C.C.T.P. LOT 2 CVC Plomberie

ANSM VENDARGUES
REAMENAGEMENT RIE et bureaux Rdc

635 Rue de la Garenne, 34740 Vendargues



MAITRISE D'OEUVRE

3i ARCHITECTES

3i CONSEILS

MAITRISE D'OUVRAGE

ansm
Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé

Ind.	Date	Historique de l'évolution du document
1	03/09/2026	Version initiale-deuxième consultation
2	15/09/2026	MAJ qualifications
3	18/09/2026	Suppression petits équipements sanitaires
4		
5		

Table des matières

1 INFORMATIONS GENERALES 3
1.1 Généralités 3
1.2 Objet du présent document 3
1.3 Consistance des travaux 3
2 Prescriptions générales 8
2.1 Règlements et Normes 8
2.2 Période de préparation – Etudes d'exécution et de détails 8
2.3 Réalisation des travaux 9
2.4 Fin des travaux 11
3 Règles techniques spécifiques du lot 13
3.1 Contexte thermique et réglementaire 13
3.2 Dispositions à prendre pour garantir l'étanchéité à l'air 13
3.3 Notes de calcul 13
3.4 Essais Chauffage – Ventilation 14
3.5 Travaux induits 16
3.6 Matériels Chauffage – Climatisation 17
3.7 Prescriptions concernant les gaines de ventilation 18
3.8Prescriptions concernant le calorifuge 20
3.9 Vannes d'isolement 20
3.10 Equipements divers 21
3.11 Vannes d'équilibrage et de réglage 21
3.12 Prescriptions relatives aux équipements électriques 21
3.13 Prescriptions diverses 22
3.14 Précautions contre le bruit 23
4 Chauffage - Climatisation - VENTILATION 24
4.1 Hypothèses et base de calcul 24
4.2 Prescriptions techniques particulières 27
5 PLOMBERIE SANITAIRES 34
5.1 Prescription générale plomberie 34

1 INFORMATIONS GENERALES

1.1 Généralités

L'Entreprise aura pris connaissance de l'ensemble du dossier de consultation et, en particulier, du CCTP Lot 0 GENERALITES propres à tous les lots, dont les sujétions ne sont pas reprises dans la description des travaux à exécuter par le présent lot.

1.2 Objet du présent document

Le présent document consiste à la description des travaux à réaliser sur les installations de Chauffage climatisation Ventilation et Plomberie Sanitaires, cela comprend les équipements de la cuisine du restaurant inter entreprise du site.

1.2.1 Qualification professionnelle

L'Entrepreneur devra avoir les qualifications suivantes :
- QUALIBAT : Qualification : 5312
- QUALIBAT : Qualification 5252

L'entreprise peut présenter une qualification professionnelle de niveau supérieur.

1.3 Consistance des travaux

1.3.1 Généralités

Les travaux s'effectueront par phase que ce soit en dépose, en repose et en équipement selon le nouveau réaménagement.

Phase 1 - Niv. RDC :
- Dépose de la zone AD1-09 et AD1-10.
- Réaménagement de la même zone qui comprendra :
  - Réception colis / stockage froid – surface 33.9 (m²)
  - Stock de consommables – surface 50.2 (m²)
  - Stockage ambiant – 21.3 (m²)
  - Dégagement 01 et dégagement 02 – surfaces 5 (m²) et 21 (m²)
  - Dégagement 03 – surfaces 6.5 (m²)
  - Bureau – surface 11 (m²)

Phase 2 & 3 – Niv. R-1 :
- Dépose de la zone comprenant les locaux (Phase 3)
  - LG0-12 – Pièce Archives – 11.8 m²
  - LG0-13 – Bureau 13.9 (m²)
  - LG0-14 – Bureau 13.4 (m²)
  - LG0-15 – Bureau 12.0 (m²)
  - LG0-16 – Bureau 11.9 (m²)
  - LG0-CiRC – Couloir / palier 9.6 (m²)
- Dépose de la zone comprenant :
  - LG0-07 – Archives 296.4 m²
  - Compartiment zone Archives (surface comprise ci-dessus)
  - LG0-08 – Bureau 17.6 m²
- Réaménagement de la zone déposé ci-dessus :
  - Sanitaires/Vestiaires – 14 m²
  - Stockage Cuisine 1 et 2 – surface 5m² et 21 m²
  - Bureau – 11m²
- Réaménagement de la partie Est de la salle Archive en 2 salles de Réunion.
  - Réunion 01 – 18 pers. – 66 (m²)

- Réunion 02 – 10 pers. – 37 (m²)

- Réaménagement de la partie Ouest de la salle Archive en salle de restauration et zone cuisine du RIE.
- Réaménagement de 2 sanitaires comprenant 2 WC e 2 lavabos de part et d'autre sur la partie Est et la partie Ouest.
- Manutention pour déménagement des appareils de cuisine depuis le RDC vers le niveau R-1 comprenant :
  - Armoires froides
  - Plaques de cuisson
  - Fritteuse
  - Four + adoucisseur TH0
  - Hotte
  - Lave-mains
  - Tables inox
  - Plonge 2 bacs 1 égouttoir
  - Lave batterie
  - Centrale de nettoyage
  - Congélateur
  - Meuble bain marie 4 bacs
  - Etagères rangement ustensiles
  - Lave batterie
- Déménagement des appareillages de la salle de restaurant :
  - Fontaine à eau
  - 1 armoire froide et 1 cellule de refroidissement
  - Ilot central
- Raccordement en EFS adoucie à TH0 du four à vapeur du lave batterie, du lave mains, de la centrale de nettoyage, du meuble bains marie et l'ilot central (restaurant).
  Raccordement des autres équipements sur l'eau de ville (fontaine, …)
- Changement de la hotte adossée cuisine (Longueur 2.00m x largeur 1.00m) 5 filtres.

Phase 4 – Niv. RdC :

- Aménagement de 9 bureaux de 1 à 4 personnes, 2 boxes, 2 salles de réunion et 2 sanitaires Femmes et Hommes sur le plateau comprenant les salles suivantes :
  - AD1- 08 salle Visio - AD1- 07 local syndical - AD1-06 infirmerie – AD1-05 local serveurs – AD11-11 Reserve Cuisine - AD1-12 cuisine – AD1-13 Laverie cuisine – AD1-14 salle restaurant et AD1-15 couloir – WC Femmes et WC Hommes.

1.3.2 Dépose de l'existant

Phase 1 – Niv. RDC :

- Dépose pour repositionnement de 4 cassettes 4 voies à eau, dépose de 2 grilles de soufflage 600x600 et de 4 bouches d'extraction Ø125. Dépose des réseaux aérauliques jusqu'à l'antenne principale dans la gaine technique.

Phase 2 & 3 – Niv. R-1 :

- Dépose des bouches de soufflage (quantité 10 env.), dépose des réseaux aérauliques jusqu'à l'antenne principale dans la circulation.
- Dépose pour repositionnement d'une cassette 4 voies à eau dans le bureau de la zone archive.
- Dépose de 4 cassettes 4 voies à eau dans les bureaux LG0-13 à LG0-16, dépose des réseaux d'alimentation jusqu'au réseau principal EC/EG dans la circulation principale.

Phase 4 – Niv. RdC :

- Dépose des cassette 4 voies à eau (quantité 4 dans AD1-06 à AD1-08).

- Dépose des grilles circulaires de soufflage (quantité 12 env. dans salle de restaurant et cuisine), dépose des réseaux aérauliques jusqu'à l'antenne principale en plafond de la circulation.
- Dépose des bouches d'extraction d'air Ø125 ainsi que les réseaux aérauliques (quantité 16 env.)
- Dépose par la déconnexion électrique, hydraulique, et aéraulique des appareils de cuisines suivantes :
    - Plaques de cuisson électrique
    - Fritteuse
    - Fours (quantité 2 à vapeur)
    - Hotte adossée (5 filtre à maille, dim. 2.50 x 0.60 (m) env.
    - Lave mains
    - Plonge 2 bacs et 1 égouttoir
    - 2 Lave batteries alimentés en eau adoucie
    - Centrale de nettoyage
    - Meuble bain marie 4 bacs

  Equipements de la salle restaurant :
    - 1 Armoire froide et 1 cellule de refroidissement
    - 1 Ilot central
    - 1 fontaine à eau.
- Stockage pour re installation au niveau R-1 de ces appareils.

1.3.3 Projet

Au même titre que la dépose, la réalisation du programme s'effectue également par phase.

Phase 1 – Niv. RDC :

- Equipement de la zone réaménagée par la repose des 4 cassettes existantes avec leur thermostat respectif, dans les locaux suivants :
  Réception, Bureau 01, Bureau 02, et stock consommable.
- Ajout d'une cassette 4 voies à eau fournie et posée dans le local Stock consommable.
- Réfection des réseaux de raccordement en 2 tubes EC/EG provenant de la chaufferie et de la production d'eau glacée centralisées du site.
- Fourniture et pose des grilles de soufflage circulaires avec pose de registre en amont dans les locaux :
    - **Réception colis / Stockage froid** - Une grilles de soufflage avec un débit de 60 m^3/h.
    - **Bureau 01** - Une grilles de soufflage avec un débit de 60 m^3/h.
    - **Stock consommables** – Une grilles de soufflage avec un débit de 150 m^3/h.
    - **Bureau 02** - Une grilles de soufflage avec un débit de 90 m^3/h.
    - **Stockage ambiant** - Une grilles de soufflage avec un débit de 90 m^3/h.

Phase 2 & 3 – Niv. R-1 :

- Equipement des sanitaires dans la zone sanitaires/Vestiaires par la pose de 2 Cuvettes WC surélevées avec réservoirs attenants, 2 Lavabos PMR avec ses robinetteries mitigeur, 2 miroirs.
- Mise en œuvre des réseaux d'alimentation EFS pour les équipements ci-dessus cités, par une alimentation en tube multicouche DN 25 depuis le réseau EFS circulant dans le local technique 1 (derrière les sanitaires), et mise en place d'une vanne d'isolement ¼ tour pour chaque bloc sanitaire et au départ de l'antenne.
- Mise en œuvre d'un réseau d'évacuation en PVC Ø100 pour la collecte des WC et des lavabos qui seront disposés en tranchée avec lit de sable (hors lot) mais tracées par le présent lot, Ces réseaux chemineront depuis chaque appareil jusqu'au regard en extérieur. Le présent lot fournira 1 regard de dim. 60 x 60 (cm) au niveau du changement de direction, et 1 regard de dim. 40 x 40 cm au niveau du piquage des évacuations des lavabos.

- Vestiaires H/F - Fourniture, pose et raccordement depuis les réseaux de chaleur du site dans le niveau R-1, de 2 radiateurs à eau équipés chacun de robinet thermostatique. Réalisation des réseaux de chauffage, depuis les réseaux radiateurs qui passe en faux plafond du mur mitoyen atelier, en tube multicouche Ø26 ext. Avec barrière antioxygène en aluminium calorifugés en mousse de polyamide noir d'une épaisseur 19mm pour la partie dans le plenum, et en tube rigide non calorifugé pour les parties apparentes au niveau des radiateurs.
- Fourniture, pose et raccordement sur les réseaux mixte Chaud/Froid du site, des cassettes 4 voies à eau et leur thermostat respectif, dans les locaux suivants :
  - **Bureau 01 (zone sanitaires/vestiaires) :** 1 cassette - P. Froid 2.5 KW
  - **Cuisine :** 2 cassettes – P. Froid 8.5 KW (Chaleur diffuse par équipements 19.8 KW – Apports volumique 2.4 KW, Chaleur extrait par la hotte (-7.2 KW)
  - **Restaurant :** 8 cassettes – P. Froid 5.5 KW
  - **Salle de réunion 18p. :** 3 cassettes – P. Froid 2.5 KW
  - **Salle de réunion 10p. :** 2 cassettes – P. Froid 2.5 KW
  - **Pièce libre :** 1 cassette – P. Froid 2.5 KW
- Fourniture, pose et raccordement sur les réseaux aérauliques existants du site des grilles de soufflage circulaires, et des bouches d'extraction, dans les locaux suivants :
  - Sanitaires WC H & F – 2 Bouches d'extraction autoréglable, débit 45 m³/h.
  - Vestiaires H & F – 2 bouches d'extraction autoréglable, débit 30 m³/h.
  - Stockage cuisine 01 – 1 bouche de soufflage et 1 bouche de reprise – débit 30 m³/h.
  - Stockage cuisine 02 – 1 bouche de soufflage et 1 bouche de reprise – débit 30 m³/h.
  - Salle de réunion 18p. – 1 Grille de soufflage rectangulaire et grille de reprise dim. 300x150 (mm) avec registre de réglage de débit pour un débit de 540 m³/h.
  - Salle de réunion 10p. - 1 Grille de soufflage rectangulaire et 4 grilles de reprise dim. 300x150 (mm) avec registre de réglage de débit en amont pour un débit unitaire de 300 m³/h.
  - Salle de restauration – 4 grilles de soufflage rectangulaire et 4 grilles de reprise dim. 300 x 150 (mm) avec registre de réglage de débit en amont pour un débit unitaire de 350 m³/h.
  - Plonge – 1 Grille d'extraction d'air circulaire avec registre de réglage de débit pour un débit de 120 m³/h.
  - Cuisine – 2 grilles de soufflage circulaire avec registre de réglage de débit en amont, débit unitaire 500 m³/h.
  - Réseaux de raccordement des grilles de soufflage et de reprise jusqu'aux réseaux aérauliques principaux du site depuis la CTA double flux, depuis un extracteur hotte fourni et posé par le présent lot et une CTA de compensation cuisine fournie et posée par le présent lot.
  - Mise en œuvre des réseaux aérauliques Ø315, depuis le local technique au R-1, jusque dans la cuisine, d'une grille de prise d'air neuf en façade de dim. 500 x 500 (mm) avec plenum de raccordement dans le LT ; la gaine d'aspiration d'air neuf et la gaine de soufflage seront calorifugées 40mm en laine de verre avec habillage aluminium armé jusqu'à la CTA, puis depuis la CTA jusqu'au grilles de compensation dans la cuisine.
  - Fourniture, pose, et raccordement aéraulique et électrique depuis le TD CVC d'une CTA avec batterie chaude à eau d'une puissance minimum de 12KWc , filtre F9 et d'un registre antigel ayant un débit de 1600 m³/h,
  - Fourniture, pose et raccordement aéraulique et électrique d'une tourelle d'extraction d'un débit de 2000 m³/h pour l'extraction de la hotte cuisine dont le fonctionnement sera asservi à la CTA de compensation.
  - Le raccordement aéraulique de l'ensemble depuis les implantations respectives de la CTA et de l'extracteur cuisine.
  - Déménagement de l'ensemble des appareils de cuisine cités « *chap. 3.2.2 ci-dessus* » et raccordement en EFS (Lave mains, centrale de nettoyage, plonge, lave batterie, 2 fours, ilot

central, meuble bains marie et fontaine à eau) et ECS (Lave mains, centrale de nettoyage et plonge).

Phase 4 – Niv. RDC :

Aménagement des bureaux et salles de réunion comprenant :

- Repositionnement des cassettes 4 voies à eau existantes et leur thermostat respectif dans les locaux suivants :
  - Ces cassettes doivent avoir une puissance minimum en froid de 2.5 KWf à repositionner dans les 4 bureaux 4p. côté Est du plateau.
  - Fourniture, pose et raccordement de 2 cassettes 4 voies à eau 2 tubes ayant une puissance unitaire de 2.5 KWf en froid dans les deux salles de réunion de l'ilot central du plateau.
  - Fourniture, pose et raccordement de 2 unités murales à eau 2 tubes ayant une puissance unitaire de 1.2 KWf en froid dans les deux boxes de l'ilot central du plateau.
  - Fourniture, pose et raccordement de 5 cassettes 4 voies à eau 2 tubes ayant une puissance unitaire de 2.5 KWf en froid dans les 2 bureaux 2p., 2 bureaux 4p., et 1 bureau 1P. sur le côté Ouest du plateau.
  - Repositionnement et raccordement depuis la gaine disposée dans la gaine technique, des grilles de soufflage circulaire avec mise en place en amont de registre réglage de débit dans les bureaux 4P. côté Est du plateau. Débit mini selon indication sur le plan guide joint au dossier. (nota : possibilité de raccorder sur les ventilo-convecteurs, pour les bureaux)
  - Repositionnement et raccordement depuis la gaine posée par le présent lot, dans la gaine technique, de 4 bouches de reprise existantes dans les bureaux 4P. côté Est du plateau. Débit mini selon indication sur le plan guide joint au dossier, (possibilité de raccorder sur les ventilo-convecteurs).
  - Fourniture, pose et raccordement de bouche de soufflage circulaire avec registre de réglage de débit en amont, dans les 2 salles de réunion et 2 boxes de l'ilot central du plateau. Débit mini selon indication sur le plan guide joint au dossier.
  - Fourniture, pose et raccordement de bouche de soufflage circulaire avec registre de réglage de débit en amont, dans chacun des 5 bureaux disposés côtés Ouest du plateau. Débit mini selon indication sur le plan guide joint au dossier. (possibilité de raccorder sur les ventilo-convecteurs).
  - Mise en œuvre des réseaux aérauliques de soufflage et de reprise depuis les gaines techniques du niveau.
  - Fourniture, pose et raccordement de 2 cuvettes WC surélevées avec réservoirs attenants, 2 cuvettes WC avec réservoirs attenants, 2 lavabos PMR dans les sanitaires H & F du plateau.
  - Mise en œuvre des réseaux d'évacuation eaux usées et eaux vannes depuis le plafond du R-1, comprenant les percements de dalles, mise en œuvre des réseaux d'alimentation EFS depuis le plafond du niveau R-1 en tube multicouche rigide DN 25 puis DN 20 pour chaque bloc sanitaires. Raccordement sur les réseaux existants au niveau R-1.
  - Fourniture, pose de 2 miroirs 60 x 80h au-dessus de chaque lavabo.
  - Fourniture, pose et raccordement de plan vasque avec 1 vasques à encastrer ou à poser (selon modèle – voir ci-après en prescription), 1 d'une longueur sur mesure de 1.80m (à vérifier sur site) et 1 de 0.80m.
  - Remplacement de 2 radiateurs à eau existants équipés chacune de robinet thermostatique. Puissance calorifique unitaire 500Wc.

2 Prescriptions générales

2.1 Règlements et Normes

Les travaux de chauffage et ventilation – Plomberie sanitaires seront soumis aux exigences réglementaires des textes suivants, en vigueur à la date de remise des offres :

- Normes Françaises AFNOR
- Documents Techniques Unifiés,
- NF DTU 68.3 – Installation de ventilation mécanique contrôlée (VMC) – Dimensionnement, mise en œuvre, entretien.
- NF DTU 68.1 – Installation de génie climatique – règles de conception et d'exécution.
- NF DTU 68.11 – règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'évacuation.
- NF DTU 60.1 – Mise en œuvre des installations en cuivre.
- NF DTU 60.5 – Mise en œuvre des canalisations en PVC pour évacuation
- NF DTU 65.10 – Installation de chauffage central à eau chaude.
- NF DTU 45.2 – Isolation thermique des circuits, appareils et accessoires, de -80°C à + 650 °C.
    - Ventilation : Obligation d'assurer un renouvellement d'air suffisant, avec contrôle des débits et prévention des contaminations.
    - Sanitaires : nombre suffisant de WC et lavabos adaptés à la taille des enfants, matériaux facile à nettoyer.
    - Hygiène : réseaux d'eau chaude sanitaire protégés contre la légionellose, surfaces non poreuses.
- Règlements sur la qualité de l'air intérieur : ventilation adaptée aux enfants, avec filtres et entretien régulier.
- Règlements sur la sécurité sanitaire : prévention des risques de légionellose, conformité des réseaux ECS.
- Règlement sur l'accessibilité : respect des seuils règlementaires, intégration des systèmes de régulation.

2.2 Période de préparation – Etudes d'exécution et de détails

2.2.1 Actions préalables au démarrage des études

Avoir pris une parfaite connaissance des plans ainsi que de l'ensemble des pièces écrites du projet et de tous les documents officiels auxquels des pièces peuvent se référer.

Prendre en compte des contraintes d'accès, de stockage du matériel et d'approvisionnements.

Prévoir les moyens (personnel, matériel) suffisants pour que l'exécution de leur prestation entre dans le cadre des délais généraux impartis.

Prévoir l'exécution, dans les règles de l'art, de tous les travaux, des nécessaires au complet achèvement de l'ouvrage.

Prévoir les trous, scellements, implantations, qui sont à sa charge.

La valeur de ces percements et réservations doit être incluse dans le prix de l'ouvrage, aucune plus-value ultérieure n'est accordée.

Avant le début des travaux, le Titulaire doit participer avec la Maîtrise d'Œuvre à une réunion de coordination, où sont définies toutes les réservations nécessaires aux travaux.

Ces plans sont approuvés par toutes les parties, et affichés au bureau de chantier.

2.2.2 Documents à produire soumis à validation

Avant l'exécution des travaux, le Titulaire doit les documents suivants :

- Plans d'ateliers et de chantier (Climatisation, ventilation et Plomberie)
- Schémas de principe.
- Documents techniques d'exploitation.
- Plans de détail.
- PV des matériels et matériaux.
- L'Etude thermique pour définir la puissance des appareils mis en œuvre, les puissances indiquées dans le DCE n'est qu'à titre indicatifs qui doit être confirmer par le soumissionnaire.

2.3 Réalisation des travaux

2.3.1 Actions avant mise en œuvre

S'assurer sur place de la possibilité de respecter les cotes et les prescriptions du C.C.T.P. Soumettre obligatoirement à l'approbation du Maître d'Œuvre tous les changements qu'il envisage d'apporter aux spécifications et plans du projet.

Remettre à l'approbation du Maître d'Œuvre à une date que celui-ci a définie, tous les croquis et plans de distribution et d'exécution de ses ouvrages.

Pouvoir présenter à la demande du Maître d'Œuvre, un certificat ou une facture de ses fournisseurs garantissant que le choix des matériaux et fournitures sont bien conformes aux prescriptions du C.C.T.P.

Prendre toutes les mesures utiles pour assurer la parfaite conservation des matériaux et fournitures, tant avant qu'après leur mise en œuvre, donc pouvoir répondre de leur état et de l'absence de défauts cachés.

S'assurer, auprès de la Maîtrise d'Œuvre avant toute commande de fournitures spéciales, articles préfabriqués ou manufacturés, que les éléments prévus au projet ne sont pas modifiés, tant le nombre que les caractéristiques.

2.3.2 Choix des matériaux

Toutes les fournitures (matériaux, produits et composants) devant être mis en œuvre seront neuves, de fabrication récente et de première qualité.

Pour tous produits fabriqués soumis à un avis technique, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux, produits titulaires d'un avis technique.

L'ensemble du matériel de l'appareillage mis en œuvre devra être conforme aux dernières normes UTE.

Les câbles et conducteurs devront porter le filigrane ou l'inscription de marque USE.

Quand elles ne sont pas imposées par le CCTP ou par un autre document contractuel, les marques et références des appareils et divers équipements devront être soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre avant approvisionnement.

2.3.3 Planning

Voir lot 0

2.3.4 Coordination avec les autres lots

Le présent lot doit tenir compte des ouvrages réalisés par les autres corps d'état, il doit indiquer au «lot 1» ces passages lorsque celui-ci doit dépasser la section, 100x100 pour du rectangulaire et Ø100 pour les circulaires, les percements qui seraient en dessous de ces dimensions sont à la charge du présent lot.

Le lot électricité doit alimenter le tableau CVC (dû par le présent lot), par conséquent le lot CVC doit lui indiquer les bilans de puissances de ces équipements.

Les alimentations des équipements depuis le tableau CVC sont à la charge du présent lot.

2.3.5 Démarches administratives – services publics

L'entrepreneur devra se mettre en rapport avec les services concessionnaires et les services de sécurité. Il aura à charge d'obtenir tous les renseignements utiles pour l'exécution des travaux et de se soumettre à toute vérification et visite d'agents de ces services. Il devra fournir tous documents et pièces justificatives qui lui seraient demandés.
En particulier, l'entrepreneur devra :

- Obtenir les accords nécessaires avant exécution des travaux,
- Prendre à sa charge tous les essais prescrits,
- Établir les demandes d'alimentation et abonnement et les remettre au maître d'œuvre pour accords et signature,
- Prendre à sa charge tout supplément de fourniture et main d'œuvre nécessaire à la mise en conformité des installations découlant des règlements en vigueur, en sus des prestations déjà prévues.
- Prendre à sa charge tous les frais et travaux non inclus dans les prestations de chaque service concédé.

2.3.6 Contrôle Technique et Sécurité des travaux

La vérification de l'installation sera effectuée par un Bureau de Contrôle.

Avant tout commencement de travaux, l'entreprise devra se rapprocher du Bureau de Contrôle, et obtenir de ce dernier l'accord sur les travaux à réaliser tant sur le point des tracés que sur la nature des matériaux utilisés.

L'entrepreneur devra se conformer aux instructions de ce bureau de contrôle pour la mise en conformité de l'installation, étant précisé qu'aucun supplément de prix ne sera accordé à ce titre.

L'entreprise devra prévoir dans son offre tous les moyens de sécurité conformément à la législation en vigueur à la date de la soumission, et s'engage à respecter toutes les directives qui pourront lui être donné par le coordinateur SPS et le Maître d'Ouvrage.

2.3.7 Autocontrôle

Outre les contrôles exercés par le MOE et le bureau de contrôle, il appartient à l'entreprise de réaliser un autocontrôle interne en prenant toutes les dispositions qui leur incombent pour les ouvrages à réaliser.

Ce contrôle interne doit être réalisé à différents niveaux :

Au niveau des fournitures, quel que soit le degré de finition, les entrepreneurs assureront que les produits sont conformes aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché.

Au niveau du stockage, les entrepreneurs assureront que les fournitures soient correctement protégées

Au niveau de l'interface entre corps d'état, les entrepreneurs vérifieront tant au niveau de la conception que de l'exécution que les ouvrages à réaliser par chaque corps d'état permettent une bonne réalisation de l'ensemble des ouvrages.

Au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de chaque entreprise vérifiera que la réalisation est faite conformément aux DTU et aux règles de l'art, et aux diverses spécifications propres au chantier.

2.3.8 Mise en œuvre

Avant de passer la (ou les) commande(s) de ses matériels, le Titulaire doit se rendre sur place pour contrôle des emplacements prévus pour les appareils et des tracés des canalisations ainsi que des accès prévus pour le matériel.

Le Titulaire doit l'intégralité des travaux nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux.

Les interventions sur le plafond et le faux plafond sont incluses (dépose, repose, modifications éventuelles)

Tout matériel est mis en œuvre selon les prescriptions de pose des constructeurs et règlements en vigueur. Le Titulaire transmet avant l'approvisionnement de son matériel, au bureau de contrôle tout document validant le respect de la réglementation et doit attendre les avis favorables de ce dernier pour la livraison et la pose de ces équipements.

Dans le cas où celui-ci est différent des schémas de la Maîtrise d'Œuvre, le Titulaire est tenu d'en aviser celui-ci avant toute mise en œuvre.

Le Titulaire reste en liaison constante avec la Maîtrise d'Œuvre et lui soumet tous les plans détaillés d'exécution complémentaires et détails de toute nature pouvant s'avérer nécessaires en cours d'exécution.

Tout problème d'exécution qui a comme conséquence une modification des plans de la Maîtrise d'Œuvre ne peut être résolu sans l'accord de celui-ci. Tout travail réalisé en contradiction avec les plans et directives de la Maîtrise d'Œuvre pourront être refusé.

Avant réception, le Titulaire est tenu de faire vérifier et mettre au point par ses fournisseurs tous les matériels fournis par lui.

2.3.9 Percements – rebouchages – fourreaux

L'Entreprise du présent lot unique devra réaliser l'ensemble des percements et des rebouchages nécessaires à la mise en œuvre de ses installations. Un calfeutrement coupe-feu sera réalisé systématiquement pour reconstituer le niveau d'isolement règlementaire exigible au niveau des parois et planchers coupe-feu traversés.
Les fourreaux nécessaires au passage des canalisations seront fournis et posés, par l'Entrepreneur du présent lot.

2.3.10 Gestion des déchets

L'entreprise est responsable de l'évacuation et du traitement de ses déchets de chantier jusqu'aux bennes mises à disposition par le lot 1. Elle prendra toutes les dispositions nécessaires à ce sujet.

2.4 Fin des travaux

2.4.1 Essais

Avant la réception des travaux, les essais suivants sont réalisés :

- Mise sous pression des réseaux d'eau
- Contrôle des débits Ventilation
- Essais des réseaux d'évacuation des condensats
- Essais sous pression d'azote des réseaux de fluides frigorifiques pendant au moins 24h avant introduction du fluides.

Le Titulaire doit la réalisation des essais conformes ainsi que les documents suivants :

- Plans de récolement des installations.
- Certificats de conformité.

- Nomenclature des matériels avec documentation des fabricants (adresse et téléphone).
- Notices d'entretien d'utilisation et de conduite des appareillages.

2.4.2 Conformité aux normes

Comme stipulé dans les prescriptions spéciales, les installations doivent être conformes :

- Aux D.T.U. ;
- Aux décrets, arrêtés et circulaires ;
- Aux spécifications et notes techniques du C.S.T.B. ;
- Au règlement sanitaire national et départemental ;
- Aux normes NF ;
- Aux règles U.C.H. ;
- Aux spécifications techniques des compagnies concessionnaires ;
- Aux prescriptions des constructeurs ;
- Aux règlements « incendie » ; en vigueur à la date du présent C.C.T.P.

2.4.3 D.O.E

Le Titulaire est tenu de remettre en fin de chantier au Maître d'Ouvrage un dossier D.O.E. exhaustif avec plans des ouvrages exécutés, conformes aux travaux réalisés (plans de récolement), en version électronique et papier. Le nombre d'exemplaires papier sera précisé par le Maître d'Ouvrage. Il contiendra à minima (liste non exhaustive) :

- Notice descriptive sur chacun des appareils ou les références de catalogue,
- Carnet d'entretien indiquant, pour chaque partie de l'installation réalisée, le mode et frequence d'entretien et les précautions à prendre.
- Note donnant les consignes et les instructions concernant la bonne marche de l'installation, le contrôle journalier et l'entretien courant,
- Plans et schémas des installations conformes à l'exécution permettant de comprendre leur fonctionnement et de les dépanner,
- Nomenclature des matériels,
- Notices d'utilisation et de maintenance,
- PV d'essais.
- Notes de calculs
- Notices d'entretien et de conduites des installations avec les schémas
- Fiches d'essais réalisés par l'entreprise
- Documentations techniques des matériels, uniquement ceux effectivement utilisés dans le projet.

Les photocopies pur et simple sans préciser le type, la référence des matériels effectivement installés seront refusés et doivent être corrigé.

2.4.4 Garantie

Le Titulaire est tenu d'entretenir son installation en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre la réception des travaux et la fin de la période de garantie étant donné que la période de garantie est de 2 années, à compter de la date de réception (par tranches, voir lot 0)
Pendant ce délai, il doit remplacer à ses frais toutes les pièces qui sont détériorées par vice de construction ou de montage, défaut de matière, usure prématurée.
Le Titulaire demeure seul responsable de tous les accidents qui peuvent résulter de la fabrication ou de la combinaison de ces appareils ainsi que les dommages et intérêts qui peuvent être réclamés par suite de ces accidents.
S'il survient pendant la période de garantie une avarie dont la réparation incombe au Titulaire, un procès-verbal circonstancié est dressé et lui est notifié.
S'il néglige cette réparation dans le délai fixé à l'avance, l'avarie est réparée d'office à ses frais.

En cas de défectuosité d'un appareil, la durée de garantie sera prolongée d'une durée égale à celle de l'indisponibilité. Aucun remplacement partiel ne sera admis.

3 REGLES TECHNIQUES SPECIFIQUES DU LOT

3.1 Contexte thermique et réglementaire

Les objectifs de performance énergétique sont les suivants : RT Existant (par élément) selon les critères de la RT2012.

La réglementation thermique limite les consommations de chauffage, de climatisation, d'eau chaude sanitaire, de ventilation et d'éclairage et permet de vérifier que le bâtiment est protégé de l'ensoleillement estival. Elle s'inscrit dans le cadre de l'amélioration des performances des bâtiments, dans le but de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de lutter contre le réchauffement climatique.
La conception ''énergétique'' du bâtiment sera réalisée dans le sens de l'économie d'énergie et le confort des usagers.
Cette conception passe par une approche globale en matière d'énergie :
Traitement de l'enveloppe :

- Caractéristiques thermiques performantes des parois opaques et vitrées,
- Choix d'isolant ayant de moindres impacts sur l'environnement le long de leur cycle de vie,
- Appel aux apports gratuits en hiver : solarisation du bâtiment.

Dispositions techniques :

- Choix de systèmes et de procédés de ventilation, de chauffage et d'éclairage peu énergivores et économes dans le temps.

3.2 Dispositions à prendre pour garantir l'étanchéité à l'air

L'objectif de perméabilité à l'air concernant le bâti est de 1 m3/h/m² cette contrainte engendre de réaliser tous les calfeutrements de réservations, de passages de gaine et fourreaux électriques, de poses de boîtiers d'encastrement étanches. En effet, un test d'étanchéité à l'air pourra être réalisé sur chaque bâtiment en fin de chantier. Par conséquent, les attributaires des lots déficients devront reprendre à leur charge les défauts d'assemblage des équipements correspondant à leur lot.
Chaque entreprise est responsable de la bonne mise en œuvre des équipements.

3.3 Notes de calcul

Les notes de calculs qui auront été remises à l'approbation au fur et à mesure des études seront ensuite classées en bon ordre, système par système, dans un classeur à anneaux comportant une nomenclature.
Le dossier des notes de calculs comprendra en particulier pour chaque local ou zone :

- Calcul et sélection des extracteurs ou CTA
- Calcul de débits d'air de ventilation,
- Calcul des pertes de charge, détermination des ventilateurs et organes d'équilibrage,
- Plans et schémas conformes à l'exécution.

Les installations de ventilation mécanique contrôlée sont réalisées conformément à la note de calcul du dimensionnement de celles-ci, établie par l'entreprise titulaire du lot.
Ceux-ci seront répertoriés et classés suivant l'ordre logique des étages et des zones tels que les plans du dossier DCE et comprendront : Les plans généraux d'implantation réalisés pendant le chantier et qui seront complétés avant la mise en service par les indications complémentaires suivantes :

- Positionnement du cloisonnement,
- Emplacement des thermostats en ambiance, en faux-plafond et en gaines suivant les cas,

- Emplacement (symbole) de l'organe de régulation commandé par le thermostat et sa liaison à celui-ci : Les plans d'exécution de détail et les plans de synthèse,

À noter que les plans des constructeurs seront classés dans les notices descriptives du matériel.
Les schémas électriques et de régulation

- En relation cohérente avec les organigrammes fonctionnels et logigrammes détaillés.

3.4 Essais Chauffage – Ventilation

3.4.1 Vérifications générales en cours de travaux

Elles ont lieu avant le calorifugeage, le rebouchage des trémies, la fermeture des gaines techniques, la pose des faux-plafonds et faux-planchers.
Elles s'effectuent en présence du Maître d'Œuvre, de ses représentants et de l'installateur.
Il est procédé à la vérification :

- de la mise en œuvre du matériel,
- de la conformité des installations en fonction des prestations figurant au Marché, de la conformité par rapport aux instructions des fabricants des matériels.
- de l'état du matériel.
- Tous les essais peuvent être différés tant qu'une partie quelconque des fournitures ou de leur mise en œuvre n'est pas acceptée.

3.4.2 Contrôle d'étanchéité sur les circuits d'eau ou de fluide

Les essais officiels seront effectués après la vérification générale, l'Entreprise ayant au préalable procédé à tous ses essais d'étanchéité pour lesquels elle aura produit les procès-verbaux d'épreuve correspondants.
Le Maître d'Œuvre fera procéder à l'épreuve des parties de réseau de son choix qui seront alors isolées.
Le matériel d'épreuve sera à la charge de l'Entreprise.
La pression d'épreuve sera d'une fois et demie la pression de service.
Les vérifications d'épreuve pourront être effectuées sur tout ou partie des réseaux ou matériels hydrauliques.
Cette vérification de l'étanchéité peut être renouvelée après chaque essai de fonctionnement, lorsque les installations sont revenues à température ambiante.
Tout autre essai est différé tant qu'il n'a pas été remédié définitivement aux défauts d'étanchéité constatés au cours de vérifications précédentes.

3.4.3 Contrôles d'étanchéité sur les circuits d'air

Les conduits et plénums feront l'objet d'un contrôle d'étanchéité à l'air, qu'ils soient réalisés en tôle par le présent lot ou en béton ou maçonnerie.
Les contrôles d'étanchéité sur les réseaux d'air se font à l'aide d'un orifice calibré (déprimogène) et ventilateur, raccordé sur des circuits ou portions de circuits désignés par le Maître d'Œuvre.
Tous les orifices sont bouchés et étanchés provisoirement, le conduit est mis en surpression à partir d'un ventilateur dont la fourniture et la pose provisoire sont dues au présent lot.

Le pourcentage maximum de fuites admissible est de 6%.
Toutes les manœuvres sont effectuées par le personnel de l'Entreprise, sous sa responsabilité.
Chaque essai est répété autant de fois qu'il est nécessaire et tant que le résultat n'est pas satisfaisant.
Durant ces tests les gaines ne sont pas calorifugées et les rebouchages de trémies ne sont pas effectués.

3.4.4 Rinçages

Le rinçage de l'ensemble des canalisations est prévu après leur mise en œuvre et avant la pose des robinetteries. Il est à la charge de l'entreprise titulaire du lot.
Les rinçages seront réalisés par l'Entreprise qui avertira le Maître d'Œuvre de l'achèvement de ceux-ci.

Cependant, le Maître d'Œuvre procédera par sondages, à des contrôles de propreté des réseaux. S'il s'avérait que le fluide extrait de ces réseaux soit chargé d'impuretés ou de composition chimique anormale, l'Entreprise devrait alors recommencer les rinçages.
À l'issue de la phase de rinçage, l'Entreprise injectera un produit passivant dans l'intégralité du réseau.

3.4.5 Vérifications à l'état statique

Ces vérifications seront réalisées par sondages, avant les mises en service et porteront sur (liste non limitative) :

1. Réseaux aérauliques
- bon montage des diffuseurs et grilles,
- possibilité de manœuvre des registres,
- accès aux organes de manœuvre des clapets coupe-feu,
- accessibilité aux fusibles pour remplacement,
- fixation du calorifuge s'il y a lieu,
- position des appareils de mesure et sondes de régulation.
- Trappes d'accès pour le nettoyage tous les 10m et à chaque changement de direction.

2. Ventilateurs
- mise en place des carters de sécurité,
- désolidarisation des gaines (manchettes),
- mise en place des filtres provisoires pour essais,
- position des appareils de mesure et sonde de régulation,
- bon alignement des transmissions,
- raccordement des protections thermiques,
- fermeture et verrouillage des portes de caisson,
- propreté intérieure,
- mise en place des interrupteurs de sécurité.

3. Armoires électriques
- mise en place des organes de sécurité,
- mise à la terre.

4. Régulateurs de débits
- raccordement des différents composants,
- raccordement des organes de régulation,
- accessibilité à la trappe d'accès.

5. Liaisons frigorifiques
- Test d'étanchéité, mise sous pression d'azote à 30 bars pendant 24h
- Tirage au vide pour test de tenu au vide
- Vérification des raccordements des unités intérieures
- Vérification de fonctionnement en mode rafraîchissement et en mode chauffage

3.4.6 Vérifications en fonctionnement

L'entreprise titulaire du lot ventilation réalise un autocontrôle de l'ensemble de l'installation basé sur la méthode DIAGVENT de niveau 2 ou équivalent avec mesures, validant la conformité et le bon fonctionnement des ouvrages. Ce contrôle peut également être réalisé par un tiers.

 Appareils de mesure à fournir

L'Entreprise devra, au début des essais, mettre à disposition un certain nombre d'instruments de mesure portatifs, qui serviront à la Maîtrise d'Œuvre, à contrôler certains paramètres pendant les essais, et qui resteront sous la responsabilité de l'Entreprise
Ces instruments seront :
- 1 manomètre incliné avec tubes de Pitot pour pression de 0 à 250 mm CE,
- 1 psychromètre à moteur mécanique,

- 1 thermo-anémomètre à affichage numérique,
- 1 anémomètre à hélice à affichage numérique,
- 1 compte-tours avec embouts,
- 1 sonomètre.

La garde de ces instruments incombera à l'Entreprise jusqu'au jour de la réception.
1. Ventilateurs
- mesure de débit,
- mesure de l'intensité absorbée,
- mesures de niveau sonore,
- essai s'il y a lieu, de commutation normale/secours,
- essai de mise en marche manuelle,
- essai de mise en marche automatique,
- essai de commande d'arrêt par asservissement.

3.5 Travaux induits

3.5.1 Gros Œuvre

Réservations rebouchage CF pour passage de gaine dans mur porteur :
- 1.80m x 0.6m (h) : Parois niv. R-1 entre Bureaux phase 2 et couloir LT
- 0.40m x 0.15m (h) : Parois niv. R-1 entre LG0-10 et LT 01.
- Passage depuis locaux vers gaines GT coupe-feu
    - 2 x Ø 400 – bureaux RDC phase 4
    - 2 x Ø 315 – bureaux R-1 phase 2
    - 2 x Ø 200 – Locaux RDC phase 1
    - 1 x Ø400 – Cuisine R-1 Phase 3

Réservations dans plancher R-1 / RDC :
3 x Ø450
2 x Ø250
Plancher RDC / R+1 :
1 x Ø450
Plancher R+1 / Toiture :
1 x Ø450

3.5.2 Second Œuvres

Passage des gaines dans les cloisons (percements et rebouchage) :
Niveau R-1 :
12 x Ø125 – Zone sanitaires – phase 2
2 x Ø160 – Zone bureaux – phase 2 & 3
1 x Ø 250 - Zone bureaux – phase 2 & 3
8 x Ø 355 - Zone bureaux – phase 2 & 3
Niveau RDC :
Phase 1 – locaux partie Nord
4 x Ø125
2 x Ø200
Phase 4 – Bureaux
Ilot central :
2 x Ø125
4 x Ø160

Bureaux Est :
6 x Ø160
Bureaux Ouest :
8 x Ø160
Cloisons bureaux / circulation
4 x Ø315

3.5.3 Electricité

Alimentation depuis le TGBT de l'armoire de commande des équipements CVC :
Puissances global – base projet :
RDC – 18 cassettes x 0.3 KW = 5.4 KW
Résistance électrique pour chaque cassette – 1500W x 18 = 27 KW
Chauffe-eau BCS 100L x 2 – 2 x 1800 W = 3.6 KW
Chauffe-Eau BCS :
RDC : 2 BCS 100L x 1600 W = 3.2 KW
Puissance brute globale RDC : 39 KW Mono

R-1 – 17 cassettes x 0.3 KW = 5.1 KW
Résistance électrique pour chaque cassette – 1500W x 17 = 25.5 KW
1 BCS 30L x 1600W = 1.6 KW
1 BCS 200L x 1800W = 1.8 KW
Puissance brute globale R-1 : 34 KW Mono
Tourelle Cuisine en toiture (Alimentation directe depuis TGBT) : 2.2 KW mono.
Global TD CVC au R-1 : 73 KW foisonnement applicable - 0.4 – (*les résistances des cassettes ne seront quasiment pas utilisés puisque les réseaux de chaleur sont alimentés par une chaufferie.)* – Puissance globale foisonnées 30 KW

3.6 Matériels Chauffage – Climatisation

3.6.1 Prescriptions concernant les tuyauteries

Quel que soit l'usage des tuyauteries les spécifications suivantes devront être respectées :
- les pentes seront mises en œuvre pour permettre l'évacuation naturelle de l'air vers les purges et la vidange totale de l'installation
- diamètre minimum autorisé : 10/12
- toutes les tuyauteries traversant les planchers ou cloisons seront munies de fourreaux en PVC dépassant de 3 cm les planchers en partie supérieure. Au passage d'une paroi coupe-feu, les fourreaux recevront un bourrage permettant de reconstituer le degré coupe-feu de la paroi
- les canalisations ne devront présenter ni flèche ni contre-pente et seront suffisamment écartées des parois pour permettre la pose du calorifuge
- les dispositions seront prises pour permettre la dilatation des tuyauteries, l'emplacement des points fixes sera déterminé en accord avec le Maître d'œuvre
- les réseaux seront déterminés pour un bon équilibre des circuits sans bruit de circulation ni bruit de dilatation ou coup de bélier.

3.6.2 Passage des canalisations

- Toutes les canalisations traversant les murs, cloisons ou planchers seront protégées par des fourreaux métalliques, dépassant légèrement la face des murs et dépassant de 5 cm au moins le parement des planchers finis. L'espace entre le tuyau et le fourreau sera au minimum de 5mm et sera bourré par un produit souple, ne durcissant pas, résistant à la chaleur et au froid, assurant une très bonne isolation phonique. La partie supérieure du joint devra former un solin.

- Il sera accepté le principe de fourreautage au moyen de matériaux annulaires en plastique pour les tuyauteries de petit diamètre (inférieur ou égal à 26mm).
- L'entreprise devra mettre en place les fourreaux nécessaires aux canalisations terminales des appareillages, de telle sorte que l'installateur de cet appareillage n'ait plus à réaliser de percements et scellements.
- Dans le cas de locaux avec étanchéité sous carrelage, l'entreprise devra mettre en place des fourreaux à platine inoxydable CN18/10 de10/10 mm d'épaisseur avec tuyau relevé de 20cm environ au-dessus du sol fini. La platine sera collée sur l'étanchéité. Les fourreaux inox resteront apparents. Le carrelage du sol sera arasé sur leur contour.
- Pour les traversées horizontales, les fourreaux seront arasés au nu des parois.
- Tous les fourreaux posés sur des parois coupe-feu seront obturés de façon à maintenir le degré coupe-feu de la paroi concerné.

3.6.3 Fixation des tuyauteries

- Chevilles de marque MUPRO ou équivalent,
- Rail d'installation fixation coulissante,
- Colliers et suspensions de marque MUPRO de type Super clip ou équivalent, avec interposition de joint en caoutchouc anti-vibratiles.

3.6.4 Scellements, rebouchages

Les scellements seront faits au mortier de ciment en règle générale. Ils seront faits au plâtre uniquement dans les cloisons en carreaux de plâtre ou dans les murs déjà recouverts d'enduit plâtre.

3.6.5 Joints, soudure

Aucun joint ou soudure ne devra être placé dans des traversées de parois.
Quel que soit le type de joint, des raccords démontables (raccords union, brides) devront être posés partout où un démontage facile sera nécessaire et en particulier au droit de chaque robinet d'arrêt.
Tous les joints et raccords devront rester facilement accessibles. Dans le cas d'une traversée de plancher, de mur ou de cloison, les joints seront à l'extérieur du fourreau.

3.6.6 Canalisations P.E.R.

PER (polyéthylène réticulé) posé en encastré en dalle/chape sous fourreau ICT.
Sorties en plancher ou de préférence en cloison (à chaque sortie, le fourreau sera recoupé pour assurer une garde de 3 cm minimum et comprendra un joint étanche à la pompe).
La sortie des tubes au niveau du sol au droit des radiateurs sera particulièrement soignée, avec obligation d'utiliser un sabot.
L'ensemble tube/raccord d'extrémité devra posséder un avis technique (à fournir).

3.6.7 Vanne d'isolement

Diamètre ≤ DN 50 : Robinet à boisseau sphérique, passage intégral. Corps en laiton nickelé, bille en laiton revêtue de chrome dur, joints d'étanchéité sphériques PTFE. Poignée aluminium avec col allongé pour passage du calorifuge.
Diamètre >DN 65 : Vanne papillon en fonte FT, papillon en cupro-alliage, tige acier inoxydable, manchette EPDM, joint anti-poussière, poignée métal.
Localisation : sur chaque appareil de production.

3.7 Prescriptions concernant les gaines de ventilation

3.7.1 Gaines circulaire en tôles

Qualité :
- Tôles en acier galvanisé.

Épaisseur des tôles :
- Jusqu'au Ø 355 mm inclus 6/10 mm,
- Du Ø 400 au Ø 630 inclus 8/10 mm,
- Du Ø 800 au Ø 1 000 inclus 10/10 mm.

Assemblage :
- Par emboîtement simple sur accessoire double manchon mâle.
- Dégraissage préalable des assemblages.
- Fixation par rivets avec enrobage de mastic (emplacement maxi 10 cm).
- Étanchéité obtenue par encollage des raccords avant emboîtement.
- Étanchéité finale par bande adhésive de largeur minimale de 5 cm.
- Fixation :

Par colliers en inox (gaines verticales) ou feuillard (gaines horizontales) avec interposition d'un feutre acoustique.

Référence de qualité :
Marque : MUPRO ou techniquement équivalent
Accessoires :
- Le rayon des coudes sera au minimum égal à 1,5 fois le diamètre à l'axe.
- Ils seront constitués de secteur au nombre de :
- coudes à 30 degrés ou 45 degrés : 2 éléments
- coudes à 60 degrés : 3 éléments
- coudes à 90 degrés : 5 éléments

Gaine circulaire flexible acoustique

Caractéristiques :
- Conduit sera composé d'une gaine intérieure en aluminium M0, d'un matelas de laine de verre d'épaisseur 25 mm et d'une enveloppe extérieure pare-vapeur en film d'aluminium M0 ou M1 renforcée d'une armature textile en laine de verre.
- Fixation par collier sur la bouche et sur le conduit rigide.

Localisation : raccordement de toutes les bouches ou grilles sur les conduits rigide de ventilation.

Sujétions communes à tous les types de gaines

Les gaines cheminant dans les combles seront supportées par un ensemble de rails d'équerre, de plots anti-vibratiles, le tout fixé par tiges filetés aux supportages des centrales de traitement d'air.
Des registres seront installés à tous les endroits nécessitant un réglage de pression ou de débit, définis au préalable par une note de calcul. Ils devront être facilement accessibles.
Les bouches seront raccordées aux gaines par des pièces intermédiaires, des manchons souples ou des manchettes en tôle. L'étanchéité entre la maçonnerie et la bouche est assurée par un joint de caoutchouc mousse collé.
Les gaines traversant les joints de dilatation seront munies de manchettes étanches et flexibles. Les gaines traversant les locaux à risques particuliers devront être protégées en conséquence.
Les rejets des extracteurs seront munis d'une grille pare-pluie en forme de chevrons en acier galvanisé, comportant sur sa face interne, un treillis plastique démontable dont les mailles ne seront pas inférieures à 5 x 5 et n'excéderont pas 10 x 10mm.
Nota : toute la boulonnerie doit être en acier cadmié ou galvanisé ou inoxydable.
Nettoyage des circuits :
Pendant les travaux, les gaines montées seront protégées des poussières, gravats... Tous les circuits d'air doivent être très soigneusement nettoyés et dépoussiérés.
Des trappes de visite pour le nettoyage seront prévues tous les 10 ml et judicieusement réparties.

3.8Prescriptions concernant le calorifuge

3.8.1 Calorifuge des réseaux de chauffage

Matériel à calorifuger :

- Toutes les canalisations exposées au gel, ou cheminant à proximité d'un réseau de fluide dont la température est différente de celui-ci, doivent être calorifugées.

Calorifuge des installations hydraulique des réseaux de chauffage :

Les canalisations des réseaux "chauds" dont la température nominale du flux est > 30°C, sont calorifugées sur tout leur parcours à l'exception des distributions apparentes de chauffage intérieures aux locaux chauffés.

La robinetterie et organes assimilés installés en locaux techniques sont calorifugés de la même façon que les canalisations dans les cas suivants :

L'isolation sera réalisée au moyen de coquilles de laine de verre à fibres concentriques, de diamètre intérieur correspondant au diamètre extérieur de la tuyauterie.

▪ Masse volumique minimale : 42 Kg/m3
▪ Conductivité < 0,035 W/m K à 90°C.
▪ Comportement au feu : MO

L'épaisseur minimale du matériau isolant posé pour une température nominale du flux liquide < 100°C, est de :

▪ 30 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 25

Epaisseurs courantes
30 mm / 40 mm / 50 mm.

3.8.2 Calorifuge des réseaux aérauliques

Pour les ventilations double flux, il est nécessaire de calorifuger la totalité des gaines de soufflage et de reprise.

Les gaines de soufflage et reprise seront calorifugées thermo-acoustique par l'extérieur par des matelas de laine de roche protégé par un film en aluminium armé, de classement au feu M0. Elles seront également munies d'un pare-vapeur.

Le calorifuge des réseaux cheminant dans les locaux chauffés aura une résistance thermique minimale de 0.6 m².K/W soit 25mm (à confirmer selon le type d'isolant).

Le calorifuge des réseaux cheminant dans les locaux non chauffés aura une résistance thermique minimale de 1.2 m².K/W soit 50mm (à confirmer selon le type d'isolant)

3.9 Vannes d'isolement

3.9.1 Vannes jusqu'à DN 50

Vanne d'isolement quart de tour à boisseau sphérique
Raccords filetés mâle ou femelle
Corps en fonte
Levier de fermeture rapide en aluminium laqué
Boisseau sphérique et axe en acier inoxydable
Rondelles d'étanchéité en PTFE
Classe de pression PN 25
Température de service mini : -10°C
Température de service maxi : de 90 à 185°C (5 à 25 bars)
Dimensions courantes
DN 10 / DN 15 / DN 20 / DN 25 / DN 32 / DN 40 / DN 50

3.10 Equipements divers

3.10.1 Purgeur automatique

Purgeur automatique
Corps et chapeau fileté en laiton
Flotteur en polypropylène
Raccord fileté
Robinet d'isolement à boisseau sphérique
Classe de pression PN 16
Température de service maxi : 110°C
Dimensions courantes : DN 12 minimum.

3.11 Vannes d'équilibrage et de réglage

3.11.1 Vannes jusqu'à DN 50

Vanne statique avec corps en bronze
Raccords filetés mâle ou femelle
Cône avec joint torique EPDM
Joint torique en EPDM
Poignée de réglage en polyamide avec indicateur numérique
Blocage de réglage (Mémoire de position)
Prises de pression auto étanche
Robinet de vidange
Classe de pression PN 20
Température de service mini : -10°C
Température de service maxi : 120°C
Dimensions courantes
DN 10 / DN 15 / DN 20 / DN 25 / DN 32 / DN 40 / DN 50

3.12 Prescriptions relatives aux équipements électriques

3.12.1 Canalisations électriques

Toutes les liaisons électriques extérieures aux armoires, coffrets et appareils de toutes sortes seront réalisées en câbles CR1 – C1 classé Cca – S2 – d2 – a2 avec une réaction au feu des conducteurs et des câbles à l'application des normes NF EN 50171 et NF EN IEC 60598-2-22 – 2022 - qui seront fixés :

- Soit tous les 0,40 m par des colliers métalliques avec rosace, vissés sur des chevilles mécaniques,
- Soit sur des chemins de câble en tôle galvanisée perforée ou en fil d'acier cadmié (Genre CABLOFIL) ou en matériau insensible à la corrosion, de dimensions appropriées réservant une disponibilité de 20 % environ pour modification ou extension ultérieure éventuelles.

Ces câbles seront protégés dans la traversée des murs et planchers par des tubes en acier émaillé. Les tubes dépasseront les sols finis de la hauteur des plinthes éventuelles et de 0,11 m au moins.
Les câbles pénétreront dans les appareils par des presse-étoupes.
Le câblage intérieur des armoires sera réalisé :

- Soit en nappe plane avec du câble rigide de la série U 500 V (face intérieure de porte d'armoires notamment, avec réglettes intermédiaires),
- Soit au moyen de câble souple de la série U 500 SV placé dans les goulottes en matériau incombustible à couvercle, les extrémités des conducteurs étant soigneusement étiquetées.

Les liaisons électriques des armoires avec l'appareillage extérieur passeront toutes par une réglette de bornes générales avec étiquettes de repérage.

- Sous les conducteurs porteront à leurs extrémités les repères convenables, ceux-ci seront en concordance avec les bornes marquées.

Alarmes

Les arrêts intempestifs des appareils, les défauts d'allumage et de sécurité, seront signalés à l'aide d'une alarme lumineuse. Des bornes en attente permettront le report par l'électricien sur les armoires de commande.

Armoires

Nature du courant : 230/400 Volts + Neutre + Terre, régime neutre direct (schéma TT).
Classement IP
Caractéristiques générales :

- Armoire métallique préfabriquée largement surdimensionnée (+30%) pour équipements futurs complémentaires.
- Peinture glycérophtalique intérieure et extérieure.
- Disjoncteurs modulaires (pas de fusible).
- Voyants L.E.D.
- Repérages intérieurs et identifications en clair des matériels et des circuits.
- Repérages extérieurs par plaques gravées inaltérables.
- Schéma et plans électriques sous pochette dans armoire.

Caractéristiques particulières :

- Coupure générale extérieure.
- 1 disjoncteur général différentiel équipé d'une bobine de déclenchement + HPC associés + alarme de disjonction.
- Intégration dans l'armoire de tous les matériels de régulation.
- Comporte toutes les protections des différents circuits, tous les appareillages électriques et tous les câblages relatifs aux raccordements de puissances, de relayages, de régulation, de commandes, de programmations, de sécurités, d'asservissements et d'alarmes, pour tous les matériels installés.
- Voyants d'alarmes sélectifs par matériel : fonctionnement, sécurités et défauts.
- Sur porte, mise en place de toutes les commandes, de tous les voyants de contrôles, d'alarmes et de signalisation, pour chaque système ou matériel commandé (et en particulier, ceux explicités dans le présent document).
- 1 voyant général d'alarme sur armoire, 1 alarme sonore temporisée. 1 bouton poussoir de réarmement sur armoire. 1 contact pour report d'alarme générale.
- Le local technique informatique sera équipé d'une alarme visuelle en fonction de la température intérieure avec un seuil haut de 28°C.

3.13 Prescriptions diverses

3.13.1 Fourreaux

Canalisations : PM

- Gaines d'air au passage des cloisons, voiles ou planchers, les conduits seront scellés par l'intermédiaire d'un matériau résilient genre TALMISOL.
- En aucun cas, les gaines ne devront toucher la maçonnerie.

3.13.2 Étiquetage- schéma de principe

Tous les circuits de distribution ainsi que les principaux équipements constituant l'installation seront repérés au moyen d'étiquettes en plastique gravé.

Chaque étiquette doit indiquer le nom du circuit ou de l'équipement en toutes lettres et son numéro de repérage, en concordance avec le schéma de principe et la notice de fonctionnement.
Il en sera de même pour tous les organes nécessitant des manœuvres saisonnières à l'occasion du passage du mode "Chauffage" au mode "Rafraîchissement" et vice versa.
Les canalisations seront repérées suivant les teintes conventionnelles.
Les sens de circulation des fluides seront matérialisés par des flèches peintes ou en plastique adhésif.
Dans chaque local technique ou à proximité des groupes d'équipements, sera affiché le schéma de principe des installations concernées.
Ces schémas seront plastifiés ou posés sous plexiglas.

3.13.3 Dispositions à prendre contre les nuisances

Afin de réduire les transmissions de bruit par les parois et planchers, toutes les canalisations seront fixées à l'aide de supports anti vibratiles.
Les traversées de planchers et de cloisons seront isolées par un matériau résilient.
Les appareillages engendrant des vibrations seront posés sur un matériau anti vibratile.

3.14 Précautions contre le bruit

3.14.1 Niveaux sonores

Le bruit des équipements ne devra pas engendrer un niveau de puissance acoustique de supérieur aux valeurs réglementaires.
Les niveaux sonores générés par les différents matériels installés par le présent lot n'excéderont pas les émergences à l'extérieur du bâtiment définies dans l'arrêté du 18 avril 1995, soit un niveau de pression maximal en limite de propriété de 40 dB(A).
À cet effet, il prévoira tout accessoire et matériel permettant le respect des niveaux sonores en limite de propriété et effectuera une mesure de nuit comme de jour des niveaux sonores initiaux et résultants en limite de propriété desquels il déduira l'émergence.
En cas de contestation d'un tiers, il sera procédé à des mesures de réception par un organisme spécialisé, à la charge de l'entrepreneur. Ces mesures feront l'objet d'un rapport écrit.
Les définitions spectrales correspondantes seront conformes aux normes proposées par l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO TE 43).

3.14.2 Bruits transmis par conduction solide à travers les structures, niveaux accélérométriques

De plus, les installations ne devront pas transmettre aux parois et éléments d'équipement des locaux, des vibrations supérieures en accélération à 2,5 cm/s².
Les bruits mécaniques dus au fonctionnement des ventilateurs, pompes et en général toutes les machines tournantes, ainsi que les bruits d'origine aérodynamique susceptibles de se développer dans les gaines et canalisations, devront être coupés par isolations appropriées, de telle sorte qu'ils soient totalement sans effet de masque sur les ambiances.

3.14.3 Recommandations générales

Le choix des matériels spécialisés d'absorption acoustique, d'insonorisation et d'isolation vibratoire devront nécessairement être assujettis à des spécifications strictement chiffrées en affaiblissement spectraux, pertes de charge, facteur d'absorption et filtrages vibratoires notamment.
L'entrepreneur devra obtenir de ses fournisseurs l'engagement de garantie précis relativement aux performances spécifiées à la présentation et à la tenue en service de leurs matériels.
Les circuits d'air et d'eau devront être établis selon des profils et des sections définis de façon à éliminer ou à réduire tous phénomènes parasites de pulsations consécutives à des turbulences localisées ou de sifflantes de laminage susceptibles de s'y développer.
Un soin particulier sera apporté au choix de suspentes anti-vibratiles, ainsi qu'à celui des points de fixation.

Il sera prévu des manchettes souples au départ des ventilateurs. Il sera prévu des manchons vibratiles en amont et en aval des pompes, le cas échéant.

- Recommandations particulières

Il appartient à l'entrepreneur chargé du présent lot, de prendre toutes les dispositions de caractère particulier mentionnées ci-après, en y apportant tous les compléments qu'elle jugera nécessaires ou qui se révéleront indispensables à la mise en service.
Ces éléments sont donnés à titre indicatif et ne sont pas limitatifs.
 Les équipements reposant sans socle anti-vibratile sur les planchers seront posés sur socles de propreté d'au moins 5 cm de hauteur. Pour les équipements nécessitant un socle anti-vibratile, il sera prévu une dalle de répartition avec interposition de plots de matériau résilient imputrescible et difficilement inflammable entre dalle de plancher et dalle de répartition.

1. Socles anti-vibratiles des caissons d'extraction. Chaque moto-ventilateur reposera sur un socle rectangulaire rigide constitué de profils métalliques, avec des plots élastiques à ressort dont les caractéristiques (charge et déflexion sous charge) seront fonction du poids supporté et de la vitesse de rotation.

Si nécessaire (bases fréquences, matériel tournant léger, par exemple), la masse statique de l'ensemble sera alourdie par remplissage du socle en béton, un fond créant coffrage perdu ayant alors été fixé au châssis.
Le déséquilibre dû au moteur sera compensé par une masse complémentaire solidaire du socle métallique. Les plots élastiques seront montés sur des pattes supports soudées à l'extérieur du socle métallique avec système de réglage de hauteur.

4 CHAUFFAGE - CLIMATISATION - VENTILATION

4.1 Hypothèses et base de calcul

4.1.1 Fluides et énergies fournies

- Eau de ville,
- Courant électrique disponible :
  - Tension : 230 V monophasé,
  - Tension : 400V Triphasé
  - Fréquence : 50 Hz,
  - Régime de neutre T.T (à confirmer)

4.1.2 Condition extérieure de base

Lieu : Vendargues – Hérault – Zone H3- Altitude 0 – 30 m
Température extérieure de base : -3°C en hiver - +34°C en été.
Humidité relative : 90% en hiver - 50% en été

4.1.3 Condition intérieure de base

Conditions intérieures Eté :
26°C pour une température extérieure inférieure ou égale à 34°C. Ou -6°C par rapport à la température extérieure.

Conditions intérieures en Hiver :
19°C à 20°C dans les bureaux, restaurant, 21°C dans les sanitaires et vestiaires chauffés

4.1.4 Bilan chauffage et rafraîchissement et ventilation

4.1.4.1 Tableau 1 – besoins en chauffage et climatisation

Phases	Zone	Designation	Surface	Besoin en chauffage	Besoin en climatisation
			(m^2)	(W)	(W)
S/Totaux phase 1			**153,1**	**17340**	**13728**
1	Rez dechaussée	Réception colis / Stockage Froid	33,9	4068	3221
	Nord	Bureau 01	18,7	2244	1777
		Stock consommables	50,2	6024	4769
		Dégagement 01	3,4		
		Dégagement 02	5,2		
		Stockage ambiant	21,3	2556	2024
		Bureau 02	20,4	2448	1938
S/Totaux phase 2 Nord			**51,0**	**5712**	**4590**
2	Niveau R-1 - Nord	Sanitaires 01	4,0	448	360
		Sanitaires 02	4,0	448	360
		Vestiaires 01	3,0	336	270
		Vestiaires 02	3,0	336	270
		Stockage cuisine 01	5,0	560	450
		Stockage cuisine 02	21,0	2352	1890
		Bureau	11,0	1232	990
S/Totaux phase 2 Est			**129,0**	**11536**	**9270**
2	Niveau R-1 - Est	Salle de réunion 18p.	66,0	7392	5940
		Salle de réunion 10p.	37,0	4144	3330
		Circulation	18,0	Non traité	Non traité
		Sanitaires Est (Femmes)	8,0	Hors Projet (existant)	
S/Totaux phase 3			**204,0**	**21504**	**30080**
3	Niveau R-1 - Ouest	Cuisine	27,0	3024	2430
		Chaleur diffus équipements			12800
		Dechets	5,0	560	450
		Plonge	7,0	784	630
		Sas	4,0	non traité	non traité
		Salle de restauration	120,0	13440	10800
		Stockage	9,0	1008	810
		Pièce libre	24,0	2688	2160
		Sanitaires Ouest (Hommes)	8,0	Hors Projet (existant)	
S/Totaux phase 4			**264,4**	**31728**	**25118**
4	Niveau Rez de Chaussée	Bureau 4P. 01	25,3	3036	2404
	Est	Bureau 4P. 02	21,9	2628	2081
		Bureau 4P. 03	21,9	2628	2081
		Bureau 4P. 04	25,3	3036	2404
	Niveau Rez de Chaussée	Salle de réunion 01	14,0	1680	1330
	Ilot central	Box 1	4,3	516	409
		Box 2	4,3	516	409
		Salle de réunion 02	14,0	1680	1330
		Circulation	103,8	12456	9861
		Sanitaires Femmes	15,7	1884	1492
		Sanitaires Hommes	13,9	1668	1321
Totaux Projet			**801,5**	**87820**	**82786**

4.1.4.2 Surpuissance des équipements

Il s'agit des surpuissances à prévoir dans la sélection des équipements par rapport aux besoins résultant des calculs de dimensionnement.
Ils seront sélectionnés avec une surpuissance de 20 % par rapport aux déperditions selon RT.

4.1.4.3 Tableau 2 – besoins en débit de ventilation

Les débits de ventilation sont obtenus à raison de 25 m³/h. pers. Pour les zones à occupation permanente ou zone de séjour partiel, et de l'ordre de 1 à 1.5 vol/h pour les locaux non occupé sauf ponctuellement.

Les débits d'extraction simple sont obtenus à raison de 30 m³/h par appareils sanitaire séparés ou 30 (m³/h) + (y*15 m³/h) par appareils supplémentaires dans la même pièce.

Phases	Zone	Designation	Surface	Besoins en ventilation			
			(m²)	Soufflage AN (m³/h)	Reprise (m³/h)	Extraction (m³/h)	Taux de brassage (vol/h)
	S/Totaux phase 1		**153,1**	**450**	**450**	**0**	
1	Rez dechaussée	Réception colis / Stockage Froid	33,9	60	60		0,6
	Nord	Bureau 01	18,7	60	60		1,1
		Stock consommables	50,2	150	150		1,0
		Dégagement 01	3,4				
		Dégagement 02	5,2				
		Stockage ambiant	21,3	90	90		1,4
		Bureau 02	20,4	90	90		1,5
	S/Totaux phase 2 Nord		**51,0**	**120**	**120**	**150**	
2	Niveau R-1 - Nord	Sanitaires 01	4,0			45	4,0
		Sanitaires 02	4,0			45	4,0
		Vestiaires 01	3,0			30	3,6
		Vestiaires 02	3,0			30	3,6
		Stockage cuisine 01	5,0	30	30		2,1
		Stockage cuisine 02	21,0	60	60		1,0
		Bureau	11,0	30	30		1,0
	S/Totaux phase 2 Est		**129,0**	**840**	**840**	**0**	
2	Niveau R-1 - Est	Salle de réunion 18p.	66,0	540	540		2,9
		Salle de réunion 10p.	37,0	300	300		2,9
		Circulation	18,0				
		Sanitaires Est (Femmes)	8,0				
	S/Totaux phase 3		**204,0**	**2730**	**3030**	**180**	
3	Niveau R-1 - Ouest	Cuisine	27,0	1200	1500		15,9
		Dechets	5,0			60	4,3
		Plonge	7,0			120	6,1
		Sas	4,0				
		Salle de restauration	120,0	1440	1440		4,3
		Stockage	9,0	30	30		1,2
		Pièce libre	24,0	60	60		0,9
		Sanitaires Ouest (Hommes)	8,0				
	S/Totaux phase 4		**264,4**	**1260**	**1260**	**180**	
4	Niveau Rez de Chaussée	Bureau 4P. 01	25,3	120	120		1,6
	Est	Bureau 4P. 02	21,9	120	120		1,8
		Bureau 4P. 03	21,9	120	120		1,8
		Bureau 4P. 04	25,3	120	120		1,6
	Niveau Rez de Chaussée	Salle de réunion 01	14,0	240	240		5,7
	Ilot central	Box 1	4,3	30	30		2,3
		Box 2	4,3	30	30		2,3
		Salle de réunion 02	14,0	240	240		5,7
		Circulation	103,8	240	240		0,8
		Sanitaires Femmes	15,7			90	1,9
		Sanitaires Hommes	13,9			90	2,2
	Totaux Projet		**801,5**	**5400**	**5700**	**510**	

4.2 Prescriptions techniques particulières

4.2.1 Chauffage climatisation

4.2.1.1 Tableau 2 – Répartition des terminaux de chauffage et climatisation

Phases	Zone	Designation	Besoin en chauffage (W)	Besoin en climatisation (W)	Equipements Terminaux chauffage climatisation	Quantité
	S/Totaux phase 1		17340	13728		
1	Rez dechaussée	Réception colis / Stockage Froid	4068	3221	Cassette à eau Existante	1
	Nord	Bureau 01	2244	1777	Cassette à eau Existante	1
		Stock consommables	6024	4769	Cassette à eau Existante	1
					Cassette à eau neuve	1
		Dégagement 01				
		Dégagement 02				
		Stockage ambiant	2556	2024		
		Bureau 02	2448	1938	Cassette à eau Existante	1
	S/Totaux phase 2 Nord		5712	4590		
2	Niveau R-1 - Nord	Sanitaires 01	448	360		
		Sanitaires 02	448	360		
		Vestiaires 01	336	270	Radiateur à eau	1
		Vestiaires 02	336	270	Radiateur à eau	1
		Stockage cuisine 01	560	450		
		Stockage cuisine 02	2352	1890		
		Bureau	1232	990	Cassette à eau neuve	1
	S/Totaux phase 2 Est		11536	9270		
2	Niveau R-1 - Est	Salle de réunion 18p.	7392	5940	Cassette à eau neuve	3
		Salle de réunion 10p.	4144	3330	Cassette à eau neuve	2
		Circulation	Non traité	Non traité		
		Sanitaires Est (Femmes)	Hors Projet (existant)			
	S/Totaux phase 3		21504	17280		
3	Niveau R-1 - Ouest	Cuisine	3024	2430	Cassette à eau neuve	2
		Dechets	560	450		
		Plonge	784	630		
		Sas	non traité	non traité		
		Salle de restauration	13440	10800	Cassette à eau neuve	8
		Stockage	1008	810		
		Pièce libre	2688	2160	Cassette à eau neuve	1
		Sanitaires Ouest (Hommes)	Hors Projet (existant)			
	S/Totaux phase 4		31728	25118		
4	Niveau Rez de Chaussée	Bureau 4P. 01	3036	2404	Cassette à eau Existante	1
	Est	Bureau 4P. 02	2628	2081	Cassette à eau Existante	1
		Bureau 4P. 03	2628	2081	Cassette à eau Existante	1
		Bureau 4P. 04	3036	2404	Cassette à eau Existante	1
	Niveau Rez de Chaussée	Salle de réunion 01	1680	1330	Cassette à eau neuve	1
	Ilot central	Box 1	516	409	Murale à eau neuve	1
		Box 2	516	409	Murale à eau neuve	1
		Salle de réunion 02	1680	1330	Cassette à eau neuve	1
		Circulation	12456	9861		
		Sanitaires Femmes	1884	1492	Radiateur existante	
		Sanitaires Hommes	1668	1321	Radiateur existante	
	Totaux Projet		87820	69986		

4.2.1.2 Chauffage climatisation (Terminaux)

Les terminaux existants qui ont été déposé et stocké seront replacés selon les indications suivantes par phase :

- **Phase 1 (RDC Nord) :**
  - repose de 4 cassettes existantes et rajout par la fourniture, pose et raccordement d'1 cassette à eau dans le stock consommables.
- **Phase 2 (R-1 Nord) :**
  - Fourniture, pose et raccordement de 2 radiateurs à eau d'une puissance calorifique de 500W dans les vestiaires.

- Fourniture, pose et raccordement de 1 cassette 4 voies à eau d'une puissance minimum en froid 2.5 KWf, dans le bureau

- **Phase 2 (R-1 Est) :**
  - Fourniture, pose et raccordement de 5 cassettes 4 voies à eau d'une puissance minimum en froid 2.5 KWf, dans les salles de réunion.
- **Phase 3 (R-1 Ouest) :**
  - Fourniture, pose et raccordement de 8 cassettes 4 voies à eau d'une puissance minimum en froid 2.5 KWf, dans la salle de restauration.
  - Fourniture, pose et raccordement de 2 cassettes 4 voies à eau d'une puissance minimum en froid 8.5 KWf, dans la Cuisine.
  - Mise en place au niveau R-1 depuis le RDC, de l'ensemble des appareillages de cuisine cités « *chap.3.2.2 ci-dessus* ». Prévoir de la mains d'œuvre de manutention.
  - Fourniture, pose et raccordement d'une CTA de compensation cuisine – Débit 1600 m^3/h – 350 (Pa), CTA à disposer dans le LT 1, grille de d'aspiration air neuf, réseaux aérauliques calorifugés, batterie chaude à eau d'une puissance minimum de 12 KWc.
  - Fourniture pose (en toiture) d'une tourelle d'extraction de la hotte cuisine – Débit 2000 m^3/h – Hm 500 (Pa). Raccordement sur colonne existante à prolonger jusqu'au niveau R-1.
  - **Raccordement EFS et ECS des appareils suivants :**

Lave Mains – Ø 12/16 multicouche
Centrale de nettoyage – Ø15/20 multicouche
Plonge – Ø20/25 – multicouche

  - **Raccordement EFS des appareillages suivants**

Lave batterie – Ø20/25 (Efa) adoucie.
2 fours – Ø12/16 chacune (Efa) adoucie
Ilot central – Ø 15/20
Meuble bains marie – Ø15/20
Fontaine à eau – Ø12/16

  - **Raccordement EU PVC HTA**

Lave batterie – PVC HTA DN 100
2 fours – PVC HTA DN 40
Ilot central – PVC HTA DN 100
Meuble bains marie – PVC HTA DN 100

  - **Raccordement EU PVC NF**

Lave Mains – PVC DN 40
Centrale de nettoyage – siphons de sol DN 100
Plonge – Ø20/25 – PVC DN 50

- **Phase 4 (RDC plateau) :** repose de 4 cassettes existantes dans les 4 bureaux 4p. côté Est.
  Fourniture, pose et raccordement de 2 cassettes 4 voies à eau d'une puissance minimum en froid 2.5 KWf, dans les 2 salles de réunion de l'ilot centrale.
  Fourniture, pose et raccordement de 2 unités murales à eau d'une puissance en froid de 1.2 KWf dans les 2 box de l'ilot central.
  Fourniture, pose et raccordement de 5 cassettes 4 voies à eau d'une puissance en froid de 2.5 KWf dans les 2 bureaux 4p., bureau 1p., et 2 bureaux 4p. de la partie Ouest du plateau.

Les nouvelles cassettes seront de type 4 voies encastrables en faux plafond extra plat, alimentés en 2 tubes (Chaud/Froid) et équipés de vannes 3 voies motorisées avec by pass intégré d'usine, bac de récupération auxiliaire.

- moteur LEC basse consommation – fonctionnement silencieux
- Batterie chaud/Froid deux tubes plus résistance électrique monté d'usine,

- Filtration plissée à démontage facile
- Pompe de relevage des condensats encastré dans des matériau insonorisant montée d'usine

Préconisation : type 42GW 300C et 200C de chez Carrier ou équivalent

La gestion se fera par un thermostat électronique à affichage digital avec sélection auto/manuel de la vitesse (variable) de soufflage et évolutif.
Préconisation : codification K9 type NTC AQUASMART EVOLUTION de chez Carrier ou équivalent

4.2.1.3 *Tableau 3 - Caractéristiques technique des unités cassettes 4 voies à eau*

42 GW		200C			300C		
Type de batterie		2 tubes			2 tubes		
Débit d'air	m^3/h	660	460	360	735	505	320
Refoidissement							
Puissance frigorifique totale	KW	2,33	1,74	1,53	3,96	2,86	1,86
Puissance frigorifique sensible	KW	1,95	1,46	1,28	3,01	2,16	1,41
Débit d'eau	l/h	410	310	270	690	500	320
Pertes de charge sur l'eau	kPa	11,1	6,8	5,6	15,2	8,6	4,7
Mode chauffage							
Puissance calorifique	KW	2,74	2,17	1,92	3,68	3,15	1,94
Débit d'eau	l/h	480	380	330	640	550	340
Pertes de charge sur l'eau	kPa	11,8	8,4	7,1	12,8	10,1	5,0
Volume d'eau	l	0,55			1,1		
Niveaux sonores							
Niveau de puissance sonore	dB(A)	49	41	37	53	47	35
Niveau de pression sonore	dB(A)	40	32	28	44	38	26
Puissance absorbée	W	58	35	25	58	34	17
Intensité	A	0,27	0,17	0,12	0,24	0,14	0,07
Classe énergétique EUROVENT FCEER (mode froid)		D			C		
Classe énergétique EUROVENT FCCOP (mode chaud)		E			D		
Resitance électrique							
Grande puissance @ 240V	W	1500			2500		
Intensité (grande puissance) @ 240V	A	6,3			10,4		
Diamètre de raccordement batterie	Pouces	3/4 gas			3/4 gas		
Diamètre des condensats	mm	16			16		
Poids Unité	Kg	14,8			16,5		
Poids grille	Kg	3			3		

Nota : Les cassettes type 300C ont une plage de puissance jusqu'à 9 KW, pour les deux cassettes de la cuisine au R-1 .

4.2.1.4 *unités murales à eau*

dans les deux box de la phase 4, il sera installé des unités murales à eau, dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Carrosserie en plastique ABS UL94HB avec grille de soufflage réglée par télécommande (version T)
- Filtre synthétique lavable, régénérable, facilement accessible
- Ventilateur tangentiel en plastique
- Moteur électronique, version EC, à aimants permanents sans balai régulé par un courant reconstitué en fonction d'une onde sinusoïdale BLAC.
- Batterie en tube cuivre étiré et ailettes en aluminium mécaniquement liées au tube par un processus de mandrinage.
- Régulation par un thermostat électronique à affichage digital avec sélection auto/manuel de la vitesse (variable) de soufflage et évolutif.

4.2.1.5 Tableau 4 - Caractéristiques technique des unités murales à eau

Paramètres	Unités	Taille 1 - 42WM
Puissance frigorifique	KW	≈ 1,2 KW (ΔT nominal)
Puissance calorifique	KW	≈ 1,3 KW - 1,5 KW
Débit d'eau	m^3/h	≈ 0,2 - 0,25
pertes de charge	kPa	≈ 3-5
Dimensions (L x H x P)	mm	600 x 550 x 200
Niveau sonore	--	Bas (ventilateur tangentiel, moteur EC)
Raccordements	--	Hydraulique 2 tubes (Entrée/Sortie 1/2"), Electrique monophasé
Moteur	--	EC (Electronique haut rendement)

4.2.1.6 Chauffage seul (terminaux)

Il sera mis en place des radiateurs décoratifs de chauffage central en acier, avec des éléments plats horizontaux en simple épaisseur soudés sur collecteurs rond verticaux, traitement de la surface double protection, anticorrosion, par autophorèse haute résistance et finition par revêtement en poudre époxy/polyester avec une température maximale de de service de 120°C ; sélectionné avec un ΔT30K Pression de service 4 bars, ils seront de couleur de base blanc – dim. 1200 X h 740 (mm). P. 515W

Préconisation : Type Fassane Horizontal simple de chez ACOVA ou équivalent
Localisation : Vestiaires R-1 et sanitaires RDC.

4.2.1.7 Réseaux de chauffage et climatisation

Pour le raccordement des unités terminales ventilo-convecteurs et radiateurs, il sera mis en œuvre des réseaux multicouche dont la couche intérieure en PEX ou PE-RT assurant une résistance à haute température et pressions, couche intermédiaire en feuille d'aluminium soudé longitudinalement et hélicoïdalement, étanchéité à l'oxygène et limitant la dilatation thermique, couche extérieure en PEX ou PE-RT, pour la protection contre les agressions mécaniques et chimiques. Assemblage par sertissage correspondant à la marque du tube. Mise en œuvre conformément aux indications du « *chap. 4.8.1* » du présent document.

Chaque antenne sera équipée de vanne d'isolement ¼ de tour pour chauffage et climatisation.

Chaque unité sera équipée de vanne de réglage de débit sur le retour et vannes d'isolement sur le départ , pouvant être disposés en aval ou en amont de la vanne 3 voies motorisée de régulation de chaque unité.

Ils seront dimensionnés pour une vitesse de circulation de l'eau de 0.8 m/s pour les raccordements des unités terminales et une vitesse maximale de 1.2 m/s pour les collecteurs principaux.
Radiateurs 500W – Ø ext - 16mm
Cassettes isolés - Ø ext -20mm
Collecteur pour l'alimentation d'un plateau de 13 ou 15 unités (plateau central RDC et R-1) – Ø ext. 40mm.
L'ensemble sera raccordé au réseau collecteur du site provenant du groupe de production d'eau glacée pour les terminaux type ventilo-convecteurs (cassette et unités murales) d'une part, et sur les réseaux collecteur (réseaux de chaleur) provenant de la chaufferie d'autre part pour les deux radiateurs des vestiaires de phase 2.

4.2.2 Ventilation

4.2.2.1 *Tableau 5 – vitesse d'air dans les gaines aérauliques de soufflage et reprise*

Type de gaine / Usage	Vitesse d'air (m/s)	Normes NF EN 13779, EN 16798	Notes
Soufflage - gaines principales	6 à 8	≤ 8	Permet de limiter les pertes de charge et le bruit en optimisant les sections
Soufflage - gaines secondaires	4 à 6	4 à 6	Transition vers les terminaux - compromis entre confort acoustique et dimmensionnement
Soufflage - bouches/grilles	2 à 4	≤ 2,5 (zones sensibles - bureaux, écoles)	Au-delà - risque de courant d'air ressenti par les occupants
Reprise - gaines principales	4 à 6	≤ 6	Moins critique que le soufflage mais risque de bruit au-delà de la vitesse recommandée
Reprise - gaines secondaires	3 à 4	3 à 4	Favorise une aspiration homogène sans excès de vitesse
Reprise - grilles / bouches	1,5 à 2,5	≤ 2	Limite le bruit et les sensations désagréables d'aspiration

La ventilation pour chaque phase des travaux, sera obtenu de la façon suivantes :

- mise en place de grilles de soufflage avec registre de réglage de débit, raccordé sur le réseau de soufflage principale provenant de la CTA disposée dans le local technique au niveau R-1. Ces grilles et leur débit sont indiqués et disposés selon le plan guide joint au dossier.
- Le présent lot, réalisera les réseaux aérauliques dans les plenums, gaines techniques, pour le raccordement des 2 niveaux du projet en gaine acier galvanisé circulaire dont la section sera définie selon le débit. Ces gaines seront calorifugées par de la laine minérale (laine roche) avec un revêtement en aluminium armé selon les caractéristiques thermiques du « *chap. 4.8.1* » du présent document. Le raccordement de chaque grille sera réalisé en gaine flexible double peau avec calorifuge jusqu'à une longueur maximale de 1m pour chaque grille.
- Mise en place de bouche de reprise avec réglage manuel des débits, raccordés sur des réseaux aérauliques de reprise en gaine acier galvanisé circulant dans les plenums ou gaines techniques pour la servitude des 2 niveaux du projet, ces gaines seront entièrement réalisé par le présent lot, jusqu'à l'extracteur qui sera fourni et posé, ainsi la gaine et grille de refoulement en façade.
  Chaque bouche de reprise sera raccordé par une gaine flexible en aluminium armé sur une longueur maximale de 1m.
- Mise en place d'un système d'extraction simple flux type VMC pour les sanitaires vestiaires nouvellement crée de la phase 2 (niveau R-1) et la phase 4 (niveau RDC) des travaux. Comprenant bouches d'extraction, réseaux aérauliques et caisson d'extraction, grilles de refoulement de façade.

4.2.2.2 *Grilles de soufflage et de reprise d'air*

Diffuseur circulaire en plaque d'acier peint en blanc design, avec plaque fixé par 3 aimants et accroché à un fil de sécurité, hauteur des ouverture réglable en 3 position, avec plénum en tôle d'acier galvanisé et plaque perforée de répartition intégrée, le diffuseur sera monté avec un registre de régulation en amont sur le piquage du plenum.
Débit jusqu'à 100 m^3/h – Taille 125
Débit jusqu'à 200 m^3/h – Taille 200
Débit jusqu'à 300 m^3/h – Taille 250
Débit jusqu'à 600 m^3/h – Taille 315
Préconisation : Diffuseur type DESIGN'AIR de chez France Air ou équivalent

- Grilles de compensation de la cuisine

Pour les grilles de compensation de la cuisine au R-1, il sera mise en œuvre 2 diffuseurs circulaires réglable par tige filetée avec registre intégré au col pour dalle de faux plafond, ils seront en aluminium peint en blanc mat.
Préconisation : Type DAP 03 RI – Ø315 - de chez France Air ou équivalent.

- Bouches d'extraction des sanitaires

L'extraction des sanitaires/vestiaires du R-1 (phase 2) et sanitaires H&F du RDC (phase 4), sanitaires rénovés du sous-sol, il sera mis en œuvre des bouches d'extraction autoréglable 30 et 45 m³/h.
Elles seront composé de corps en polyéthylène de couleur blanche, module de régulation et grille amovible, avec manchon de traversée de dalle Ø125 mm et manchette plastique avec joint à lèvre en caoutchouc.
Préconisation : Bouche autoréglable type Alizé S de chez France Air ou équivalent.
Quantité : Sanitaires R-1 (phase 2) - 2 x 45 m³/h
Vestiaires R-1 (phase 2) – 2 x 30 m³/h
Sanitaires H & F renovés R-1 phase 2 – 4 x 45 m³/h
Sanitaires RDC (phase 4) – 4 x 45 m³/h

4.2.2.3 *Extraction des sanitaires*

Caisson d'extraction VMC C4 avec moteur ECM basse consommation, fonctionnant avec potentiomètre 0-10V monté, comprenant :

- Enveloppe en acier galvanisé, piquage à joint démontable à l'aspiration et au refoulement ;
- Motorisation ECM avec contrôleur intégré et déporté – IP44 à transmission directe
- Interrupteur de proximité
- Pressostat taré et monté d'usine
- Alimentation monophasé 230V – 50/60Hz.

Débit 150m³/h et 180 m³/h – Hm 300 (Pa). – positionnement en plenum de faux plafond.
Préconisation : Type SIRIUS X ECM Taille 1000 isolé de chez France Air ou équivalent
Quantité : 1 pour les sanitaires du R-1- en phase 2
1 pour les 2 sanitaires du RDC - en phase 4

4.2.2.4 *Extraction de la cuisine*

Tourelle d'extraction et coffret de relayage monté et câblé d'usine permettant une commande déportée conforme à la norme NF S 61-932 pour une ventilation de confort. Débit max. 2000 m³/h – Pression statique 350 (Pa).
Tourelle composé de :

- Embase en acier galvanisé dim. 512 x 512 (mm)
- Turbine centrifuge à réaction en acier galvanisé et équilibré dynamiquement
- Support moteur en plaque d'acier galvanisé relié à l'embase par 4 pieds
- Grillage en acier galvanisé à maille carré conforme à la norme NF EN ISO 12499 de Janvier 2009.
- Capot ABS thermoformé.
- Motorisation à brides IP55, classe F, service S1, IE2 selon règlement UE 2019/1781, vitesse variable, Monophasé 230V – 50Hz, (1.6- 2.5 A) 4 pôles 1 vitesse, variateur de vitesse mono 6A.
- Coffret de relayage avec pressostat et interrupteur cadenassable câblé électriquement au ventilateur conforme à la norme NF S 61-932 ;
- Variateur de tension monophasé

Préconisation : Tourelle type Simoun taille 3000 de chez France Air ou équivalent.
Avec variateur de tension type Varionys M RT Control 2.

Réseaux aérauliques :
Gaine d'extraction circulaire en acier galvanisé spiralée raccordé aux orifice de la hotte existante repositionné au R-1 (cuisine), la hotte comprend 5 filtres à maille, la gaine sera disposés dans la gaine technique au dos de la hotte jusqu'à la tourelle en toiture. Ø 400 (mm). Voir plan guide R-1.

4.2.2.5 Hottes cuisine (réaménagée)

Fourniture, pose et raccordement aérauliques d'une hotte adossée tout Inox brossé 10/10è à structure soudé conforme NF EN 16282-2, avec gouttière 50mm de large, filtres à choc et luminaires LED haute température, système de lavage intégré à raccorder sur réseaux d'eau cuisine

Dimension : L : 2600 x P : 1100

Préconisation : Type AQUILA de chez France Air ou équivalent

4.2.2.6 CTA de compensation (Cuisine)

Remplacement de la CTA de compensation du fait du déménagement de la cuisine,
Centrale de traitement d'air modulaire composé avec structure en acier galvanisé, panneaux double peaux isolé 25mm de laine minérale, ventilateur à roue libre et moteur ECM (basse consommation) alimenté en monophasé 230 V – 50Hz, préfiltre de type ISO 80% - G4, batterie chaude à eau en tube cuivre et ailettes en aluminium – P. mini 12.5 KWc, équipé de la régulation par vanne 3 voies motorisée, régulation avancée avec débit variable et pression constante communicant pour la GTC.
Débit 1600 m^3/h – 600 (Pa)
Préconisation : Type Modulys FLAT – Taille 2 – de chez France Air

4.2.2.7 CTA Existante

La CTA existante est obsolète, elle date de l'année 1985 (plus de 40 ans), elle présente une isolation thermique et acoustique limitée, moteur asynchrones classiques, sans variateurs électroniques, filtre G3/G4, insuffisantes dans les normes actuelles, régulation électromécaniques simples, sans intégration GTB/GTC.
Type : KOLF de chez VIM – débit 35000 m^3/h
Son remplacement n'est pas dans le budget de la présente opération, toutefois, compte tenu de son inconformité sur les normes énergétique et environnementale actuelle, de plus celle-ci se trouve en situation de surdimensionnement par rapport à l'utilisation actuelles des locaux desservis, son remplacement devient nécessaire, cette prestation est proposée en option.
Compte tenu que les travaux sont réalisés sur les 2/3 de la surface du bâtiment B, dans l'application des travaux embarqués de la RT Globale dont la surface est > 25% de la surface totale, le remplacement de la CTA par une CTA conforme aux normes énergétiques et environnementale en vigueur, à savoir la RT2024 est obligatoire.

Exigences CTA – RE2020 (bâtiment neuf uniquement) / RT2024 (tout bâtiment)

Critère	RE2020 (2022–2024)	RT2024 / Arrêtés récents
Rendement récupération de chaleur	≥ 70 % obligatoire sur air extrait	Renforcé : ≥ 75 % pour bâtiments tertiaires neufs
Ventilateurs	Conformes directive ErP (UE 2019/1781) – haut rendement	Obligation de moteurs IE3/IE4 selon puissance
Consommation spécifique (SFP)	Limite fixée par catégorie de bâtiment (ex. ≤ 1,5 kW/(m^3/s) pour tertiaire)	Valeurs abaissées de 10–15 % selon usage
Régulation	Variation de vitesse (VAV), ajustement selon occupation	Obligation de régulation intelligente avec capteurs CO_2/occupation

Critère	RE2020 (2022–2024)	RT2024 / Arrêtés récents
Analyse environnementale	ACV (Analyse Cycle de Vie) obligatoire pour équipements	Extension : prise en compte transport et fin de vie
Maintenance / suivi	Contrôle périodique des performances énergétiques	Obligation de suivi connecté (GTB, BACS) pour > 290 kW

5 PLOMBERIE SANITAIRES

5.1 Prescription générale plomberie

5.1.1 Base de calcul

Eaux froides :

Les diamètres des différents réseaux d'eau froide, d'eau chaude et d'assainissement seront calculés suivant les indications du DTU 60.11 d'Octobre 1988 ;
Coefficient de simultanéité : y= 1/(Vx-1) ou « x » correspond aux nombres d'appareils sanitaires installés, hors robinet de chasse.
- Vitesse maximum de l'eau dans les canalisations :
- 1.10 m/s en sous-sol
- 1.00 m/s en colonnes montantes
- 1.30 m/s en distributions intérieures
- La pression résiduelle en amont de chaque point de puisage ne sera pas inférieure à 1 bar et supérieure à 3 bars, au-delà il sera prévu un détendeur en amont de la robinetterie.

Eaux usées :

Selon les indications du DTU 60.11 (AFNOR, DTUP40-202) – DTU 60.32 pour la détermination des réseaux EP débit : 3L/mn/m² - DTU 60.33 pour l'évacuation des eaux usées et eaux vannes, en chlorure de polyvinyle. Relatif aux pentes des évacuations des appareils sanitaires individuels et groupe d'appareils.

5.1.2 Réseaux de distribution EF/ECS

Il s'agit ici de reprise des alimentations existante individuellement par appareil déplacé ou crée.
Les réseaux seront réalisés en tube multicouche avec mise en place de vanne d'isolement ¼ de tour sur chaque alimentation d'appareillage, sur l'eau froide comme sur l'eau chaude.

Les parties de réseaux en plenum ou dans un espace non chauffé recevra u calorifuge par de la mousse de polyamide noir type « Armaflex » ou équivalent, épaisseur 13mm.

Pour les parties apparentes, doivent faire l'objet d'un travail soigné, tant sur l'alignement des réseaux qu'en finition des sertissages.

Diamètres :

- Ensemble cuisine : 14/16 EF - 14/16 ECS,
- Ensemble bains : 14/16 EF - 14/16 ECS,
- Ensemble salle d'eau : 14/16 EF - 14/16 ECS,
- Lavabos, vasques : 14/16 EF - 14/16 ECS,
- Douches : 14/16 EF - 14/16 ECS,
- Baignoires : 14/16 EF - 14/16 ECS,
- WC : 10/12 EF,

5.1.3 Réseaux d'évacuation EU/EV

Réseaux d'évacuation respecteront la norme NF D 18-206, tant au niveau des pentes, des diamètres des réseaux et des finitions.
Diamètre intérieur des réseaux :

- WC à chasse directe : 80mm
- Lavabo, vasque, lave mains : 30mm
- Pente des réseaux horizontaux : 1 à 3%.
- Ventilation primaire ayant un diamètre équivalent au diamètre maximum du collecteur prolongé à la verticale jusqu'à une sortie à l'air libre.

Les collecteurs seront déterminés pour un remplissage à 50% de la section, et une vitesse d'écoulement supérieur à 1m/s.
Réalisé en PVC estampillé NF dans son ensemble.
Le présent lot réalisera l'ensemble des réseaux d'évacuation depuis les implantations selon l'aménagement sur le plan joint.
Les évacuations des sanitaires seront réalisées en apparent (en plinthe) ou sous dallage (tranchée hors lot) pour le niveau R-1, jusqu'aux réseaux collecteurs existants ou regard extérieur existant.

5.1.4 Travaux à réaliser

Rappel *« chap. 3.2.3 »* de ce document :

Phase 2 & 3 – Niv. R-1 :

- Equipement des sanitaires dans la zone sanitaires/Vestiaires par la pose de 1 Cuvettes WC surélevée avec réservoirs attenants, 1 Lavabo PMR avec ses robinetteries mitigeur, 1 miroir.
- Equipement des sanitaires rénovés (H & F), pose de 2 cuvettes WC surélevées avec réservoir attenant, 2 lavabos PMR avec ses robinetteries mitigeur, 2 miroirs, 2 cuvette WC avec réservoirs attenants, 2 plans vasque 80x60 avec pieds Inox percé 1 trou, 2 vasques encastrées et robinetteries mitigeur, 2 miroirs.
- Mise en œuvre des réseaux d'alimentation EFS pour les équipements ci-dessus cités, par une alimentation en tube multicouche DN 25 depuis le réseau EFS circulant dans la circulation principales et mise en place d'une vanne d'isolement ¼ tour pour chaque bloc sanitaire et au départ de l'antenne.
- Mise en œuvre d'un réseau d'évacuation en PVC Ø100 pour la collecte des WC, des lavabos et des siphons de sol qui seront disposés en tranchée avec lit de sable (hors lot) mais tracées par le présent lot, Ces réseaux chemineront depuis chaque appareil jusqu'au regard en extérieur. Le présent lot fournira 2 regards de dim. 60 x 60 (cm) au niveau du changement de direction, et 1 regard de dim. 40 x 40 cm au niveau du piquage des évacuations.
- Fourniture et pose d'un point d'eau, hauteur à définir en chantier, composé d'une vanne avec raccord au nez dans le local déchet.
- Fourniture et pose de 2 attentes EF avec vanne d'isolement ¼ de tour, et 2 attentes EU en PVC DN 40 siphonnées (1 dans le réfectoire niv.-1, 1 dans l'espace convivialité des bureaux RDC).

Phase 4 – Niv. RDC :

- Fourniture, pose et raccordement de 2 cuvettes WC surélevées avec réservoirs attenants, 2 cuvettes WC avec réservoirs attenants, 2 lavabos PMR dans les sanitaires H & F du plateau.
- Mise en œuvre des réseaux d'évacuation eaux usées et eaux vannes depuis le plafond du R-1, comprenant les percements de dalles, mise en œuvre des réseaux d'alimentation EFS depuis le plafond du niveau R-1 en tube multicouche rigide DN 25 puis DN 20 pour chaque bloc sanitaires. Raccordement sur les réseaux existants au niveau R-1.
- Fourniture, pose de 3 miroirs 60 x 80h au-dessus de chaque lavabo PMR et vasques.

- Fourniture, pose de 1 miroir 180 x 80h au-dessus du double vasque.
- 1 plan vasque 80x60 avec pieds Inox percé 1 trou, 1 vasque1 encastrée1 et robinetterie1 mitigeur, 1 miroir. (sanitaires Femmes),
- 1 plan vasque 180 x 60 avec pieds inox percé 2 trous, 2 vasques encastrées et 2 robinetteries mitigeur. (Sanitaires Hommes).

5.1.4.1 Equipements sanitaires

Les appareils sanitaires seront fournis, posés et raccordés sur les réseaux d'alimentation EF-ECS et d'évacuation EU-EV.
Le mode de fixation des appareils sanitaires sera adapté aux différents supports de manière à assurer toutes garanties de solidité à l'arrachement.

Tous les appareils sanitaires seront de 1er choix, ils seront placés aux emplacements figurant sur les plans architectes. Coloris blanc pour tous les appareils.
Un échantillon de chaque appareil sanitaire et robinetterie sera présenté, en début de chantier, à la Maîtrise d'oeuvre pour approbation.
L'ensemble « cuvette-réservoir-mécanisme de vidange-robinet de remplissage-robinet d'arrêt » est certifié NF – Appareils sanitaires (ou équivalent).
La robinetterie sera conforme aux Normes NF.D 18-201 ,18-202, 204 et 206, et de bonne qualité acoustique (Ds > 25 dB(A) pour les classes de débits considérés dans les normes d'essais. Elle sera équipée d'un régulateur de jet du type aérateur. Les fixations des appareils sanitaires, accessoires et robinetteries devront présenter toutes garanties de solidité et durabilité.
La robinetterie dans les espaces communs est certifiée NF Robinetterie de sécurité de réglage (ou équivalent).
Les robinetteries proposées devront posséder un certificat de qualification conforme à la marque NF robinetterie sanitaire avec classification EAU (E : caractéristique d'écoulement – A1 minimum : caractéristique acoustique - U : caractéristique endurance usure), et ECAU (C : confort) pour les mitigeurs.
Le classement minimal devra être selon les appareils :

- Lavabos - éviers - douches: E1 – C2 - A2 - U3
- Baignoires : E3 – C2 - A2 - U3

Les joints entre les équipements sanitaires et le carrelage seront réalisés en silicone sanitaire de type mastic silicone acétique mono-composant, traité fongicide, à la charge du présent lot.
Il sera prévu les équipements suivants en conformité avec le programme de l'opération.

5.1.5 Description

5.1.5.1 WC PMR

Fourniture et pose de WC à poser.

- Cuvette surélevée sortie horizontale.
- Réservoir équipé avec mécanisme de chasse, 3/6 litres NF.
- Robinet flotteur à alimentation latérale.
- Kit de fixation du réservoir, fixations inoxydables.
- Abattant propylène charnières métallique fourni. –
- Kit de fixation au sol non fourni.

5.1.5.2 Barre d'appui pour WC PMR



Les rails pour handicapés en forme de T se fixent au mur et au sol, constitué de tuyau en acier inoxydable 304 robuste et d'un tuyau de 1,3 mm d'épaisseur, antibactérien, résistant à la corrosion, supportant 200 kg, Avec anneau fluorescent dans la barre d'appui pour une meilleure visibilité.

Quantité : 8 (pour chaque cuvette dans WC PMR)

5.1.5.3 Lavabo PMR



Lavabo PMR D-Code suspendu 60 cm avec trop-plein, 1 trou pour robinetterie, Blanc alpin (23126000002), en céramique de couleur blanche, dimension : L x l x H x – 600 x 555 x 155 (mm).

Préconisation : Lavabo 600mm D-code Vital blanc réf. 2312600000 de chez DURAVIT ou équivalent

Equipé de mitigeur monocommande finition chromé sans tirette et garniture de vidage

Préconisation : Réf- A11598622 de chez DURAVIT ou équivalent
Quantité : 1 (pour chaque cuvette dans WC PMR)

5.1.5.4 Miroir pour lavabo avec réglette

800 x600 (Lavabo, lavabo PMR)

5.1.5.5 Production ECS

Chauffe-eau de type Cumulus doté d'une résistance électrique d'une puissance de 1200W de type Stéatite équipé de groupe de sécurité taré à 3 bars, de l'ensemble de dispositif de vidage.

Capacité 30 L : quantité 1 (Sanitaires phase 2)
Capacité 100L : quantité 2 (sanitaires phase 4)
Capacité 200 L : quantité 1 (Cuisine phase 3)

5.1.5.6 Vasque et plan vasque

Plan vasque de type « *solid surface* » en composite minéral et résine acrylique avec une surface homogène, non poreuse, hydrofuge et antibactérien de classement au feu (M1/M0) (incombustible ou difficilement inflammable). Epaisseur 12mm doublée pour le plan double vasque.

Fabrication thermoformable permettant des formes libres et des grandes longueurs avec vasque intégrées directement sur le plan sans joints visibles, par des cuves moulées sur mesure (2 vasques) de finition blanc brillant . Percé sur mesure pour la pose des robinetteries.
Longueur 1.80m x largeur 0.60m (sanitaires RDC Est)

Longueur 0.80m x largeur 0.60m (sanitaires RDC Ouest).

Préconisation : Plan vasque de marque Corian, Krion ou Hi Macs
Localisation : sanitaires H & F niv. RDC - Phase 4, sanitaires H & F niv. R-1

5.1.5.7 Siphon de sol

Fourniture et raccordement, (hors pose -lot 1),de siphon de sol en acier inoxydable EN14301 (AISI 304) de dimension 20 x 20 cm, sortie verticale Ø63 mm, garde d'eau 50mm à rosace libre, amovible pour nettoyage.

Préconisation : Réf : 2063F de chez LIMATEC ou équivalent.
Localisation : Stockage cuisine 1 & 2 , cuisine, plonge et local déchets.