'évacuation des condensats sera au minimum de 1 cm / m.

L'évacuation des condensats des unités intérieures se fera par un réseau en tube PVC fourni et posé en plafond et dans les vides de construction.

Chaque unité sera équipée de pompe de relevage de condensats afin de rejoindre le réseau commun.

Chaque unité intérieure sera raccordée au réseau d'évacuation.

L'évacuation des condensats sera raccordée au réseau d'évacuation des eaux usées / eaux vannes situé à proximité des sanitaires.

REGULATION

Fourniture et pose d'un système de régulation à commande individuelle par unité de type PAR-40 MAA de chez MITSUBISHI ou équivalent (régulation de type PID (Proportionnel Intégral et Dérivé)).

La régulation permettra également de détecter et d'identifier les défauts de fonctionnement sur l'ensemble des équipements.

Fourniture et pose de commandes câblées avec affichage à cristaux liquides permettant un contrôle individuel de chaque unité.

Les principales fonctionnalités de la régulation seront :

- Verrouillage des touches de la télécommande
- Fonction Marche/Arrêt, détermination de la consigne de température, choix des paramètres de ventilation,
- Plage de limitation des températures de consigne- +5 / -5 ou +3 / -3 par rapport à la température de consigne,
- Horloge programmable hebdomadaire
- Activation du mode Puissance permettant d'atteindre rapidement la température de consigne de la pièce,
- Fonction autodiagnostic, indiquant les défauts et dysfonctionnements des unités (simplification des opérations de maintenance).

6 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES PLOMBERIE SANITAIRES

6.1 DEPOSE DES EXISTANTS NON CONSERVÉS

Il sera prévu par le présent lot :

- La dépose de l'ensemble des réseaux de plomberie non conservés et accessoires,
- La dépose des équipements de plomberie non conservés (WC, lavabos...).

6.2 APPAREILS SANITAIRES

Les appareils sanitaires auront la marque NF APPAREILS-SANITAIRES et le marquage CE.

La robinetterie sera marquée NF. Les indices E, A et U seront au minimum égaux aux valeurs suivantes :

– Évier, lavabo, lave-mains :

- E1 A2 (ou A3) U3 (1B ou 1S si mitigeur thermostatique)
- Classe E2 admise pour les éviers s'ils disposent d'une butée.

– WC :

- Le robinet flotteur des WC sera de classement NF I.

6.2.1 WC PMR

Fourniture et mise en œuvre d'ensemble cuvette suspendue sur bâti support type GEBERIT encastré à sortie orientable équipé de :

- un bâti support autoportant avec réservoir de chasse intégré et plaque de commande frontale double chasse 3 / 6 litres.
- une cuvette suspendue en céramique de couleur blanche.
- un robinet d'alimentation silencieux.
- un abattant double blanc avec amortisseur de fermeture.
- une pipe à joint à lèvre.
- jeu de fixations.
- Compris renfort dans la cloison, raccords et accessoires.

Localisation : Dans tous les sanitaires PMR.

6.2.2 WC standard

Fourniture et mise en œuvre d'ensemble cuvette suspendue sur bâti support type GEBERIT encastré à sortie orientable équipé de :

- un bâti support autoportant avec réservoir de chasse intégré et plaque de commande frontale double chasse 3 / 6 litres.
- une cuvette suspendue en céramique de couleur blanche.
- un robinet d'alimentation silencieux.
- un abattant double blanc avec amortisseur de fermeture.
- une pipe à joint à lèvre.
- jeu de fixations.
- Compris renfort dans la cloison, raccords et accessoires.

Localisation : Dans les sanitaires.

6.2.3 Lavabo standard et PMR

Fourniture et mise en œuvre de lavabos en céramique, de couleur blanche de dimensions 65 x 56 cm de type PARACELSUS de chez GEBERIT ou équivalent équipés de :

- Fixation murale par tire-fond,
- Une bonde à grille avec tube surverse,
- Un siphon en PVC à culot démontable avec tubulure pour montage décalé,
- Un trop-plein,
- Un joint d'étanchéité au silicone,
- Compris raccords et accessoires.
- Un robinet mitigeur électronique de type TEMPOMATIC de chez DELABIE ou techniquement équivalent comprenant :
 - Rallonge pour PMR
 - Dispositif antiblocage,
 - Brise jet anti-vandalisme avec limiteur de débit,
 - Un mousseur,
 - Un débit 3l/m réglable,
 - Flexibles PEX avec clapet anti-retour NF,
 - Robinets d'arrêt droit,
 - Un limiteur de température,
 - Joint à bride, joint filtre, écrou de fixation.
 - Vannes d'arrêt sur EF et ECS.
- Compris renfort dans la cloison, raccords et accessoires

Localisation : Dans tous les sanitaires (suivant plans).

6.2.4 Vidoir

Fourniture et mise en œuvre d'un déversoir mural en céramique de couleur blanche de dimensions 45 x 34 cm de type Publica de chez GEBERIT ou équivalent équipé de :

- Une grille inox porte seau.
- Une bonde à grille chromée.
- Un siphon PVC à culot démontable.
- Un joint d'étanchéité en silicone.
- Un robinet simple mono-commande mural de marque DELABIE ou équivalent comprenant :
 - Cartouche à disques céramique
 - Limiteur de débit
 - Bec long orientable
- Un siphon PVC à culot
- Système anti-pollution
- Eau froide seulement
- Robinets d'arrêt droit,

Localisation : Local ménage

6.3 ACCESSOIRES SANITAIRES

6.3.1 Barre de relèvement WC

Barre de relèvement en tube acier Ø 25mm, finition de couleur blanche de type coudée 135°, dimension 400 x 400mm.

6.3.2 Miroirs sur lavabos

Glace miroir rectangulaire de 650 x 560 mm de 4mm d'épaisseur avec bords adoucis et agrafes de fixation. Fourniture et pose au droit de chaque lavabo.

Localisation : Au-dessus de chaque lavabo.

6.4 PLOMBERIE

6.4.1 Origine des installations

L'origine des installations d'Eau Froide : depuis le réseau existant dans les sanitaires de l'étage.

L'origine des installations d'Eau Chaude : depuis les nouveaux ballons ECS.

6.4.2 Production d'eau chaude sanitaire

La production d'eau chaude sera assurée par un chauffe-eau électrique de capacités 30L.

Fourniture et pose d'un chauffe-eau électrique, ayant un certificat d'homologation CE, comprenant :

- Un habillage thermolaqué,
- Un revêtement en émail,
- Une isolation thermique renforcée,
- Une sonde de température,
- Sécurité anti-chauffe à sec,
- Anode anticorrosion,
- Thermostat électronique,
- Protection électronique,
- Vannes d'isolement,
- Manchons diélectriques en sortie d'eau chaude,
- un groupe de sécurité NF avec garde d'air, vanne et anti-retour incorporé.
- un siphon PVC de sortie de groupe,
- un détendeur spécial groupe de sécurité préréglé à 3 bars.

Localisation : Bloc sanitaires.

6.4.3 Distribution eau froide

Depuis le réseau d'eau froide existant dans le bloc sanitaire, piquage avec vanne à prévoir et distribution des réseaux en plafond, dans les vides de construction, en encastré dans les cloisons de distribution et en plinthes en fonction de la configuration de l'espace.

L'ensemble des canalisations sera posé sur colliers à contrepartie démontable avec protection anti-vibratile et assemblées par brasures, raccords du commerce et raccords démontables (voir prescriptions du fabricant).

Les traversées de murs, et planchers se feront sous fourreaux avec remplissage du passage libre par un matériau résilient.

L'ensemble des colliers métalliques seront munis d'un insert en caoutchouc permettant d'insonoriser et de laisser libre le réseau pour la dilatation.

La distribution cheminant en plénum sera calorifugé par un calorifuge anti-condensation composé d'un isolant en mousse synthétique de 19 mm minimum d'épaisseur de type ARMAFLEX ou équivalent (compris languette isolante de recouvrement et bandes adhésives et tout accessoires nécessaires).

La peinture des tuyauteries apparentes dans les locaux est à la charge du lot PEINTURE. Le réseau de distribution apparent sera peint aux couleurs de la pièce.

6.4.4 Distribution d'eau chaude sanitaires

La distribution d'eau chaude se fera depuis les nouveaux ballons ECS. Tout comme l'eau froide, le réseau de distribution en eau chaude sanitaire cheminera en faux plafond, dans les vides de construction et en plinthes en fonction de la configuration de l'espace.

Ces canalisations seront posées sur colliers à contrepartie démontable avec protection anti vibratile et assemblées par brasures, raccords du commerce et raccords démontables conformément aux règles de l'art et aux prescriptions du constructeur. Une attention particulière sera portée à la disposition du réseau afin d'absorber les effets de la dilatation.

La distribution située en faux plafond devra être calorifugée par un calorifuge anti-condensation.

Calorifugeage des réseaux par un isolant en mousse synthétique de 19 mm d'épaisseur minimum de type ARMAFLEX ou équivalent.

La peinture des tuyauteries apparentes dans les locaux est à la charge du lot Peinture. Couleur au choix de l'architecte.

Des vannes à boisseau sphérique seront prévues pour l'isolement de chaque appareil ainsi que pour chaque groupe d'appareil.

6.4.5 Désinfection / rinçage des réseaux

L'ensemble des réseaux d'eau froide, d'eau chaude et l'ensemble des équipements et robinetteries seront rincés et il sera procédé à leur désinfection conformément aux recommandations figurant au Règlement Sanitaire Départemental et jusqu'aux résultats positifs.

Après les opérations de rinçage et de désinfection et après plusieurs prélèvements d'eau en différents points de l'installation, l'entreprise devra faire analyser l'eau prélevée. Les résultats d'analyses devront être fournis avant la mise en service des installations.

L'entreprise remettra au Maître d'Ouvrage une attestation indiquant la date de ce rinçage et de cette désinfection ainsi que les modalités (durée, produits utilisés).

6.4.6 Evacuation EU-EV

Le raccordement entre la chute eaux usées et les appareils sanitaires sera réalisé en tube PVC Ø 32 au Ø 50 posé en apparent en plinthe sur colliers.

Le raccordement entre la chute eaux vannes et les WC sera réalisée au moyen d'une pipe longue coudée ou droite en PVC Ø 100.

Les canalisations seront en PVC et devront faire l'objet du marquage NF réaction au feu M1. Des tampons de dégorgement seront prévus aux changements de direction. Le réglage de la pente sera de 1 cm/m au minimum. Une attention particulière sera faite sur le respect de la pente.

Raccordement de l'ensemble des nouvelles canalisations sur les attentes au niveau du plancher bas à prévoir par le maçon.

6.4.7 Ventilation primaire

Les réseaux d'évacuation des EU et EV des équipements sanitaires seront ventilés par le biais d'une conduite PVC Ø 100 cheminant sous coffre d'habillage sur toute la hauteur de la pièce.

Les conduites seront fixées au mur à l'aide de colliers de fixation en polypropylène. Les chutes E. U / E.V seront en point haut munies de chapeau pare-pluie permettant la ventilation primaire de ces mêmes chutes.

7 SYNTHÈSE

L'entrepreneur en charge du présent lot devra réaliser la mission de synthèse et la direction.

Pour la réalisation de la synthèse, l'entreprise titulaire du présent lot doit mettre en place une équipe spécialisée qui doit être agréée par la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage.

L'équipe de synthèse sera composée à minima d'un directeur de synthèse (compétence ingénieur ou autre de même niveau) et d'un ou plusieurs projeteurs de synthèse selon les phases traitées du projet (synthèse technique, architecturale, terminaux).

La réalisation des études de synthèse a pour objet d'assurer pendant la phase d'études d'exécution la cohérence spatiale des éléments d'ouvrage de tous les corps d'état, dans le respect des dispositions architecturales, techniques, d'exploitation et de maintenance du projet et se traduisant par des plans de synthèse qui représentent, au niveau du détail d'exécution, sur un même support, l'implantation des éléments d'ouvrage, des équipements et des installations.

La cellule de synthèse assure la coordination technique et architecturale des études d'exécution de tous les corps d'état.

8 TRAVAUX DIVERS

L'ensemble des percements et rebouchages jusqu'au Ø 110 sont à la charge du présent lot.

Pour tous les autres percements l'entreprise devra fournir des plans de réservations aux titulaires des lots concernés. Malgré tout, le rebouchage restera à la charge présent lot (hors percements pour passage des gaines vers la toiture).

Nettoyage et évacuation des gravats : pendant et après l'exécution des travaux, l'entreprise devra le nettoyage et le tri des gravats relevant de ses travaux.

L'entreprise devra prévoir dans son offre :

- Plans de chantier,
- Plans DOE (plans informatisés compatibles AUTOCAD) des installations réalisées,
- Les notices d'installation et d'utilisation du matériel installé,
- Les Documents d'Intervention Ulérieure des Ouvrages (D.I.U.O.).
- La fourniture d'un synoptique plastifié des nouvelles installations de génie climatique, en format adapté (A0, A1...). Ce synoptique sera à fournir au maître d'ouvrage en fin de chantier.