MSP des PIERRES PLANTÉES Bât. 111

RÉAMÉNAGEMENT DES LOCAUX

6 Rue des Pierres Plantées
69001 LYON

MAITRISE D'OUVRAGE

CENTRE HOSPITALIER LE VINATIER
95 Boulevard Pinel – BP 30039
69678 BRON CEDEX

Centre hospitalier Le Vinatier

MAITRISE D'ŒUVRE

AXE ARCHI TECTURE

Architecte
AXE Architecture
69 Bd des Canuts
69004 LYON
Tel : 04.78.39.26.26

mg+ études + énergies + HQE Tous corps d'état

B.E.T. Fluides
MG PLUS
73, Cours Albert Thomas
69003 LYON
Tel : 04 72 33 25 59

DCE

CCTP LOT N°04

CHAUFFAGE – VENTILATION – CLIMATISATION – PLOMBERIE

Août 2026
Affaire n° 252442
Indice 3

SOMMAIRE

1 PRESENTATION DU PROJET 5
1.1 LISTE DES INTERVENANTS 6
1.2 LISTE DES PLANS 6
1.3 CONSISTANCE DES TRAVAUX 7
1.3.1 CLIMATISATION 7
1.3.2 VENTILATION 7
1.3.3 PLOMBERIE 8
1.4 AMIANTE 10
1.5 LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT 10
1.5.1 Lot 01 – Maçonnerie – Charpente 10
1.5.2 Lot 02 – Plâtrerie – Peinture – Sols souples – Faïences 10
1.5.3 Lot 03 – Menuiserie – Métallerie 11
1.5.4 Lot 05 - Electricité 11
2 GENERALITES 12
2.1 PRESENTATION ET REFERENCES AUX NORMES - CHAUFFAGE 12
2.1.1 Chaufferies 13
2.1.2 Acoustique 14
2.2 PRESENTATION ET REFERENCES AUX NORMES - VENTILATION 14
2.2.1 Bouches d'entrée d'air autoréglables 15
2.2.2 Bouches d'extraction 16
2.2.3 Conduits 16
2.2.4 Raccordements électriques 19
2.3 PRESENTATION ET REFERENCES AUX NORMES - PLOMBERIE 19
2.4 COORDINATION ENTRE LES ENTREPRISES 20
2.5 TRAVAUX DIVERS 21
2.5.1 Chauffage et Plomberie 21
2.5.2 VMC 21
2.5.3 Liaisons équipotentielles 22
2.6 CONTENU DU PRIX GLOBAL 23
2.7 ESSAIS 23
2.8 QUALITE ACOUSTIQUE DES INSTALLATIONS 23
2.9 MISE EN SERVICE 24
2.10 MODALITES D'INTERVENTION 24
2.10.1 Propreté 24
2.10.2 Sécurité 24
2.11 GESTION DES DECHETS 24
2.12 PROCES-VERBAL, RECEPTION DES TRAVAUX 25
2.13 LEVEE DES RESERVES 25

2.14 GARANTIES 26
2.15 REMBOURSEMENT DE LA RETENUE DE GARANTIE OU DES CAUTIONS 26
3 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES CHAUFFAGE – CLIMATISATION 28
3.1 GENERALITES 28
3.1.1 Installations existantes 28
3.1.2 Combustibles 28
3.2 TRAVAUX EN DEHORS DE L'ENTREPRISE 28
3.3 BASE DE CALCULS ET TEMPERATURE DES LOCAUX 28
3.3.1 Définition des locaux chauffés 28
3.3.2 Températures 29
3.3.3 Bases de calcul 29
3.4 DEPOSE ET CONSIGNATION DE L'EXISTANT : CLIMATISATION 29
3.5 CLIMATISATION PAR GROUPE FROID 30
3.5.1 Généralités sur les systèmes thermodynamiques 30
3.5.2 Caractéristiques techniques du groupe de production DRV (U.E) 31
3.5.3 Caractéristiques techniques des unités intérieures 35
3.5.4 Mise en œuvre du système DRV par circuits frigorifiques 36
3.5.5 Régulation 38
3.5.6 Électricité 42
3.5.7 Condensats 43
3.5.8 Support de groupe de production 44
3.5.9 Mise en service fabricant 44
4 PRESCRIPTION PARTICULIRES VENTILATION 47
4.1 GENERALITES 47
4.1.1 VMC existante 47
4.1.2 Locaux à équiper 47
4.1.3 Principe 47
4.2 DÉPOSE ET ÉVACUATION DU SYSTEME DE VENTILATION 48
4.2.1 Équipement de ventilation 48
4.2.2 Réseaux aérauliques 48
4.3 VENTILATION DOUBLE-FLUX 48
4.3.1 Installation de la centrale double-flux 48
4.3.2 Mise en service 49
4.3.3 Raccordement électrique 50
4.3.4 Réseaux aéraulique 51
4.3.5 Diffuseurs et accessoires 54
4.4 ESSAIS 56
4.4.1 Attestation de fonctionnement 56
4.4.2 Débits 56
4.4.3 Études et plans d'exécution 56
4.5 PERCEMENTS – CARROTAGES – REBOUCHAGES 56

5 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES PLOMBERIE 58
5.1 INSTALLATION DE CHANTIER 58
5.2 DEPOSE ET CONSIGNATION DES RESEAUX 58
5.3 RESEAUX D'EAUX USEES ET D'EAUX VANNES 59
5.3.1 Évacuations des appareils 59
5.4 ALIMENTATION EAU FROIDE 60
5.4.1 Modification de l'arrivée générale d'eau froide 60
5.4.2 Distribution intérieure EF 61
5.4.3 Alimentations pour machines à laver 62
5.5 ALIMENTATION EN EAU CHAUDE 62
5.5.1 Production ECS 62
5.5.2 Distribution intérieure ECS 63
5.6 APPAREILS SANITAIRES 64
5.6.1 Espace de Coworking – Évier 64
5.6.2 Vestiaires H et F – Douche 66
5.6.3 Rangement – Plan vasque 67
5.6.4 Vestiaire H et F et sanitaire R+3 – Bureaux – Lave-mains 68
5.6.5 Sanitaires – Bureau – Lave-mains d'angle 69
5.6.6 Sanitaire – WC standard 70
5.6.7 Sanitaire Public – WC PMR 70
5.6.8 Sanitaire Public – Lavabo PMR 71
5.6.9 Salle de soins – Paillasse humide 71
5.6.10 Salle d'activité – Salle de soins – Lave-mains commande fémorale 73
5.6.11 Locaux rangement – Vide-sceau 74
6 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES COMMUNES 77
6.1 ELEMENTS A TRANSMETTRE EN PHASE CHANTIER 77
6.2 SIGNALETIQUES 77
6.3 PERCEMENTS – CAROTTAGES – REBOUCHAGES 78
6.4 ESSAIS CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE 78
6.5 DOSSIER DE FIN DE CHANTIER 80
6.6 FRAIS DE CHANTIER 81

1 PRESENTATION DU PROJET

NATURE ET LIEU DE L'OPERATION
Les stipulations du présent Cahier de Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) concernent l'exécution des travaux suivants :
Mise en place d'un système de chauffage et climatisation par split et DRV avec circuits frigorifiques dans les locaux
Mise en place d'une ventilation double-flux dans les locaux à occupation prolongée, locaux existants avec intégration des sanitaires dans le système de ventilation.
Réhabilitation et modification des sanitaires existants et création de nouveau sanitaire dans la partie existante.

Situés :
6 rue des Pierres Plantées, 69001 Lyon

Le projet est composé :
D'un bâtiment en mitoyenneté sur les deux pignons, accueillant les services CMP et MSP des Hospices Civils de Lyon. Le bâtiment se développe en R+3 avec un cour intérieur accessible depuis le demi-niveau RDC/R+1.

ALLOTISSEMENT
La réalisation de l'ouvrage a été prévue en 5 lots :

Lot n°	Intitulé du lot
01	MACONNERIE – CHARPENTE
02	PLÂTRERIE PEINTURE – SOL SOUPLE – FAÏENCES
03	MENUISERIE – MÉTALLERIE
04	CHAUFFAGE – VENTILATION – CLIMATISATION – PLOMBERIE
05	ÉLECTRICITÉ

Compte tenu de la nature des travaux, il est fortement conseillé que l'entrepreneur se rende sur les lieux pour déterminer son offre avec le maximum de renseignements.

1.1 LISTE DES INTERVENANTS

Maitre de l'Ouvrage	**CENTRE HOSPITALIER LE VINATIER** 95 Boulevard Pinel – BP 30039 69678 BRON CEDEX
Architectes	**AXE ARCHITECTURE** 69, Boulevard des Canuts 69004 LYON Tel. 04 78 39 26 26
BET Fluides et économie	**MG PLUS** 73 Cours Albert Thomas 69003 LYON Tél. 04.72.33.25.59 Fax 04.72.33.24.64
Bureau de Contrôle et CSPS	**Bureau VERITAS** Racing Park 4, Chemin du Tronchon 69410 CHAMPAGNE AU MONT D'OR Tél : 06 72 96 22 99

1.2 LISTE DES PLANS

Carnet A3 Chauffage Ventilation Climatisation Plomberie
Page de garde
CLIM-PB 00 : Plan Climatisation-Plomberie RDC et extérieur
CLIM-PB 01 : Plan Climatisation-Plomberie R+1
CLIM-PB 02 : Plan Climatisation-Plomberie R+2
CLIM-PB 03 : Plan Climatisation-Plomberie R+3

VENT 00 : Plan Ventilation RDC et extérieur
VENT 01 : Plan Ventilation R+1
VENT 02 : Plan Ventilation R+2
VENT 03 : Plan Ventilation R+3
VENT 04 : Plan Ventilation Combles

1.3 CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.3.1 CLIMATISATION

1.3.1.1 Dépose et consignation de l'existant

- Cette prestation comprend :
  - Consignation élenctique ;
  - Travaux de déconnexion et dépose électrique ;
  - Dépose des circuits frigorifiques ;
  - Dépose des équipements de climatisation.

1.3.1.2 Climatisation par groupe froid

- Cette prestation comprend :
  - Mise en place d'un groupe de production DRV ;
  - Mise en place des unités intérieures ;
  - Mise en œuvre du système DRV par circuits frigorifiques
  - Mise en œuvre de la régulation ;
  - Mise en œuvre des raccordements électriques ;
  - Raccordement des condensats ;
  - Mise en place des supports de groupe de production ;
  - Mise en service avec fabricant.

1.3.2 VENTILATION

1.3.2.1 Dépose et évacuation du système de ventilation

- Cette prestation comprend :
  - Consignation, dépose et évacuation du caisson d'extraction existant ;
  - Dépose et évacuation des réseaux aérauliques existants, y compris bouches d'extraction.

1.3.2.2 Ventilation double-flux

- Cette prestation comprend :
  - Installation de la centrale double-flux ;
  - Mise en service ;
  - Raccordement électrique ;
  - Mise en place des réseaux aérauliques ;
  - Mise en place des diffuseurs et accessoires ;
  - Essais et réglages ;
  - Mise en œuvre des percements, carottages et rebouchages.

1.3.3 PLOMBERIE

1.3.3.1 Installation de chantier

- Cette prestation comprend :
  - Mise en place d'un compteur EF ;
  - Mise en place de la canalisation EF en PER ;
  - Canalisation EF en PER jusqu'en toiture ;
  - Cheminement en partie commune sous fourreau.

1.3.3.2 Dépose et consignation

- Cette prestation comprend :
  - Consignation, dépose et évacuation des équipements sanitaires existants ;
  - Dépose et évacuation des réseaux EU-EV jusqu'aux chutes existantes ;
  - Dépose et évacuation des réseaux EEF-ECS jusqu'au piquages de raccordement le plus proche.

1.3.3.3 Évacuation des appareils

- Cette prestation comprend :
  - Mise en place des réseaux EU-EV selon les plans plomberie ;
  - Raccordement des nouveaux appareils sanitaires ;
  - Raccordement sur la chute la plus proche.

1.3.3.4 Alimentation eau froide et eau chaude

- Cette prestation comprend :
  - Mise en place des réseaux EF et ECS en cuivre apparent selon les plans plomberie ;
  - Raccordement des nouveaux appareils sanitaires ;
  - Raccordement sur les piquages de raccordement les plus proches.

1.3.3.5 Appareils sanitaires

- Les travaux comprennent :
  - Fourniture et pose d'un ensemble évier à poser, comprenant :
    - Evier 120 – 1 bac et 1 égouttoir en grès blanc ;
    - Meuble 120 Cuisinette avec 2 portes et étagères ;
    - Robinetterie évier type mitigeur mono commande ;
    - Raccordement EF, ECS et EU ;
  - Fourniture et pose d'un ensemble douche, comprenant :
    - Receveur 80 x 80 en grès fin blanc émaillé, extra plat ;
    - Robinetterie douche type mitigeur mono commande ;
    - Douchette à main ;
    - Barre de douche ;
    - Paroi de douche avec paroi fixe de largeur 800mm et porte de largeur 800mm ;
    - Raccordement EF, ECS et EU ;

- Fourniture et pose d'un ensemble plan vasque, comprenant :
  - Lavabo plan en céramique ;
  - Robinetterie lavabo type mitigeur mono commande ;
  - Raccordement EF, ECS et EU ;
- Fourniture et pose d'un ensemble lave-mains, comprenant :
  - Lave-mains en céramique ;
  - Robinetterie lave-mains type mitigeur mono commande ;
  - Raccordement EF, ECS et EU ;
- Fourniture et pose d'un ensemble lave-mains d'angle, comprenant :
  - Lave-mains d'angle en céramique ;
  - Robinetterie lave-mains type mitigeur mono commande ;
  - Raccordement EF et EU ;
- Fourniture et pose d'un set complet de WC, comprenant :
  - WC au sol en grès émaillé ;
  - Abattant double ;
  - Raccordement EF et EV ;
- Fourniture et pose d'un ensemble paillasse humide pour usage hospitalier, comprenant :
  - Paillasse humide avec finition par dalle en grès émaillé ;
  - Cuve polypropylène ;
  - Carter de protection des fluides ;
  - Robinetterie paillasse type mitigeur mono commande ;
  - Raccordement EF, ECS et EU ;
- Fourniture et pose d'un ensemble lave-mains commande fémorale, comprenant :
  - Lave-mains à accrocher au mur en inox ;
  - Commande fémorale ;
  - Dosseret inox ;
  - Robinetterie temporisé et prémélangeur ;
  - Raccordement EF, ECS et EU ;
- Fourniture et pose d'un ensemble déversoir, comprenant :
  - Déversoir en céramique ;
  - Dosseret céramique ;
  - Grille porte sceau ;
  - Robinetterie déversoir type mélangeur double commande ;
  - Raccordement EF, ECS et EU ;
- Fourniture et pose d'un ensemble ballon électrique ECS, comprenant :
  - Ballon chauffe-eau électrique vertical mural 200L ;
  - Groupe de sécurité ;
  - Évacuation trop-plein ;
  - Raccordement électrique ;
  - Raccordement EF, ECS et EU ;

1.4 AMIANTE

REPERAGE AMIANTE AVANT TRAVAUX :
Des repérages des matériaux et produits contenant de l'amiante avant réalisation des travaux ont été réalisés par AC Environnement à la charge du Maître d'ouvrage. Les rapports de ces études sont annexés au présent dossier de consultation.
Il n'a pas été repéré de matériaux contenant de l'amiante dans les ouvrages analysés (échantillon selon programme travaux). Cependant des locaux ou partie de locaux avec des composants n'ont pas pu être inspectés.

L'entreprise devra se conformer aux conclusions de ce rapport. Ce rapport fait partie des pièces contractuelles du marché.

Aucune présence d'amiante n'a été relevé dans l'ensemble des zones concernées par les travaux.

Bien prendre connaissance de l'article 2.3.

1.5 LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ÉTAT

Les limites des prestations entre les différents corps d'état sont données ci-dessous à titre indicatif. Il est précisé que cette énumération n'est pas limitative, et que l'entrepreneur du présent lot prévoira à sa charge tout travail nécessaire à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages décrits ci-après.

1.5.1 Lot 01 – Maçonnerie – Charpente

Travaux inclus au lot Maçonnerie – Charpente :

- Dalle béton pour installation de groupe de production extérieur ;
- Création d'un caniveau dans la cour intérieure pour passage des réseaux frigorifique ;
- Percements des dalles en Ø450 dans les gaines techniques pour passage réseaux de ventilation ;

Travaux inclus au lot CVC-PB :

- Transmission des besoins pour l'installation des groupes de production extérieur ;
- Confirmation et transmission des diamètres de réseaux à faire passer dans le caniveau ;
- Confirmation et transmission des diamètres de réseaux pour percements des dalles.

1.5.2 Lot 02 – Plâtrerie – Peinture – Sols souples – Faïences

Travaux inclus au lot Plâtrerie :

- Création des gaines techniques pour réseaux ce ventilation et frigorifiques ;
- Dépose et repose des faux-plafonds pour réseaux ce ventilation et frigorifiques ;
- Création des soffites pour passage des réseaux de ventilation ;
- Renfort de cloison au droit des équipements techniques ;
- Coordination réseaux CVC dans faux-plafonds ;
- Coordination réseaux CVC dans gaine technique.

Travaux inclus au lot Peinture :

- Mise en peinture des nouveaux tubes EU-EV, ECS et EF ;

Travaux inclus au lot CVC-PB :

- Ne pas bruler les supports existants lors des soudures ;
- Retrait des anciennes fixations non utilisées.

1.5.3 Lot 03 – Menuiserie – Métallerie

Travaux inclus au lot Menuiserie – Métallerie :

- Mortaise dans les ouvrants pour les entrées d'air ;
- Détalonnage des portes.

Travaux inclus au lot CVC-PB :

- Transmission des implantations des EA et dimensions des mortaises ;
- Fourniture et pose des entrées d'air selon descriptif.

1.5.4 Lot 05 - Electricité

Travaux inclus au lot Electricité Courants Forts et Faibles.

- Alimentation électrique de la centrale double-flux ;
- Alimentation électrique des chauffe-eaux.
- Alimentation électrique des extracteurs ;
- Alimentations des groupes de production extérieur ;
- Alimentations des unités intérieures de climatisation ;
- Dépose des radiateurs électriques existants.

Travaux inclus au lot CVP :

- Raccordement des matériels et équipements, y compris CTA et CE ;
- Transmission des besoins nécessaires.

2 GENERALITES

2.1 PRÉSENTATION ET RÉFÉRENCES AUX NORMES - CHAUFFAGE

Les installations et études seront en conformité avec l'ensemble des ouvrages s'y rapportant et plus particulièrement avec :

* DTU 65 et additifs chauffage
* DTU 61 et additifs gaz (éditions Avril 82)
* DTU 61-1 additif modificatif n° 3 de décembre 1990
* règles de calcul concernant la thermique
* règles de calcul concernant les déperditions : norme EN12831
* décret RT 2000 (29/11/2000 ; JO 30/11/2000) réformant le code de la construction et de l'habitation,
* arrêté RT 2005 (24/05/2006 ; JO 25/05/2006) décrivant les exigences à respecter pour les bâtiments nouveaux et parties nouvelles de bâtiments,
* arrêté(01/12/2000) donnant les méthodes de calcul fournies par le bulletin officiel (fascicules spéciaux n° 2007 : Th-C, n° 2007-bis : Th-E, décembre 2000),
* arrêté (09/11/2001), complémentaire à l'arrêté du 29/11/2000, fixant les références dans le cas des chaudières utilisant le bois ou dans le cas d'un raccordement à un réseau de chauffage urbain,
* arrêté (08/05/2007) relatif aux conditions d'attribution à un bâtiment du label « Haute Performance énergétique » HPE 2005 soit Créf. – 10 % ou HPE EnR 2005 (idem HPE 2005 + condition particulière), THPE 2005 soit Créf. – 20 % ou THPE EnR 2005 Créf.-30% + condition particulière ainsi que du label « bâtiment basse consommation d'énergie » BBC 2005.
* **arrêté RT 2012** décrivant les exigences à respecter pour les bâtiments nouveaux et parties nouvelles de bâtiments,
* Arrêté du 11 octobre 2011 relatif aux attestations de prise en compte de la réglementation thermique et de réalisation d'une étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs ou les parties nouvelles de bâtiments
* Décret n° 2011-544 du 18 mai 2011 relatif aux attestations de prise en compte de la réglementation thermique et de réalisation d'une étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs ou les parties nouvelles de bâtiments
* Arrêté du 20 juillet 2011 portant approbation de la méthode de calcul Th-B-C-E prévue aux articles 4, 5 et 6 de l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments
* Annexe à l'arrêté portant approbation de la méthode de calcul Th-BCE 2012
* Arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments (rectificatif)
* Décret n° 2010-1269 du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions,
* Arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments
* performances minimales ou garde-fous

Se référer à la notice thermique transmise en fonction du projet.

Y compris mises à jour et erratum établis à la date du C.C.T.P. (cette liste ne saurait être exhaustive et l'entrepreneur sera tenu d'appliquer les textes en vigueur à la date de soumission).

* la sécurité incendie,
* la norme NFC 15 100,

* le présent C.C.T.P,
* les plans et schémas remis lors de la consultation,
* les plans de l'Architecte,
* les spécifications techniques de GDF concernant le C.I.C,
* arrêté du 2/08/77 relatif aux règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible et hydrocarbures liquéfiés situés à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou de leurs dépendances,
* arrêté du 15 juillet 80, 16 juillet 80,
* circulaire du 25/04/85 relative à la sécurité des installations de gaz combustibles,
* décret et arrêté du 20/04/1974 modifié le 2 août 1976 concernant la régulation,
* DTU 68-2 (exécution des installations de VMC),
* DTU 68-1,
* arrêté du 31/01/86 "Protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation" complété de l'instruction ministérielle du 24 juillet 87 relative à la traversée des parcs de stationnement,
* la réglementation concernant le bruit issu d'une chaufferie :
* l'arrêté du 9 janvier 1995,
* la sécurité incendie,
* la norme NFC 15 100,
* le présent CCTP,
* les plans et schéma remis lors de la consultation,
* les plans de l'Architecte,
* les spécifications techniques ATG,
* arrêté du 2-08-77 relatif aux règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible et hydrocarbures liquéfiés situés à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou de leurs dépendances,
* arrêté du 15 juillet 80, 16 juillet 80
* circulaire du 25-04-85 relative à la sécurité des installations de gaz combustibles,
* décret et arrêté du 20-04-1974 modifié le 2 août 1976 concernant la régulation,
* DTU 68-2 (exécution des installations de VMC),
* DTU 68-1,
* arrêté du 31-01-86 "Protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation" complété de l'instruction ministérielle du 24 juillet 87 relative à la traversée des parcs de stationnement.

2.1.1 Chaufferies

La sécurité incendie :

* arrêté du 25 Juin 1980 règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, concernant les dispositions générales et les dispositions particulières en fonction du type d'établissement :
  . la chaufferie devra être isolée du reste du bâtiment à l'aide d'une paroi coupe-feu 2H,
  . la porte chaufferie doit être coupe-feu 1 H et équipée d'un ferme porte et d'une barre anti- panique.
  . interrupteur doublé à l'extérieur de la chaufferie permettant d'interrompre séparément les circuits éclairage et chauffage.
* arrêté du 2-08-77 relatif aux règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible et hydrocarbures liquéfiés situés à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou de leurs dépendances,
* arrêté du 15 juillet 80 , 16 juillet 80
* décret et arrêté du 20-04-1974 modifié le 2 Août 1976 concernant la régulation,
* décret du 30/3/78 concernant la régulation,
* décret du 12/04/88 (articles R 131.15 à R 131.18),
* règlement sanitaire Départemental Type,
* code du travail

* décret 77-1042 du 12 Septembre 1977,
* cahier 2285 Octobre 88 : exemple de solution régulation et programmation de chauffage dans bâtiment autre que d'habitation,
* l'ensemble des DTU publiés à la date de l'appel d'offres : le décret du 31 Octobre 1973 dont les différents articles ont été codifiés R121.1 à R123.55 dans le code de construction et de l'habitation,
* les normes NFC 15-100,
* spécifications techniques ATG,
* conduits de fumées : arrêté du 22-10-69, ordonnance du 5-05-75, arrêté du 20-06-75, arrêté du 2-08-77, arrêté du 22-08-78, arrêté du 25-06-80,
* le DTU 24-1 traitant des travaux de tubage,
* arrêté du 21-03-78 modifié par arrêté,
* norme pour les tubes acier NFA 49-117
* notice M 430 de GDF relative aux conduits d'évacuation de fumées basse température et l'arrêté du 20 juin 1975, arrêté du 5/02/75,
* la circulaire du 18/12/87 (mise en conformité des équipements et de la cheminée),
notice M 280 de GDF.

2.1.2 Acoustique

* arrêté du 14 juin 1969, modifié par l'arrêté du 22 décembre 1975 relatif à l'isolation acoustique dans les bâtiments d'habitation.
* arrêté du 23 juin 1978, relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, bureaux ou recevant du public.
* arrêté du 06 octobre 1978 modifié et complété par l'arrêté du 23 février 1983, relatif à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation contre les bruits de l'espace extérieur.
* circulaire N° 79.41 du 23.04.79 relative aux bruits aériens dans le cas de foyers de personnes âgées et de jeunes travailleurs.
* Circulaire N°88.91 du 17.11.88 relative à l'application de la réglementation en matière acoustique à l'intérieur des bâtiments d'habitation neufs.
* N.R.A. : nouvelle réglementation acoustique de 1996.

2.2 PRÉSENTATION ET RÉFÉRENCES AUX NORMES - VENTILATION

Le renouvellement de l'air sera assuré par un dispositif mécanique comprenant :

Double flux :

Dans les salles à occupations prolongés type salle de classe ou bureau, soufflage via diffuseur côté menuiseries extérieures et reprise via des grilles côté circulation.

Simple flux :
* des entrées d'air dans les locaux principaux et sans pollution spécifique,
* des extractions à partir des circulations et des locaux sanitaires ou, plus généralement, à pollution spécifique.

Le renouvellement d'air provenant des infiltrations (perméabilité des parois donnant sur l'extérieur) ne dépassera pas 20% de la valeur du renouvellement d'air spécifique de l'installation de ventilation mécanique.

Tout règlement particulier en matière de santé, salubrité, hygiène ou sécurité, sera pris en compte.

Les installations seront dimensionnées pour les débits maximaux et déterminées sur les bases de

l'arrêté du 24 Mars 1982.

Les matériaux mis en œuvre et l'exécution des ouvrages devront répondre aux prescriptions contenues dans les documents techniques ci-après :

* le guide du chauffage, ventilation et conditionnement d'air (A.I.C.V.F.),
* le recueil des éléments utiles à l'établissement et à l'exécution des projets des marchés de bâtiment en FRANCE REEF établi par le C.S.T.B.,
* les exemples de solutions du C.S.T.B.,
* arrêté du 14-06-69 et 22-12-75 "isolation acoustique", arrêté du 23-03-82 "ventilation", arrêté du 22-10-69 "conduits de fumées", arrêté du 10-09-70 "protection contre l'incendie", arrêté du 04-06-73 "classification des matériaux et conditions d'essais", arrêté du 05-01-69, arrêté du 31-01-86 "protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation",
* instruction technique VD 799 : condition de réalisations de système de ventilation et de désenfumage dans les immeubles d'habitations et leurs dépendances,
* norme NF 50-401 : distribution d'air conduits droits circulaires en tôle d'acier galvanisé, agrafés en hélice dimensions galvanisation,
* arrêté du 2 Août 1977,
* arrêté du 24 Mars 1982,
* DTU 61-1,
* DTU 68-1.
* DTU 68-2 exécutions des installations de VMC,
* DTU 68-3 exécution des installations de VMC,

(cette liste ne saurait être exhaustive et l'entrepreneur sera tenu d'appliquer les textes en vigueur à la date de soumission).

ACOUSTIQUE

Les niveaux sonores engendrés par les installations de VMC devront être :

. pour les logements collectifs
- Lp < 25 dB (A) en pièce principale
- Lp < 35 dB (A) en cuisine

2.2.1 Bouches d'entrée d'air autoréglables

Les bouches d'entrée d'air complétées par la perméabilité des ouvrants devront permettre d'obtenir les débits réglementaires.

Les entrées d'air seront placées à une hauteur suffisante pour que l'introduction de l'air ne provoque pas de gêne dans la zone d'occupation.

Les bouches d'entrées d'air de type autoréglables.

En matière plastique moulée, elles comprendront les éléments suivants :
- un dispositif régulateur,
- un diffuseur déflecteur intérieur,
- une grille de façade en matière plastique.

Nota : les grilles anti-insectes sont à proscrire.

Elles seront mises en place par le présent lot.

2.2.2 Bouches d'extraction

Les bouches seront placées en partie haute des locaux, à plus de 2 mètres de hauteur (en plafond ou faux-plafond, au mur). Elles seront posées par le présent lot, après peinture, en évitant tout défaut d'étanchéité.
Les bouches d'extraction seront démontables pour permettre leur nettoyage.

Les bouches d'extraction seront avec de bonnes caractéristiques aérauliques et acoustiques, c'est-à-dire pourvues d'un dispositif stabilisant le débit qui les traverse dans une large plage de différence de pression entre l'amont et l'aval ; les débits réels devront être à plus ou moins 10% des valeurs théoriques. Les caractéristiques acoustiques devront être données par le fabricant et avoir fait l'objet d'un procès-verbal du CSTB.

2.2.3 Conduits

2.2.3.1 Dispositions générales

Le réseau de conduits d'extraction, dont le rôle sera de collecter l'air à partir de bouches d'extraction pour le transporter jusqu'au groupe de ventilation, comprendra des éléments horizontaux et verticaux de dimensions variées.

Les contraintes suivantes devront être respectées :

* la vitesse de l'air, sauf prescriptions particulières, ne dépassera pas 5 m/s et sera limitée à 4 m/s dans les gaines situées dans les locaux chauffés,
* la perte de charge par mètre de conduit restera inférieure à 0.7 Pa,
* l'étanchéité du réseau sera particulièrement soignée,
* la perte de charge totale entre la bouche dont la dépression sera la plus faible et la dernière dérivation avant le ventilateur sera inférieure à 45 Pa,
* la perte de charge totale entre la dernière dérivation et le ventilateur sera inférieure à 80 Pa,
* tous les matériels devront être incombustibles (classement M0).
* Tous les débits d'extraction seront majorés de 10 % pour tenir compte des pertes d'étanchéité dans les conduits.

Toutes les précautions devront être prises pour que le niveau acoustique dans les locaux reste dans les limites prévues (bruit d'air, bruit en provenance du ventilateur ou bruit en provenance de locaux voisins par création de ponts phoniques).

2.2.3.2 Nature des conduits

Les conduits seront en tôle d'acier galvanisé (électro-zinguée laminée à froid). Les parois internes seront lisses sauf aux endroits où il sera installé des dispositifs particuliers (contre le bruit ou le feu).

Les conduits seront en général circulaires et auront les caractéristiques suivantes :

L'épaisseur des tôles sera au moins de :
. 5/10 mm si le diamètre est inférieur ou égal à 160 mm,
. 6/10 mm si le diamètre est compris entre 160 et 400 mm,
. 8/10 mm si le diamètre est supérieur à 400 m.
le rayon intérieur des coudes sera au moins égal au diamètre du conduit.

L'assemblage sera réalisé par emboîtement avec interposition d'un joint ou pose d'un mastic d'étanchéité et serrage par vis métal ou rivet.

Les conduits flexibles pourront être utilisés sous les conditions suivantes :

* leur longueur ne sera pas supérieure à 0.5 mètres,
* ils ne seront utilisés que pour le raccordement des bouches aux conduits collecteurs (une bouche par conduit flexible),
* ils devront être pourvus aux deux extrémités d'un embout lisse de 7 cm au moins permettant leur serrage par un collier approprié,
* ils ne seront jamais raccordés entre eux,
* leur forme circulaire devra être maintenue en tous points,
* tout conduit fissuré ou abîmé, même après la pose, sera remplacé.

2.2.3.3 Conduits horizontaux

Les conduits entre les bouches d'extraction et les conduits verticaux seront réalisés en tôle d'acier galvanisé, agrafé en spirale de section circulaire. En cas de nécessité, le conduit souple pourra être utilisé pour des longueurs maximales de 50 cm. Le rayon minimum de cintrage de ces conduits sera au minimum d'une fois le diamètre. La courbure ne devra pas être amorcée avant une distance de 0.5 fois le diamètre à partir de l'emboîtement.

2.2.3.4 Conduits verticaux

Les conduits verticaux seront réalisés en tôle d'acier galvanisé, agrafé en spirale de section circulaire constante sur toute la hauteur.

Les diamètres et les épaisseurs seront calculés dans la série AFNOR P 50-401.

Ces conduits comprendront des éléments de longueur standard et des éléments de raccordement (tés d'étage) permettant le piquage des bouches ou des conduits horizontaux.

Les conduits seront fixés de façon solidaire au gros œuvre. Les dispositifs de fixation devront permettre le réglage de la position du conduit dans deux directions. Des joints élastiques seront interposés entre les fixations et les conduits ou entre maçonnerie et conduits. Les vibrations résiduelles en provenance du groupe de ventilation ne devront pas pouvoir être transmises aux structures du bâtiment par les conduits.

Il sera prévu un tampon de nettoyage en partie basse de chaque conduit vertical ou partie de conduit vertical ; celui-ci sera accessible depuis la trappe correspondante de la gaine technique.

La vitesse de l'air dans les conduits sera variable. Pour des raisons acoustiques, la vitesse de circulation d'air sera limitée à :

* 2.5 m/s dans un conduit de 160 mm de diamètre,
* 3.0 m/s dans un conduit de 200 mm de diamètre,
* 3.5 m/s dans un conduit de 250 mm de diamètre,
* 4.0 m/s dans un conduit de 300 mm de diamètre,
* 4.5 m/s dans un conduit de 400 mm de diamètre.

Le débit pris en compte pour le calcul des sections des conduits et des pertes de charge sera la somme des débits fixes et des débits des bouches réglables à pleine ouverture.

Le bouchage des trémies au droit du plancher sera à charge du lot G.O. Aux traversées des planchers,

les conduits seront isolés du gros œuvre par un matelas de laine de roche fourni et posé par le présent lot.

2.2.3.5 Conduits collecteurs horizontaux

Ces conduits horizontaux seront en tôle d'acier galvanisé, agrafé en spirale de section circulaire, raccordés par manchons. Les diamètres seront calculés dans la série AFNOR P 50-401.

Les conduits seront fixés par des colliers désolidarisés du conduit par un joint élastique pour éviter les contacts métalliques.

La vitesse de l'air dans les conduits sera variable et la moyenne à ne pas dépasser est environ de 5 m/s avec un maximum de 6 m/s.

Le parcours des conduits sera aussi simple que possible, ils seront posés avec une légère pente ascendante en direction des ventilateurs.

Les groupes moto-ventilateurs d'extraction seront du type centrifuge avec turbine à action et double ouïe. Compte tenu des dispositions précédentes concernant les bouches et le réseau d'extraction, la dépression assurée par la ventilation ne dépassera pas 200 Pa.

L'ensemble moto-ventilateur sera disposé dans un caisson en tôle d'acier galvanisé largement dimensionné. L'ensemble sera de classe 4 en ce qui concerne la sécurité incendie.

Les caissons ventilateurs seront disposés au-dessus des parties communes pour éviter la transmission des bruits et seront suspendu à la charpente avec interposition d’un matériau anti-vibratile.

Les caissons comporteront ouïes d'aspiration. Les orifices d'aspiration non utilisés seront obturés par des bouchons. Le refoulement de l'air se fera sur le dessus du caisson au moyen d'un conduit rejoignant la toiture.

Sur une face, une porte de visite aisément démontable à l'aide de loquets, permettra l'accès au ventilateur et comprendra des attaches pour la mise en attente des courroies de secours.

Les paliers des ventilateurs comporteront des roulements à billes ou à rouleaux graissés à vie. Les ventilateurs et les moteurs seront fixés sur un support en tôle monté sur des plots anti-vibratiles soigneusement calculés.

La transmission se fera par courroie trapézoïdale. Le moteur sera placé sur une platine qui permettra son déplacement dans deux directions. La turbine à courbe plate sera entraînée par un moteur monophasé à condensateur avec thermostat. Les moteurs auront une puissance égale à la puissance absorbée en fonctionnement normal, leur vitesse de rotation restera inférieure à 1 000 T/mn et la vitesse périphérique de la turbine sera inférieure à 10 m/s.

Dans chaque caisson il sera prévu un socle de prise de courant ou un bornier pour permettre les raccordements électriques du moteur.

Toutes les dispositions seront prises pour que le groupe moto-ventilateur soit au point haut du circuit.

2.2.4 Raccordements électriques

Le présent lot devra fournir, par écrit, à l'électricien la puissance électrique dont il aura besoin. Le ou les contacts d'alarme repris par le tableau général d'alarme seront libres de potentiel.

L'alimentation électrique au droit des appareils sera à charge du lot électricité, y compris les liaisons entre les groupes d'extraction pour logements individuels et les boutons de minuterie installés en cuisine.
Le raccordement des câbles laissés en attente par l'électricien (puissance + alarme) sera au présent lot.

2.3 PRÉSENTATION ET RÉFÉRENCES AUX NORMES - PLOMBERIE

Les devis devront être en conformité avec :

1/ le présent cahier des charges

2/ l'ensemble des lois, décrets, arrêtés, circulaires, règlements, DTU et normes relatifs à la construction. Normes :

. NFS 61-201,
. NFS 62-201,
. NFS 41-201 à 41-204

Références aux documents techniques de base :

L'exécution des travaux sera soumise aux prescriptions contenues dans les documents suivants :

(cette liste ne saurait être exhaustive et l'entrepreneur sera tenu d'appliquer les textes en vigueur à la date de soumission).

Assainissement :

Règlements

- circulaire interministérielle n°77.284 du 22 Juin 1977,
- fascicule n°70 du CPC "canalisations d'assainissement et ouvrages annexes" (fascicule 79.11bis),
- règlement sanitaire départemental type,
- guide du S.N. des fabricants de tubes en PVC rigide.

D.T.U. :

- n°60.33 "évacuations d'eaux usées en chlorure de polyvinyle non plastifié",
- n°60.4 "évacuations d'eaux usées en polychlorure de vinyle surchloré.

Normes canalisations :

- NFP 16.321 "canalisations en grès, spécifications techniques",
- NFP 16.421.422 "dimensions",
- NFP 16.341 "tuyaux circulaires en béton armé et non armé pour canalisations d'assainissement",
- NFP 16.343 "bagues d'étanchéité en élastomère compact",
- NFP 16.352 "éléments de canalisation en polychlorure de vinyle non plastifié pour

l'assainissement",
- NFP 98.322 "dimensions des grilles et tampons",
- NFT 54 "matières plastiques".

Epuration : règlements

- règlement sanitaire départemental (article 29),
- circulaire du 7 Juillet 1970 "assainissement des agglomérations et protection des milieux récepteurs",
- circulaire du 18 Septembre 1974 n°74.50.65 "conditions techniques de réalisation des stations d'épuration destinées à l'assainissement des communes rurales",
- arrêté du 13 Mai 1975 "déversement dans le réseau hydrographique".

Distribution d'eau : règlement sanitaire départemental

- fascicule 71 du CPC "fourniture et pose des canalisations d'eau, accessoires et branchements",
- cahier 1231 du CSTB de Mars 1974 (note technique n°147),
- circulaire du 15 Mars 1962 (désinfection).

D.T.U. :

- n°60.1 "plomberie sanitaire pour bâtiment à usage d'habitation et annexes",
- n°60.31 "canalisations en chlorure de vinyle non plastifié",
- n°60.11 "règle de calcul des installations de plomberie et des installations d'évacuation des E. P.".

Règles professionnelles : guide du Syndicat National des fabrications de tubes et raccords de polychlorure de vinyle rigide.

Normes :
- série NFT 54 "canalisations en matière plastique",
- série NFS "matériel d'incendie".

2.4 COORDINATION ENTRE LES ENTREPRISES

Coordination
La coordination entre les différentes entreprises travaillant dans le même bâtiment sera réalisée conformément au Cahier des Clauses Administratives Particulières,
L'entreprise réalisant le présent poste devra fournir tous les renseignements qui pourront lui être demandées par les entreprises réalisant les autres postes.

Mesures coercitives
Toutes les modifications demandées par l'entrepreneur réalisant le présent poste, que ce soit pendant ou après l'exécution des ouvrages à modifier, seront à la charge de l'entrepreneur si :

- Les modifications sont de son fait (changement de caractéristiques du matériel par exemple),
- Les modifications sont dues à des erreurs ou omissions dans les renseignements qu'il a donnés en temps opportun,
- Les modifications portent sur des ouvrages réalisés dans les délais prévus, en l'absence de renseignement précis de sa part, donnés dans les délais qui lui sont impartis,
- Les modifications sont dues à l'incidence des travaux réalisés par les autres postes par suite de mauvaise ou d'absence de coordination entre les entrepreneurs,
- Les modifications sont demandées par le Maître d'Ouvrage ou par les techniciens pour rendre

les ouvrages conformes aux règles de l'Art.

Dans tous les autres cas, aucune modification, qu'elle soit motivée ou justifiée, ne sera prise en considération et aucun des suppléments de prix qui pourraient en résulter, ne sera réglés si la modification n'a pas reçu l'accord écrit du maître d'ouvrage.

2.5 TRAVAUX DIVERS

2.5.1 Chauffage et Plomberie

En plus des travaux décrits, l'entrepreneur doit les travaux ci-après :

- exécution des percements dans toutes les cloisons, murs, planchers,
- exécution des percements dans les murs (en accord avec l'entreprise gros oeuvre et l'ingénieur de structure) dans le cas ou les réservations n'auraient pas été données en temps voulu,
- les scellements dans tous les ouvrages,
- le rebouchage de tous les percements dans les cloisons, murs, planchers,
- les raccords de plâtrerie après scellement,
- la fixation des fourreaux et le rétablissement du degré coupe-feu des parois traversées,
- les retouches de peinture sur les appareils si nécessaire avant réception,
- la peinture antirouille du matériel métallique,
- le nettoyage permanent du chantier, l'évacuation de déchets et gravois,
- fourniture des plans et croquis nécessaires pour la réservation des trous dans les parois en BA,
- fourniture des plans, coupes, croquis nécessaires au montage et à l'exécution des installations (plans de montage),
- fourniture des plans dus aux modifications apportées en fin de chantier,
- fourniture des plans réels de montage en fin de travaux en quatre exemplaires (D.O.E.) suivant article 40 du C.C.A.G.,
- effectuer les essais des installations.
- les raccordements électriques sur les prises laissées par le lot Electricité courants faibles,
- la mise à la terre des installations,
- les raccordements des sondes et régulations,
- les reports d'alarme,
- les petits travaux de menuiserie et de serrurerie nécessaires à la bonne réalisation des installations,
- fourniture des consignes d'entretien et d'exploitation,
- les schémas de principe de chauffage et armoire électrique,
- effectuer le réglage et les essais des installations.

L'entrepreneur du présent lot fournira les profils en long des canalisations avec indication des diamètres, des coudes des vannes d'arrêt, purges, anti-béliers, etc... ainsi que les schémas d'alimentation des appareils avec indications des diamètres.
Aucun joint de tuyauteries ou nœud de soudure à l'exception des tuyauteries noyées dans des dalles ou porteurs et faisant l'objet d'essais de pression spéciaux ne doit être placé dans la traversée des murs, cloisons et planchers.

2.5.2 VMC

Les travaux et prestations du présent lot comprendront :

* L’établissement des plans de réservations et de pose avec toutes les indications nécessaires aux autres corps d'état,
* La fourniture, le transport, le stockage, la mise en œuvre et le raccordement des divers éléments composant l'installation,
* La fourniture et pose des bouches d'entrée d'air,
* La fourniture des silencieux,
* Les scellements et les percements dans les cloisons légères,
* Les liaisons électriques depuis l'arrivée de courant et des circuits de protection et d'alarme, laissées en attente à proximité des coffrets ou armoires, par le lot «Electricité»,
* La mise en route et les essais de fonctionnement,
* Le réglage des installations,
* La mesure des débits bouche par bouche.
* Trappes de visite : les gaines seront pourvues de portillons ou de trappes permettant l'accès au tampon de nettoyage des conduits.
* A tous les endroits où de petits animaux pourraient s'introduire dans les gaines de ventilation, un grillage métallique en aluminium ou en acier galvanisé à mailles de 10 mm sera installé par le présent lot.
* Silencieux : pour respecter les niveaux sonores, le présent lot prévoira les dispositifs nécessaires.
* Disposition contre l'incendie : le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement des clapets coupe-feu. Le degré coupe-feu devra être le même que celui de la paroi traversée. Ces dispositifs comporteront un levier de commande manuelle, un dispositif de réarmement, un indicateur de position, une trappe de visite (tous ces éléments étant facilement accessibles).
* Isolation thermique : les conduits ne seront pas revêtus d'un isolant thermique sauf à leur passage à l'extérieur ou dans les locaux non chauffés afin d'éviter tout phénomène de condensation. A ces endroits, l'isolant sera constitué de laine de roche de 25 mm d'épaisseur environ et sera recouvert d'une protection mécanique extérieure.

Sont interdits :

* Le percement de tout conduit pour sa fixation,
* Les anneaux dits "acoustiques".

2.5.3 Liaisons équipotentielles

Les liaisons équipotentielles des ouvrages du présent lot seront à la charge de l'électricien ; cependant, l'entrepreneur du présent lot est tenu de vérifier la bonne exécution de ces liaisons équipotentielles. Il y aura lieu de relier à la liaison équipotentielle les bouches de ventilation mécanique lorsque ces bouches et les conduits de ventilation sont métalliques.

Cette liaison pourra être effectuée sur le conduit principal de ventilation, même si le point de connexion est inaccessible ; la continuité de l'équipotentialité pouvant être vérifiée par une mesure entre la liaison proprement dite et la partie accessible du conduit de ventilation.

Même lorsque les bouches de ventilation sont en matière isolante, le conduit de ventilation devra être relié à la liaison équipotentielle.

Par contre, il n'y aura pas lieu de relier à la liaison équipotentielle les bouches de ventilation, ni les conduits de ventilation dans les cas suivants :

* la bouche de ventilation se trouve en tout point en dehors du volume de protection et à une hauteur au moins égale à 2 mètres au-dessus du sol fini,
* la bouche de ventilation est séparée du conduit de ventilation par un élément isolant fixe ayant une longueur d'au moins 3 cm ; les caractéristiques d'isolation de cet élément pourront être vérifiées par un essai diélectrique effectué sur échantillon, sous une tension de 1500 V pendant

une minute.

2.6 CONTENU DU PRIX GLOBAL

Le prix remis par l'entrepreneur est un prix global et forfaitaire, il est bien entendu que seront compris dans le prix forfaitaire, non seulement tous les travaux indiqués aux plans, coupes et élévations, tant aux dossiers fournis par le Maître d'œuvre que ceux fournis par les soumissionnaires et décrits ou non dans les devis et notices**, mais aussi ceux qui seront implicitement nécessaires au parfait achèvement de la construction suivant toutes les règles de l'art.**
L'entrepreneur, par le fait même de soumissionner, s'étant rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature, reconnaît qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles dans sa spécialité aux détails qui pourraient être omis dans les différentes pièces du dossier.
L'entrepreneur est tenu de vérifier les quantités, et ne pourra invoquer aucun supplément pour erreur ou omission. Le Maître d'ouvrage se réserve le droit de diminuer certaines prestations, sans que l'entrepreneur ne puisse prétendre à une indemnité du fait de la modification même importante du montant du marché.
En conséquence, les entrepreneurs sont invités à prendre en compte tous les aléas signalés, à avertir le maître d'œuvre en cas d'imprécision ou omission pouvant entraîner une incidence financière quelconque et ce, avant la remise des offres.

2.7 ESSAIS

En application de la loi du 4 Janvier 1978 (loi SPINETA) l'entreprise devra effectuer ou faire effectuer, sous sa responsabilité et à ses frais, les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations jugées indispensables en vue de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement.

La définition des contrôles techniques des ouvrages est définie dans les documents de l'AQC.

Pour les essais et procès-verbaux : attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC.

Ainsi que :
- **Ensemble des essais nécessaires suivant demande des fabricants et recommandations fabricants**
- **Ensemble des procès-verbaux de mise en route par les fabricants.**

Le bureau de contrôle examinera les comptes rendus d'essais définis par les documents AQC.

2.8 QUALITÉ ACOUSTIQUE DES INSTALLATIONS

L'installation devra être conçue de manière à éviter toute gêne due au bruit, que ce bruit soit engendré par l'installation elle-même ou qu'il provienne de l'extérieur du bâtiment ou de la transmission entre locaux du fait de l'installation.

En l'absence d'autres règles plus sévères ou de dérogations, on appliquera la réglementation relative aux immeubles d'habitation (arrêté du 22 Décembre 1975) qui impose en règle générale un niveau global maximal de pression acoustique de 30 dB(A) dans les pièces principales et 35 dB(A) dans les locaux sanitaires et locaux techniques, lorsque le niveau de pression acoustique régnant à

l'intérieur des autres locaux du bâtiment, pris séparément, ne dépasse pas, par bande d'octave, 80 dB(A) si ce local est un logement, 85 dB(A) si ce local est à usage commercial, artisanal ou industriel, 70 dB(A) s'il s'agit d'une circulation commune interne au bâtiment.

2.9 MISE EN SERVICE

La première mise en service normale sera effectuée par l'entrepreneur sous sa responsabilité en présence du personnel d'exploitation ou des usagers.
Dans le cas de mise en service par les fabricants, ces prestations seront à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot

2.10 MODALITÉS D'INTERVENTION

L'entrepreneur établira son prix en prévoyant toutes les sujétions que représente l'exécution des travaux dans les locaux occupés.

Il est expressément recommandé à l'entrepreneur de se rendre sur les lieux, afin de déterminer son prix avec le maximum de renseignements

L'entreprise prendra les dispositions nécessaires pour minimiser les répercussions des nuisances sur la vie quotidienne des utilisateurs.

2.10.1 Propreté

Un nettoyage permanent à l'avancement devra être mené, afin de réduire au maximum les nuisances liées à la propreté. Un nettoyage quotidien des logements et des abords sera effectué, l'exigence de propreté sera renforcée les veilles de week-end.

2.10.2 Sécurité

L'entreprise devra respecter les textes en vigueur en ce domaine. Son attention sera, de plus, appelée sur la nécessité de prendre toutes les dispositions utiles pour permettre une utilisation quotidienne du pavillon, sans risque : protection des trémies, des installations électriques provisoires, balisage des cheminements, en outre, elle apportera une attention particulière à la sécurité des interventions en façades.

2.11 GESTION DES DECHETS

Il sera prévu la gestion des déchets (tri sélectif)
Stockage et évacuation des déchets, en respect de la réglementation en vigueur, en particulier loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 : complète et modifie les lois du 15 juillet 1975 et du 19 juillet 1976 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.

Les travaux à réaliser pour la gestion des déchets comprennent :
Organisation de tri, de collecte et de stockage des déchets sur le site.
Organisation du transport des déchets.
La remise au maître d'œuvre de l'ensemble des données quantitatives et qualitatives liées à la gestion des déchets.

Bordereau de suivi des déchets
En aucun cas les entreprises ne devront :
- incinérer elle-même les déchets, tant sur le chantier que sur un autre site
- entreposer des déchets dans une décharge sauvage
- enfouir elle-même des déchets, tant sur le chantier que sur un autre site

2.12 PROCÈS-VERBAL, RÉCEPTION DES TRAVAUX

Les contestations faites au cours des essais donneront lieu à un procès-verbal.

La réception sera prononcée après terminaison des travaux, lorsque les installations auront été reconnues conformes aux conditions imposées, lorsque les épreuves des différents matériels, les conditions de température, les essais de fonctionnement, auront été reconnus satisfaisants.

Pour ces essais, l'entreprise fournira le matériel, les instruments de mesure, les matières consommables, l'électricité, etc... Eventuellement, les raccordements provisoires, le personnel qualifié nécessaires pour faire la preuve du bon fonctionnement général des installations.
Ces essais pourront être renouvelés jusqu'à ce que les résultats soient jugés satisfaisants.

Ces essais pourront être renouvelés jusqu'à ce que les résultats soient jugés satisfaisants.

Au cas où une carence quelconque de l'entrepreneur, postérieure au procès-verbal d'essai, compromettrait la mise en service normale à la date fixée, le Maître d'œuvre pourrait faire achever ou remettre en état les installations par une autre entreprise et retrancher du prix global toutes les dépenses qui en résulteraient.

La réception ne pourra être prononcée qu'après achèvement complet des travaux. Cette réception pourra faire l'objet de réserves.

La réception contractuelle sera prononcée avec un minimum de réserves. Ces dernières devront être levées dans le délai indiqué par le maître d'ouvrage ; il devra être autant que possible inférieur à 15 jours.

L'entreprise devra organiser la levée des réserves de manière à ne pas perturber trop longtemps la vie des usagers.

A la réception mentionnée à l'article précédent, l'entreprise remettra au maître d'ouvrage les notices définissant les prescriptions d'entretien de tous les appareils et matériels installés. Elle devra remettre ultérieurement un dossier exact, clair et précis des ouvrages exécutés avec fourniture des PV d'essais et contrôles techniques AQC.

L'entreprise a l'obligation de maintenir durant toute la durée du chantier et ultérieurement, dans le respect des dispositions contractuelles et légales, un service "après-vente" efficace.

2.13 LEVÉE DES RÉSERVES

La levée des réserves aura lieu dans le mois suivant la réception, à l'exception bien entendue des réserves concernant les puissances, rendements.
Si les essais n'étaient pas satisfaisants et entraîneraient des modifications à l'installation, la levée des réserves ne serait prononcée qu'après de nouveaux essais donnant satisfaction.

2.14 GARANTIES

L'entrepreneur garantira :

- pendant 2 ans après la levée des réserves, la bonne qualité de tout le matériel fourni, à charge par lui de le refaire ou de le remplacer, à ses frais, en cas de défectuosité. Pendant cette période, tout le matériel défectueux ou présentant des risques d'usure anormale sera remplacé par l'entrepreneur à ses frais main d'œuvre comprise.

- les caractéristiques diverses imposées dans ce document pour les différents matériels décrits par lui dans la proposition.

Le projet type joint au dossier indique les dispositions générales des différents appareils de l'installation. Ces dispositifs sont donnés à titre indicatif.
L'entrepreneur aura la liberté de modifier ces dispositifs dans une solution "variante" qu'il pourra proposer si ces modifications permettent des performances supérieures à celles imposées dans le présent programme de travaux.

2.15 REMBOURSEMENT DE LA RETENUE DE GARANTIE OU DES CAUTIONS

Les essais décrits à l'article précédent et les essais de fonctionnement continu de l'installation ayant été satisfaisants, le remboursement de la retenue de garantie ou du cautionnement ou la levée des cautions la remplaçant, sera prononcé un an après la réception.

Si les essais n'étaient pas satisfaisants et entraînaient des modifications à l'installation, ces remboursements auraient lieu un an après l'achèvement des modifications et après de nouveaux essais donnant satisfaction.

Si après deux essais, l'installation ne répondait pas aux conditions imposées par le présent programme, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de faire exécuter les modifications par tout entrepreneur de son choix ou de remplacer le matériel défectueux et cela aux frais de l'entrepreneur défaillant, la notification étant faite par simple lettre recommandée à celui-ci.

CHAUFFAGE – CLIMATISATION

3 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES CHAUFFAGE – CLIMATISATION

3.1 GÉNÉRALITÉS

Le chauffage du bâtiment est collectif. Il sera réalisé par un système thermodynamique réversible placé dans la cour intérieure du bâtiment. Il permettra également la climatisation des locaux en période estival. Les émetteurs seront de type splits muraux ou cassettes en plafonds selon les locaux. Les liaisons frigorifiques chemineront en faux-plafonds à l'horizontal et en gaine technique en vertical.

Les exigences réglementaires de la RT 2005 Existant seront respectées en ce qui concerne la réglementation thermique sur la partie existante.

3.1.1 Installations existantes

Locaux avec radiateurs électriques :
. Marque : Hétérogène.
. Type : Convecteur ou radiante électrique.
. Pilotage manuelle sans régulation.

Locaux avec système thermodynamique :
. Marque : Hitachi.
. Type : Splits muraux en détente direct.
. Régulation intégrée avec pilotage par commande infrarouge.

3.1.2 Combustibles

Électricité pour production par effet joule
Électricité pour système thermodynamique

3.2 TRAVAUX EN DEHORS DE L'ENTREPRISE

- Amenée d'électricité, à proximité des équipements.

3.3 BASE DE CALCULS ET TEMPÉRATURE DES LOCAUX

3.3.1 Définition des locaux chauffés

Chauffage de l'ensemble des locaux hormis le local entretien d'une surface inférieure à 5m².
Les déperditions pièces par pièces sont fournies en annexe du présent CCTP.

3.3.2 Températures

- Extérieure : -11°C
- Intérieure : 20°C +- 1°C

3.3.3 Bases de calcul

Exigences réglementaires : se reporter au paragraphe 2.1.
Les calculs de déperditions des différents locaux ont été conduits suivant la norme EN 12831.
La température extérieure minimale de base à considérer est -11° (altitude 254 m, zone H1).
Pour le calcul des déperditions dues au renouvellement d'air, il s'agit d'extraction en ventilation mécanique respectant le décret du 24 Mars 1982.

3.4 DEPOSE ET CONSIGNATION DE L'EXISTANT : CLIMATISATION

Dans le cadre de la mise en place d'une climatisation de l'ensemble du bâtiment, les installations thermodynamiques existantes devront être consignées, déposées et évacuées :

Consignation électrique des systèmes de climatisation incluant :
- Séparation des circuits concernés ;
- Condamnation et identification des sources d'énergie ;
- Vérification d'absence de tension (VAT) ;
- Établissement d'une attestation de consignation.

Travaux de déconnexion et de dépose électrique incluant :
- Déconnexion de l'alimentation électrique des groupes extérieurs et des interconnexions unités extérieures / unités intérieures (U.E / U.I) ;
- Dépose et évacuation :
  - Des câbles d'alimentation électrique des unités extérieures ;
  - Des câbles d'interconnexion entre U.E et U.I.

Dépose des équipements existants et des circuits frigorifiques liés :
- Mise au vide complète de chaque système de climatisation ;
- Établissement d'un **procès-verbal de récupération et de traitement des fluides frigorigènes**, mentionnant notamment la quantité de gaz récupérée (type R32) ;
- Dépose et évacuation des tuyauteries de gaz frigorifique associées à chaque installation ;
- Dépose et évacuation en déchetterie spécialisée des groupes intérieurs présents dans les locaux ;
- Dépose et évacuation en déchetterie spécialisée des groupes extérieurs présent dans la cour intérieure.

Liste non exhaustive.

Chiffrage : *Ensemble par système*

3.5 CLIMATISATION PAR GROUPE FROID

3.5.1 Généralités sur les systèmes thermodynamiques

Le lot "Climatisation" comprendra la fourniture et la pose d'un système thermodynamique de marque HITACHI ou techniquement équivalent.
Ces systèmes utiliseront un fluide caloporteur inoffensif pour la couche d'ozone comme élément de transport thermique pour le chauffage et le rafraîchissement.
Le bon dimensionnement/fonctionnement des installations de chauffage/climatisation sera de la responsabilité de l'entreprise titulaire du présent lot.
Pour ce projet, il sera impératif de respecter les minimas (voir récapitulatif des GE et UI) décrits dans le CCTP, que ce soit en termes de performance (COP, SCOP, EER et SEER), consommation des UI et acoustique des groupes extérieurs et des unités intérieures.
L'entreprise soumettra au BET, à l'appel d'offre et à l'exécution (si changement), l'ensemble des documentations techniques du matériel susceptible d'être installé sur ce projet.
Tout changement de matériel (de marque, de référence, de puissance, etc.), vis-à-vis du CCTP, lors de la phase exécution, devra être scrupuleusement justifiée et entraînera une modification du bilan RE/RText, qui sera due par l'entreprise titulaire du présent lot, qui devra être fourni au BET pour avis avant commande du matériel (phase exécution).
De plus, l'entreprise veillera à vérifier (avant remise des offres), l'équivalence sur les points techniques suivants :

Températures de référence pour le bilan de puissance :

Les puissances décrites dans le présent descriptif sont données à titre indicatif et sont des minimas à respecter. L'entreprise devra fournir un bilan thermique précis pour cette affaire, afin de garantir le confort des occupants. Le dimensionnement des installations se fera aux conditions intérieures et extérieures suivantes :

- Température extérieure hiver = -11.0°C / T°int = 20°C
- Température extérieure été = 34.0°C / T°int = 26°C

IMPORTANT : La sélection des unités intérieures et leurs puissances restituées (chaudes et froides) devra impérativement tenir compte des coefficients « correcteurs » suivants :

- Facteur de dégivrage (en chaud uniquement),
- Taux de connexion du groupe extérieur,
- Longueurs des réseaux frigo ou longueurs équivalentes,
- Températures, humidités intérieures et extérieures décrites ci-dessus.

L'ensemble des entreprises devra indiquer dans leur offre la bonne prise en compte de ces facteurs.

Réglementation et normes associées :

Référence GE	RAS-8FSXNME	RAS-10FSXNME
Gamme	DRV Set Free Mini	DRV Set Free Mini
Certification	EUROVENT	EUROVENT
DESP	Soumis à la DESP catégorie II	Soumis à la DESP catégorie II
PEP	https://www.base-inies.fr/iniesV4/dist/consultation.html?id=36636	https://www.base-inies.fr/iniesV4/dist/consultation.html?id=36636
Eligibilité CEE	Oui	Oui

Le matériel de climatisation devra respecter les points suivants :
- Marquage C.E. suivant décret du 8 juillet 1992.
- Directive basse tension suivant décret 75-848 transposé pour l'harmonisation EUROPÉENNE le 3 octobre 1995 (décret 95-1081)
- Compatibilité Electromagnétique suivant directive CEM 89\336\CEE, publiée le 3 Mai 1989, entrée en vigueur le 1er janvier 1992.
- Directive RoHS : Afin de renforcer les mesures en faveur de la protection de l'environnement, le matériel installé devra être conforme à la directive européenne RoHS (Restriction of Hazardous Substances : Restriction des Substances Dangereuses)
- Retrouvez le tableau ci-dessus qui détaille la classification DESP des différents produits associés à ce projet

La norme EN 378 (Avril 2017) étant d'application volontaire (comme le rappelle la décision du Conseil d'Etat), si le maître d'ouvrage en fait expressément la demande, il sera effectué un calcul de concentration en fluide frigorigène conformément aux règles décrites dans l'EN 378-1 : 2017

3.5.2 Caractéristiques techniques du groupe de production DRV (U.E)

Les groupes de production seront de type Set Free Mini de marque HITACHI type **RAS-8FSXNME et RAS-10FSXNME** (gamme DRV) ou techniquement équivalent et seront installés en extérieur au RDC à proximité des façades pignons de la résidence (voir plan Architecte et plans MG+).

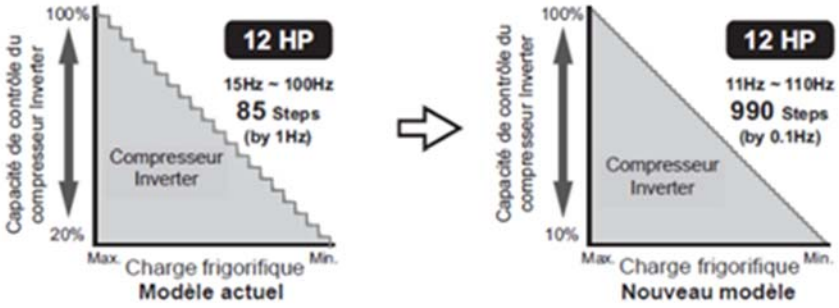
Les groupes extérieurs sélectionnés devront avoir à minima les caractéristiques suivantes :
- Groupe extérieur composé exclusivement de compresseurs 100% Inverter,
- Régulation de puissance Inverter par variation de fréquence par pas de 0,1 Hz (voir fonction « SMART régulation »),
- Plage de régulation de 10% à 100% (de 11 Hz à 110 Hz), afin d'apporter le maximum confort aux utilisateurs : stabilité de la température et montée en régime très silencieuse (voir fonction « Smooth Drive Control »),
- Régulation permettant d'agir sur les t° de condensation, d'évaporation et possibilité de régler la t° de soufflage des UI en mode froid pour réduire les consommations tout en maximisant le confort (voir fonction « Optimal CONFORT »),
- Dégivrage SMART ou confort continu en standard, ne nécessitant aucun réglage à la mise en service (voir fonctions « Préventive » et « Fuzzy LOGIC »),
- Ventilation extérieure de type hélicoïdal avec pression statique ajustable aux besoins jusqu'à 80 Pa,
- Option bas niveau sonore paramétrable (choix de 3 seuils d'abaissement sonore : soit

permanent soit sur des plages horaires définies (jusqu'à -17 dB(A) selon modèles, accessible en chauffage et/ou rafraîchissement, moyennant une baisse de puissance jusqu'à 40% de la puissance nominale)),

- Echangeur thermique traité aux ambiances agressives (voir « Traitement anticorrosion »), en forme de ∑ (pour maximiser les échanges), composé d'ailettes aluminium et de plusieurs tubes cuivre striés, garantissant une « possibilité » d'intervention en cas de fuite (échangeur micro-canaux proscrit),
- Groupes équipés de "connecteurs libres", disponibles en standard sur la platine électronique principale des groupes extérieurs pour piloter à distance le "marche/ arrêt" de l'installation (ex : raccordement d'une horloge, d'un thermostat hors gel…), imposer le "mode de fonctionnement " (chaud ou froid), ou faire un " retour aux réglages par défaut ".

Les Groupes Extérieurs DRV auront les fonctionnalités suivantes :

- Confort et économie d'énergie : Fonctions « SMART régulation »
  En standard la fonction « Smooth Drive Control », assurera le meilleur du confort tout en optimisant les consommations d'énergie : le confort thermique sera assuré en mode chauffage comme en mode froid par l'ajustement très fin (0,1 Hz) de la fréquence du compresseur au besoin.



L'optimisation de la consommation énergétique et celle du confort en chaud comme en froid sera assuré par la fonction « OPTIMAL Confort » :

- En mode chaud : Le paramétrage de la t° de condensation lors de la mise en service permettra de réduire les consommations énergétiques tout en gardant un confort optimal pour les utilisateurs.
- En mode froid : La t° d'évaporation flottante assurera l'autoadaptation de la température d'évaporation en fonction de l'écart entre la consigne et l'ambiance. De plus, afin de pouvoir ajuster le confort en mode froid aux besoins des occupants, la carte électronique principale des groupes extérieurs intègrera un réglage optionnel appelé « Cold Draft ». Celui-ci permettra de fixer une température minimale de soufflage au niveau des émetteurs afin d'éliminer l'inconfort généré par les trains d'air froid.

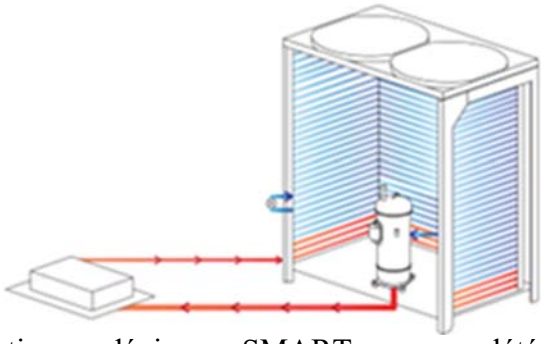
- Confort continu / Dégivrage SMART : Fonctions « Préventive » et « Fuzzy LOGIC » :
  Les gammes DRV sélectionnées offrent un confort Continu (T°int maintenu à +/- 1°C tout au long de la période de chauffage) en mode chauffage et ceux sans réglage à la mise en service. En effet, la nouvelle électronique intégrée en standard dans tous les groupes extérieurs dispose d'une fonction de « Dégivrage SMART » autorisant des périodes de chauffage continu (maintient en continu de 100% de la puissance de chaque UI) deux fois plus longues que sur des systèmes conventionnels et ce jusqu'à 250 minutes.

Le dégivrage SMART intègrera les fonctions suivantes :

- Fonction « Préventive » :

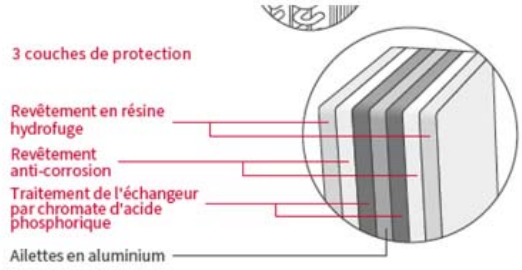
A travers un échangeur sous-refroidisseur, la technologie « Préventive » préviendra la formation de glace en faisant circuler du liquide à mi-température (5°C / 20°C) sur toute la partie basse de l'échangeur garantissant une absence de givre sur l'ensemble de cette zone sensible, durant toute la période de chauffage.

- Fonction « Fuzzy LOGIC » :



Le confort continu ou dégivrage SMART sera complété également par la fonction « Fuzzy LOGIC », qui analysera en continu les durées des cycles de dégivrage et s'auto-adaptera pour les réduire au minimum (temps moyen de 3 à 6 minutes).
Durant cette courte période, la ventilation des UI est arrêtée et sera réactivée lorsque la température de l'air soufflé est supérieure à 28 ºC, ne générant pas d'inconfort lié à une température de soufflage qui serait trop basse.
Le « dégivrage SMART » des groupes DRV sélectionnés entraînera une nette réduction, voire une annulation de l'impact des cycles de dégivrage.

- Traitement anticorrosion (ambiance marine) et maintenance des échangeurs :



Les ailettes de l'échangeur extérieur seront revêtues en standard d'une protection anti-corrosion de haute efficacité constituée d'une superposition de 3 types de revêtement :

- 1ère couche : résine époxy,
- 2ème couche : film hydrofuge,
- 3ème couche : lubrifiant.

L'échangeur des GE DRV sélectionnés sera obligatoirement constitué d'ailettes aluminium et d'un tube cuivre (échangeur micro-canaux proscrit), afin de permettre une maintenance facile en cas de fuite. De plus, les tubes cuivre qui composent l'échangeur de la gamme ont une surface striée permettant d'augmenter la surface d'échange et ainsi améliorer le coefficient de transfert.

GROUPES EXTERIEURS	Unités	RAS-8FSXNME (Quantité 0)	RAS-10FSXNME (Quantité 2)
Puissance nominale Froid	kW	**22,5**	**28**
Puissance nominale Chaud	kW	**25**	**31,5**
Puissance à -7°C (compris dégivrage)	kW	**18,6**	**18,6**
Puissance nominale absorbée Froid	kW	6,25	7,27
Puissance nominale absorbée Chaud	kW	5,32	6,89
EER / COP (suivant conditions de le EN 14 511)		**3,60 / 4,70**	**3,85 / 4,57**
Classe énergétique (Froid / Chaud)		**A+ / A+**	**A+ / A+**
CERTIFICATION		**EUROVENT**	**EUROVENT**
SEER / SCOP (Climat moyen) mini à respecter		**7,59 / 5,62**	**8,31 / 4,72**
Classe énergétique saisonnière (Froid / Chaud)		**A+ / A+**	**A+ / A+**
Nombre maxi d'unités connectables		26	32
Pression acoustique (mode normale / mode nuit)	dB(A)	55 / 51	59 / 55
Puissance sonore	dB(A)	**76**	**77**
Débit d'air	m³/h	9900	11100
Dimensions (H x L x P)	mm	1650 x 1100 x 390	1650 x 1100 x 390
Poids net	kg	188,00	194,00
Alimentation		400V / 3Ph / 50Hz + Neutre	400V / 3Ph / 50Hz + Neutre
Intensité maximale	A	18,0	19,0
Section de câble (EN 60 335-1)	mm²	5 x 4,0+T	5 x 4,0+T
Liaison intérieure / extérieure (blindée)	mm²	2 x 0,75 + T	2 x 0,75 + T
Diamètre des tuyauteries (Liq / Gaz)	mm	9,52 (3/8) / 15,88 (5/8)	9,52 (3/8) / 19,05 (3/4)
Charge de réfrigérant	kg	4,20	5,50
Longueur maximale de tuyauterie	m	85	85
Dénivelé maximal (GE au-dessus / GE au-dessous)	m	30 / 30	30 / 30
Plages de fonctionnement	°C	Froid : -5°C / +48°C – Chaud : -20°C / +15°C	Froid : -5°C / +48°C – Chaud : -20°C / +15°C
Fluide frigorigène		R410A	R410A
Compresseur		SCROLL INVERTER	SCROLL INVERTER

Les unités extérieures seront capotées par un capotage esthétique.

3.5.3 Caractéristiques techniques des unités intérieures

Les unités intérieures seront de marque HITACHI type murale références RPK- FSRM (gamme DRV R410A) et RCIM-FSRE ou techniquement équivalent et seront placées dans les bureaux sous les faux-plafonds. Elles seront placées de manière optimale, selon les règles de l'art et les normes en vigueur pour permettre la distribution des pièces traitées.

IMPORTANT : En vue d'une évolutivité des fluides frigorigènes et donc d'installation, l'ensemble des unités intérieures devront être compatible R410A et R32 obligatoirement.

Elles seront pilotées par une télécommande par commande à fil.

UNITES INTERIEURES	Unités	RPK-0.6 FSRM (Quantité 9)	RPK-0.8 FSRM (Quantité 5)	RPK-1.0 FSRM (Quantité 1)	RPK-1.3 FSRM (Quantité 3)
Puissance nominale Froid	kW	**1,70**	**2,20**	**2,50**	**3,30**
Puissance nominale Chaud	kW	**1,90**	**2,50**	**2,80**	**4,10**
Pression sonore en Froid (pv / mv /gv1 / gv2)	dB(A)	**29 / 31 / 32 / 35**	**30 / 32 / 35 / 39**	**30 / 32 / 35 / 39**	**30 / 32 / 35 / 39**
Puissance sonore	dB(A)	**49**	**53**	**53**	**53**
Débit d'air en Froid (pv / mv / gv1 / gv2)	m³/h	360 / 420 / 450 / 480	390 / 420 / 480 / 600	390 / 420 / 480 / 600	390 / 420 / 480 / 600
Dimensions (H x L x P)	mm	300 x 790 x 230	300 x 790 x 230	300 x 790 x 230	300 x 790 x 230
Diamètre évacuation des condensats (ext.)	mm	20	20	20	20
Diamètre des tuyauteries (Liq / Gaz)	Pouce	1/4" / 1/2"	1/4" / 1/2"	1/4" / 1/2"	1/4" / 1/2"
Poids net	kg	10,00	10,00	10,00	10,00
Alimentation		230V / 1Ph / 50Hz	230V / 1Ph / 50Hz	230V / 1Ph / 50Hz	230V / 1Ph / 50Hz
Câble d'alimentation des UI	mm²	3G 1,5	3G 1,5	3G 1,5	3G 1,5
Section de câble de bus (EN 60 335-1)	mm²	2 x 0,75+T	2 x 0,75+T	2 x 0,75+T	2 x 0,75+T
Intensité max	A	5	5	5	5
Télécommande		Filaire	Filaire	Filaire	Filaire

UNITES INTERIEURES	Unités	RCIM-0.6 FSRE (Quantité 2)	RCIM-0.8 FSRE (Quantité 1)	RCIM-1.0 FSRE (Quantité 2)	RCIM-1.3 FSRE (Quantité 2)
Puissance nominale Froid	kW	**1,70**	**2,20**	**2,80**	**3,80**
Puissance nominale Chaud	kW	**1,90**	**2,50**	**3,20**	**4,20**
Pression sonore en Froid (pv / mv /gv1 / gv2)	dB(A)	**24,5 / 28 / 30 / 34**	**24,5 / 29 / 33 / 36**	**24,5 / 30 / 34 / 38**	**27,5 / 33 / 37 / 41**
Puissance sonore	dB(A)	**47**	**50**	**51**	**54**
Débit d'air en Froid (pv / mv / gv1 / gv2)	m³/h	360 / 450 / 510 / 600	360 / 480 / 570 / 660	360 / 510 / 600 / 720	420 / 570 / 660 / 780
Dimensions (H x L x P)	mm	30 x 620 x 620	30 x 620 x 620	30 x 620 x 620	30 x 620 x 620
Pompe de condensats		Oui	Oui	Oui	Oui
Hauteur maximum de relevage	mm	850	850	850	850
Diamètre évacuation des condensats (ext.)	mm	32	32	32	32
Diamètre des tuyauteries (Liq / Gaz)	Pouce	1/4" / 1/2"	1/4" / 1/2"	1/4" / 1/2"	1/4" / 1/2"
Poids net	kg	18,50	18,50	18,50	18,50
Alimentation		230V / 1Ph / 50Hz	230V / 1Ph / 50Hz	230V / 1Ph / 50Hz	230V / 1Ph / 50Hz
Câble d'alimentation des UI	mm²	3G 1,5	3G 1,5	3G 1,5	3G 1,5
Section de câble de bus (EN 60 335-1)	mm²	2 x 0,75+T	2 x 0,75+T	2 x 0,75+T	2 x 0,75+T
Intensité max	A	5	5	5	5
Télécommande		Filaire	Filaire	Filaire	Filaire

3.5.4 Mise en œuvre du système DRV par circuits frigorifiques

Les circuits frigorifiques de liaison entre les groupes extérieurs et les unités intérieures chemineront en extérieur dans un caniveau à la charge du lot n°01 « Maçonnerie – Charpente », puis en vertical sous habillage métallique, à la charge du présent lot, avant pénétration dans le bâtiment. Dans le bâtiment, les réseaux chemineront en faux-plafonds pour les tronçons horizontaux et dans une nouvelle gaine technique, à la charge du lot n°02 « Plâtrerie Peinture – Sol souple – Faïences », pour les tronçons verticaux.

3.5.4.1 Circuits frigorifiques pour fluides caloporteurs

Le raccordement entre les groupes extérieurs et les unités intérieures se fera par l'intermédiaire de conduits de cuivre déshydratés de qualité frigorifique et d'une épaisseur adaptée à l'utilisation du fluide renseigné dans le tableau des données techniques. Ces conduits chemineront sur un chemin de câble et devront être fixés à ce dernier par des colliers isolés tous les 15 m (au maximum). Ils emprunteront de préférence les gaines techniques et les faux-plafonds. Le cheminement devra être optimisé pour limiter les pertes de charge réseau.

Toutes les brasures seront impérativement réalisées sous flux d'azote et une attention particulière devra être apportée durant l'installation pour réduire tout risque d'humidité, d'impuretés créant une oxydation à l'intérieur des conduits.

Les différentes distributions se feront par l'intermédiaire de raccords frigorifiques de type "multi kit" (ref Hitachi E-SN4) ou "collecteur" de marque HITACHI ou techniquement équivalent et installés verticalement ou horizontalement selon les préconisations figurant dans le manuel d'installation.

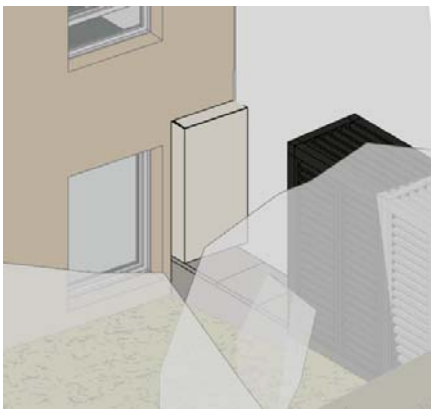
IMPORTANT : Ces raccords « constructeur » garantiront de faibles pertes de charges dans les réseaux frigorifiques et permettront de respecter les préconisations du constructeur. La mise en œuvre des unités intérieures sera donc obligatoirement raccordée avec ces raccords (Tés frigorifiques du commerce proscrit), afin de garantir un bon fonctionnement et de respecter les puissances restituées (selon étude constructeur).
Chaque tuyauterie sera isolée indépendamment avec de la gaine isotherme M0 ou M1 d'épaisseur minimale de 9 mm pour la ligne liquide et respectivement 13 mm pour la ligne gaz.

L'ensemble des Ø et du cheminement des tubes respecteront scrupuleusement le schéma frigorifique fourni par l'étude du constructeur. Aucun piège à huile ne sera toléré sur l'installation.

Respect de la directive° 2014/68/EU du 15.05.2014 relatif aux équipements sous pression.

Chaque circuit frigorifique sera réalisé par une entreprise disposant d'une attestation de capacité valide. Le complément de charge sera réalisé par l'entreprise au moment de la mise en service du système qui sera assurée par le constructeur.

3.5.4.2 Habillage des réseaux



Pour permettre la transition le caniveau extérieur et la pénétration dans le bâtiment, le titulaire du lot aura à sa la fourniture et la pose d'un habillage en métal laqué permettant le camouflage des réseaux jusqu'à la dérivation verticale à l'altimétrie du plénum RDC.

Habillage en acier galvanisé ou aluminium, avec finition laquée (peinture polyester ou époxy) pour une résistance aux intempéries, à la corrosion et aux UV.
Épaisseur adaptée à la structure et aux contraintes mécaniques avec un minimum de 1,5mm pour les panneaux et 2mm pour les angles et fixations.
Finitions avec bords roulés ou plissés, angles renforcés, joints étanches.

Cette prestation comprend la mise en œuvre suivante :

- Préparation des supports : Nettoyage, traitement antirouille si nécessaire.
- Découpe et assemblage : Panneaux découpés sur mesure, assemblage par visserie inox ou clips métalliques.
- Fixations :
  - Au sol : Platines ancrées dans le béton ou fixations chimiques.
  - Aux murs : Équerres ou rails de fixation (entraxe ≤ 1,2 m).
- Étanchéité : Joints silicone ou membranes si passage en milieu humide.
- Contrôles : Vérification de la planéité, de l'alignement et de la stabilité.

3.5.5 Régulation

3.5.5.1 Télécommande individuelle et centralisée pour unités intérieures

Les unités intérieures des bureaux seront pilotées à partir de la télécommande filaire programmable SPX-URFG.
Chaque télécommande (dimensions : 120 x 121 x 21) pourra piloter individuellement ou simultanément jusqu'à 16 unités intérieures (possibilité de configuration en Maitre/Esclave) et disposera d'un afficheur à cristaux liquides et d'un clavier permettant aux utilisateurs de sélectionner et afficher leurs paramètres de fonctionnement principaux :

- Marche / arrêt ;
- Température de consignation ;
- Plage disponible en froid : 19°C / 30°C ;
- Plage disponible en chaud : 17°C / 30°C ;
- Fonction « Gentle Cool » (régulation de la température de soufflage en froid) :
    - Evite le flux d'air trop froid de l'unité intérieure pendant l'opération de refroidissement,
    - Surveille la température de sortie de l'air de l'unité intérieure,
    - Met l'unité intérieure en mode ventilation jusqu'à ce que la sortie d'air atteigne la limite définie sur le CSNET,
    - Réglage de la température de soufflage de l'UI, afin d'éviter le phénomène inconfortable de « douche froide ».
- Fonction « Économie d'énergie » ;
- Fonction Hors-gel ;
- Affichage de la consommation du groupe extérieur ;
- Modes Eco ;
- Réglage des fonctions optionnelles ;
- Changement de mode chaud, froid, déshumidification et auto ;
- Affichage de l'heure et du jour ;
- Affichage de la température de consigne et d'ambiance ;
- Verrouillage de la télécommande ;
- Gestion de l'alarme du filtre ;
- Vitesse de ventilation ;
- Affichage de la consommation de l'unité intérieure.

Cette télécommande permettra également de choisir la langue (5 langues), le mode de fonctionnement (5 modes dont le mode automatique chaud/froid), l'orientation du volet de soufflage, d'accéder à une horloge hebdomadaire et à une régulation par sonde déportée.

Par simple programmation, cette télécommande offrira entre autres la possibilité de verrouiller les paramètres de fonctionnement principaux (température de consigne, mode de fonctionnement, vitesse de ventilation), ou de limiter la plage de températures de consigne accessible (réduction des consommations énergétiques).

La télécommande PC-ARFG2-E(B) sera également un véritable outil technique pour le mainteneur et permettra la visualisation des codes défaut, des paramètres de fonctionnement de l'installation, ainsi que l'autodiagnostic des cartes électroniques.

Prévoir la commande centralisée avec écran tactile toutes options type GTB-CSNet Manager 2 marque HITACHI ou techniquement équivalent.
Interface de pilotage et de supervision des installations de chauffage et climatisation du constructeur, elle permettra le paramétrage et le pilotage de l'ensemble des composants du système jusqu'à 64

unités intérieures par interface en local. Avec protocole ouvert pour permettre le raccordement à une future GTC/GTB, elle permettra également la gestion des pannes et des diagnostics.

3.5.5.2 Armoire relais de régulation

La régulation de la sous-station sera entièrement gérée par un ensemble de marque SIEMENS, ou équivalent.

3.5.5.2.1 Généralités

Le système de GTB (Gestion Technique du Bâtiment) a pour but de fédérer les équipements hydrauliques et aérauliques installés dans les locaux techniques et d'aider à l'exploitation.
Le système de GTB s'appuie sur un réseau homogène et directement communicant sur la base des équipements suivants :
• un terminal d 'exploitation,
• un réseau haut débit Ethernet TCP/IP fédérant la supervision, les contrôleurs numériques,
• des contrôleurs numériques pour les locaux techniques, contrôleur totalement programmable et directement connecté au réseau IP (avec serveur web embarqué par défaut),
• des ensembles de capteurs et actionneurs en liaison filaire sur les contrôleurs.

Les principaux objectifs visés par l'installation de contrôleurs pour la régulation et systèmes de GTB devront être les suivants :
• Augmenter la qualité sur une installation grâce au suivi par les enregistrements.
• Réaliser une surveillance permanente des installations techniques.
• Assurer les régulations et les automatismes localement tout en restant directement accessible sans formation informatique spécialisée.
• Réaliser des économies d'énergie par un meilleur suivi des équipements techniques.
• Protéger l'environnement en limitant les émissions de CO2.
• Assurer une amélioration du confort pour l'utilisateur du bâtiment.
• Mise en place d'écrans tactiles, dynamiques et conviviaux permettant une exploitation simple et performante du site.
• Permettre une analyse de l'ensemble des paramètres de fonctionnement du bâtiment (tendances, temps de fonctionnement, alarmes horodatées, historique des modifications, suivi des consommations…)
• A terme ou d'emblée, pouvoir réaliser une télégestion afin d'anticiper les éventuelles anomalies de fonctionnement des installations télé gérées (sur consommation anormalement forte, ponctuelle ou constante, par exemple) et réduire le temps d'intervention.

Le système devra se composer de contrôleurs numériques librement programmables et autonomes, d'un réseau de communication TCP/IP, d'une gamme de périphériques (capteurs et actionneurs).
La régulation sera assurée par des automates programmables natifs BACnet sur support IP disposant en standard d'un serveur web intégré. Tous les automates seront liaisonnés entre eux par un bus adapté.
Les contrôleurs choisis devront obligatoirement avoir une compatibilité ascendante pour que les renouvellements de gamme n'imposent pas de migrations systématiques.
De même, les programmes des contrôleurs devront être récupérables avec un simple cordon RJ45. Il sera proscrit les systèmes dépendants de fichiers source.
En cela, l'imposition du protocole pour la régulation des nouveaux appareils sera non propriétaire : avec langage ouvert BACnet.
Pour la reprise des compteurs, si ceux-ci ne sont pas impulsionnels, le protocole Modbus, Mbus (série ou IP) sera choisi.
Les contrôleurs choisis devront également disposer du protocole standardisé xml pour faciliter l'échange de données sur internet.
Le constructeur mettra également à disposition un service « hot line » gratuit pour tout utilisateur

des produits installés (du programmateur confirmé au simple utilisateur) et répondre à toutes les questions de compréhension des systèmes fournis.
L'entrepreneur a l'entière responsabilité quant au dispositif de régulation automatique et de sa cohérence (fourniture, installation et raccordements des appareils, essais, programmation et paramétrage adapté à l'installation, réglage, mise en route de l'ensemble du dispositif).
La programmation des automates sera réalisée par un intégrateur signataire de la charte SIEMENS ce qui garantira de ce fait une totale autonomie de la société en charge de la fourniture et de la mise en service de l'ensemble des systèmes de GTB.
La gamme d'automates sera suffisamment flexible pour répondre aussi bien à des projets simples (ex : chaufferie) que complexes (bâtiment tertiaire complet, hôpital…)
Des écrans tactiles couleurs permettront la conduite et le contrôle de l'ensemble des équipements gérés par les contrôleurs. Ces écrans n'auront besoin d'aucune programmation et remonteront automatiquement l'ensemble des données contenues dans les contrôleurs (historiques de mesures, alarmes, programmes horaires, consignes été/hiver, etc).

A NOTER IMPORTANT : L'ensemble des systèmes avec régulation embarquée devront être compatible à 100% en lecture/écriture au superviseur distant SCHEINDER du VINATIER. Cela comprend donc la fourniture, l'installation et la programmation d'une carte de communication ou d'un automate permettant cette compatibilité pour chaque système avec régulation embarquée. En cas d'oubli de cette option lors de la commande du matériel, si elle est nécessaire, l'entrepreneur ne pourra en aucun cas présenter une demande de compensation financière.

De plus, la régulation complète de l'installation sera reportée sur la GTC Schneider existante du Vinatier. La GTC du Vinatier utilise le protocole de communication BACnet IP. L'ensemble des bâtiments du Vinatier est relié par des câbles de communications. Le titulaire devra faire remonter les informations principales de l'installation (paramètres modifiables depuis « centre de contrôle ») ; à savoir :

- Marche / arrêt des équipements,
- Réglage température de consigne,
- Suivi températures ambiantes,
- Alertes de fuites fluides frigorigène,
- Limitation haute et basse de la température.

Le bâtiment sera équipé d'une commande centralisée permettant le contrôle de toute l'installation. Le Titulaire devra donc prévoir les fonctionnalités suivantes :

- Interface avec écran tactile,
- Pilotage individuel ou centralisé de l'installation,
- Marche/arrêt des équipements,
- Programmation hebdomadaire ou saisonnier ou annuelle,
- Réglage de la température de consigne,
- Limitation haute et basse de température,
- Suivi des températures ambiantes,
- Possibilité de connecter 512 unités intérieures,
- Report de la régulation et des interfaces sur la GTC du Vinatier,
- Localisation à confirmer auprès du maître d'Ouvrage.

3.5.5.2.2 Régulation CVC : Matériel préconisé

- Contrôleur et écran tactile en sous-station :
  - Automate programmable pour locaux techniques – Extensible 24 points E/S avec canal de communication ModBus, BACnet/IP, BACnet/SC type PXC5.E24 marque SIEMENS ou techniquement équivalent
  - Module TX-IO entrées tout ou rien (16 entrées) type TXM1.16D marque SIEMENS ou techniquement équivalent

- Module TX-IO relais (6 relais) type TXM1.6R marque SIEMENS ou techniquement équivalent
- Ecran tactile 10" Client TCP/IP pour exploitation technique type PXM40-1
- Clés d'adresse pour TX-IO avec clé reset type TXA1.K12 marque SIEMENS ou techniquement équivalent.
- Communication Modbus RTU RS485 et alarme pour CTA compris passerelle de communication BACnet IP ;
- Communication ModBus RTU RS485 ou BACnet IP selon modèle PAC compris passerelle de communication Bacnet IP ;
- Sonde CO2 pour pilotage servomoteur proportionnel (VAV) monté sur registre étanches proportionnels à débit variable, protocole de communication compatible avec les servomoteurs ;
- Communication ModBus RTU RS485 ou BACnet IP selon modèle servomoteurs compris passerelle de communication BACnet IP ;
- ETUDES-SCHEMAS-PROGRAMMATION
- Prestations, mise en service, test.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge le raccordement de l'ensemble des équipements décrits plus haut sur l'armoire de régulation, y compris les câbles liaisons entre les appareils de régulation terminaux et l'armoire.

3.5.5.2.3 Mise en route et programmation

Mise en route et programmation (Compris dans l'article ESSAIS Chauffage Ventilation Plomberie).
La mise en route de l'ensemble des équipements de régulation ainsi que la programmation sera réalisée par le constructeur de régulation et des équipements de production de chauffage/climatisation et ventilation en concertation avec l'installateur, l'exploitant et le Maître d'ouvrage et d'œuvre. Un PV sera fourni. Cette prestation sera réalisée jusqu'au fonctionnement de l'installation.
Les études complémentaires pour la programmation ainsi que l'imagerie du terminal sont à la charge du titulaire du présent lot.

L'entreprise titulaire du présent lot devra procéder :

- à la mise en route et réglage de tous les équipements,
- à un repérage des différents circuits au moyen d'étiquettes en xylophane gravé, également il sera produit en fin de travaux un ensemble de notices de marche et d'entretien de l'installation dont un exemplaire devra être affiché en locaux techniques. Prévoir également une information de la marche et de l'entretien des installations, auprès du personnel d'entretien.
- Fournir les DOE en 4 exemplaires.

Conformément aux indications des prescriptions générales les installations seront obligatoirement rincées en fin de chantier.
Une formation sera assurée à la maîtrise d'ouvrage (1/2 journée).

3.5.5.2.4 Programmation et supervision

L'ensemble du matériel de régulation décrit dans ce présent cahier des charges devra pouvoir être supervisé et contrôlé à distance depuis le poste de supervision distant SCHNEIDER du Vinatier. Dans le cadre de cette opération, les prestations d'ingénierie seront réalisées par le titulaire du marché de travaux, comprenant :

- Programmation de l'unité de traitement local et des modules entrée/sortie ;
- Création de l'imagerie interactive représentative de l'installation technique accessible depuis le poste de supervision SCHEINDER ;
- Création de l'imagerie interactive représentative de l'installation technique accessible depuis l'écran tactile de haute qualité pour l'exploitation de l'installation.

A NOTER : L'intégrateur désigné, par le titulaire du présent lot, pour effectuer la programmation et l'imagerie de la régulation sur la supervision SCHEINDER du Vinatier devra prendre contact avec les services compétents du Vinatier pour réaliser les prestations en relation avec ceux-ci.

3.5.5.2.5 Raccordement Réseau VINATIER – VDI RJ45

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose de l'ensemble du réseau VDI entre tous les appareils communicants. Le réseau VDI en question permettra la communication de la GTC du bâtiment des Pierres Plantées avec le réseau du VINATIER pour la communication lecture / écriture avec la supervision SCHEINDER du VINATIER.
Le raccordement proviendra de l'armoire de régulation nouvellement crée du bâtiment jusqu'au répartiteur général VDI (baie de brassage existante) du bâtiment situé dans le bureau de coordination (ancienne accueil) au RDC du bâtiment. Le réseau VDI sera en câble RJ45 catégorie 6, les câbles et les câblages seront effectués selon les normes en vigueur et règles de l'art.

Le cheminement du câble se fera en gaine technique et faux-plafond crée dans le cadre de l'opération conjointe. Ce cheminement sera effectué sous fourreau et repéré à chaque sortie de pénétration.

Prévoir la mise en place d'une prise RJ45 en saillie à proximité de l'armoire électrique.

Prévoir le raccordement au bandeau de prises.

3.5.6 Électricité

3.5.6.1 Bus de communication

Une liaison de type bus assurera la communication entre chaque groupe extérieur, les unités intérieures, respectivement depuis les coffrets de répartition. Le raccordement du bus sera obligatoirement en série assurant la parfaite communication entre les différents équipements du système. Ce bus devra être constitué de 2 conducteurs de section minimale 0.75 mm², non polarisés, blindés (tresse métallique raccordée à la masse en un point). La longueur max d'un bus est de 1000 ml (« H-Link 2 » de marque Hitachi). Toute fois en utilisant des relais H-Link 2 type PSC5-HR, il sera possible de monter jusqu'à 5000 ml max.

Spécificité Hitachi pour la mise hors tension d'une unité intérieure :
La technologie H-Link II utilise un bus non polarisé pour la communication entre les unités extérieures et les unités intérieures. Les unités intérieures sont automatiquement détectées et le système peut fonctionner avec jusqu'à 50% des unités intérieures mises hors tension ou arrêtées par défaut. L'arrêt* ou la mise hors tension* d'une unité intérieure n'affecte en rien le fonctionnement des autres unités du système.

*Recommandation : Avant mise hors tension et/ou disjonction, il est recommandé d'arrêter l'unité intérieure via la télécommande HITACHI.

3.5.6.2 Raccordement des groupes de production

Raccordement des différents groupes de production (unité extérieure) sur alimentation électrique mise à disposition par l'électricien. Le raccordement devra être effectué sur un interrupteur (sectionneur) de proximité accessible, la fourniture et la pose de celui-ci est à la charge du titulaire du présent lot.

3.5.6.3 Raccordement des unités intérieures

Raccordement des différentes unités intérieures sur alimentation électrique mise à disposition par l'électricien.
L'ensemble des câbles de raccordement sera ajusté à la longueur adéquate et sera maintenu à l'aide de serflex. Pour les interventions de maintenance et dépannage, une coupure de proximité devra être installée sur chaque unité intérieure. La fourniture et la pose de celle-ci est à la charge du titulaire du présent lot.

Compris mise à la terre. L'entreprise vérifiera et prévoira toutes les sujétions nécessaires à ce que les tuyauteries soient toujours raccordées à la terre.

3.5.7 Condensats

3.5.7.1 Unités extérieures

Prévoir la réalisation de réseaux d'évacuations des eaux de condensat ainsi que la fourniture et pose d'un récupérateur à condensat pour permettre le rejet des eaux dans le réseau EU EV EP.

Les travaux consisteront à :

- Création d'évacuation en PVC Ø50 depuis les unités extérieures sur récupérateur de condensat, puis raccordement sur réseau EP présent en extérieur ;
- Pour les unités extérieures, en aucun cas les condensats ne pourront être évacués sans récupération sur une surface imperméable ;
- Dans le cas d'impossibilité de récupération sur une EU EV ou EP, ceux-ci devront être évacués dans une surface perméable permettant une infiltration rapide.

3.5.7.2 Unités intérieures

Fourniture et pose d'un réseau d'évacuation des condensats avec un siphon et une grande garde d'eau de 30 cm minimum, en tuyauterie rigide PVC Ø40 ou 50 mm isolé.
Raccordement des condensats de chaque unité intérieure sur les écoulements E.U. existant des sanitaires du bâtiment (voir plans MG+).
L'ensemble des condensats sera ramené à l'évacuation la plus proche, pour chaque unité intérieure et groupe de condensation. Ce raccordement sera réalisé avec le plus grand soin pour éviter les fuites et les stagnations d'eau.
Le cheminement s'effectuera en faux-plafonds des circulations et les réseaux d'évacuation seront fixés sur le chemin de câble prévu pour les liaisons frigoriques.

Fourniture et pose pour chaque unité murale d'un kit comprenant :
- Une pompe de relevage de 20l/h et hauteur minimale de 500mm.
- Coude à pose et dépose rapide avec une ouverture sans outils, mousse d'absorption des vibrations. Blanc brillant (RAL 9003)
- Goulottes avec un espace suffisant pour la tuyauterie et les câbles. Blanc brillant (RAL 9003)

Référence : Kit type Delta Pack marque SAUERMANN ou techniquement équivalent.

Les unités intérieures type cassette seront équipées d'usine d'une pompe permettant le relevage des condensats jusqu'à 850mm. Celles-ci seront raccordées suivant le descriptif ci-avant.

3.5.8 Support de groupe de production

Fourniture et pose de support lesté en matériaux résilient pour groupe de production de climatisation de type Sherpal lesté de Dani Alu ou techniquement équivalent.

Ensemble comprenant :
* 4 contre poids, 400 x 400 x 70 mm
* 2 rails à gorges en aluminium de 1090 mm de long
* Visseries pour assemblage du système et fixation à l'équipement technique

Compris toutes sujétions pour assurer une parfaite finition de l'ouvrage.

L'ensemble sera installé sur le socle en béton armé dans les espaces verts prévu à la charge du titulaire du lot n°01 Maçonnerie – Charpente ou fixé sur le mur selon plan architecte. Solution à définir en phase exécution.

3.5.9 Mise en service fabricant

L'ensemble des circuits frigorifiques devront être contrôlées et testées une fois l'ensemble des UI raccordées. L'installation sera éprouvée sous pression d'azote à 38 bars (minimum) durant 24 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées.

Les canalisations frigorifiques devront être maintenues à l'aide de supports avec dispositif anti vibratiles fixés aux parois (plafonds, murs …), protégées de tous risques de rupture franche en les installant à une hauteur minimum de deux mètres par rapport au sol ou par la mise en place d'une protection mécanique et évitées les passages en apparent dans les couloirs, cages d'escalier, lieux communs, etc

Une vérification sera faite par mise sous pression d'azote, afin de respecter la directive 2014/68/EU du 15-05-2014 relatif aux équipements sous pression et de la norme NF EN 378-2 d'avril 2017

L'installation sera soigneusement tirée au vide (12 heures minimum) par une pompe à vide qui devra rester obligatoirement en fonctionnement jusqu'à la mise en service du constructeur. Le métré réel (branche par branche) de l'installation est impératif avant la mise en service afin de calculer le complément éventuel de charge de réfrigérant.
L'unité extérieure sera mise sous tension 12 heures au minimum avant la mise en service. La charge en fluide frigorifique R410A de l'installation sera effectuée par l'entreprise du présent lot, après le parfait achèvement de la totalité des phases décrites ci-dessus et après contrôle par le fabricant du vide de l'installation

Appoint de réfrigérant et mise en service :
L'appoint de réfrigérant devra être effectué sous contrôle du fabricant ou par l'entreprise dans le cas d'une accréditation du constructeur. L'assistance à la mise en service finale des installations sera effectuée par le fabricant ou toute autre personne mandatée par elle.

Pré-visite de chantier :
L'entreprise titulaire du présent lot devra chiffrer en base (sauf si entreprise avec accréditation DRV Hitachi) une pré-visite constructeur pour aide et contrôle de l'installation en cours.

Dossier initial DESP :
L'entreprise titulaire du présent lot devra fournir le dossier initial « Directive Équipements Sous Pression » imposant une déclaration de conformité pour les équipements sous pression, garantissant sécurité et libre circulation dans l'UE. Ce dossier devra prendre en compte et intégrer l'ensemble des équipements concernés par le projet.

VENTILATION

4 PRESCRIPTION PARTICULIRES VENTILATION

4.1 GÉNÉRALITÉS

Afin de valoriser les CEE, le maître d'ouvrage souhaite que l'entreprise qui réalise les prestations suivantes soit labellisée RGE :

- **Travaux de VMC.**

Les installations seront exécutées conformément aux règlements, normes françaises, DTU et règles de l'art :

* Arrêté du 2 Août 1977,
* Réglementation aération et thermique des logements : arrêtés du 24.03.82 et du 28.10.83
* Réglementation incendie : arrêté du 31.01.86
* Réglementation acoustique : arrêtés du 14.06.69 et du 22.12.75 et NRA
* Conception, Dimensionnement et Exécution des installations de VMC : DTU 68.3
* DTU 68-2 (exécution des installations VMC)
* DTU 68-1 (exécution des installations VMC)
* Norme NF XP 50-410,
* Norme NF XP 50-411,
* Décrets, règlements ou normes complétant ou modifiant les documents ci-dessus qui seront publiés postérieurement au présent devis descriptif.

4.1.1 VMC existante

Le bâtiment est actuellement équipé d'une ventilation simple-flux, avec extraction dans les blocs sanitaires et certains locaux équipés de point d'eau et entrée d'air dans les différents bureaux. Le caisson d'extraction est situé dans les combles du bâtiment, les collecteurs verticaux cheminent dans une gaine technique à chaque étage.

4.1.2 Locaux à équiper

- Ensemble des locaux à occupation prolongé (bureaux et salles de soins) avec sanitaires et locaux à pollution spécifique.

4.1.3 Principe

Les bâtiments concernés par le présent document sera équipé d'une ventilation double-flux avec récupération d'énergie.
Le principe de la ventilation mécanique double-flux dont seront équipés les locaux à partir d'une aération individuelle et permanente est le suivant :

- L'air vicié est extrait de l'ensemble des locaux à occupation prolongé, sanitaires et locaux à pollution spécifique par l'intermédiaire de bouches d'extraction avec module de régulation reliées par des conduits à la centrale de traitement d'air, puis refoulé à l'extérieur par une grille extérieure.

- Un transfert de l'air est prévu entre les sanitaires, locaux à pollution spécifique et les locaux à occupation passagère par l'intermédiaire du détalonnage de porte.

- L'air neuf extérieur est introduit dans les locaux par le biais de diffuseur avec module de régulation reliées par des conduits à la centrale de traitement d'air, placée dans les locaux à occupation prolongé (bureaux et salles de soins).

4.2 DÉPOSE ET ÉVACUATION DU SYSTEME DE VENTILATION

4.2.1 Équipement de ventilation

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la consignation, la dépose et l'évacuation de l'ensemble des systèmes de ventilation présent sur notre emprise projet. Cette prestation comprend la dépose et l'évacuation du caisson d'extraction présent en combles, y compris tout système de supportage, pièce d'adaptation de gaine de ventilation, grille extérieure, branchement électrique et régulation.

4.2.2 Réseaux aérauliques

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la dépose et l'évacuation de l'ensemble des réseaux de gaine de ventilation présent en faux-plafonds et en gaine technique, y compris tout système de supportage, fixations, pièce d'adaptation de gaine de ventilation et grille extérieure.

Chiffrage : *Au ml. de réseaux, tous diamètres confondus*

Elle comprendra également la dépose et l'évacuation de l'ensemble des bouches d'extractions présent en faux-plafonds, y compris tout système de supportage, fixations.

Nota : Les menuiseries seront remplacées, les entrées d'air seront déposées et évacuées en même temps que celle-ci.

4.3 VENTILATION DOUBLE-FLUX

4.3.1 Installation de la centrale double-flux

Mise en place d'une ventilation mécanique double-flux pour les locaux à occupation prolongée.

Fourniture et pose dans les combles du bâtiment d'un appareil complet de traitement avec ventilateurs à entrainement direct de soufflage et d'extraction avec moteur EC régulé, isolant pour vibration en caoutchouc, filtres F7 au soufflage et à l'extraction, échangeur de chaleur rotatif et régulateur intégré/ Tôle extérieure peinte en blanc isolé en laine de roche 90kg/m3.
Equipement de régulation entièrement intégré à la centrale commandé par le biais d'une télécommande avec écran couleur et tactile – connexion filaire.
Commande des points de contrôle suivants :

- Débits d'air
- Températures

Débit d'air nominal de fonctionnement de la CTA 2260 m3/h et débit maximum 3400 m3/h.

Filtres à poche ePM1 – 55% opacimétrique

Ensemble des piquages horizontaux sur les côtés de la CTA avec Ø400.

Certification EUROVENT selon EN1886 sur la centrale d'air complète – Classe A+ :
Résistance mécanique D1
Fuite d'air enveloppe L1(M)
Fuite dérivation filtre (k%) F9
Transmittance thermique (U) T2
Facteur de pont thermique (Kb) TB2/TB3

Composants :
Caisson composé de panneaux affleurants et de portes d'accès. Paroi extérieure réalisée en tôle d'acier galvanisé et laquée, intérieur en tôle d'acier à revêtement d'aluminium-zinc et Magnelis. Conforme à la catégorie environnementale C4, marquage CE et conforme aux normes EN61000-6-2 et 61000-6-3. Double peau isolation laine de roche 50mm.
Portes d'accès sont montées sur charnières et équipées de poignées encastrées.
Ventilateurs à entrainement direct de type hélicocentrifuge GOLDWing avec faible niveau sonore, moteur EC à débit variable haute performance. Ventilateurs complètement isolés des vibrations du caisson et système de fixation permettant un démontage aisé à des fins d'inspection et d'entretien.
Echangeur rotatif RECOnomic à haut rendement : 77 à 85 % sur la température d'air repris, vitesse variable, équipé d'un secteur de purge pour préserver la qualité de l'air neuf, dégivrage automatique.
Armoire de régulation complète et câblée : 70 fonctions, 170 points de contrôle. Régulation sur la température, sur les débits d'air, gestion du free cooling, programmation horaire possible, surventilation nocturne. Protocole de communication : Modbus RTU
Télécommande couleur tactile de programmation filaire – Visualisation des consommations électrique des moto-ventilateurs
Rendement de la température selon NBN EN308 : 81%

Accessoires :
- Batterie électrique en caisson : 4,5kW en 400V,
- Volet motorisé antigel – Ø400,
- Plots anti vibratiles de type plots à ressort en acier – Les résilients en plaque est interdit,
- Coupure de proximité rotatif TRIPHASE cadenassable en position 0 sur CTA,
- Jeu de filtre à poches F7 (air neuf et air rejeté) supplémentaires à laisser aux exploitants chauffage

Ce jeu de filtre neuf sera mis place au dernier moment, juste avant la réception des travaux. Les filtres livrés avec la CTA serviront aux essais et la mise en service fabriquant.

Alimentations électriques : Triphasé, 5-fils, 400 V-10/+15%, 50 Hz, 10A

Référence : Gold RX Taille 08 de marque SWEGON ou techniquement équivalent

4.3.2 Mise en service

La mise en service sera réalisée par un technicien du constructeur.

Elle comprend :
Le réglage de la pression du caisson de centrale de traitement d'air et la vérification des raccordements électriques.
La mesure de pression en sorties et entrées de chaque piquage de la centrale (déterminés lors du dimensionnement).
La vérification du bon fonctionnement de la batterie chaude et la mesure des températures en sortie

d'air soufflé.
La vérification du bon paramétrage de la régulation embraquée de la CTA permettant le respect des débits et du programme horaire.

Un rapport établi par le constructeur à l'issue de la mise en service.

4.3.3 Raccordement électrique

La centrale de traitement d'air double-flux sera alimentée par une ligne protégée de façon à ne pas être affecté par un incendie survenant sur les autres circuits.

Le contrôle du fonctionnement des ventilateurs se fera à l'aide d'un branchement d'une alarme en cas de défaut.

L'alimentation électrique sera prise sur l'arrivée en triphasé, à charge du lot Electricité.

Cette prestation comprend le paramétrage de la régulation embarquée de la CTA. Ainsi que le raccordement des moteurs de registre d'isolement en ModBUS sur la régulation embarquée :

- Configuration complète du régulateur embarqué CTA ;
- Paramétrage des boucles de régulation (Température, pression, débit…) ;
- Programmation des lois de fonctionnement :
  - Régulation en température (Température sur soufflage par gestion de la batterie électrique),
  - Gestion des modes (Occupation, inoccupation, nuit estivale, sécurité) et mise en place d'une programmation horaire selon besoin utilisateurs.
- Intégration des sécurités :
  - Antigel,
  - Détection défaut ventilateur,
  - Défaut filtres (Pressostat),
  - Défaut sondes.
- Fourniture et pose des liaisons selon protocole compatible (ModBUS) entre la CTA et les moteurs de registre d'isolement ;
- Câblage des moteurs conformément aux préconisations constructeur ;
- Adressage individuel des moteurs sur le réseau ;
- Intégration des équipements dans la régulation embarquée ;
- Paramétrage des fonctions suivantes :
  - Commande ouverture/fermeture,
  - Retour de position,
  - Détection de défaut (blocage, perte de communication).
- Vérification et essais des échanges de données et commande (lecture /écriture).

Prévoir fourniture et pose d'interrupteur de proximité sur centrale pour coupure en cas d'intervention de maintenance sur la centrale.

4.3.4 Réseaux aéraulique

L'installation et le cheminement des réseaux aéraulique se fera selon les plans fournis. Les réseaux étant calorifugés, l'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge toutes les dispositions à prendre pour permettre la bonne mise en œuvre des réseaux aérauliques et le calorifuge (colliers pré calorifugés, dimensions des percements et carottages…).
Les réseaux flexibles en souple sont à *proscrire*, seuls les réseaux flexibles semi-rigides seront tolérés lors de la mise en œuvre des bouches terminales, sur une longueur maximale de 1m.

Combles :

Depuis les raccordements de la CTA en diamètre :

- Air neuf : Ø400 mm
- Air rejeté : Ø400 mm
- Air soufflé : Ø400 mm
- Air repris : Ø400 mm

Fourniture et pose de gaine rigide circulaire isolée Ø400 en tôle acier galvanisé type spiralé en acier galvanisé conforme à la norme NF EN 12 237 garantissant l'étanchéité et la résistance des conduits circulaires, y compris raccords, supportage, percements cloisons légère et toutes sujétions d'étanchéité – **isolation en laine minérale (Ep.: 25mm – λ: 0.04 W/m.K) avec feuille d'aluminium** – classement au feu M0. Y compris coudes, piquages, réductions et accessoires, manchons, colliers, fixations et étanchéité par bande alu thermo rétractable à froid sur les angles, arrêtes et jonctions.

Gaine technique :

Depuis les combles mise en place des gaines de ventilation à la verticale en gaine technique pour la distribution horizontale des étages.

Fourniture et pose de gaine rigide circulaire isolée en tôle acier galvanisé type spiralé en acier galvanisé conforme à la norme NF EN 12 237 garantissant l'étanchéité et la résistance des conduits circulaires, y compris raccords, supportage, percements cloisons légère et toutes sujétions d'étanchéité – **isolation en laine minérale (Ep.: 25mm – λ: 0.04 W/m.K) avec feuille d'aluminium** – classement au feu M0. Y compris coudes, piquages, réductions et accessoires, manchons, colliers, fixations et étanchéité par bande alu thermo rétractable à froid sur les angles, arrêtes et jonctions.

Diamètres :
- Ø400

Faux plafonds :

Fourniture et pose de gaine rigide circulaire isolée en tôle acier galvanisé type spiralé en acier galvanisé conforme à la norme NF EN 12 237 garantissant l'étanchéité et la résistance des conduits circulaires, y compris raccords, supportage, percements cloisons légère et toutes sujétions d'étanchéité – **isolation en laine minérale (Ep.: 25mm – λ: 0.04 W/m.K) avec feuille d'aluminium** – classement au feu M0. Y compris coudes, piquages, réductions et accessoires, manchons, colliers, fixations et étanchéité par bande alu thermo rétractable à froid sur les angles, arrêtes et jonctions. Le titulaire du présent lot devra prévoir les pièces de transformation rond/carré.

Diamètres circulaire isolée :
- Ø250
- Ø200
- Ø160
- Ø125

Fourniture et pose de gaine rigide rectangulaire isolée en tôle acier galvanisé d'épaisseur selon la section suivant les normes DIN24147 et DIN24190/191 raidie et façonnée anti-vibration – pliage diamant ou raidissant – joints et angles renforcés et scellé par produit (M0) pour assurer l'étanchéité des réseaux – système de supportage – raccordement entre tronçons par cadre boulonné en acier galvanisé en interposant un joint non amianté – dégraissage des gaines par produit approprié. Isolation extérieure de laine de verre (**Ep.: 25 mm – λ= 0.04 W/m.K) et feuille d'aluminium** sur gaine rectangulaire. Y compris toutes pièces de transformation nécessaire pour permettre la transition entre les différentes sections du réseau.

Diamètres :
- 400x100ht mm
- 210x100ht mm

Sur le réseau de gaine rigide principal, piquage pour la mise en place des bouches terminales, fourniture et pose de gaine semi-rigide circulaire isolée galvanisée, y compris raccords, supportage, percements cloisons légère et toutes sujétions d'étanchéité – **isolation en laine minérale (Ep.: 25mm – λ: 0.04 W/m.K) avec feuille d'aluminium** – classement au feu M0. Y compris coudes, piquages, réductions et accessoires, manchons, colliers, fixations et étanchéité par bande alu thermo rétractable à froid sur les angles, arrêtes et jonctions. Cheminement dans les faux-plafonds des différentes salles ventilées ou en soffite selon plans.

Diamètres :
- Ø160
- Ø125

Sur les tronçons concernés (voir plan), fourniture et pose d'un module de régulation pour réseaux circulaires extraction et insufflation. Mise en œuvre en insérant directement dans le conduit, distance de réserve avec une grille ou une bouche : 1Ø en extraction et 3Ø en soufflage. Régulation de débit à une valeur prédéterminée quels que soient les changements de pression et réglage du débit nominal sur site. Corps en matière plastique (classement en réaction au feu M1), membrane régulatrice en silicone, maintien et étanchéité par joint extérieur périphérique double lèvre en élastomère. Plage de fonctionnement jusqu'à 250 Pa. Température de fonctionnement : -10°C / +60°C.
Référence : MAR marque ATLANTIC réf : 125/45 ou réf : 125/120 ou réf : 160/100-180 ou techniquement équivalent.

Diamètres :
- Ø160
- Ø125

Sur les tronçons concernés (voir plan), installation de clapet d'isolement pour réseaux circulaires extraction et insufflation, permettant l'arrêt de la ventilation lorsque la salle n'est pas utilisée. Fourniture et pose d'un clapet d'isolement motorisable, corps et lame en acier galvanisé, étanchéité du volet classe 4 suivant EN1751, étanchéité de l'enveloppe classe D ou C selon la pression dans le réseau. Comprenant la platine d'adaptation pour motorisation et couple 5 Nm.
Référence : RR Galva à joints marque ATLANTIC ou techniquement équivalent.
Localisation : Selon plan en faux-plafonds

Diamètres :
- Ø200
- Ø160
- Ø125

Sur les clapets d'isolement, fourniture et pose de servomoteurs électriques rotatifs pour commandes tout ou rien. Les servomoteurs devront être compatibles avec les registres d'isolement décrits ci-avant.
Les servomoteurs décrits plus haut seront équipés de capteurs de fin de course pour permettre de connaître la position du registre à tout moment, position ouverte/position fermée (début de course/fin de course). Ces informations pour chaque registre seront remontées sur la régulation embarquée de la centrale de traitement d'air.
Référence : GBD141.E1 marque SIEMENS ou techniquement équivalent.
Localisation : Selon plan en faux-plafonds sur les registres d'isolement

Sur les tronçons concernés (voir plan), installation de registres étanches proportionnels à débit variable pour extraction et insufflation, permettant de gérer précisément la quantité d'air hygiénique (selon RSDT) apportée aux locaux à occupation variable. Fourniture et pose d'un registre motorisé, corps et lame en acier galvanisé, étanchéité du volet classe 3 suivant EN1751, étanchéité de l'enveloppe classe D ou C selon la pression dans le réseau. Comprenant servomoteur intégré au registre avec signal 2-10V par servomoteur 24C AC/CV type LMV-D3-MOD pour contrôle, protocole de communication GTC, natifs BACnet MSTP, Modbus RTU.
Référence : REG VAV marque ATLANTIC ou techniquement équivalent.
Localisation : Salle de réunion au R+3.

Diamètres :
- Ø200

Fourniture et pose d'une sortie de toit Ø400 pour sortie de toiture adaptée à tout type de réseau de ventilation, réglable selon la pente de la toiture. Protection anti-volatile par grillage et protection contre la pluie en refoulement vertical. Embase étanchéité et hébergement en zinc, corps en briquettes avec couleurs au choix de l'architecte. Bandeau supérieur 2 rangs en briquettes du même coloris.
Référence : Sortie de toit style traditionnel TRADINOV CARRÉE marque POUJOULAT ou techniquement équivalent.
Localisation : Selon plan en toiture sur le réseau d'air rejeté

Fourniture et pose d'une grille extérieure Ø400 pour montage murale. Protection anti-volatile par grillage et protection contre la pluie avec ailettes fixes à 45° et un pas d'ailettes de 20 ou 25mm. Ensemble en fonte d'aluminium laquée blanc (RAL 9016) garantissant la régularité du revêtement avec fixation par vis apparentes à travers le cadre pré-percé.
Référence : Grilles extérieures GAC marque ATLANTIC ou techniquement équivalent.
Localisation : Selon plan en combles sur le réseau d'air neuf

4.3.5 Diffuseurs et accessoires

Fourniture et pose d'étiquettes autocollantes sur calorifuge tous les 15 mètres avec les mentions suivantes :

« AIR REJETE »
« AIR SOUFFLE »
« AIR EXTRAIT »
« AIR NEUF

En terminal du réseau et plus particulièrement des piquages du réseau, fourniture et pose de :

- Diffuseur plafonnier prévu pour remplacer les dalles de faux-plafonds suspendu type « Tbar » 600 x 600 mm. Diffuseur carré en acier avec 4 directions de soufflage pour la diffusion d'air des systèmes de ventilation. Cadre extérieur et noyau en tôle d'acier profilée, noyau central démontable. Diffuseurs en aluminium avec fixation par vis dans le col du diffuseur et finition peinture couleur blanche (RAL 9016). Comprenant un plénum isolé en acier galvanisé pour raccordement sur conduit circulaire dans l'axe du diffuseur et pattes d'accrochage facilitant la fixation du plénum.
  Référence : DC4D-FP 300*300 selon plan marque ATLANTIC ou techniquement équivalent. Plénum PFD isolé marque ATLANTIC ou techniquement équivalent.
  Localisation : Salle de Réunion et Espace Coworking R+3.

- Grilles de reprise à ailettes fixes pour remplacer les dalles de faux-plafonds suspendu type « Tbar » 600 x 600 mm. Grille en aluminium à ailettes fixes inclinées à 45°, joint d'étanchéité, montage sur plénum sans vis apparente et finition aluminium peint, couleur blanche (RAL 9016). Version avec plénum de raccordement en acier galvanisé intégré.
  Référence : GRA-FP 600*300 marque ATLANTIC ou techniquement équivalent.
  Localisation : Salle de Réunion et Espace Coworking R+3.

- Bouche orientable d'insufflation et d'extraction universelle Ø125 pour installation plafonnière dans les systèmes de ventilation de bâtiment tertiaire. Corps en matière plastique de couleur blanche, façade extra plate granulée couleur blanc RAL 9016. Débits selon plan. Installation au mur ou au plafond avec manchettes.
  Référence : LINE 4 marque ATLANTIC ou techniquement équivalent
  Localisation : Ensemble des bureaux, attentes, secrétariat, circulations, halls sur l'ensemble des étages.

- Mise en place de bouches d'extraction autoréglables blanche, marque ATLANTIC, type BE / BN ou équivalent, comportant un régulateur incorporé permettant de maintenir le débit quelle que soit la pression, compris accessoires de montage. Le diamètre de raccordement est en Ø125.
  Localisation : Sanitaire publique au RDC ; Rangement RDC, R+2 et R+3 ; Sanitaire R+1, R+2 et R+3 ; Vestiaire Homme et Femme au R+3.
  La sélection des bouches se fera conformément au RSDT (les débits à extraire ont été reportés sur les plans).

Sur l'ensemble des réseaux entre la CTA et le reste des réseaux, fourniture et pose d'un piège à son circulaire atténuant la propagation acoustique sur les basses, moyennes et hautes fréquences dans le réseau. Piège à son constitué d'une enveloppe extérieure et intérieure en acier galvanisé, perforée à l'intérieure. Matelas acoustique en laine de roche épaisseur 50mm, classement au feu M0 et recouvert d'un voile antidéfibrage.
Dimensions : Ø400 au choix selon positionnement défini sur chantier.
Référence : PAS 400 AGR marque ATLANTIC ou techniquement équivalent.

Fourniture et pose de clapet coupe-feu 2h en applique sur réseau circulaire ou rectangulaire au niveau des traversées de dalle, traversées de mur entre circulation et salle de classe, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, avec déclencheur thermique à 70°C et réarmement manuel – NF S 61 – 937 constitués de 2 manchettes métallique de chaque côté du corps réfractaire, d'une lame en matériau réfractaire sans amiante, d'un joint intumescent d'étanchéité à chaud, d'un joint d'étanchéité à froid et d'un mécanisme de commande. Fournir les Procès-verbal des clapets coupe-feu installés.
Localisation : Traversées de dalle de chaque étage. Traversées de mur entre la circulation et les rangements RDC, R+2 et R+3

Diamètres :
- Ø400
- Ø125

4.4 ESSAIS

4.4.1 Attestation de fonctionnement

Afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, les entreprises devront effectuer, avant réception, les essais et vérifications figurant sur le document technique AQC de l'Agence Qualité Construction.

« Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans un document type AQC ou équivalent, et devront être envoyés au bureau de contrôle en deux exemplaires. Ce dernier adressera au Maître d'Ouvrage, avant réception des travaux, un rapport explicitant les avis portés sur les documents mentionnés ci-dessus.

4.4.2 Débits

L'installateur fournira un relevé des débits d'air bouche par bouche. Après équilibrage ce relevé des débits correspondra au point zéro des débits de ventilation et servira de base lors de la future maintenance du système effectué par le MOA.

4.4.3 Études et plans d'exécution

L'entrepreneur devra réaliser l'ensemble des études d'exécution et les transmettre à la maitrise d'œuvre pour validation.
L'entrepreneur devra réaliser les plans d'exécution et les transmettre à l'ensemble de la maîtrise d'œuvre pour validation.
L'installation de VMC sera réalisée conformément à la note de calcul du dimensionnement de la NF DTU 68-3 (et selon les dispositions prévues dans le DTU), établie par l'entreprise titulaire du lot.

4.5 PERCEMENTS – CARROTAGES – REBOUCHAGES

Pour la réalisation des prestations de ventilation.
L'ensemble des percements et carottages en dalles (Ø100 à Ø250), murs, et cloisons nécessaires à la mise en œuvre de ses installations (logements ou parties communes) seront à la charge du présent lot, y compris les perçages de faux-plafond, ainsi que leur rebouchage, sont à charge du présent lot, sauf mention spécifique dans le CCTP.

Percements - carottages

- Les percements, et carottages seront calibrés au plus juste afin de diminuer au maximum les reprises. Pour chaque traversé, les conduits seront protégés par un fourreau, dépassant de part et d'autre de l'élément traversé.

Rebouchages

- Les rebouchages dans les éléments de maçonnerie seront soignés et réalisés au ciment. Si nécessaire un coffrage sera réalisé et maintenu en sous face ou de part et d'autre le temps du séchage puis déposé. Les rebouchages seront ensuite poncés afin d'obtenir une finition soignée avant remise en peinture ou non.
- Les rebouchages dans les cloisons seront soignés et réalisés au plâtre. Les rebouchages seront ensuite poncés afin d'obtenir une finition soignée avant remise en peinture ou non.

PLOMBERIE

5 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES PLOMBERIE

Dans le cadre du projet, il est prévu, une rénovation et une modification des blocs sanitaires existants du bâtiment. Dans le cadre du réaménagement il est également prévu l'ajout de point d'eau dans les bureaux et salle de soins.
Les alimentations EF proviendront des arrivées existantes présentes dans le sanitaire existant, ces arrivées seront conservées et réutilisées pour l'alimentation des équipements sanitaires.
Les réseaux EU-EV collecteurs seront conservées et réutilisées pour les nouveaux blocs sanitaires.
Les réseaux apparents et en faux-plafonds seront à la charge du titulaire du présent lot.

5.1 INSTALLATION DE CHANTIER

Prévoir depuis le branchement de chantier sur l'alimentation eau froide de chaque bâtiment en partie commune, la mise en place de manière provisoire de :

- Fourniture et mise en place d'un compteur, compris raccordement sur existant ;
- Fourniture momentanée d'une canalisation d'EF en PER Ø20 pour alimentation de la base vie ;
- Fourniture momentanée d'une canalisation d'EF en PER Ø20 pour les travaux jusqu'au dernier étage, en combles. La canalisation se terminera par un robinet laiton permettant la fixation du tuyau du lot gros-œuvre ou couverture ;
- Cheminement en partie commune sous fourreau, fixations provisoires à l'aide de collier plastique automatique (serflex, colson) ou fils de fer. Les fixations par fils de fer seront revêtues d'adhésif épais pour la sécurité des personnes transitant dans les parties communes.

Compris déplacement de l'alimentation dans les étages au fur et à mesure de l'avancement.

Localisation : *cage d'escalier, extérieur, combles et partie commune.*

5.2 DÉPOSE ET CONSIGNATION DES RÉSEAUX

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la consignation, la dépose et l'évacuation en déchetterie de l'ensemble des équipements sanitaires, y compris la robinetterie, dans les locaux existants. Les équipements sanitaires concernés sont les suivants :

- Douche,
- Lavabo,
- Paillasse de laboratoire,
- Lave-main d'angle,
- Ensemble WC,
- Chauffe-eau y compris consignation électrique, groupe de sécurité, siphon,
- Ensemble évier et meuble sous évier.

Les réseaux EU/EV seront déposés jusqu'aux piquages de raccordement sur les chutes existantes ou collecteurs existants pour permettre la réutilisation.
Les réseaux EF et EC seront déposés jusqu'aux piquages de raccordement le plus proche pour permettre la réutilisation.

Chiffrage : *Ensemble au local*

Dans le cadre du remplacement et de la modification de l'ensemble d'entrée au RDC, l'arrivée générale d'eau froide devra être consignée, déposée et évacuée :

- Démarche auprès du service des eaux pour effectuer la consignation de l'arrivée générale EF depuis la rue ;
- Dépose du réseau EF en PE AEP dans le local compteur d'eau ;
- Dépose, stockage à l'abri du compteur d'eau générale en relation avec le concessionnaire ;
- Dépose du réseau EF en acier après compteur.

5.3 RÉSEAUX D'EAUX USÉES ET D'EAUX VANNES

Les réseaux d'évacuations EU – EV et EP sont séparatifs.

5.3.1 Évacuations des appareils

Pour permettre la modification des équipements sanitaires ou le remplacement, les réseaux EU-EV apparents seront remplacés ou crées selon les besoins et du plan architecte.

Elles seront généralement apparentes, réalisées en PVC pouvant supporter sans déformation le passage d'eaux usées à 100°.
Les joints seront collés ou à lèvres. Ce réseau comportera les pentes nécessaires à la parfaite évacuation des eaux et des bouchons de dégorgement aux coudes.

Les diamètres ne seront pas inférieurs à :

- Ø 50 pour évier et douche,
- Ø 40 pour lavabo, paillasse, lave-mains, chauffe-eau, lave-vaisselle et lave-linge,
- Ø 100 pour WC.

Douche : Les douches seront équipées d'une bonde siphon permettant la bonne évacuation de celle-ci. Les évacuations des douches traverseront la dalle pour cheminer dans le faux-plafond de l'étage inférieur jusqu'au raccordement le plus proche (bloc sanitaire ou chutes existantes).

Lavabo / Paillasse / Lave-mains : Les équipements seront évacués par une évacuation PVC apparente pour rejoindre l'évacuation existante la plus proche. Dans le cas des nouveaux équipements, ils seront évacués par une traversé de dalle pour cheminer dans le faux-plafond de l'étage inférieur

Évier : Les éviers seront évacués par une évacuation PVC apparente pour rejoindre l'évacuation existante la plus proche.

Le raccordement des cuvettes de WC à la chute sera réalisé en apparent dans le local en question, en aucun cas l'évacuation des WC ne cheminera dans l'étage inférieur. L'évacuation sera désolidarisée au niveau de la cloison verticale par la pose d'un matériau résilient d'une épaisseur ≥ 5mm et dépassant largement (≥ 100 mm) de part et d'autre de la paroi concernée.

Prévoir une évacuation pour vidange lave-vaisselle Ø 50 avec siphon localisée au droit de chaque LV (voir plan architecte) et bouchon sur évacuation. Évacuation pour lave-linge au droit du LL du local entretien (voir plan architecte) Ø 50 avec façon de siphon localisée et bouchon sur évacuation.

Les alimentations et évacuations des lave-linge et/ou lave-vaisselle se feront sous l'évier ou le lavabo lorsque ceux-ci seront situés à côté de l'un de ces équipements. Prévoir percement scie cloche du meuble sous évier dans ce cas.
Localisation : *Espace de coworking.*

Le titulaire du présent lot devra raccorder l'ensemble des appareils sanitaires nouvellement installés, en tube PVC de marque NF Me Dn32 à Dn100 avec ensemble colliers, colles, culottes, té à tringler, coudes, réductions, supports et percements inférieurs à Dn110. L'ensemble des équipements auront leur évacuation raccordée depuis une évacuation existante du bâtiment.
Le tracé des évacuations sera effectué par le titulaire du présent lot selon le cheminement le plus court et le plus simple.

NOTA : Prévoir positionnement du siphon le plus bas possible et une partie droite avant siphon suffisante pour éviter tout refoulement.

Chiffrage : *Ensemble au local.*
Localisation : *Selon plan architecte, dans les locaux équipés d'un équipement sanitaire.*

5.4 ALIMENTATION EAU FROIDE

5.4.1 Modification de l'arrivée générale d'eau froide

Pour permettre le remplacement et la modification de l'ensemble d'entrée vitrée, l'arrivée d'eau générale du bâtiment doit être modifiée. Cette modification est effectuée avant compteur. Le titulaire du présent lot aura à sa charge les démarches à effectuer auprès du concessionnaire pour les demandes de coupure et de remise en eau.

5.4.1.1 Réseaux avant compteur

Depuis la pénétration du bâtiment, modification du réseau pour dévoiement avant compteur et permettre le remplacement de l'ensemble d'entrée.

Le réseau sera réalisé en tube PE AEP, marque PUM plastique ou équivalent, de diamètre extérieur, avec mise en place d'un fourreau, compris coude, té de raccordement, raccord sur canalisation etc…

Diamètre à mettre en œuvre :
- **DN 40(Ø int. 32,6 mm)**

Compris les essais de pression réalisés selon les prescriptions de l'avis technique et du fournisseur.

Localisation :
Local compteur d'eau accueil.

5.4.1.2 Modifications branchement d'eau dans local

Compteur Général :

Dans le local intérieur, prévoir pour le bâtiment :
* 1 filtre ;
* La pose du compteur de contrôle existant conservé suite à sa dépose §5.2 ;
* 1 manchette by-pass en remplacement du compteur (fournie par le service des eaux) ;
* 1 clapet anti-retour répondant à la norme NF antipollution (type EA),

Diamètre du branchement général depuis la rue :
- **PE 32,6/40**

Localisation :
Local compteur d'eau accueil.

5.4.1.3 Filtre sur adduction d'eau potable

Fourniture et pose d'un filtre à tamis auto-nettoyant automatique de marque BWT ou équivalent, type INFINITY 2"1/2 Automatique :
* Débit de 35/58 m3/h
* Filtration en continu même pendant le lavage
* Finesse de filtration 100 µm
* Entretien facile et performant, y compris pour les plus forts débits
* Lavage en 2 phases (contre-courant et rinçage)
* Pièces de raccordement orientables
* Lavage automatique du filtre par programmation
* Pression de service de 2.5 à 10 bars

Le filtre sera installé entre 2 vannes d'isolement et un système de bypass du filtre sera mis en place.

Localisation :
Local compteur d'eau accueil.

5.4.1.4 Raccordement sur existant

Depuis le compteur d'eau froide, fourniture et pose de réseau EF en tubes multicouches selon avis technique du CSTB sur l'ensemble de la gamme type UNIPIPE+ de marque UPONOR ou techniquement équivalent. Mise en place de réseaux pour permettre le raccordement sur l'existant.

5.4.2 Distribution intérieure EF

Pour permettre la modification des équipements sanitaires ou le remplacement, les réseaux EF apparents seront remplacés ou crées selon les besoins et du plan architecte.

Alimentation des nouveaux appareils sanitaires depuis réseaux existants à proximité, compris modification de tuyauteries et nouvelles canalisations en cuivre ou acier galvanisé.
Compris raccords supports et fixations. Compris raccordement des appareils sanitaires.
Ensemble de canalisations réalisées au moyen de tubes cuivre en barre (pas de couronne), diamètres adéquats et longueurs nécessaires.

D'une façon générale les diamètres d'alimentation seront les suivants :

- douche	cuivre 14/16
- lavabo	cuivre 12/14
- paillasse	cuivre 12/14
- lave-mains	cuivre 12/14
- WC	cuivre 10/12
- évier	cuivre 14/16
- Ballon ECS	cuivre 12/14

Fixation par collier type ATLAS ou équivalent. Les traversées de cloison ou de mur seront habillées d'une rosace adaptée au diamètre du conduit.

Le tracé des alimentations sera effectué par le titulaire du présent lot selon le cheminement le plus court et le plus simple.

Nota Bene : Aucune soudure encastrée autorisée. Les réseaux devront être d'un seul tenant lors du passage en encastré ou sous le bac à douche.

Chiffrage : *Ensemble au local.*
Localisation : *Selon plan architecte, dans les locaux équipés d'un équipement sanitaire.*

5.4.3 Alimentations pour machines à laver

Les alimentations 13/16 pour machines à laver (LV + LL) se termineront par un robinet NF d'arrêt ¼ de tour norme NF. Prévu 1 robinets et 1 siphons d'évacuation par machine situé près des branchements électriques destinés aux raccordements des équipements.

Alimentation en tube cuivre Ø14/16, à raccorder, environ 1 ml pour mettre le robinet d'arrêt de manière accessible.
Robinet d'arrêt Ø 15/21 (robinet à tournant sphérique en laiton chromé) avec embase de fixation murale.
Les alimentations et évacuations des lave-linge et/ou lave-vaisselle se feront sous l'évier lorsque ceux-ci seront situés à côté de l'évier. Prévoir percement scie cloche du meuble sous évier dans ce cas.

Localisation : *Espace de coworking*

NOTA : Canalisations incorporées en cloison ou doublage et apparentes sous tube IRO sur mur béton

5.5 ALIMENTATION EN EAU CHAUDE

5.5.1 Production ECS

La production ECS du bâtiment est assurée par des ballons électriques. Le ballon électrique principal

sera remplacé en lieu et place par un ballon électrique 200L performants, NF Electricité Performance 3* conforme aux exigences du label Promotelec. Fourniture et pose d'un chauffe-eau électrique mural. Cuve acier protégée par émaillage à haute teneur en quartz, système ACI garantissant une protection totale de la cuve dans le temps, résistance stéatite logée dans un corps de chauffe émaillé. Thermostat électronique et fonction anti-chauffe à sec, comprenant un fonctionnement possible en HC/HP et raccord diélectrique bi-métallique tournant fourni. Isolation en mousse polyuréthane de 30 mm sans CFC, avec ensemble groupe de sécurité, évacuation trop plein, fixations par dosseret mural. Type ZENEO – Vertical mural 200L – marque ATLANTIC ou techniquement équivalent.

Localisation : *Local technique RDC.*

5.5.2 Distribution intérieure ECS

Pour permettre la modification des équipements sanitaires ou le remplacement, les réseaux ECS apparents seront remplacés ou crées selon les besoins et du plan architecte.

Alimentation des nouveaux appareils sanitaires depuis réseaux existants à proximité, compris modification de tuyauteries et nouvelles canalisations en cuivre ou acier galvanisé.
Compris raccords supports et fixations. Compris raccordement des appareils sanitaires.
Ensemble de canalisations réalisées au moyen de tubes cuivre en barre (pas de couronne), diamètres adéquats et longueurs nécessaires.

D'une façon générale les diamètres d'alimentation seront les suivants :
- douche cuivre 14/16
- lavabo cuivre 12/14
- paillasse cuivre 12/14
- lave-mains cuivre 12/14
- WC cuivre 10/12
- évier cuivre 14/16
- Ballon ECS cuivre 12/14

Fixation par collier type ATLAS ou équivalent. Les traversées de cloison ou de mur seront habillées d'une rosace adaptée au diamètre du conduit.

Le tracé des alimentations sera effectué par le titulaire du présent lot selon le cheminement le plus court et le plus simple.

Nota Bene : Aucune soudure encastrée autorisée. Les réseaux devront être d'un seul tenant lors du passage en encastré ou sous le bac à douche.

Chiffrage : *Ensemble au local.*
Localisation : *Selon plan architecte, dans les locaux équipés d'un équipement sanitaire.*

5.6 APPAREILS SANITAIRES

L'ensemble du matériel est prévu de première qualité répondant aux normes NF.

L'ensemble des canalisations sera rincé après leur mise en œuvre et avant la pose des robinetteries par l'entreprise titulaire du présent lot.

Une analyse d'eau (EF et ECS) sera réalisée avant compteur en pied d'immeuble pour l'ensemble du bâtiment. Les résultats seront transmis à la maîtrise d'œuvre et au maître d'ouvrage.

Une analyse d'eau (EF et ECS) après robinetterie après travaux et rinçage sera réalisée sur le logement le plus éloigné pour chaque bâtiment, ainsi que sur un logement choisi aléatoirement. Cette analyse devra porter au minimum sur les mêmes points que l'analyse effectuée avant le compteur et sur la dureté de l'eau.

La teneur de ces tests est mentionnée dans l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation.
Des informations complémentaires sur la mise en œuvre des canalisations sont accessibles dans l'ouvrage du CSTB «; Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments – Partie I Guide technique de conception et de mise en œuvre » (édition 2004).

5.6.1 Espace de Coworking – Évier

Evier minéral composite à poser, un bac et un égouttoir 120cm x 60cm, type NORMANDIE marque GIGA ou équivalent.

Caractéristiques :
- Réversible.
- Trous amorcés pour robinetterie monotrou, 1 par côté.
- Une bonde inox de diamètre 90mm à bouchon.
- Trop-plein avec grille.
- Encastrable dans meuble de 60cm au minimum.
- Profondeur de la cuve : 18,5 cm.
- Dimensions de la cuve : 36,9x32,9 cm.
- Normes NF EN 13310 et EN 695.

Y compris raccordement, joint de finition, bonde inox, siphon et raccordement EU.

Meuble sous évier 120 x 60 cm en mélaminé blanc, 2 portes, ½ étagère amovible type Concept Normandie 120 Mélaminé marque CAREA ou techniquement équivalent.

Caractéristiques :
- 3 portes battantes à ouverture totale.
- Mélaminé 2 faces blanc 80g givre.
- Panneaux certifiés par FCBA CTB-AIR+
- Bandeau raidisseur + porte, épaisseur 19mm.
- Autres panneaux, épaisseur 16mm.
- 1 tablette intérieure amovible.
- Poignées métalliques.
- Réservation arrière pour passage des tuyaux.



Mitigeur sur évier, marque Hansgrohe, type Focus M42

Caractéristiques :

- ComfortZone 120
- CoolStart : démarrage en eau froide en position de poignée centrée
- 217x260ht
- Bec orientable à 360°
- Jet normal
- Cartouche céramique bas débit by
- Raccordement flexible G ⅜
- Limiteur de température réglable
- Convient au chauffe-eau instantané
- E0, C3, A3, U3
- NF



Y compris raccordement EF/ECS.

5.6.2 Vestiaires H et F – Douche

Receveur 80 x 80cm

Receveur de douche en grès fin blanc émaillé tous côtés, extra plat, à poser couleur blanc mat, carré dimensions 80 x 80, trou de bonde Ø 90 mm, évacuation arrière centrée, surface antidérapant (NF PN18) y compris piètements réglables, calage, système de vidage avec siphon et doubles joints d'étanchéité au mastic silicone blanc (joint à la pose et joint après carrelage), marque GEBERIT ou équivalent type RENOVA 80x80.
Y compris bonde Ø 90 mm

Mise en œuvre d'un joint silicone au périmètre des parois
Le titulaire du présent lot aura à sa charge la mise en place des plots supports pour l'installation des receveurs de douche.
Prévoir bonde siphoïde Ø90 mm avec enjoliveur, avec sortie horizontale, sous le bac pour rejoindre la chute en gaine.

5.6.2.1 Robinetterie + douchette + barre de douche



Mitigeur mono commande pour douche finition chromée, poignée métallique avec système de fixation de la poignée sur la cartouche par 2 points avant et arrière, cartouche céramique à 2 vitesses (butée à 50%), système d'économie d'eau (5 l/mn), jet enrichi en air, système de nettoyage rapide et sans détergent du calcaire, système anti-brûlure par limiteur de température réglable, clapet anti-retour et silencieux intégré, gamme LOGIS de chez HANSGROHE.
La robinetterie sera garantie 5 ans.

Classement ECAU : E1 C2 A3 U3

Douchette à main, diamètre 100 mm, 2 jets, fonction EcoSmart Green (limiteur de débit intégré 6l/mn), système de nettoyage rapide et sans détergent du calcaire, finition blanc/chromée, garantie 5 ans, y compris flexible de 1,60 ml avec écrou tournant, gamme CROMETTA VARIO de chez HANSGROHE.
Barre de douche de 0,65 m de hauteur, finition chromé, avec curseur réglable en hauteur et inclinable, y compris porte savon, gamme Unica'C de chez HANSGROHE.

Les travaux comprendront toutes sujétions pour raccordement sur tuyauteries cuivre EF et ECS.

Localisation : *Toutes les salles de bains*

5.6.2.2 Paroi de douche

Prévoir fourniture et pose d'une porte pivotante avec fermeture sur paroi fixe de chaque côté en ligne et profilé mural de compensation, vitrée en vitrage trempé securit 8 mm avec fixations et joint d'étanchéité. Traitement anti-traces Aquaperle intégré. Hauteur 2000 mm, largeur porte : 800 mm et largeur paroi fixe sur mesure : 800mm.
Marque SANSWISS, modèle PUR1C+PUDT2P ou équivalent.

Localisation : *Vestiaire H et F au R+3.*

5.6.3 Rangement – Plan vasque

Lavabo plan avec plage de dépose, marque GEBERIT, type iCon Light ou techniquement équivalent.

Caractéristiques :

- Grès fin
- Percé d'un trou central pour la robinetterie
- 90x48
- Réf : 501.840.00.1



Prévoir les fixations murales (deux tire-fonds), une bonde et un siphon.

Y compris raccordement EU.

Robinetterie plan vasque
Mitigeur mono commande, marque HANSGROHE type FOCUS 100 ou techniquement équivalent avec flexibles de raccordement serti d'usine et système anti-torsion.
Cool Start 100, Bec fixe, Longueur 108mm, Hauteur sous mousseur 93 mm, Jet enrichi en air, Débit : 5 litres/min, Cartouche céramique M2, Limiteur de température réglable, Garniture de vidage G 1-1/4.
La robinetterie sera garantie 5 ans.



Equipé d'un limitateur de débit, mousseur type Hansgrohe Softjet.

Classement ECAU : E0 Ch3 A3 U3

Les travaux comprendront toutes sujétions pour raccordement sur tuyauteries cuivre EF et ECS ainsi que le raccordement sur le réseau d'évacuation.

Remarque : L'ensemble des colliers de fixation des canalisations EU, EF, EC seront de type ATLAS avec rosace et bague caoutchouc pour l'isolation phonique.

Localisation : *Rangement R+2*

5.6.4 Vestiaire H et F et sanitaire R+3 – Bureaux – Lave-mains

Fourniture et pose d'un ensemble lave-mains.
Lave-mains en céramique marque GEBERIT, type RENOVA, ou équivalent, dimensions 45 x 36 cm, percé 1 trous, pré percé 2 trous avec trop plein.



Prévoir les fixations murales (deux tire-fonds), une bonde et un siphon.
Y compris raccordement EU.

Robinetterie Lave-mains
Mitigeur mono commande, marque HANSGROHE type FOCUS 100 ou techniquement équivalent avec flexibles de raccordement serti d'usine et système anti-torsion.
Cool Start 100, Bec fixe, Longueur 108mm, Hauteur sous mousseur 93 mm, Jet enrichi en air, Débit : 5 litres/min, Cartouche céramique M2, Limiteur de température réglable, Garniture de vidage G 1-1/4.
La robinetterie sera garantie 5 ans.



Equipé d'un limitateur de débit, mousseur type Hansgrohe Softjet.

Classement ECAU : E0 Ch3 A3 U3

Les travaux comprendront toutes sujétions pour raccordement sur tuyauteries cuivre EF et ECS ainsi que le raccordement sur le réseau d'évacuation.

Remarque : L'ensemble des colliers de fixation des canalisations EU, EF, EC seront de type ATLAS avec rosace et bague caoutchouc pour l'isolation phonique.

Localisation : *Vestiaires H et Fet sanitaire au R+3. Bureaux du R+1 et R+2.*

5.6.5 Sanitaires – Bureau – Lave-mains d'angle

Lave-mains d'angle, marque Porcher, type Matura ou techniquement équivalent.

Caractéristiques :

- Porcelaine vitrifiée
- Autoportant
- Percé d'un trou central pour la robinetterie
- Plage de robinetterie avec rebord arrière anti-infiltration
- Sans trou de trop plein
- 34x34x44 cm
- Poids : 8,2 kg
- Réf : P123501



Prévoir les fixations murales (deux tire-fonds), une bonde et un siphon.

Y compris raccordement EU.
Robinet mitigeur sur plage temporisé, marque Presto, type Neo ou équivalent.

Caractéristiques :

- 120x134ht
- Raccordement 1/2''
- Temporisé 7s, 3l/min
- Aérateur pour limiter le débit à 1.9l/m
- Réf : 68401



Y compris raccordement EF et ECS.

Localisation : *Sanitaire au R+1 et R+2 et Bureau 8 R+1*

5.6.6 Sanitaire – WC standard

KIT complet GEBERIT type Pack WC au sol BASTIA réf 501.959.00.1, ou équivalent, à sortie horizontale comprenant :
- abattant double blanc démontable en duroplast, sur charnière à amortisseur
- réservoir à alimentation latérale livré monté complet avec fixations
- mécanisme à bouton poussoir double chasse (3/6 litres) silencieux NF classe acoustique 1, à bouton poussoir chromé
- robinet flotteur (groupe1) et robinet d'arrêt
- livré avec coude de chasse et ligature.



Les travaux comprendront toutes sujétions pour raccordement sur tuyauteries cuivre apparentes EF ainsi que l'évacuation à remplacer et bonne exécution des travaux.

Remarque : L'ensemble des colliers de fixation des canalisations EU, EF, seront de type ATLAS avec rosace et bague caoutchouc pour l'isolation phonique

5.6.7 Sanitaire Public – WC PMR

KIT complet JACOB DELAFON type Pack WC au sol surélevé PMR ODÉON UP réf E0523-00, ou équivalent, à sortie horizontale comprenant :
- abattant double blanc démontable en thermodur, sur charnière à amortisseur
- réservoir à alimentation latérale livré monté complet avec fixations
- mécanisme à bouton poussoir double chasse (3/6 litres) silencieux NF classe acoustique 1, à bouton poussoir chromé
- robinet flotteur (groupe1) et robinet d'arrêt
- livré avec coude de chasse et ligature.



Les travaux comprendront toutes sujétions pour raccordement sur tuyauteries cuivre apparentes EF ainsi que l'évacuation à remplacer et bonne exécution des travaux.

Remarque : L'ensemble des colliers de fixation des canalisations EU, EF, seront de type ATLAS avec rosace et bague caoutchouc pour l'isolation phonique

Prévoir une barre de maintien rabattable Ø32, pour PMR , permettant un accès latéral en position relevée, nylon HR brillant blanc et fixations invisibles par platine inox 304, de 4 mm d'épaisseur.

Dérouleur de papier WC à rouleau pour barre d'appui WC en polyamide haute résistance blanc. Installation sans dépose de la barre, cheville de blocage antivol et joint antirotation. Marque DELABIE réf 510081N ou techniquement équivalent.

Prévoir une barre de rappel (à poser sur la porte), blanche, 450mm.

Prévoir une patère murale, finition inox.

5.6.8 Sanitaire Public – Lavabo PMR

Lavabo plan PMR, marque Porcher, type Sanis ou techniquement équivalent.

Caractéristiques :

- Porcelaine vitrifiée En porcelaine vitrifiée
- Percé d'un trou central pour la robinetterie
- 60x55.5
- Réf : P007001



Prévoir les fixations murales (deux tire-fonds), une bonde et un siphon déporté.
Installation à 70cm de hauteur du sol pour permettre le passage d'un fauteuil.

Y compris raccordement EU.

Robinet mitigeur sur plage temporisé, marque Presto, type Neo ou équivalent.

Caractéristiques :

- 120x134ht
- Raccordement 1/2''
- Temporisé 7s, 3l/min
- Aérateur pour limiter le débit à 1.9l/m
- Réf : 68401



Y compris raccordement EF et ECS.

5.6.9 Salle de soins – Paillasse humide

Prévoir la fourniture et pose d'une paillasse humide fixe suivant plan architecte.

Prévoir la fourniture et pose d'une paillasse humide fixe pour usage hospitalier 2400 x 600 mm avec plot humide intégré. De marque JEULIN ou équivalent, référence 790310

Compris raccordements aux réseaux.

Paillasse :

6.4 :
- Pièтements métalliques en H mécano soudés réalisés en tube d'acier de section 30 x 30 x 2 mm. avec vérins de mise à niveau et fixations au sol,
- Raidisseur sous plateau, réalisé en tube d'acier de section 30 x 30 x 2 mm.
- 2 barres haute et basse pour assurer la rigidité des pieds,
- Pièтements fixés par vissage sur les raidisseurs
- Peinture époxy cuite au four résistante aux produits chimiques (acide). Couleur standard RAL 5014. Il pourra être demandé un autre RAL selon choix architecte.
- Finition plateau par dalle de grès émaillée blanc (marque KERAION de BUCHTAL ou équivalent) de 8 mm d'épaisseur collée sur plateau de 22 mm d'épaisseur en CTBH hydrofuge (650 kg/m2) stratifié double face,
- Cuve polypropylène dimension 300x300x200 avec bonde et siphon. Positionnement latéral (droite ou gauche selon plan).
- 1 Carter de protection des fluides en panneau mélaminé avec porte, fermeture par batteuse,
- Option : **Dosseret mélaminé 132 mm**

Joint réalisé au ciment époxy anti-acides.

Chants protégés par une bande de rive anti-choc de 40 mm en PVC gris monté avec queue de sapin.

Les performances :
- Résistants à l'abrasion.
- Résistants aux produits chimiques courants (acides et bases fortes) et nitrate d'argent.
- Résistants aux colorants (limite maximale : bleu de méthylène et rouge neutre).
- Résistance au feu (test de l'épi radiateur pendant 10 minutes).
- Insensibilité à l'humidité (renversement d'eau).

Mitigeur sur paillasse, marque Hansgrohe, type Focus M42

Caractéristiques :
- ComfortZone 120
- CoolStart : démarrage en eau froide en position de poignée centrée
- 217x260ht
- Bec orientable à 360°
- Jet normal
- Cartouche céramique bas débit by
- Raccordement flexible G ⅜
- Limiteur de température réglable
- Convient au chauffe-eau instantané
- E0, C3, A3, U3
- NF



Y compris raccordement EF/ECS.

Localisation : *Salle de soins RDC.*

5.6.10 Salle d'activité – Salle de soins – Lave-mains commande fémorale

Lave-mains à accrocher au mur avec commande fémorale en inox de marque DELABIE type SXS mécanique ou techniquement équivalent.

Caractéristiques :

- Inox 304 bactériostatique
- Épaisseur Inox : 0,8mm
- Finition anticoupures
- Dosseret : 38cm
- Version complète avec robinetterie et prémélangeur :
- Bec col de cygne
- Robinet temporisé 7s à déclenchement souple
- Prémélangeur avec clapets antiretour NF
- Bonde à grille plate perforée. Sans trop-plein.
- Économie d'eau : débit préréglé à 3 l/min.
- Livré avec fixations.
- 385x385x610ht
- Poids : 4,3kg
- Marquage CE. Conforme à la norme EN 14688.

- Ref : 182320



Y compris raccordement EF/ECS et EU.

Localisation : *Salle de soins RDC ; Salle d'activités R+1 et R+2.*

5.6.11 Locaux rangement – Vide-sceau

Déversoir mural de marque GEBERIT type PUBLICA ou techniquement équivalent.

Caractéristiques :

- Céramique
- 450x355x495ht
- Mural
- Dosseret : 15,5cm
- Grille porte sceau en inox rabattable
- Bonde à écoulement libre
- NF
- Ref : 04750000000



La grille du porte seau sera située à une hauteur maximale de 40cm. La hauteur libre sous le déversoir permettra un démontage aisé du siphon.

Y compris fixations, siphon et raccordement sur réseau EU.

Mélangeur mural de marque PRESTO, gamme illico ou techniquement équivalent.

Caractéristiques :

- 100x11740x140ht
- Montage mural
- Tête à clapet DIN
- Laiton, chromé, poignée métal
- E1 A1 U3
- Raccord 1/2’’
- Tube chromé de 14mm
- Aérateur F22x100lB
- NF
- Ref : 70688



Y compris fixations, raccordement EF et ECS.

PRESTATIONS COMMUNES

6 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES COMMUNES

L'ensemble des prescriptions communes aux lots Chauffage, Ventilation et Plomberie.

6.1 ELEMENTS A TRANSMETTRE EN PHASE CHANTIER

Pour l'ensemble du lot Chauffage – Ventilation – Plomberie.

En période de préparation de chantier, l'entreprise devra effectuer et transmettre à la Maîtrise d'Œuvre **l'ensemble des études d'exécution**, sous 15 jours suivant l'OS de démarrage des travaux, comprenant les éléments suivants (selon projet) :

- Les fiches techniques des produits de l'opération (sous format informatique),
- Les plans de réservation pour le lot gros œuvre,
- Les plans de chantier,
- Note de calcul et de dimensionnement des équipements,
- Les puissances électriques des équipements installés,
- Plan de sécurité ou PPSPS.

En cours de chantier, l'entreprise devra transmettre à la Maîtrise d'Œuvre :

- Les PAC (plans de chantier) du présent lot.

6.2 SIGNALÉTIQUES

Pour l'ensemble du lot Chauffage – Ventilation – Plomberie.

Prévoir sur les circuits eau froide, eau chaude, de chauffage et **ventilation** la désignation des réseaux, le repérage des vannes d'isolement ou tout autre équipement et appareillage, ainsi que le fléchage des tuyauteries.

Etiquetage et repérage

1 - Appareillage

Chaque appareil portera une étiquette gravée, fixée sur support métallique indiquant la désignation de l'appareil et sa fonction.
Elles seront exécutées en Plexiglas avec lettres majuscules ou chiffres de couleur noire sur fond jaune.
Leur fixation s'effectuera par vis. Elles ne devront pas être collées.
La dimension et la position des étiquettes seront soumises à l'agrément du Bureau d'Etudes ainsi que leur libellé.
Toutes les indications de repérage de la robinetterie et des dispositifs d'équilibrage (hydraulique et aéraulique) seront reportées sur les plans définitifs mis à jour à la réception.

2 - Tuyauteries et gaines

Le repérage des tuyauteries découlera de la norme NFX 08 100.
Les teintes seront les mêmes pour un circuit, que ce soit l'aller ou le retour. Le sens de circulation du fluide sera indiqué à l'aide des flèches NOIRES SUR FOND BLANC.
Les anneaux auront une largeur de 50 MM et seront espacés de 50 mm maxi (cas de tuyauteries

d'eau, d'air comprimé, etc.) le nombre de tours à effectuer sur la tuyauterie sera de 1,5 à 2 tours minimum.
Les anneaux auront une largeur de 100 MM pour les gaines de ventilation lorsque le plus grand côté aura une longueur supérieure ou égale à 1 mètre et de 50 mm inférieure à 1 mètre.
Les écartements seront les mêmes que pour les tuyauteries précédentes.
Les anneaux seront constitués de bandes adhésives entoilées.
La distance entre ensemble de repérage n'excédera pas 5 mètres ; cette distance pourra être réduite en fonction des tracés des circuits.
Avant la pose, le support devra être dégraissé (revêtement métallique ou calorifuge), puis revêtu d'un vernis avant collage.

6.3 PERCEMENTS – CAROTTAGES – REBOUCHAGES

Pour l'ensemble du lot Chauffage – Ventilation – Plomberie.

L'ensemble des percements et carottages en dalles, murs, de diamètre inférieur à 250mm nécessaires à la mise en œuvre des installations seront à la charge du présent lot, y compris les perçages de faux-plafond, ainsi que leur rebouchage, sont à charge du présent lot, sauf mention spécifique dans le CCTP. Pour le reste des percements et carottages, ceux-ci seront à la charge du lot GO, le titulaire du présent lot devra fournir l'ensemble des emplacements à prévoir.

Pour chaque percement il sera mis en place des fourreaux, à charge du présent lot.

Rebouchage des trous laissé autours des canalisations mises en œuvre avec matériaux appropriés à l'existant sur l'épaisseur des planchers, finition soignée au nu des parements existants.

NOTA : Il sera porté une attention particulière pour les percements réalisés en dalles, murs et cloisons dans logements en procédant :

* à des percements calibrés,
* à la mise en place de fourreaux,
* à la reprise soignée des percements après intervention.

Percements - carottages

- Les percements, et carottages seront calibrés au plus juste afin de diminuer au maximum les reprises. Pour chaque traversé, les conduits seront protéger par un fourreau, dépassant de part et d'autre de l'élément traversé.

Brochages

- Les brochages seront réalisés avec le plus grand soin pour éviter de détériorer sur une partie trop importante les revêtements à proximités.

Rebouchages

- Les rebouchages dans les éléments de maçonnerie seront soignés et réalisés au ciment. Si nécessaire un coffrage sera réalisé et maintenu en sous face ou de part et d'autre le temps du séchage puis déposé. Les rebouchages seront ensuite poncés afin d'obtenir une finition soignée avant remise en peinture ou non.
- Les rebouchages dans les cloisons seront soignés et réalisés au plâtre. Les rebouchages seront ensuite poncés afin d'obtenir une finition soignée avant remise en peinture ou non.

6.4 ESSAIS CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

Pour l'ensemble du lot Chauffage – Ventilation – Plomberie.

En application de la loi du 4 Janvier 1978 (loi SPINETA) l'entreprise devra effectuer ou faire effectuer, et ce avant réception, sous sa responsabilité et à ses frais, les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations jugées indispensables en vue de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement.

Afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, les entreprises devront effectuer, avant réception, les essais et vérifications figurant sur le document technique AQC (ATTESTATIONS D'ESSAIS DE FONCTIONNEMENT) n°1 approuvé par les assureurs et publié dans l 'édition du Moniteur des Travaux Publics et du Bâtiment de Novembre 1998.

"Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans les procès-verbaux faisant objet du "document technique AQC (ATTESTATIONS D'ESSAIS DE FONCTIONNEMENT) n°2" publié dans l'édition du Moniteur des Travaux Publics et du Bâtiment de Novembre 1998, qui devront être envoyés au bureau de contrôle en deux exemplaires. Ce dernier adressera au Maître d'Ouvrage, avant réception des travaux, un rapport explicitant les avis portés sur les procès-verbaux mentionnés ci-dessus".

Pour les essais et procès-verbaux : attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC.

Ainsi que :

- **Ensemble des essais nécessaires suivant demande des fabricants et recommandations fabricants**
- **Ensemble des procès-verbaux de mise en route par les fabricants.**

Le bureau de contrôle examinera les compte-rendu d'essais définis par les documents AQC.

L'entreprise titulaire du présent lot réalisera un autocontrôle de type DIAGVENT de niveau 1, de l'ensemble de l'installation, validant la conformité et le bon fonctionnement des ouvrages. Pour ce faire, la fourniture d'un rapport d'autocontrôle est indispensable dans lequel figurera la traçabilité des différents points vérifiés.
L'autocontrôle des installations portera à minima sur :

* La vérification et mise en route des installations de ventilation
* La vérification de la concordance des matériels installés avec le cahier des charges
* La vérification des branchements aérauliques et électriques

A ce titre le document mis au point par UNICLIMAT, sous le nom de Guide de réception d'une installation de VMC (Novembre 1997) peut être utilisé ainsi que certains documents similaires mis au point par des fabricants, ou tout contrôle « équivalent » réalisé par une tierce partie (contrôleur technique, fabricant…).

CHAUFFAGE

La mise en route de l'ensemble des équipements, de la régulation ainsi que la programmation sera réalisée par le constructeur de régulation et des chaudières en concertation avec l'installateur, l'exploitant et le Maître d'ouvrage et d'œuvre. Un PV sera fourni. Cette prestation sera réalisée jusqu'au fonctionnement de l'installation.

PLOMBERIE

L'ensemble des tuyauteries neuves seront rincées et désinfectées. Attestation à transmettre en fin de chantier dans les DOE.

QUALIGAZ

- Fourniture des certificats de conformité QUALIGAZ, suivant travaux en logement et partie commune après compteur. Jusqu'à obtention des certificats conformes.
- Fourniture du certificat de conformité d'installation intérieure gaz (modèle n°2) : 1 pour la chaufferie

DEBITS VENTILATION

Relevé des débits bouches par bouches et à l'extracteur. Travaux compris tant que les débits ne seront pas satisfaisants. Fourniture d'un tableau de valeur.

6.5 DOSSIER DE FIN DE CHANTIER

Pour l'ensemble du lot Chauffage – Ventilation – Plomberie.

L'entrepreneur devra en fin de travaux remettre les plans d'installation DOE et transmettre au bureau de contrôle et à la Maîtrise d'œuvre, les procès-verbaux des essais AQC, les schémas, les notices techniques des divers équipements dont les frais sont réputés être compris dans l'offre, l'ensemble en 3 exemplaires informatiques.

Nota : l'ensemble des documents devra être rédigé en langue française et de bonne qualité graphique.

Nota 2 : LES DOE devront être validé par le BET fluides avant transmission au MO et ce au moins 1 mois avant la réception des travaux.

Les DOE informatiques comprendront un sommaire récapitulant l'ensemble des documents présent dans le DOE.

Les DOE seront classés ainsi :

Dossier :

* chauffage,
* ventilation
* plomberie

Sous dossier :

* Liste du matériel et les notices techniques descriptives (fiches techniques)
* **Les plans d'exécution (au format PDF et DWG), plans de réseaux de distribution et de détail de l'installation,**
* Schémas de principe,
* Schémas armoires électriques,
* Les notes de calculs, les fiches techniques des éléments présents sur l'équipement avec les références associées,
* Les notices de fonctionnement sur l'utilisation du matériel, par exemple si une erreur d'utilisation risque d'entraîner une détérioration de celui- ci,
* Les notices d'entretiens et consignes de maintenances,
* Liste des tâches d'entretien à effectuer avec fréquence d'intervention,
* Liste des fournisseurs de pièces détachées avec adresse sur la région.
* Certificat de conformité, procès-verbaux de certification CE ou NF,
* PV de mise en service,
* Dossier d'équilibrage,
* Résultat des essais (exemple : débits, analyse d'eau …)

* Fiche environnementale,
* Le manuel utilisateur,
* Le manuel de maintenance décrivant la périodicité des éléments à remplacer,
* Les automatismes et leur programme,
* La formation sur le matériel si ce dernier nécessite un apprentissage particulier pour un technicien d'une collectivité par exemple.

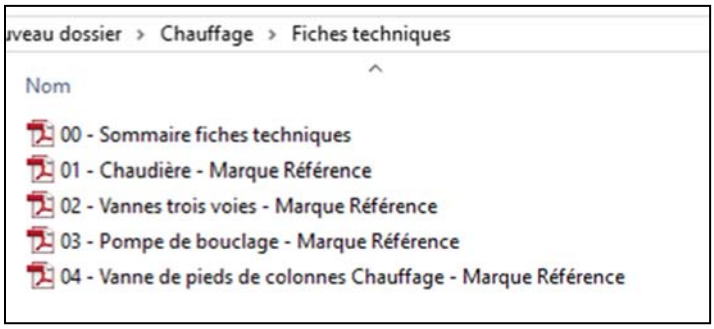
Fiches produits :

Un sommaire des fiches produits sera réalisé. Le sommaire reprendra le nom exact du fichier PDF afin que la lecture informatique soit facilitée, exemple :

- Sommaire

SOMMAIRE Fiches techniques			
N° fiche produit	**Produit**	**Marque**	**Référence**
01	Chaudière		
02	Vanne trois voies		
03	Pompe de bouclage		
04	Vanne de pied de colonne chauffage		
05			
06			
07			

- Classement PDF sur CD



Nota 3 : Les fiches techniques seront issus de PDF du fabricant, ne seront pas scannées et ne seront pas une documentation générale. Elles permettront de trouver rapidement le modèle posé et ses caractéristiques.

6.6 FRAIS DE CHANTIER

Pour l'ensemble du lot Chauffage – Ventilation – Plomberie.

L'entrepreneur du présent lot devra impérativement participer au Compte prorata comme définit dans le Cahier des Clauses Techniques Communes.
Cette participation est obligatoire et ne saurai être discutée en chantier.

Ces prestations, en hommes et en moyens seront incluses dans l'offre.