Aménagement des combles du Palais de Justice de Soissons Aile Nord

C.C.T.P.
Cahier des Clauses Techniques Particulières

LOT n°6 Chauffage Ventilation Climatisation Plomberie

30 Septembre 2026

Maître d'ouvrage :

Ministère de la Justice / Secrétariat Général
Délégation Grand Nord / Département immobilier de Lille

Maître d'oeuvre :

DEMING+REVERDY
3 allée des internautes 02200 SOISSONS
Tel. 03 23 73 47 40
Email: contact@drarchitectes.fr

Bureau d'études thermique :

ENERGETHIK
1221 rue Gambetta
02200 - COURMELLES
Tél. 03 23 59 67 38 - www.energethik.fr

Table des matières

1 GENERALITES 5
2 TRAVAUX COMPRIS 7
3 TRAVAUX NON COMPRIS 8
4 SPECIFICATIONS GENERALES D'EXECUTION 9
4.1 NORMES ET REGLEMENTS 9
4.1.1 Textes réglementaires généraux 9
4.1.2 Documents de référence et textes réglementaires 9
4.2 CARACTERISTIQUES GENERALES 13
4.3 OBLIGATION DE L'ENTREPRISE 14
4.4 TRI DES DECHETS ET RECYCLAGE 14
4.5 ECHANTILLONS 14
4.6 DOCUMENTS 14
4.7 EXIGENCES DE PERFORMANCES 14
4.7.1 Diamètre des canalisations d'eau : 14
4.7.2 Températures de l'eau froide et de l'eau chaude : 16
4.7.3 Temps d'attente : 16
4.7.4 Coefficient de simultanéité : 16
4.7.5 Pression de service : 16
4.7.6 Pentes : 16
4.7.7 Supports des canalisations d'alimentation en eau : 16
4.7.8 Acoustique 16
4.7.9 Colonnes 16
4.8 BASES DE CALCULS 17
4.8.1 Vitesse limite pour le dimensionnement des canalisations 17
4.9 DISTRIBUTION SANITAIRE 17
4.9.1 Canalisations apparentes en cuivre de distribution sanitaire 17
4.9.2 Canalisations encastrées dans les dalles 18
4.10 MISE EN SERVICE ET ESSAIS 18
4.11 PRIX UNITAIRES 19
4.12 NETTOYAGE FIN DE CHANTIER 19
5 PLOMBERIE SANITAIRE 19
5.1 Alimentation Base vie 19
5.2 Démontage canalisations eaux usées 19
5.3 Distribution Eau froide / Eau chaude sanitaire 19
6 EVACUATION EAUX USEES, EAUX VANNES 19
6.1 GENERALITES 20
6.1.1 Limite de prestation 20
6.2 RESEAUX A L'INTERIEUR DU BATIMENT ET CHUTES 20

6.2.1 Distribution et branchement 20
6.2.2 Syphons de sol 21
6.2.3 Evacuation condensats 21
6.2.4 Acoustique de distribution 21
6.2.5 Évacuation de siphons de sol 21
6.2.6 Traversées de parois (murs et plancher) 21
6.2.7 Fixation 22
6.2.8 Essais et mise en service 22
6.3 PRECAUTIONS D'INSTALLATION 22
7 VENTILATION 22
7.1 Etendue des travaux du présent lot 22
7.2 Travaux non compris 23
7.3 Généralités 23
7.4 Démontage et évacuation des CTA 23
7.5 VMC DOUBLE FLUX AILE NORD ET OUEST 24
7.5.1 Transfert 24
7.5.2 Bouches d'extraction et de soufflage 24
7.5.3 Module de régulation (registre) : 24
7.5.4 Réseaux 25
7.5.5 Pièges à sons diam 450mm 26
7.5.6 Prise d'air neuf et Rejet VMC 26
7.5.7 VMC DOUBLE FLUX 2500m3/h 26
7.5.8 Electricité commande et régulation 27
7.5.9 Clapets coupe-feu 27
7.6 VMC DOUBLE FLUX AILE EST 28
7.6.1 Bouches d'extraction et de soufflage 28
7.6.2 Réseaux 28
7.6.3 VMC DOUBLE FLUX 800m3/h 29
7.6.4 Pièges à sons diam 250mm 29
7.6.5 Electricité commande et régulation 30
7.6.6 Mise en service constructeur 30
8 CHAUFFAGE – CLIMATISATION 30
8.1 Pompe à chaleur réversible 30
8.1.1 Généralités de l'installation 30
8.1.2 MATERIEL 31
8.1.3 Régulation 33
8.1.4 Réseau frigorifique 34
8.1.5 Evacuation des condensats 34
8.1.6 Mise en service 34

9 ESSAIS, CONTRATS D'ENTRETIEN, NOTICES ET FORMATION..... 35

9.1.1 Essais et réglages 35

9.1.2 Contrats et formation 35

1 GENERALITES

Le présent document se rapporte aux travaux du lot Chauffage Ventilation Climatisation Plomberie et à la mise en place des équipements à réaliser pour l'aménagement de l'Aile Nord du Palais de Justice de SOISSONS.

DEFINITION DES PRESTATIONS

Le présent CCTP a pour objet de définir les travaux et fournitures indispensables pour réaliser l'objectif visé.

L'entrepreneur, en remettant son offre, reconnaît avoir pris connaissance de l'ensemble du dossier de l'opération concernée.

Il prendra toutes les dispositions pour établir sa proposition compte tenu de celui-ci et de sa situation. Il lui appartiendra d'étudier la réalisation du présent projet en fonction de ces impératifs.

Il est précisé que tous les travaux et fournitures qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés, pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux faisant l'objet d'un lot, seront dus par l'entrepreneur même s'ils ne figurent pas, ou ne sont pas décrits dans les pièces annexes du marché.

Si, dans les descriptions des pièces du marché, certaines désignations paraissent incomplètes ou imprécises, il appartiendra à l'entrepreneur consulté, avant de remettre son offre, d'obtenir auprès du Maître d'oeuvre, tous les renseignements complémentaires utiles, de façon à ce que le prix forfaitaire, proposé par lui dans son engagement, s'applique bien aux travaux du corps d'état intéressé, complètement terminés, en bon état d'utilisation suivant toutes les règles de l'art de bonne construction.

Aucun supplément, plus-value ou indemnité ne pourra être accordé pour toute suggestion ou gêne particulière que l'entrepreneur aurait dû prévoir dans le calcul de son prix forfaitaire.

PIECES A PRODUIRE

Le titulaire du présent lot devra, dans les délais qui seront fixés à la signature des marchés, fournir les éléments suivants:

A la signature du marché :

- Indications des temps des différentes tâches pour l'établissement du planning ;
- Liste des matériels et moyens mis à disposition pour la réalisation des travaux.
- Les notices descriptives du matériel installé

En cours de chantier :

- La fourniture des plans de détails et d'implantation des ouvrages ;
- Les plans côtés des réservations de toutes natures nécessaires à la mise en place du matériel,
- Les caractéristiques techniques, calculs et schémas permettant de contrôler les possibilités d'installations et de raccordement,
- Tous documents techniques qui pourront lui être demandés par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Oeuvre.

Dossier Document des Ouvrages Exécutés :

A la fin des travaux, l'entrepreneur devra remettre un dossier technique complet comprenant 3 exemplaires de l'ensemble des plans d'exécution mis à jour, dont un exemplaire " reproductible «. Le dossier devra comprendra les éléments suivants :

- Plans et schémas : (Ventilation)
  - ➢ Implantation du matériel (caissons d'insufflations ou d'extractions, entrées d'air, registres, etc..).
  - ➢ Passage des réseaux d'alimentation et d'évacuation. Les plans devront faire figurer les types de gaine et leur section, le débit, les pertes de charges, etc…

- Plans et schémas : (Plomberie sanitaire)
  - ➢ Implantation du matériel (ballons d'ECS, siphons de sol, organes d'ouverture etc..).
  - ➢ Passage des réseaux d'alimentation et d'évacuation des eaux usées. Les plans devront faire figurer les types de canalisation et leur section, le débit, les pertes de charges, etc…
- Plans et schémas : (Chauffage - Climatisation)
  - ➢ Implantation du matériel (Unités intérieures et extérieure).
  - ➢ Passage des réseaux d'alimentation et d'évacuation des condensats. Les plans devront faire figurer les types de canalisation et leur section, le débit, les pertes de charges, etc…
  - ➢ Les schémas de principe des chaufferies et circuits de pompes à chaleur réversibles ;
  - ➢ Les schémas et organigramme de la régulation

- Plans côtés des réservations
- Points techniques de mise en œuvre (ex : Passage des réseaux d'évacuation sous les poutres.)
- La liste des matériels installés avec documents techniques
- Notices d'entretien,
- Essais et mesures :
  - Mesure et équilibrage des débits
  - Mesure des vitesses et pertes de charge
- Une copie des essais COPREC
- Repérage de chaque équipement technique dans les bâtiments (conduits et appareils).
- Description détaillée du fonctionnement des installations (horloge, régulateurs, logique du mode de gestion).
- Description des réglages de la première mise au point.
- Les avis techniques de moins de cinq ans
- Les procès-verbaux du CSTB, CTIM, valide de moins de cinq ans

Ces plans retranscriront fidèlement les ouvrages tels qu'ils ont été exécutés (plans des ouvrages exécutés) avec repérage des matériaux mis en œuvre.

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge :

- Tous les frais de contrôle, d'essais et de certificats de conformité,

Toutes les démarches auprès de divers organismes habilités ayant droit de regard sur cette construction.

CONTENU DES PRIX

Le présent descriptif a pour but de définir les prestations spécifiques aux travaux de chauffage, de climatisation, production ECS et ventilation pour la réalisation du chantier.
La proposition de l'entrepreneur doit comprendre tous les travaux et fournitures nécessaires à la parfaite et complète réalisation des ouvrages. Ils comprennent notamment :

- Les installations de chantier suivant les ouvrages décrits ci-après
- Les plans des installations du présent lot, les notes de calculs, etc., à soumettre à l'approbation du Bureau de contrôle.
- La fourniture, la fabrication et la pose de tous les ouvrages décrits ci-après
- Le stockage et la protection sur chantier de tous ces ouvrages par tous moyens efficaces propres à l'entreprise
- L'enlèvement hors du chantier de tous les déchets ou gravats résultant du présent lot
- Protection de ses ouvrages jusqu'à la réception avec tous les travaux de reprise le cas échéant.

Les travaux seront réalisés soit en production directe soit en sous-traitance. En cas de sous-traitance, le titulaire du présent lot doit impérativement proposer au Maître d'ouvrage et au Maître d'œuvre les entreprises désignées pour l'exécution des travaux dans un délai de 30 jours avant intervention sur site.

Les documents relatifs à la désignation des sous-traitants sont répertoriés au Cahier des Clauses Administratives Particulières.

CONTACTS AVEC LES SERVICES PUBLICS OU PRIVES

L'entreprise sera chargée d'établir à ses frais, tous les contacts avec les services publics ou privés afin d'assurer une parfaite réalisation des installations.

Ces démarches s'effectueront sous le contrôle et en accord avec le maître d'Ouvrage.

RECEPTION DES INSTALLATIONS

Une période d'une semaine sera prévue pour les réglages et essais avant réception. Durant cette phase, tous les frais de main d'œuvre et d'entretien seront à la charge de l'entreprise, a l'exception de ceux concernant la fourniture de l'électricité. Le Maitre d'Ouvrage entrera en possession des ouvrages des notification favorable du procès-verbal de réception. Lorsque les installations seront terminées, que les réglages et la mise sous tension auront été effectués par l'entrepreneur, il sera procédé aux essais et vérifications de conformité avec les prestations de son marché. Si des discordances étaient constatées, les représentants du Maitre d'Œuvre pourraient demander le remplacement du ou des matériaux qui ne répondraient pas à leur objet. Seules, les modifications demandées par écrit seront prises en considération. De plus, les dégradations causées aux autres corps d'état seront réparées par ceux-ci aux frais de l'entreprise.
Pour ces essais, l'entreprise sera tenue de se faire représenter par un personnel compètent et de fournir tous les appareils nécessaires aux essais. Si ces conditions n'étaient pas remplies, l'organisme charge d'effectuer la réception sera autorisé à facturer les déplacements complémentaires. Si la réception ne peut être prononcée qu'avec des réserves, les installations pourront toutefois être mises en service sous la responsabilité de l'entrepreneur.

GARANTIE ENTREPRISE

La période de garantie portera sur deux années à compter de la date de réception, conformément à la loi N° 78.12 du 4 Janvier 1978.
L'entrepreneur sera tenu d'entretenir son installation en bon état de marche pendant un an à dater de la réception. Cette garantie portera sur la garantie de fonctionnement.
L'installateur garantie les conditions de bon fonctionnement du matériel qu'il fournit et installe, compte-tenu des conditions physiques et climatiques de construction : garantie du matériel.
La garantie sera assurée, pièces et main d'œuvre, pour une durée minimale d'un an après réception, pour l'ensemble du matériel et compte-tenu qu'il sera utilisé 24 heures par jour, tous les jours de l'année.
Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous les vices de construction et de conception et sur le bon fonctionnement de l'ensemble des installations.
L'installateur s'engage à remplacer, réparer ou modifier à ses frais toutes les pièces ou éléments reconnus défectueux de construction ou de conception.
Pour chaque pièce remplacée ou modifiée, il sera alloué un délai de garantie supplémentaire de six mois.
De plus, il restera responsable de tous les accidents matériels ou corporels qui pourraient être réclamés à la suite de ces accidents.
Le Maître d'œuvre se réserve le droit, après un an de fonctionnement, de constater l'état du matériel, contradictoirement avec les services techniques de l'installateur, pour en vérifier l'usure.
L'entreprise s'engage à remplacer tout matériaux dont l'usure est anormale.

2 TRAVAUX COMPRIS

D'une manière générale, l'entreprise devra l'ensemble des travaux et des fournitures nécessaires à la réalisation des installations capables de répondre aux besoins exprimés en fonctionnement normal et dans toutes les conditions de sécurité et régularité, sans qu'elle puisse se prévaloir d'une erreur ou d'une omission dans le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) ou sur les documents graphiques annexés.

L'ensemble des prestations évoquées dans le CCTP n'a pas de caractère limitatif, l'entrepreneur a toute latitude de prévoir les compléments permettant une parfaite finition des ouvrages, avant la signature du marché.

En conséquence, pendant les travaux, l'entreprise ne pourra plus demander de suppléments.

Les travaux annexes au lot CVC qui n'incombent pas à l'entreprise titulaire du lot mais qui la concernent sont étudiés et exécutés sous sa surveillance et sa responsabilité.

L'entreprise fournit en temps utile aux corps d'état intéressés toutes indications, plans et schémas nécessaires aux dits travaux.

Elle confirme et précise ou modifie après accord du maître d'œuvre, sans pour autant qu'il y ait de conséquence financière sur quelconque lot, les dispositions réservées dans le projet d'appel d'offres.

L'adjudicataire devra les percements courants, encastrements, scellements et raccords à exécuter de son fait et qui non pas été prévus initialement dans les autres lots. Les scellements seront exécutés en creux de 1 cm pour permettre les
raccords d'enduit, plâtre, etc… qui seront également à sa charge.

Les incorporations, fourreaux et autres, respecteront notamment l'étanchéité à l'air du bâtiment. Dans tous les cas, le respect de cette étanchéité devra être à la charge du présent lot et après intervention de celui-ci.

Les prestations de l'entreprise titulaire du présent lot partiront depuis l'alimentation générale en eau potable et des attentes eaux usées prévues existantes dans la copropriété :

Les travaux comprennent donc :

- Le démontage des installations existantes : 2 Centrales Double Flux, 2 portions des réseaux double flux existants et portions réseau eaux usées,
- Le remplacement de la CTA Sud Est des combles par une centrale neuve implantée dans l'actuelle salle de réunion, les travaux de faux plafond étant dus par le lot 03,
- La fourniture et pose du réseau d'évacuation des eaux usées depuis les équipements jusqu'au réseau existant.
- Le raccordement des locaux de chantier en eau froide, eau chaude et Eaux usées,
- Les percements dans toutes les parois, hors rebouchement des cloisons, doublages et plafonds (lot 03),
- La fourniture et pose d'une ventilation double flux,
- La fourniture et pose des réseaux de ventilation avec calorifugeage,
- La fourniture et pose des bouches de ventilation de soufflage et de reprise,
- La fourniture et pose d'une climatisation réversible complète,
- La fourniture et pose d'une protection acoustique d'unité extérieure,
- La transmission au lot 02 des dégagements de service de l'unité extérieure et du caisson,
- Les percements, fourreaux et dispositifs coupe-feu propres aux installations du présent lot,
- Les essais, la mise en service et les réglages de l'ensemble des installations,
- La formation du personnel,
- Les raccordements électriques des appareils sur les attentes prévues par le lot Electricité,
- La protection du matériel en cours de chantier,
- **La fourniture obligatoire de propositions techniques et financières de contrats d'entretien des matériels installés**

3 TRAVAUX NON COMPRIS

- Les raccords boiseries, carrelage,
- Les raccords peinture (lot peinture),
- Les raccords huisseries (lot menuiseries),
- L'amenée de l'électricité au niveau des équipements de chauffage et des caissons de VMC (lot électricité), la mise en sécurité électrique de l'armoire en chaufferie,
- Les coffres d'habillage des gaines et canalisations,
- Les trappes de visites,
- La maitrise d'œuvre vérifiera par sondage le travail réalisé (mesure ponctuelle des débits d'air, vérification du bon fonctionnement des installations et de leurs composants (climatisation, ventilation, plomberie sanitaire et chauffage).

4 SPECIFICATIONS GENERALES D'EXECUTION

4.1 NORMES ET REGLEMENTS

L'étude et exécution du présent lot tiennent compte des stipulations, lois, décrets, ordonnances, circulaires, normes françaises, documents techniques unifiés, etc. applicables aux travaux décrits dans le présent document et en vigueur à la date de la remise de l'offre, ainsi qu'aux règles de l'Art.

Si, en cours de travaux, de nouveaux textes entraient en vigueur, l'entrepreneur devrait en avertir le Maître d'œuvre et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer, à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions.

Les références aux documents énoncés ci-dessus ne constituent pas une liste exhaustive. Elles sont un rappel des principaux documents

4.1.1 Textes réglementaires généraux

- Le code de la construction,
- Le Code du travail,
- Le code de la santé publique,
- Les règlements d'assainissement (Si existant).
- L'arrêté du 30 Juin 1983 portant classification des matériaux de construction et d'aménagement selon leur réaction au feu et définition des méthodes d'essai.
- Le rapport de la commission départementale de sécurité (y compris dérogation)
- Le rapport du bureau de contrôle
- Le Règlement Sanitaire Départemental Type.
- La Société Française de Céramique (SFC)
- L'Attestation de Conformité Sanitaire (ACS)
- Les classements ECAU (Ecoulement, Confort, Acoustique et Usure)
- Les classements ESA (Exemples de Solutions Acoustiques)
- La N.R.A (Nouvelle Réglementation Acoustique)

4.1.2 Documents de référence et textes réglementaires

Nota : Le fait que toutes les réglementations en vigueur ne soient pas rappelées dans le présent document ne dispense pas l'entrepreneur de s'y conformer, celui-ci étant censé connaître parfaitement la réglementation relevant de ses propres travaux.

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'Art, normes et textes en vigueur à la date de signature du marché et en particulier :

- Les travaux du présent lot seront exécutés conformément aux prescriptions des règlements en vigueur,
- Normes Françaises (AFNOR),
- Cahier des prescriptions techniques générales établies par le C.S.T.B pour les ouvrages n'ayant pas fait l'objet de D.T.U,
- Prescriptions des organismes techniques spécialistes ou Prescriptions des fabricants,
- Documents R.E.E.F,
- Règles de l'Art,
- Règles professionnelles,

Documents techniques unifiés

- DTU 40.5 : Travaux d'évacuation des eaux pluviales - Cahier des clauses techniques

- D.T.U. 24.1 : Travaux de fumisterie
- D.T.U. 24.2 et additifs : Cheminées
- D.T.U. 45.1 : Isolation thermique des bâtiments frigorifiques et des locaux à ambiance régulée.
- D.T.U. 60.5 : Canalisations en cuivre – Distribution d'eau froide et d'eau chaude, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installation de génie climatique
- DTU 60 – plomberie :
- DTU 60.1 - plomberie, sanitaire et ses 5 additifs et erratum en chlorure de polyvinyle non plastifié, eau froide avec pression, évacuations eaux pluviales, eaux usées.
- DTU 60.11 : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales
- DTU 60.31 - Travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié, eau froide avec pression
- DTU 60.32 – Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié, évacuation des eaux pluviales
- DTU 60.33 - Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié, évacuation eaux usées
- DTU 60.41 - Canalisations en polychlorure de vinyle chloré (PVCC), évacuations d'eaux usées
- D.T.U. 61.1 : Installation de gaz
- D.T.U. 65.3 : Installation de sous-stations d'échange à eau chaude sous pression
- D.T.U. 65.4 : Chaufferies au gaz et hydrocarbures liquéfiés
- D.T.U. 65.6 : Prescriptions pour l'exécution des panneaux chauffants à tubes métalliques enrobés dans le béton
- D.T.U. 65.9 : Installation de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre production de chaleur ou de froid et bâtiment
- D.T.U. 65.10 : Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments - Règles générales de mise en oeuvre.
- D.T.U. 65.9 : Installation de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre production de chaleur ou de froid et bâtiment
- D.T.U. 65.10 : Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments - Règles générales de mise en oeuvre.
- D.T.U. 65.11 : Dispositif de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment
- D.T.U. 65.20 : Isolation des circuits, appareils et accessoires - Température de service supérieure à la température ambiante
- DTU 68.1 : Installation de ventilation mécanique contrôlée : règles de conception et de dimensionnement
- DTU 68.2 : Travaux de bâtiment - Exécution des installations de ventilation mécanique
    - Partie 1 : cahier des clauses techniques
    - Partie 2 : cahier des clauses spéciales (référence commerciale des parties 1 et 2 du DTU 68.2

Normes Françaises de l'A.F.N.O.R

Chauffage Plomberie :

- NF P 52-001 : Soupapes de sûreté pour installation de chauffage
- NF C 15-321 : Dispositions en vue d'éviter la corrosion dans les installations de chauffage d'eau
- NF P 52-101 : Circulateurs de puissance inférieure à 200w destinés au chauffage central

- NF A 53-011 : Cuivre normalisé
- NF A 49-145 et 45-112 : Tube acier
- NF A 49-700 : Galvanisation à chaud
- NF EN 10240 : Revêtement intérieurs et/ou extérieurs des tubes en acier
- NF T 51-034 : Tube polyéthylène
- NF T 51-060 : Tube polyéthylène
- NF T 54-002 : Tube polyéthylène
- NF T 54-016 : Tubes et raccords en PVC non plastifié pour la conduite de liquide sous pression
- NF T 54-022 : Tube polyéthylène
- NF T 54-029 : Raccords moulés en PVC non plastifié
- NF T 54-063 : Tube polyéthylène pour réseaux de distribution d'eau potable
- NF T 54-071 : Tube polyéthylène PE32 pour réseaux de distribution d'eau potable
- NF T 54-091 : Tube polyéthylène

- NF EN 1264-4 : Tube polyéthylène
- NF EN ISO 15877-3 : Système de canalisation en polychlorure de vinyle chloré (PVC-C)
- NF EN 12056 : Réseaux d'évacuation gravitaire à l'intérieur des bâtiments
- NF P 41-303, 304 : Protection des canalisations
- NF P 41-501 à 505 : Protection des canalisations

- NF D 11-101 : Lavabos en céramique sanitaire
- NF D 11-107 : Bidets en céramique sanitaire
- NF D 11-124 : Receveurs de douche en matériaux émaillés
- NF D 11-130 : Produits en matériaux émaillés pour collectivités
- NF D 12-101 : Cuvettes de WC en céramique sanitaire
- NF D 12-201 : Cuvettes de WC aptitude à l'emploi
- NF D 12-203 : Réservoirs de chasse équipés
- XP D 12-210 : Vasques et plans de toilette en matériau de synthèse
- NF D 13-101 : Eviers en matériaux émaillés

- NF P 43-001, 43-006 : Robinetterie de bâtiment
- NF P 43-015 & 43-018 : Robinetterie de bâtiment
- NF EN 112 : Douchettes
- NF EN 113 : Flexibles
- NF EN 200 : Robinetterie sanitaire simples et mélangeurs
- NF EN 817 : Robinetterie sanitaire mitigeurs mécaniques
- NF EN 1111 : Robinetterie sanitaire mitigeurs thermostatiques
- NF D 18-203 : Robinetterie sanitaire – Robinets mitigeurs thermostatiques
- NF EN 274 : Robinetterie sanitaire – Dispositifs de vidage des lavabos
- NF EN 329 : Robinetterie sanitaire – Dispositifs de vidage des receveurs de douche
- NF EN 411 : Robinetterie sanitaire – Dispositifs de vidage des éviers
- NF EN 816 : Robinetterie sanitaire – Dispositifs à fermeture automatique
- NF EN 6946 & 10211-1 : Composants, parois et ponts thermiques dans le bâtiment
- NF C 15-100 & 15-150 : Installations à basse tension et équipements correspondants

Aux performances minimales définies par la norme NF EN 200, la norme NF EN 817 définit en plus un critère de sensibilité. Le Document Technique 3 issu de NF 077 définit les conditions d'obtention du classement ECAU qui permet de classer les robinetteries en fonction de leurs performances réelles dans 4 caractéristiques indépendantes les unes des autres.

Ventilation :

- NF EN ISO 10052 : Acoustique - Mesurages in situ de l'isolement aux bruits aériens et de la transmission des bruits de choc ainsi que du bruit des équipements - Méthode de contrôle
- NF EN ISO 16032 : Acoustique - Mesurage du niveau de pression acoustique des équipements techniques dans les bâtiments - Méthode d'expertise
- NF EN ISO 5135 : Acoustique - Détermination des niveaux de puissance acoustique du bruit émis par les bouches d'air, les unités terminales, les registres et clapets au moyen de mesurages en salle réverbérante
- NF EN 12220 : Ventilation des bâtiments - Réseau de conduits - Brides circulaires pour ventilation générale - Dimensions
- NF EN 12236 : Ventilation des bâtiments - Supports et appuis pour réseau de conduits - Prescriptions de résistance
- NF EN 12237 : Ventilation des bâtiments - Réseau de conduits - Résistance et étanchéité des conduits circulaires en tôle
- NF EN 12238 : Ventilation des bâtiments - Bouches d'air - Essais aérodynamiques et caractérisation pour applications en diffusion à mélange
- NF EN 12239 : Ventilation des bâtiments - Bouches d'air - Essais aérodynamiques et caractérisation pour applications à déplacement d'air

- NF EN 12380 : Clapets équilibreurs de pression pour systèmes d'évacuation - Exigences, méthodes d'essais et évaluation de conformité
- NF EN 12589 : Ventilation des bâtiments - Unités terminales - Essais aérodynamiques et évaluation des unités terminales à débit constant et variable
- NF EN 12599 : Ventilation des bâtiments - Procédures d'essai et méthodes de mesure pour la réception des installations de ventilation et de climatisation installées
- NF EN 12792 : Ventilation des bâtiments - Symboles, terminologie et symboles graphiques
- NF EN 13030 : Ventilation des bâtiments - Bouches d'air - Essai de performance des grilles d'air extérieur soumises à une pluie simulée
- NF EN 13053 : Ventilation des bâtiments - Caissons de traitement d'air - Classification et performance des caissons, composants et sections
- NF EN 13180 : Ventilation des bâtiments - Réseau de conduits - Dimensions et prescriptions mécaniques pour les conduits flexibles
- NF EN 13181 : Ventilation des bâtiments - Bouches d'air - Performances des grilles soumises à une simulation de sable
- NF EN 13182 : Ventilation des bâtiments - Prescription d'instrumentation pour les mesures de vitesses d'air dans des espaces ventilés
- NF EN 13264 : Ventilation des bâtiments - Bouches d'air montées en plancher - Essais pour classification structurelle
- NF EN 13403 : Ventilation des bâtiments - Conduits non métalliques - Réseau de conduits en panneaux isolants de conduits
- NF EN 13501-3 : Ventilation des bâtiments - Classement au feu des produits et éléments de construction
- NF EN 13779 : Ventilation dans les bâtiments non résidentiels - Exigences de performances des systèmes de ventilation et de conditionnement d'air
- NF EN 14134 : Ventilation des bâtiments - Essai de performances et contrôles d'installation des systèmes de ventilation résidentiels
- NF EN 14239 : Ventilation des bâtiments - Réseau de conduits - Mesurage de l'aire superficielle des conduits
- NF EN 15239 : Ventilation des bâtiments – Performance énergétique des bâtiments. Lignes directrices pour l'inspection des systèmes de ventilation
- NF EN 15242 : Ventilation des bâtiments – Méthodes de calcul pour la détermination des débits d'air dans les bâtiments y compris les infiltrations
- NF EN 15423 : Ventilation des bâtiments - Précautions contre l'incendie pour les systèmes de distribution d'air dans les bâtiments
- NF EN 1505 : Ventilation des bâtiments - Conduits en tôle et accessoires à section rectangulaire - Dimensions
- NF EN 1506 : Ventilation des bâtiments - Conduits en tôle et accessoires à section circulaire - Dimensions
- NF EN 1507 : Ventilation des bâtiments - Conduits aérauliques rectangulaires en tôle - Prescriptions pour la résistance et l'étanchéité
- NF EN 1751 : Ventilation des bâtiments - Bouches d'air - Essais aérodynamiques des registres et clapets
- NF EN 1886 : Ventilation des bâtiments - Caissons de traitement d'air - Performance mécanique

- XP E 51-620 : Ventilation des bâtiments - Conduits droits en tôle d'acier agrafée - Épaisseur
- NF E 51-700 : Composants de ventilation mécanique contrôlée - Terminologie
- NF E 51-713 : Composants de ventilation mécanique contrôlée (VMC) - Bouches d'extraction pour VMC - Caractéristiques et aptitude à la fonction
- X 10-231 : Distribution et diffusion d'air - Technique de mesure du débit d'air dans un conduit aéraulique
- X 10-236 : Distribution d'air - Degré d'étanchéité à l'air dans les réseaux de distribution d'air en tôle

Autres spécifications :

- Réglementation thermique :
  - RT2012, Règles thC et thE, Règles thBât, Règles thU+ RT Existant
- Règlementation incendie dans les ERP.
- Règlement sanitaire départemental type
- Arrêté du 15 Mars 1962, relatif à la désinfection des canalisations d'eau potable
- Circulaire du 3 Mai 1971, relative à l'emploi des catio-résines dans le traitement des eaux d'alimentation
- Règlement du service des égouts
- Les cahiers des charges et notices techniques des Fabricants des divers matériaux et procédés utilisés par l'entreprise
- Accessibilité aux personnes handicapées : Suivant les normes en vigueur
- Code de la Construction
- Avis Techniques

D'autre part, le titulaire du présent lot prendra en compte pour l'établissement de son offre en respectant la loi « Handicap » du 11 février 2005 et ses textes d'application en particulier sur l'accessibilité.

4.2 CARACTERISTIQUES GENERALES

Les travaux à la charge du présent lot à réaliser sur l'opération comprennent :

- Les études, calculs, dessins, plans d'exécution, schémas et notices nécessaires à l'établissement définitif du projet, à l'exécution des installations et à l'entretien de celles-ci.
- La réalisation de tous les travaux décrits et précisés dans le C.C.T.P. établis ci-après, y compris toutes prestations non explicitement indiquées mais s'avérant néanmoins nécessaires au parfait achèvement des travaux et à la sécurité des installations.
- La fourniture et le transport à pied d'œuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation de ces travaux, ainsi que l'enlèvement des matériels en excès et le nettoyage du chantier
- La protection anticorrosion de tous les supports et parties métalliques oxydables.
- Tous les percements non réservés avant coulage et dans le second œuvre ainsi que leur rebouchage.
- Les essais complets des installations avant mise à disposition.
- Le nettoyage des locaux avant réception,
- Etc.

L'entrepreneur est tenu de prendre connaissance du CCTP dans son entier, y compris les chapitres décrivant les travaux des autres corps d'état ainsi que le Cahier des Prescriptions Communes applicable à tous les corps d'état.

L'entreprise devra prendre connaissance du DESCRIPTIF TOUS CORPS D'ETAT, ainsi que de l'ensemble des documents fournis par l'agence de maitrise d'œuvre pour cet appel d'offre, afin d'apprécier les limites et l'importance de ses prestations.

En conséquence, l'entreprise devra signaler par écrit, dans le courant du délai d'étude, toute omission, tout manque de concordance entre les divers documents, ou bien encore toute erreur qui aurait pu se glisser dans l'établissement de ces documents, et notamment dans le descriptif du présent lot, sachant que toutes les prestations indiquées dans celui-ci sont dues par le présent lot. Faute de quoi elle sera réputée s'être engagée à fournir toutes les prestations de sa spécialité nécessaires au bon fonctionnement des installations et au parfait achèvement des travaux, dans le respect des Normes et des Règles de l'Art, même si celles-ci ne sont pas explicitement décrites dans le présent document. De ce fait, elle ne pourra en aucun cas, après la signature des marchés, réclamer quelconque supplément de prix, dans l'enveloppe des prestations qui sont normalement dues par le présent lot.

Les caractéristiques de performances et labels, les type de matériaux et matériels indiqués dans le présent C.C.T.P., de même que l'ensemble des principes et choix techniques indiqués dans le présent document devront être respectés. En

effet les choix du Maître d'ouvrage et de l'équipe de Maîtrise d'œuvre sont impératifs, découlant de spécifications techniques, quantitatives, qualitatives et esthétiques. Il ne sera toléré aucune modification tant dans le choix des matériaux et matériels que dans le respect des prestations indiquées dans le présent C.C.T.P. (sauf spécification spéciale ayant fait l'objet d'un avenant au présent C.C.T.P. avant la signature des marchés).

La description n'a pas de caractère limitatif, l'entreprise est tenue d'exécuter sans exception ni réserve tous les travaux que la profession exige pour que les ouvrages soient livrés finis et complets. Tous les ouvrages faisant l'objet des prestations de son lot seront obligatoirement réalisés en conformité avec les normes et règlements en vigueur.

4.3 OBLIGATION DE L'ENTREPRISE

Avant le début des travaux, l'entreprise devra prendre tous contacts nécessaires avec les Services Techniques des divers concessionnaires intervenant sur ce chantier et dont dépendent certaines prestations du présent lot et en justifier avant le début des travaux. Le présent lot est responsable des interventions de ces services sur le chantier jusqu'à la réception définitive des ouvrages par les dits concessionnaires. Toutes les formalités administratives sont dues par le présent lot, jusqu'à la réception définitive des ouvrages. Lors de la réception des ouvrages, le présent lot devra justifier de l'accord des divers concessionnaires pour les divers raccordements et s'assurer des dates d'intervention.
L'entreprise devra également prendre tous contacts nécessaires avec l'entreprise de V.R.D. afin d'assurer une parfaite coordination lors de la réalisation des divers raccordements (les limites des prestations étant indiquées en annexes au présent C.C.T.P.). Il ne sera accordé aucun supplément du fait de demandes de renseignements incomplètes ou tardives dans la définition des liaisons avec celle -ci.
L'entreprise devra respecter scrupuleusement les plans, schémas et indications qui seront fournis par l'Equipe de Maîtrise d'œuvre pour la réalisation des travaux. Tout changement à ces documents, pour quelque raison que ce soit, devra recevoir l'approbation écrite de l'Equipe de Maîtrise d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.

4.4 TRI DES DECHETS ET RECYCLAGE

Le titulaire du lot s'engage à trier systématiquement les déchets, notamment les emballages de fournitures et d'outillages. Il s'engage également fermement à veiller au recyclage au maximum des éléments mis au rebus, sanitaires, métaux, plastiques, etc.

4.5 ECHANTILLONS

Un échantillon de chaque appareil sera présenté en début de chantier et tous les appareils devront être identiques à cet échantillon. Le Maître d'œuvre pourra demander aux entreprises de réaliser, sans frais supplémentaires, des présentations d'ouvrages.

4.6 DOCUMENTS

L'entreprise devra fournir au bureau de contrôle, détails et Avis techniques, schémas, documentations techniques et notes de calculs complémentaires, que celui-ci pourrait lui réclamer dans le cadre de sa mission, avant et pendant les travaux. Elle devra également fournir l'ensemble des schémas des tableaux de protection.

4.7 EXIGENCES DE PERFORMANCES

4.7.1 Diamètre des canalisations d'eau :

Les débits de base des appareils sont ceux donnés par la norme NF 41 204 Article 42.
Les hypothèses de simultanéité sont celles données par les normes NF P 41 201 à 204 Article 4.311.
Les diamètres des tuyauteries, les pertes de charges et vitesses sont donnés par les normes NF P 41 201, suivant la formule de FLAMANT.
Les pressions résiduelles sur les appareils de puisage sont celles données par les normes NFP41 201 à 204 – Article 1.

Pour éviter les vibrations des canalisations, sifflements et autres phénomènes, le diamètre des canalisations d'alimentation en eau sera déterminé par application de la formule de FLAMANT, compte tenu de la vitesse du fluide limitée à:

- 0,50 à 1,20 m/seconde dans les colonnes montantes et la distribution intérieure aux appareils.
- 2,00 m/seconde dans les parcours horizontaux (collecteurs principaux d'alimentation des colonnes, alimentation principale et adduction)

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que les débits à prendre en compte dans les calculs pour chaque appareil sont les suivant :

Débits et diamètres minimum d'alimentation :

W.C. avec réservoir	0,12 l/sec.	ø 10/12
W.C. avec robinet de chasse	1,50 l/sec.	ø 26/28
Douche	0,20 l/sec.	ø 12/14
Lavabo / vasque	0,20 l/sec.	ø 12/14
Evier	0,20 l/sec.	ø 12/14
Lave-mains	0,10 l/sec.	ø 10/12
Vidoir ménager	0,33 l/sec.	ø 12/14
Lave-linge	0,20 l/sec.	ø 10/12
Lave-vaisselle	0,10 l/sec.	ø 10/12
Robinet de puisage 1/2"	0,33 l/sec.	ø 12/14
Robinet de puisage 3/4"	0,42 l/sec.	ø 14/16

Débits et diamètres minimum d'évacuation :

W.C. avec réservoir	1,50 l/sec.	ø 93,6/100
W.C. avec robinet de chasse	1,50 l/sec.	ø 93,6/100
Douche	0,50 l/sec.	ø 33,6/40
Lavabo / vasque	0,75 l/sec.	ø 33,6/40
Evier	0,75 l/sec.	ø 33,6/40
Lave-mains	0,50 l/sec.	ø 33,6/40
Vidoir ménager	1,00 l/sec.	ø 43,6/50
Lave-linge	0,65 l/sec.	ø 33,6/40
Lave-vaisselle	0,50 l/sec.	ø 33,6/40

4.7.2 Températures de l'eau froide et de l'eau chaude :

Température moyenne EF sanitaire : 10°C
Température de production EC sanitaire : 60°C
Température de distribution EC sanitaire : 45°C

4.7.3 Temps d'attente :

Les installations seront dimensionnées et réalisées de telle manière que la température de confort demandée au point de puisage soit obtenue au maximum en 5 secondes dans les locaux publics et en 10 secondes dans les locaux de service.

4.7.4 Coefficient de simultanéité :

Les installations seront dimensionnées suivant le DTU 60.11

4.7.5 Pression de service :

La pression résiduelle au robinet le plus défavorisé ne devra pas être inférieure à 0.8 bars ni supérieure à 3 bars au robinet le plus exposé. L'entreprise veillera à ce que la différence de pression entre l'eau froide et l'eau chaude soit stable.

4.7.6 Pentes :

Les réseaux d'alimentation horizontaux possèderont une pente de 0,2% afin de permettre une purge ou une vidange.
Les réseaux d'évacuation horizontaux possèderont une pente minimale de 1%.

4.7.7 Supports des canalisations d'alimentation en eau :

Les écartements maximums à respecter entre les supports de canalisations horizontales sont les suivants :
Canalisations cuivre :

- 1m jusqu'au diamètre 26/28
- 1,5m pour les diamètres supérieurs

Canalisations PVC :

- 0m70 jusqu'au diamètre 20
- 1m00 du diamètre 25 jusqu'au diamètre 40
- 1m20 du diamètre 50 jusqu'au diamètre 63
- 1m50 pour les diamètres supérieurs

Pour les distributions verticales, les distances entre les supports peuvent être multipliées par 1,3.

4.7.8 Acoustique

Toutes les précautions seront prises pour réaliser une installation ne provoquant aucune gêne pour les occupants. Les vibrations créées par le fonctionnement des installations techniques ne devront pas être perceptibles par les occupants des locaux. Les installations techniques (caisson d'insufflation, systèmes de compensation, etc…) ne devront pas créer d'émergence par rapport au niveau ISO du local desservi, mesures réalisées dans ce local.

4.7.9 Colonnes

4.7.9.1 Colonne montante : eau froide

Les traversées de planchers s'effectueront aux moyens d'un fourreau constitué par un matériau résilient (ex : manchon de laine minérale d'une épaisseur de > 5mm). De plus, les fourreaux dépasseront largement (> 100mm) de part et d'autre de la paroi concernée.
Colliers à garnitures isolantes
Anti-béliers à vessie en tête de colonne EF
Purgeurs en tête de colonne ECS
Limitation des vitesses de circulation

4.7.9.2 Colonnes de chutes : eaux usées, eaux vannes

Les traversées de planchers s'effectueront aux moyens d'un fourreau constitué par un matériau résilient (ex : manchon de laine minérale d'une épaisseur de > 5mm). De plus, les fourreaux dépasseront largement (> 100mm) de part et d'autre de la paroi concernée.
Colliers à garnitures isolantes
Fixations sur des cloisons de masse > 200 kg/m2

Dans le cas de gaines possédant quatre faces visibles de ms<200 kg/m2, les conduits et/ou canalisations devront être totalement indépendantes des parois de la gaine et fixés aux planchers par le biais de supports anti vibratiles.

Les trémies seront rebouchées à chaque niveau par matériau de même performance acoustique que le plancher

Dans le cas d'un dévoiement à angle droit dont les parois de l'encoffrement sont adjacentes à une pièce, il sera prévu un alourdissement de la canalisation par l'adjonction d'un matériau viscoélastique par collage ou ligature avec ms ≥ 5 kg/m2, sur 1 mètre de part et d'autre de la traversée de la dalle

4.8 BASES DE CALCULS

La détermination des sections des canalisations reste de la responsabilité de l'entrepreneur. En tout état de cause, celles-ci sont établies selon les normes et règlements en vigueur.

4.8.1 Vitesse limite pour le dimensionnement des canalisations

Le choix du diamètre des canalisations sera fonction du débit à véhiculer, de la vitesse de circulation autorisée et de la perte de charge admise.
Pour le calcul, on admettra en pratique une vitesse de circulation comprise entre 0.6 et 0.8 m/s. Afin de faciliter la purge d'air des canalisations, une vitesse minimale de 0.2 m/s sera nécessaire.

4.9 DISTRIBUTION SANITAIRE

4.9.1 Canalisations apparentes en cuivre de distribution sanitaire

Les canalisations d'eau froide et d'eau chaude sanitaire en cuivre seront réalisées conformément à la norme NF P 52-305 (DTU 65.10), conjointement utilisé au DTU 60.5 spécifique à la nature des canalisations.

Qualité

Les canalisations de distribution sanitaire en tube cuivre écroui seront conformes à la norme NF EN 1057 (A 51-120).

Assemblage

L'assemblage sera réalisé par brasage, soit par brasage capillaire, soit par soudo-brasage.

Passage des canalisations

Le passage de canalisations dans les endroits suivants est interdit :
- Dans conduits de ventilation,

D'une façon générale, on veillera à :
- Laisser accessibles les raccords mécaniques, flexibles, robinetterie et autres accessoires,
- Permettre la dépose des appareils qui le nécessitent par des raccords appropriés.

Un écart suffisant sera maintenu entre les canalisations et les parois (murs, sols, plafonds).

Fixation

Les canalisations créées seront posées sur colliers adaptés, répartis avec un écartement maximal en fonction du diamètre du tube. Elles seront placées à au moins 3 cm de toutes canalisations électriques ou de fluides en parcours parallèle et 1 cm en croisement et ne devront pas être en contact, ni fixées à des conduits de fumée.

4.9.2 Canalisations encastrées dans les dalles

Les canalisations encastrées dans les dalles seront protégées par fourreaux et seront réalisées en polyéthylène réticulé avec barrière anti oxygène et devront avoir un jeu entre tube et fourreau supérieur à 30 %.
Les remontées des PE devront toutes être équipées de sabots.
Les attentes des PE dans la dalle devront être réalisées par des boîtes spécifiques en matériaux recyclables.
Les plots de polystyrène ne seront pas tolérés car ils ne correspondent pas à un chantier propre.
Fourreau en traversée de paroi.
Aucun raccord ne sera toléré pour les canalisations encastrées.

	Branchements :	**Cuivre**	**PER**
-	WC	Diam 10/12	Diam 13/16
-	lavabos, douche	Diam 12/14	Diam 13/16
-	évier, machine à laver	Diam 12/14	Diam 13/16
-	ballon ECS électrique	Diam 16/18	Daim 16/20

Traversées de parois

Les traversées des planchers ou des murs se feront sous fourreaux permettant la dilatation des canalisations, l'isolement phonique et coupe-feu, avec garnissage de laine de roche et remplissage des vides par joint pompe pour éviter la transmission des bruits d'une pièce à l'autre.
A la traversée des planchers, les fourreaux dépasseront le nu de revêtement :

- De 3 cm du sol pour les locaux humides,
- De 1 cm pour les autres locaux.

Les canalisations cheminant hors volume chauffé seront calorifugées par un isolant en mousse élastomère à base de caoutchouc synthétique de type ARMAFLEX avec une résistance thermique minimale de 0.5 m².K/W.

4.10 MISE EN SERVICE ET ESSAIS

L'entrepreneur doit le personnel et le matériel nécessaire pour procéder aux essais et mise en service des installations de chauffage, de ventilation, de climatisation, de plomberie sanitaire et d'éclairage.

Essai

L'entreprise titulaire du présent lot se doit de respecter et de prévoir tous les essais réglementaires et sanitaires nécessaires à la conformité du projet.

La réception des travaux comporte obligatoirement les travaux suivant le document technique COPREC N° 1 (Comité des Organismes de Prévention et de Contrôle). Essais d'étanchéité des canalisations d'eau chaude et d'eau froide, essais d'étanchéité des collecteurs d'évacuation EU et EP, essais de fonctionnement individuel des appareils, essais de fonctionnement de l'installation dans son ensemble, le nettoyage et la désinfection totale des canalisations, les essais relatifs aux bruits d'équipement (décret 69596 de juin 1969 et arrêtés de juin 1969 et décembre 1975), contrôle et conformité aux règlements et contrôle des dimensionnements, qualités et conditions de pose. Les résultats des essais seront transcrits sur des procès-verbaux établis suivant les modèles figurants dans le document COPREC N° 2 et communiqués au bureau de contrôle.

Ils seront conformes aux stipulations du COPREC N° 1 de SEPTEMBRE 1997 et à toutes les procédures réglementaires d'essais en vigueur au moment de la réception des travaux. Tous les essais sur les matériaux seront effectués à la charge du présent lot.

Dans le cas de contestation ou de litige, les essais seront obligatoirement exécutés avant peinture, encoffrement ou calorifugeage des canalisations. En cas de doute, les essais seront effectués sur la conformité des matériaux installés par rapport au présent C.C.T.P.

4.11 PRIX UNITAIRES

Les prix unitaires comprendront le traçage préliminaire, la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le déchargement, le montage et la mise en œuvre des matériaux et fournitures, les pertes et déchets éventuels, les échafaudages nécessaires, le nettoyage des locaux, l'enlèvement des déchets et des résidus des matériaux fournis et mis en œuvre, et tous les frais éventuels prévus au Cahier des Clauses Administratives Particulières. (C.C.A.P.).

4.12 NETTOYAGE FIN DE CHANTIER

L'Entrepreneur procède au nettoyage périodique du chantier pendant le déroulement de ses travaux, et bien entendu au nettoyage de toutes tâches consécutives à ses travaux. L'Entreprise devra l'enlèvement complet de tous les gravats, déchets, emballages, etc., de façon journalière et devra laisser propre les zones extérieures et intérieures dans lesquelles elle aura travaillé.

L'Entrepreneur est responsable, jusqu'à la réception par le Maître d'œuvre, des protections de ses ouvrages, par tous les moyens appropriés, dont il doit les fournitures et les poses dans le cadre du forfait de son marché (polyane + adhésif par exemple). A cet effet, il prendra toutes les mesures nécessaires pour éviter les dégradations. Au cas où il en serait constaté, il devra remettre en état, à ses frais et sans indemnité, les ouvrages détériorés.

5 PLOMBERIE SANITAIRE

5.1 Alimentation Base vie

Le titulaire prévoit dans son offre l'alimentation en eau potable des installations provisoires de chantier (toilettes, réfectoire) ainsi que l'évacuation des eaux usées vers le réseau existant. Le titulaire prévoit un sous comptage d'eau froide pour imputer au compte prorata.

5.2 Démontage canalisations eaux usées

Le titulaire prévoit dans son offre le démontage des canalisations d'eaux usées des combles.

5.3 Distribution Eau froide / Eau chaude sanitaire

Sans Objet.

6 EVACUATION EAUX USEES, EAUX VANNES

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture et pose du réseau d'évacuation depuis les appareils sanitaires jusqu'aux attentes des réseaux existants.

6.1 GENERALITES

Les travaux prévus au présent chapitre comprennent l'ensemble des ouvrages d'évacuation eaux usées et eaux vannes de tous les appareils sanitaires jusqu'au raccordement sur attentes existantes. Ces attentes arriveront au niveau du sol avec un diamètre 100mm par défaut.

D'une manière générale, les canalisations d'évacuation des eaux doivent assurer l'évacuation rapide et sans stagnation des eaux usées provenant des appareils sanitaires et ménagers.

Les collecteurs horizontaux d'eaux usées et eaux vannes seront en PVC, qualité BATIMENT COMPACT classement au feu M1.

Pour assurer la continuité pare flammes, un renforcement des conduits PVC aux traversées de plancher sera réalisé par un fourreau PVC classé M1, d'une longueur au moins égale à celle de la paroi traversée, augmentée de une fois leur propre diamètre.

6.1.1 Limite de prestation

Les réservations non prévues seront à la charge du présent lot.

Concernant chaque ventilation de chute, le chapeau est à la charge du présent lot, mais l'étanchéité est au lot Couverture.

6.2 RESEAUX A L'INTERIEUR DU BATIMENT ET CHUTES

Le niveau de bruit LnAT engendré par les canalisations d'évacuation d'eaux des équipements sanitaires extérieurs au logement (eaux usées et eaux vannes) ou d'eaux pluviales, doit respecter les exigences suivantes : LnAT inférieur ou égal à 30 dB(A) dans les pièces principales, et 35 dB(A) dans la cuisine

Leur diamètre intérieur variant du diamètre 32 mm et au-delà suivant les règles de l'art y compris raccords à coller et toutes sujétions de pose.

L'emploi de coudes ¼ et tés droits pour la réalisation de ces vidanges est proscrit.

6.2.1 Distribution et branchement

La pente minimale des canalisations sera de 2%.

Les chutes eaux usées seront réalisées en PVC à emboîtement à lèvres.

Tampon de dégorgement diamètre 100 en pied de chute.

Les ventilations de chute seront prolongées jusqu'en sortie de toiture ou par valve de décompression. Les ventilations de plusieurs colonnes de chute peuvent être regroupées en une seule immédiatement au-dessus du dernier branchement. Le diamètre de cette sortie est le diamètre immédiatement supérieur au diamètre de la plus grande des ventilations avant regroupement.
Les parcours d'allure horizontale des ventilations doivent comporter une pente pour assurer l'évacuation des eaux de condensation vers une colonne de chute.
Le raccordement des chutes décrites ci-dessus se fera par manchon sur les attentes en plancher bas rez-de-chaussée. Il ne sera toléré aucun raccord dans l'épaisseur des planchers et ceux-ci devront être en saillie d'au moins 1 cm au-dessus du sol.

Les chutes mêlant eaux usées et vannes seront réalisées en tuyau PVC de type CHUTUNIC ou équivalent (série eaux usées).

Tampon diamètre 100 en pied de chute.

6.2.2 Syphons de sol

Sans objet, hors lot

6.2.3 Evacuation condensats

Il sera prévu un raccordement à l'évacuation des condensats des ventilations double flux ainsi que pour chaque unité intérieure. Réseau en faux plafond **en PVC diamètre 32mm** fixé au plafond dans les règles de l'art (voir précédemment). Chaque reprise de condensat sera réalisée afin d'éviter les remontées d'odeurs (syphon ou crosse)

6.2.4 Acoustique de distribution

Les exigences à respecter sont le classement NRA, aucune obligation cependant sur les exigences ESA mais il est préférable que le matériel soit conforme à ces recommandations :

NRA (Nouvelle Réglementation Acoustique) :

Cette disposition met en place des méthodes de calcul des indices d'évaluation de la qualité acoustique des bâtiments, elle met également en place des exigences minimales sur la performance d'isolation acoustique.

ESA (Exemple de Solutions Acoustiques), proposées par la direction Générale de l'urbanisme, de l'habitat et de la construction (DGUHC), caractérisant la qualité acoustique des produits, matériaux et systèmes selon une échelle de performances croissante notée de 1 à 6

L'appréciation se fait, au choix, selon trois critères :
La description du produit
Le résultat d'un essai de type, pratiqué dans un laboratoire COFRAC (Comité Français d'Accréditation).
Le résultat d'un essai de certification.

Selon l'application, la DGUHC propose, sans toutefois l'imposer, l'emploi des produits des classes ESA correspondantes

6.2.5 Évacuation de siphons de sol

L'assemblage entre le siphon et la canalisation d'évacuation est réalisé selon les techniques prévues dans les parties P1-1 des NF DTU 60.2, NF DTU 60.32, NF DTU 60.33 et NF DTU 60.5.
En complément à ces NF DTU, la liaison entre la canalisation et le siphon de sol peut être réalisée, dans l'épaisseur de la chape, par assemblage mécanique à joint préformés ou comprimés.
Une canalisation de raccordement d'allure horizontale d'une seule pièce et de longueur inférieure à 1 m est autorisée.

6.2.6 Traversées de parois (murs et plancher)

Lorsqu'un percement est pratiqué pour le passage de la canalisation, il ne doit pas compromettre la stabilité du gros œuvre, ni l'étanchéité à l'eau du support.
Lorsqu'un assemblage de quelque type que ce soit est placé à proximité de la traversée de la paroi, la distance doit être suffisante pour permettre la confection ou le montage de cet assemblage.
Les assemblages sont admis dans les conditions fixées par les parties P1-1 des NF DTU 60.2, NF DTU 60.32, NF DTU 60.33 et NF DTU 60.5.
Les canalisations de ventilation des colonnes de chute ne doivent pas comporter d'assemblage dans la traversée de la toiture.
Lorsque des fourreaux sont utilisés, l'"espace annulaire entre tube et fourreau peut être rempli. Afin de restituer l'étanchéité à l'air de la paroi traversée, cet espace doit cependant être systématiquement rempli lorsque cette paroi sépare un local

chauffé avec l'extérieur, le sol ou un local non chauffé. Le diamètre intérieur du fourreau et son remplissage éventuel doivent tenir compte, s'il y a lieu, des contraintes imposées par les phénomènes de dilatation ou d'acoustique.
Le diamètre intérieur du fourreau doit être supérieur de 2 mm environ au diamètre extérieur de la canalisation.
Le rebouchage des réservations dans les parois après mise en place des canalisations ou fourreaux ne doit pas modifier la position de ces derniers ni les endommager.

6.2.7 Fixation

Les canalisations de chutes EU/EV seront fixées sur des parois de masse surfacique Ms ≥ 200 kg/m² et seront désolidarisées au passage de chaque plancher.

Les trémies seront rebouchées à chaque niveau par un matériau de même performance acoustique que le plancher.

6.2.8 Essais et mise en service

Les essais s'appliquent à l'ensemble du réseau (eau usées, eaux vannes) dans l'emprise du bâtiment. Ils consistent à faire s'écouler l'eau dans chacun des appareils raccordés au réseau et à observer la partie visible de la canalisation d'évacuation le desservant.
Aucune fuite ne doit être décelée.
De plus, les collecteurs d'allure horizontale, d'un diamètre intérieur supérieur à 110 mm sont mis en charge en eau froide, à une pression voisine de 0,1 bar (1 mètre de colonne d'eau), pendant le temps nécessaire à leur inspection. Aucune fuite ne doit être décelée.
Lorsque le réseau comporte des exutoires, la pression de mise en charge est limitée à la pression autorisée par la hauteur desdits exutoires, au-dessus du collecteur.

6.3 PRECAUTIONS D'INSTALLATION

Les semelles PVC des cloisons des pièces humides ne devront pas être sectionnées pour le passage des canalisations.
La vitesse de l'eau dans les canalisations sera limitée à 1 m/s.
La pression d'eau devra être inférieure à 3 bars, avec un réducteur de pression NF Robinetterie de réglage et de sécurité.
En présence d'un réducteur de pression, celui-ci devra avoir le marquage NF Robinetterie bâtiment.

Les appareils sanitaires comportant des coups ou rayures seront systématiquement refusés.

7 VENTILATION

Actuellement, les 3 ailes aménagées du dernier étage sont ventilées mais les CTA sont inaccessibles et aucun entretien n'a été fait depuis des années. Les travaux consistent en l'installation d'une CTA Double flux pour la partie Nord aménagée et qui reprendra les débits de ventilation de l'aile Ouest et de l'aile Sud. Le titulaire remplacera également la CTA de l'Aile Est qui est également inaccessible.

7.1 Etendue des travaux du présent lot

Les travaux du présent lot comprennent :

- Le démontage et l'évacuation des CTA Double flux existantes.
- La réalisation complète des ventilations mécaniques contrôlées,
- La fourniture et le raccordement complet du caisson double flux à récupération,
- Les réseaux de ventilation en acier galvanisé, accessoires à joints
- Le calorifugeage des réseaux,
- Le raccordement électrique des VMC sur attentes du lot Electricité,
- Le rebouchage des trémies après le passage des gaines,
- La fourniture des bouches d'extraction, et de soufflage,
- La fourniture et pose des rejets et prises d'air en façade

- La fourniture et pose des pièges à son
- Le réglage et la vérification des débits,
- La mise en service par le Constructeur pour la CTA Double flux.

7.2 Travaux non compris

- Amenée de l'électricité à proximité du caisson de ventilation, des registres ou des bouches d'extraction et de soufflage (Lot électricité),

7.3 Généralités

Les installations de VMC seront réalisées conformément à la note de calcul de dimensionnement de celle-ci, établie par l'entreprise titulaire du présent lot.
Le dimensionnement respectera la norme XP P 50-410 (DTU 68-1).

Les installations et les réseaux de ventilation respecteront les normes NF P 50-410 (DTU 68-1) et NF P 50.411-1 et 2 (DTU 68-2), notamment en ce qui concerne l'implantation des équipements et des réseaux et leurs accès, afin de faciliter les interventions de vérification, d'entretien et de maintenance.

Dans tous les cas, les équipements de ventilation permettront de garantir les débits minimums de renouvellement d'air réglementaires dans le bâtiment en fonction de son usage de destination.

La réglementation acoustique devra être prise en compte dans la conception et la réalisation des installations de ventilation.

Les Centrales de Traitement d'air seront montées sur un support anti vibratile. Les filtres du caisson et les pièges à son cylindriques installés en sortie de caisson devront rester accessibles.

7.4 Démontage et évacuation des CTA

Le titulaire prévoit le démontage des deux CTA du dernier étage ainsi que l'évacuation pour mise en décharge. Les conduits de ventilation existants seront bouchés temporairement avant le raccordement sur les nouvelles CTA. La prestation inclue le démontage des amenées d'air neuf et du rejet d'air vicié de la CTA Ouest en coordination avec le lot Menuiseries extérieures.
La prestation exclue le démontage du faux plafond puis le remontage de ce dernier qui est à la charge du Lot 03. Le démontage et la consignation des alimentations électriques est prévue au lot 05 Electricité.



CTA aile Est et CTA Aile Ouest à démonter

7.5 VMC DOUBLE FLUX AILE NORD ET OUEST

Les travaux comprennent :

- La réalisation d'un plan de réservation des percements pour le lot 03
- la réalisation complète du système de ventilation,
- le raccordement électrique de l'ensemble des équipements,
- le rebouchage des trémies après le passage des gaines,
- la fourniture des gaines, des accessoires à joints, du calorifugeage, des bouches d'extraction, de soufflage et des modules de régulation,
- la fourniture et pose des rejets et prises d'air en toiture et en façade,
- Les réglages et essais,
- **La mise en service du constructeur obligatoire (Double flux)**

7.5.1 Transfert

L'entrepreneur du présent lot devra veiller à ce que les sections de transfert de l'air soient telles que les pertes de charges linéiques ne dépassent pas 1 Pa/m.

- 30 m3 h 60 cm2
- 60 m3 h 100 cm2
- 90 m3 h 125 cm2

7.5.2 Bouches d'extraction et de soufflage

Les sorties et entrées d'air seront des bouches **France AIR LAU TUBE** ou équivalent avec registre de réglage pour la salle de réunion et **ATLANTIC Line4 ou équivalent** diffusant dans 4 directions avec réglage pour les autres pièces ou techniquement équivalent.



Description : Grille en aluminium à jets réglables. Joint d'étanchéité. Fixation non apparente par clips à friction.

Compris pièces de finition aux extrémités des grilles de soufflage droites et gauches

Le raccordement de ces grilles au réseau de ventilation sera réalisé par le biais d'un plénum en acier galvanisé à piquages latéraux de Marque Atlantic de type PL avec volet de réglage intégré.

L'installateur fournira une note de calcul acoustique détaillée et effectuée conformément à la « Méthode simplifiée d'une installation de VMC » (Cahier n' 1877 du CSTB de Septembre 1983).

Elles devront être placées à au moins 50 cm de tout angle de paroi.

7.5.3 Module de régulation (registre) :

Le débit de chaque bouche d'extraction et d'insufflation type LINE4 sera régulé par un module type MAR placé dans le conduit, dans un endroit accessible pour des raisons d'entretien.

Le module de type MAR sera composé d'un corps en matière plastique inséré dans une manchette métallique équipée d'un joint d'étanchéité. Il permettra la régulation de débit sur une large plage de pression (50-200 Pa). L'élément de régulation sera placé dans ce corps en matière plastique, il sera constitué par une membrane et un ressort de rappel.



7.5.4 Réseaux

Gaines en acier galvanisé de section circulaire ou oblongue

Raccordement des différentes bouches d'extraction par gaine rigide dans les parcours en soffite ou coffrage. Les conduits ne devront pas comporter de points bas sur leur parcours.



Le plenum étant exigu et traversé par des retombées de poutres, une partie du réseau sera réalisé en section oblongue

Le raccordement des cadres de fixation des bouches aux gaines rigides se fera par l'intermédiaire d'un manchon de gaine souple de longueur maximum égale à 20 cm.

Dans la salle de réunion, les gaines intérieures seront laquées couleur RAL au choix de l'architecte comprenant :

- Couche d'impression pour acier galvanisé
- Deux couches de finition satinée



La vitesse de l'air devra être inférieure à 4 m/s et 3,5 m/s à moins de 5m des entrées et sorties d'air.

NOTA : le rebouchement des traversées de cloisons et de plafonds est dû par le lot 03 (article 6.9 de son CCTP).

Les gaines devront être classés M0 et le calorifuge devra être M1.

Calorifugeage des gaines en tout point avec 25mm de laine minérale revêtue type ATLANTIC CLIM COVEROLL ou équivalent. Un soin particulier sera apporté sur l'assemblage par rubans adhésif adapté.



Un soin particulier sera apporté à l'étanchéité du réseau réalisé par pâte à joint et adhésif spécialement prévu à cet effet.

7.5.5 Pièges à sons diam 450mm

Fourniture et pose de pièges à sons en sortie de CTA sur le soufflage et la reprise ambiance type France AIR SC VMC ou équivalent.



7.5.6 Prise d'air neuf et Rejet VMC

La prise d'air neuf se fera en façade arrière à l'emplacement de l'actuel rejet d'air vicié. La grille extérieure est conservée mais il faut prévoir une adaptation du plénum au nouveau diamètre de conduite.
Le rejet de l'air vicié se fera en toiture avec un chapeau de ventilation à la charge du présent lot ainsi que l'étanchéité.
>>équipé d'une grille de protection anti volatile + mise en peinture impression + 2 couches finition **RAL au choix de l'architecte** en lieu et place des entrées et sorties d'air actuelles (emplacements fenêtres de toit)

- Fixation par vis apparentes à travers le cadre pré-percé



7.5.7 VMC DOUBLE FLUX 2500m3/h

Fourniture et pose d'une centrale double flux de **Marque France Air type POWER Box Up 2500 ou équivalent**.



• Centrale compacte entièrement câblée.
• Structure en panneaux double peau en 25 mm de laine minérale.
• Raccordements circulaires.
• Ventilateur avec moteur ECM.
• Échangeur contre-flux aluminium de marque Recutech certifié Eurovent (programme AAHE).
• By-pass total et proportionnel.
• Filtre : ISO ePM2,5 65 % (F7) sur l'air neuf, ISO Grossier 65 % (G4) sur l'air repris.
• Contrôle encrassement filtre.
• Accès facilité aux filtres.
• Batterie de préchauffage à partir de - 8°C pour éviter le by-pass de l'échangeur. Mise en route dès qu'un risque de gel est détecté.
• **Batterie électrique préchauffage avec protection thermique.**
• Interrupteur de proximité monté et câblé.
• Régulation intégrée avec écran tactile intégré : débit constant, débit variable sur sonde, pression constante.
• Boitier de commande filaire avec câble de 1,5 m en standard
• Communication GTC/GTB (en option) : Modbus RTU RS 485.
• Alimentation électrique triphasée.

Filtres compacts plissés haute efficacité et à faibles pertes de charges en standard

7.5.8 Electricité commande et régulation

Les CTA fonctionneront sur horloge en mode tout ou peu.

Le raccordement électrique de chaque CTA sera à exécuter à partir de l'attente protégée mise en place par le lot électricité à proximité.
L'alimentation sera réalisée conformément aux règlements en vigueur et notamment à la norme NFC 15.100.

7.5.9 Clapets coupe-feu

Fourniture et pose de clapets coupe feu à chaque paroi coupe feu :

- Clapets principaux ATLANTIC CALYSTO 3 ou équivalent
- Clapets terminaux ATLANTIC CTEIS 90 et CALYSTO 3 EIS 120S ou équivalent

7.6 VMC DOUBLE FLUX AILE EST

Les travaux comprennent :

- La réalisation d'un plan de réservation des percements pour le lot 03
- La coordination avec le lot 03, qui réalise les travaux de faux plafond
- Le démontage et l'évacuation du caisson CTA Double flux
- La fourniture et pose d'un caisson Double flux neuf dans l'actuelle salle de réunion
- la raccordement de la CTA aux réseaux existants (soufflage, reprise, air neuf, air rejeté)
- Les réglages et essais,
- **La mise en service du constructeur obligatoire (Double flux)**

7.6.1 Bouches d'extraction et de soufflage

Sans objet, les bouches existantes sont conservées sur cette partie des combles.

7.6.2 Réseaux

Gaines en acier galvanisé de section circulaire ou oblongue
Raccordement des différentes bouches d'extraction par gaine rigide dans les parcours en soffite ou coffrage. Les conduits ne devront pas comporter de points bas sur leur parcours.



Le raccordement des cadres de fixation des bouches aux gaines rigides se fera par l'intermédiaire d'un manchon de gaine souple de longueur maximum égale à 80 cm.

La vitesse de l'air devra être inférieure à 4 m/s.

NOTA : le rebouchement des traversées de cloisons et de plafonds est dû par le lot 03 (article 6.9 de son CCTP).

Les gaines devront être classés M0 et le calorifuge devra être M1.

Calorifugeage des gaines en tout point avec 25mm de laine minérale revêtue type ATLANTIC CLIM COVEROLL ou équivalent. Un soin particulier sera apporté sur l'assemblage par rubans adhésif adapté.



Un soin particulier sera apporté à l'étanchéité du réseau réalisé par pâte à joint et adhésif spécialement prévu à cet effet.

7.6.3 VMC DOUBLE FLUX 800m3/h

Fourniture et pose d'une centrale double flux de **Marque France Air type POWER Box Up 800**.



• Centrale compacte entièrement câblée.
• Structure en panneaux double peau en 25 mm de laine minérale.
• Raccordements circulaires.
• Ventilateur avec moteur ECM.
• Échangeur contre-flux aluminium de marque Recutech certifié Eurovent (programme AAHE).
• By-pass total et proportionnel.
• Filtre : ISO ePM2,5 65 % (F7) sur l'air neuf, ISO Grossier 65 % (G4) sur l'air repris.
• Contrôle encrassement filtre.
• Accès facilité aux filtres.
• Batterie de préchauffage à partir de - 8°C pour éviter le by-pass de l'échangeur. Mise en route dès qu'un risque de gel est détecté.
• **Batterie électrique préchauffage avec protection thermique.**
• Interrupteur de proximité monté et câblé.
• Régulation intégrée avec écran tactile intégré : débit constant, débit variable sur sonde, pression constante.
• Boitier de commande filaire avec câble de 1,5 m en standard
• Communication GTC/GTB (en option) : Modbus RTU RS 485.
• Alimentation électrique monophasée.

Filtres compacts plissés haute efficacité et à faibles pertes de charges en standard

7.6.4 Pièges à sons diam 250mm

Fourniture et pose de pièges à sons en sortie de CTA sur le soufflage et la reprise ambiance type France AIR SC VMC ou équivalent.



7.6.5 Electricité commande et régulation

La ventilation fonctionnera sur horloge en mode tout ou peu.

Le raccordement électrique de chaque extracteur sera à exécuter à partir de l'attente protégée mise en place par le lot électricité à proximité.
L'alimentation sera réalisée conformément aux règlements en vigueur et notamment à la norme NFC 15.100.

7.6.6 Mise en service constructeur

Le titulaire prévoit la mise en service par le constructeur des 2 CTA.

8 CHAUFFAGE – CLIMATISATION

8.1 Pompe à chaleur réversible

8.1.1 Généralités de l'installation

La production de chauffage du bâtiment est assurée par une Pompe à chaleur Air/Air avec fonction rafraichissement.

Ainsi le fonctionnement en froid n'est pas à proprement parler dimensionné pour climatiser le bâtiment mais pour la rafraichir.

Fourniture et pose d'un système de climatisation à détente directe de type VRV , réversible (2 tubes) de marque DAIKIN ou équivalent modèle VRV 5 Série fonctionnant au R32.

Le système sera composé de groupe extérieur à condensation par air fonctionnant au gaz frigorigène R32, équipé de 1 compresseur double rotor DC inverter améliorant les performances à charges partielles ainsi qu'un échangeur double favorisant une répartition efficace du fluide. L'unité extérieure intègrera de plus un contrôle du débit de gaz réfrigérant. Chaque groupe alimentant plusieurs unités intérieures par un circuit frigorifique à 2 tubes.
La plage de fonctionnement du système en mode climatisation sera comprise entre -5 et +46°C.
La plage de fonctionnement du système en mode chauffage sera comprise entre -20 et +15,5°C.
La longueur totale de raccordement sera de 140m.

Le système sera en outre pourvu d'un dispositif de gestion des retours d'huile composé d'un séparateur, d'un contrôleur de niveau et d'une vanne électronique par compresseur.

La pression disponible du ventilateur extérieur sera au minimum de 25 Pa pour autoriser l'emplacement de l'unité derrière un grillage.
Les piquages frigorifiques seront réalisés à l'aide de dérivation frigorifique de diamètres adaptés, fournis avec le matériel DAIKIN.

8.1.2 MATERIEL

8.1.2.1 Unité extérieure

Fourniture et pose d'unité extérieure réversible et à condensation par air de marque **DAIKIN ou équivalent, type VRV 5-s.**

Modèle indicatif: RXYSA8A

Puissance frigorifique nominale : 22,4kW à 35°C extérieur
Puissance calorifique nominale : 25 kW à -7°C extérieur
COP à puissance et configuration nominales :

- 3 à +35°C extérieur et +27°C intérieur
- 4.1 à +7°C extérieur et +20° C intérieur

Niveau sonore : 69 dBA
Tension : Tri 400 V 50 Hz + neutre + Terre, 18,5A
Réfrigérant : R32
1 compresseur DC inverter double rotor avec système de contrôle du débit et de la température de gaz réfrigérant
Contact sec pour passage du mode chaud au mode froid et inversement à partir d'un organe externe type horloge ou inverseur …
Dimensions en mm (H x L x P) : 1430 x 940 x 320
Poids : 134 kg



8.1.2.2 Support d'équipement sur toiture terrasse

Le titulaire prévoit la fourniture et pose de supports d'équipements pour toiture terrasse à poser, conformes au DTU 43.1



8.1.2.3 Caisson acoustique pour unité extérieure

Le titulaire prévoit la fourniture et pose d'un caisson acoustique de marque SOLFLEX ou techniquement équivalent conforme EN ISO 3744 avec réduction d'émissions d'au moins 12db(A).(fréquence 1000Hz) Les performances d'affaiblissement devront être supérieurs aux valeurs ci-dessous :

Fréquence (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000
Affaiblissement dB(A)	2	1	4	7	12	18	18	16	18

Le caisson permettra un débit d'air minimal de 10000m3/h à 16Pa. Il sera de dimensions intérieures minimales de H 1800mm x L 1300mm x P 600mm. Il sera constitué d'une structure en aluminium laqué RAL au choix de l'architecte avec panneaux acoustiques absorbants. Il sera entièrement démontable pour les opérations d'entretien.



Il sera posé au sol à l'aide de supports lestés de même type que ceux de l'unité extérieure.

8.1.2.4 Unités intérieures

Fourniture et pose d'unités intérieures murales de type VRF, de marque DAIKIN ou équivalent.

Caractéristiques :
Les unités intérieures seront alimentées en 230V monophasé câble 1Ph – 50 Hz + neutre + Terre. Les sections de câble ainsi que les calibres des disjoncteurs et disjoncteurs différentiels seront en accord avec les normes électriques en vigueur.

Les dimensions du caisson permettront une installation avec une hauteur maximum de 2,07 m.
L'unité de traitement d'air sera équipée d'une pompe de relevage des condensats.



Modèle : FXAA-A 25 et FFA-A9 compatible VRV-5

Puissance frigorifique de 2,8 kW
Puissance calorifique de 3,2kW.
Débit d'air : 390-498 m3/h
Niveau sonore à 1m : 28 à35 dB(A) selon vitesse
Dimensions en mm (H x L x P) : 290 x 795 x 266
Diamètres de raccordement : 1/4'' – 3/8''
Diamètre condensat : 16

Quantité : 11 unités intérieures, dont 2 dans la salle de réunion

8.1.3 Régulation

Commande filaire individuelle à écran tactile avec sonde intégrée

Fourniture et pose d'une commande locale tactile de marque DAIKIN ou équivalent, à affichage digital et raccordement filaire permettant le réglage individuel des unités intérieures de traitement d'air ainsi que leur programmation hebdomadaire,
Caractéristiques :
interrupteur marche/arrêt
Interface tactile
Programmation hebdomadaire avec 3 plages journalières de réglages et températures de consigne indépendantes
Réglage de la température de consigne
Fonction anti-oubli
Fonction dérogation
Limitation de la plage de température de consigne
Affichage numérique avec indications des points de consigne, du mode de fonctionnement, du code des alarmes et de la température ambiante.

Modèle : BRC1H52W



Localisation : 10 commandes, une commande unique pour les 2 unités de la salle de réunion

8.1.4 Réseau frigorifique

L'unité extérieure sera raccordée directement sur les unités intérieures par l'intermédiaire de deux tubes de cuivre, de qualité frigorifique, déshydratée. Ces conduites frigorifiques seront façonnées afin d'optimiser les cheminements et ainsi limiter les pertes de charges sur les réseaux. Elles seront brasées sous filet d'azote à l'argent (30 % min.).
Les dérivations sont fournies par DAIKIN et doivent être installées selon les préconisations du constructeur.

La tuyauterie et les accessoires seront calorifugés par manchon isolant d'une épaisseur de 13mm. Tous les raccords et assemblages seront conformes aux prescriptions du fabricant (longueur, dénivellation entre unités intérieures et extérieures).

8.1.5 Evacuation des condensats

8.1.5.1 Pompe de relevage

Réseaux d'évacuation :

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la mise en place de pompes de relevage de condensats pour chaque unité intérieure pour faire cheminer les condensats en faux plafond.

Le raccordement électrique des pompes sera à exécuter à partir de l'attente protégée mise en place par le lot électricité à proximité de chaque appareil.
L'alimentation sera réalisée conformément aux règlements en vigueur et notamment à la norme NFC 15.100.

8.1.5.2 Canalisation :

Les canalisations seront obligatoirement en PVC Ø 32mm et chemineront en faux plafond. L'entrepreneur devra prévoir les réductions nécessaires pour la connexion du réseau d'évacuation aux unités intérieure. Les condensats cheminant en faux plafond seront évacués dans une chute d'eau usée en local rangement.

8.1.6 Mise en service

Le titulaire prévoit la mise en service de la PAC Air /Air et la formation du maitre d'ouvrage à l'utilisation

9 ESSAIS, CONTRATS D'ENTRETIEN, NOTICES ET FORMATION

9.1.1 Essais et réglages

Essai COPREC sur réseaux hydrauliques à prévoir par l'entreprise du présent lot.
Rinçage de l'installation.
Réglage des robinetteries et essais de fonctionnement des appareils et sécurités.
Rapport d'auto contrôle réalisé par l'entreprise du présent lot à transmettre au Maître d'Ouvrage et Maître d'œuvre.

9.1.2 Contrats et formation

L'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser les analyses nécessaires sur le réseau en fin d'installation et contrôler son bon fonctionnement.
Ces analyses devront être transmises au Maître d'Ouvrage et au Maître d'œuvre.

Afin de garantir au maximum le parfait fonctionnement des installations, l'entreprise s'engage à faire des propositions de contrats d'entretien annuels des équipements suivants :

- **Centrale Double Flux**
- **Pompe à chaleur VRV-5**

L'entreprise s'engage également à fournir une notice d'utilisation et à former le client sur l'utilisation de ces mêmes équipements.