

RÉAMÉNAGEMENT D'UN IMMEUBLE DE BUREAUX
AMENAGEMENT TERTIAIRE A DESTINATION D'UN SERVICE DES
MINISTERES ECONOMIQUES ET FINANCIERS
4 RUE FRANÇOIS DE GUISE
57000 METZ

CCTP DCE

LOT 09 CVPS

DIAG		ESQ		APS		APD		PC		PRO/DCE		CHANTIER	
INDICES								DATES					
D								04/03/2026					

Maître d'ouvrage :

SERVICE DE L'IMMOBILIER ET DE L'ENVIRONNEMENT
PROFESSIONNEL (SIEP) BUREAU IMMOBILIER ET MAITRISE
D'OUVRAGE (BIMO)



ANTENNE IMMOBILIERE DE STRASBOURG
CITE ADMINISTRATIVE GAUJOT
- BATIMENT C
14, RUE DU MARECHAL JUIN
STRASBOURG

Maître d'oeuvre :
Architecte



FRANÇOIS
HENRION
MALGRAS
ARCHITECTES

52 Impasse de Montreville
54500 NANCY
T/F : 03 83 96 24 88
contact@francois-henrion-malgras.com

Maître d'oeuvre :
BET STRUCTURE



7 Chem. de la Moselle
57160 Scy-Chazelles
T/F : 03 87 18 11 40
contact@betomnitech.fr

Maître d'oeuvre :
BET FLUIDES



7 Chem. de la Moselle
57160 Scy-Chazelles
T/F : 03 87 62 20 17
sogeccli@wanadoo.fr

SOMMAIRE

ARTICLE 1 - CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES	4
1.1) OBJET DU PRÉSENT C.C.T.P. ENTREPRISE CV - PL – ETENDUE DES TRAVAUX	4
1.2) PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES	4
1.3) NETTOYAGE DU CHANTIER	4
1.4) CONFORMITÉS AUX NORMES	5
1.5) DOCUMENTS À LA CHARGE DE L'ENTREPRISE	5
1.6) ESSAIS	5
1.7) PLAN GÉNÉRAL DE COORDINATION EN MATIÈRE DE PROTECTION DE LA SANTÉ	5
1.8) PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES	6
1.8.1) Généralités	6
1.8.2) Matériels similaires - Variantes	6
1.8.3) Offre de prix	6
1.8.4) Réalisation des travaux	7
ARTICLE 2 - DESCRIPTION GÉNÉRALE DES INSTALLATIONS	9
2.1) PRINCIPE DES INSTALLATIONS	9
2.1.1) Renouvellement d'air spécifique	9
2.1.2) Eau froide et eau chaude	10
2.1.1) Évacuations	11
2.1.2) Raccordement des appareils	12
2.2) PERMEABILITE A L'AIR	12
ARTICLE 3 - SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DES MATÉRIELS DE CHAUFFAGE - VENTILATION	14
3.1) DEPOSE ET MODIFICATION	14
3.2) MODIFICATION	14
3.2.1) Généralités	14
3.2.2) Alimentation gaz de la chaufferie	14
3.2.3) Organe de coupure	14
3.2.4) Pompe de circulation	15
3.3) CORPS DE CHAUFFE	15
3.3.1) Radiateurs	15
3.3.2) Montage des corps de chauffe	16
3.3.3) Robinetterie	16
3.3.4) Certificat d'Economie d'Energie	16
3.4) CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR DOUBLE FLUX	17
3.5) MODULE ADIABATIQUE	20
3.6) SOCLE	20
3.7) TUYAUTERIES	20
3.7.1) Tube acier carbone à sertir	20

3.7.2)	Calorifuge des tuyauteries	21
3.8)	ROBINETTERIE	22
3.9)	REGULATION	22
3.10)	RÉSEAUX DE GAINÉ	22
3.10.1)	Gainés	22
3.10.2)	Isolation thermique	23
3.10.3)	Gainés souples	23
3.10.4)	Supports de gainés	23
3.10.5)	Piège à son	23
3.10.6)	Prises d'air neuf et rejet	23
3.11)	GRILLES	23
3.11.1)	Généralités	23
3.11.2)	Diffuseurs carrés à effet Coanda (soufflage)	24
3.11.3)	Diffuseurs circulaires à effet Coanda (soufflage)	25
3.11.4)	Grille d'extraction circulaire	25
3.11.5)	Barreaudage	25
3.12)	PROTECTION INCENDIE	26
3.13)	RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES	26
3.14)	RÉGLAGE	26
3.15)	NOTICE D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN	26
3.16)	PERCEMENTS ET REBOUCHAGES	27
ARTICLE 4 - SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DES MATÉRIELS DE PLOMBERIE - SANITAIRE		28
4.1)	DEPOSE	28
4.2)	DISTRIBUTION	28
4.2.1)	Distribution en apparent	28
4.2.2)	Calorifuge	28
4.2.3)	Fourreaux	29
4.2.4)	Supports	29
4.3)	ROBINETTERIES	30
4.4)	ANTI-BELIERS	30
4.5)	DEGAZAGE	30
4.6)	PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE	30
4.7)	ÉVACUATIONS	31
4.7.1)	Généralités	31
4.7.2)	Ventilation réseaux	31
4.7.3)	Réseaux d'évacuation EU-EV	31
4.7.4)	Raccordements des appareils	31
4.7.5)	Réseaux d'évacuation EP	32
4.8)	APPAREILLAGE SANITAIRE	32
4.8.1)	Généralités	32
4.8.2)	Lave-mains	32

4.8.3)	Lavabo	33
4.8.4)	Vasque double sur plan de toilette	33
4.8.5)	Vasque simple sur plan de toilette	33
4.8.6)	Receveur de douche 1000 x 1000	33
4.8.7)	Receveur de douche 900 x 900	34
4.8.8)	WC suspendu	34
4.8.9)	Cuisine intégrée existante	34
4.8.10)	Déversoir	34
4.8.11)	Installations des appareils	35
4.9)	ÉQUIPEMENT	35
4.9.1)	Poignée murale WC	35
4.9.2)	Poignée de maintien droite	35
4.9.3)	Miroir inclinable avec levier	35
4.9.4)	Miroir	35
4.10)	MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE	36
4.10.1)	Extincteurs	36
4.10.2)	Plan de l'établissement	36
4.10.3)	Consignes de sécurité	36
4.10.4)	Signalisations	37
4.11)	ESSAIS ET CONTRÔLES	37
4.12)	NETTOYAGE ET RINÇAGE DES RESEAUX	37
4.13)	REGLAGE	37
4.14)	TRI, TRANSPORT ET FRAIS DE DÉCHARGE	38
4.15)	PERCEMENTS ET REBOUCHAGES	38
ARTICLE 5 - DESCRIPTION TECHNIQUE DES MATERIELS DE CLIMATISATION		39
5.1)	SPLIT FROID SEUL	39
5.1.1)	Généralité	39
5.1.2)	Unité extérieure	39
5.1.3)	Murale	40
5.2)	DISTRIBUTION	40
5.2.1)	Tuyauteries	40
5.2.2)	Calorifuge	41
5.3)	RACCORDEMENT ELECTRIQUE	41
5.4)	MISE EN ŒUVRE ET GARANTIE	42
5.5)	ESSAIS ET EQUILIBRAGE	43
5.6)	TRI, TRANSPORT ET FRAIS DE RECYCLAGE	43
5.7)	PERCEMENTS ET REBOUCHAGES	43
ARTICLE 6 - DESCRIPTION TECHNIQUE DES MATERIELS DES P.S.E.		44
6.1)	BRASSEURS D'AIR	44

ARTICLE 1 - CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

1.1) OBJET DU PRÉSENT C.C.T.P. ENTREPRISE CV - PL – ETENDUE DES TRAVAUX

Le présent document a pour objet de définir les travaux de CHAUFFAGE – VENTILATION – PLOMBERIE - SANITAIRE, à réaliser pour la rénovation d'un immeuble au 4, rue François DE GUISE à METZ pour le compte des Ministères de l'Economiques et Financiers.

La description des ouvrages ci-après a pour but de définir le principe général des travaux objet du présent lot, en précisant le niveau de qualité minimum requis. Elle a pour objet de renseigner l'entreprise sur la nature des travaux à effectuer, sur leurs nombres, leurs dimensions et leurs emplacements.

Les prestations énumérées n'ont, en aucun cas, un caractère limitatif, l'attributaire du présent lot devra exécuter, comme compris dans son prix, sans exception ni réserve, tous les travaux inhérents à sa profession, nécessaires et indispensables pour l'achèvement complet de son lot.

Le Titulaire doit prévoir, dans le cadre de son forfait, toutes les prestations et sujétions inhérentes à la livraison de ses ouvrages en parfait ordre de marche et ce, en fonction des indications et spécifications découlant de l'application des textes, circulaires et prescriptions, d'une part, et des indications portées aux plans du Maître d'œuvre, joints au présent dossier, d'autre part.

1.2) PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

Concernant l'étude et l'exécution des travaux, Messieurs les Titulaires doivent :

AVANT LA REMISE DE LEURS OFFRES

- Avoir pris une parfaite connaissance des plans ainsi que de l'ensemble des pièces écrites du dossier d'appel d'offres et de tous les documents officiels auxquels des pièces peuvent se référer.
- Se rendre compte des difficultés d'accès, de stockage du matériel et des approvisionnements et en tenir compte dans leur proposition.
- Prévoir les moyens (personnel, matériel) suffisants pour que l'exécution de leur prestation entre dans le cadre des délais généraux impartis.
- Prévoir l'exécution, dans les règles de l'art, de tous les travaux de leur profession nécessaires au complet achèvement de l'ouvrage.
- Prévoir les trous, scellements, implantations, etc.
- La valeur de ces percements et réservations devra être incluse dans le prix de l'ouvrage, aucune plus-value ultérieure ne sera accordée.

AVANT LA MISE EN ŒUVRE

- S'assurer sur place de la possibilité de respecter les cotes et les prescriptions du C.C.T.P.
- Soumettre obligatoirement à l'approbation de l'Architecte et du B.E.T. tous les changements qu'ils envisagent d'apporter aux spécifications et plans du dossier d'appel d'offres.
- Remettre à l'approbation du B.E.T. à une date que celui-ci aura définie, tous les croquis et plans de distribution et d'exécution de leurs ouvrages avant de passer à leurs réalisations.
- Pouvoir présenter à la demande du Maître d'Ouvrage, un certificat ou une facture de leur fournisseur garantissant que le choix des matériaux et des fournitures sont bien conformes aux prescriptions du C.C.T.P.
- Prendre toutes les mesures utiles pour assurer la parfaite conservation des matériaux et fournitures, tant avant qu'après leur mise en œuvre, donc pouvoir répondre de leur état et de l'absence de défauts cachés.
- S'assurer, auprès du B.E.T. avant toute commande de fournitures spéciales, articles préfabriqués ou manufacturés, que les éléments prévus au marché ne seront pas modifiés, tant le nombre que les caractéristiques.

EN FIN DE TRAVAUX

Remettre au Maître d'Ouvrage trois exemplaires reproductibles de leurs plans d'exécution, conformes aux travaux réalisés (plans de récolement).

1.3) NETTOYAGE DU CHANTIER

Le chantier devra conserver pendant toute la durée des travaux un aspect d'ordre et de propreté et ce, jusqu'à la réception des travaux.

Le Titulaire du présent lot sera donc tenu :

- De procéder en un lieu accepté du Maître d'Ouvrage au stockage ordonné rationnel de ses matériaux, fournitures et des matériels dont les surplus ne devront pas séjourner inutilement sur le chantier et seront évacués rapidement.
- D'effectuer de fréquents nettoyages de tous ses postes de travail et un nettoyage systématique et complet de chaque poste en fin de travaux.

1.4) CONFORMITÉS AUX NORMES

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

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

1.5) DOCUMENTS À LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

Le Titulaire devra les documents suivants :

- Un état des lieux par constat d'huissier ou constat contradictoire avec MOA ou MOE ;
- Les plans de détails (PAC) ;
- Les schémas de principe ;
- Les documents techniques d'exploitation ;
- Les plans de détail des gaines techniques et cellules ;
- Les plans de réservation ;
- Les plans d'exécution.

1.6) ESSAIS

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

- Essais d'étanchéité aéraulique.
- Essais des appareils mécaniques, électromécaniques ou électroniques.

Le Titulaire devra la réalisation des essais conformes à la convention COPREC ainsi que les documents suivants :

- Les plans de récolement des installations.
- Les certificats de conformité.
- La nomenclature des matériels avec documentation des fabricants (adresse et téléphone).
- Les notices d'entretien, d'utilisation et de conduite des appareillages.

Toutes les installations devront être soigneusement repérées par des étiquettes métalliques ou en plastique gravées.

1.7) PLAN GÉNÉRAL DE COORDINATION EN MATIÈRE DE PROTECTION DE LA SANTÉ

Le chantier est soumis en matière de sécurité aux dispositions de la loi 93-1418 du 31 décembre 1993 et du décret 94-1159 du 26 décembre 1994.

Cette réglementation vise à l'intégration de la sécurité dès la phase de conception et organise la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé par la nomination d'un coordonnateur SPS dont la mission s'exerce lors des phases d'études des projets et lors des phases de réalisation, par la création de plans particuliers d'un Collège Interentreprises de Sécurité, de Santé et des Conditions de Travail (CISSCT) si le quota réglementaire est atteint.

Obligations des entreprises :

- Participer activement à cette coordination.
- Participer aux réunions d'organisation de la coordination.
- Transmettre au Coordonnateur SPS tous les éléments permettant d'établir le Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage (DIUO) se rapportant à leurs marchés.
- Assister à la visite d'inspection commune préalable à toute intervention sur le chantier.

- Faire approuver son Plan Particulier de Sécurité et de Protection avant début des travaux.
- Désigner les représentants de l'entreprise qui devront siéger et participer au Collège Interentreprises de Sécurité, de Santé et des Conditions de Travail s'il en est créé un.

Les prix remis par les entreprises comprendront les frais dus aux observations et obligations directes ou indirectes précisées dans le PGC SPS.

NOTA : L'Entreprise devra se conformer aux prescriptions générales de coordination du P.G.C. et du R.D.I.U. (Rapport Des Interventions Ultérieures).

1.8) PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

1.8.1) Généralités

L'ensemble des installations devra être exécuté suivant les plans et devis descriptifs faisant partie du présent dossier.

Du fait de la remise de son offre, le Titulaire considère ces pièces comme suffisantes pour assurer une bonne réalisation.

En cas d'incertitude ou d'omission, le Titulaire appelé à concourir devra recueillir auprès du B.E.T. tous les renseignements complémentaires qu'il jugera utiles avant la remise de son offre.

Le Titulaire est réputé, par le fait de sa soumission, avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement des travaux et des conditions relatives au moyen de communication et de transport, au stockage des matériaux, aux disponibilités en main d'œuvre, en énergie électrique, aux circonstances atmosphériques, climatiques et de toutes les conditions physiques semblables relatives au lieu des travaux et à tous les autres éléments pour lesquels des informations peuvent être raisonnablement obtenues et qui peuvent en quelque manière que ce soit influencer sur les travaux ou sur le prix de ceux-ci.

C'est donc après avoir pris connaissance des plans, devis descriptif et quantitatif, s'être entouré de tous les renseignements complémentaires qu'il aura jugés nécessaires que le Titulaire proposera le prix à forfait sur sa soumission.

1.8.2) Matériels similaires - Variantes

Les variantes ne sont pas autorisées.

Les références à des marques ou des catalogues utilisés dans les plans et spécifications n'ont pas pour objet d'exclure d'autres fabrications qui leur seraient équivalentes et qui pourront être acceptées si elles sont reconnues comme satisfaisantes aux spécifications.

1.8.3) Offre de prix

Le marché global est forfaitaire.

L'offre de prix devra préciser :

- Le prix hors taxes en Euros.
- Les taxes au taux de 20,00 % en Euros.
- Les prix toutes taxes comprises en Euros.

Le quantitatif joint n'est donné qu'à titre indicatif.

Le prix mentionné par le Titulaire devra donc tenir compte de l'intégralité des travaux et prestations énumérées au présent descriptif.

DANS LE CAHIER BORDEREAU QUANTITATIF TOUS LES PRIX UNITAIRES SERONT MENTIONNÉS FAUTE DE QUOI L'OFFRE POURRAIT ÊTRE REFUSÉE.

Moyennant le prix forfaitaire indiqué à la soumission et servant de base au marché, le Titulaire devra l'intégralité des travaux nécessaires au complet achèvement des ouvrages conformément aux normes et règlements en vigueur.

Tous les prix seront mentionnés, l'offre de l'entreprise devra obligatoirement comprendre :

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre des matériaux et matériels nécessaires à la réalisation de l'installation, ceux-ci étant définis par le descriptif et les plans joints au présent dossier.
- Tous les frais de transport et de déplacement de son personnel.
- Toutes les charges fiscales, sociales générales et spéciales concernant les travaux.
- L'établissement, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils, engins et échafaudages nécessaires à la réalisation de l'installation.
- Les schémas et instructions nécessaires pour la conduite des installations.

1.8.4) Réalisation des travaux**PLANNING**

Le Titulaire devra mettre en œuvre les matériels et personnels suffisants pour respecter le planning.

En cas de retard dans les travaux, le Maître d'Ouvrage et l'Architecte se réservent le droit de faire terminer les travaux par une autre entreprise de leur choix aux frais de l'entreprise défaillante.

COORDINATION

Le Titulaire doit surveiller personnellement les travaux de façon suivie et maintenir en permanence, sur le chantier, s'il ne s'y trouvait pas lui-même, un directeur de chantier responsable à recevoir verbalement tous les ordres ou instructions de service provenant du Maître d'Ouvrage, de l'Architecte ou du Bureau d'Études.

L'installateur apportera immédiatement les modifications demandées avant de continuer l'exécution.

MISE EN ŒUVRE DES MATÉRIELS

Avant de passer commande de son matériel, l'installateur devra se rendre sur place pour le contrôle des emplacements prévus pour les appareils et des tracés des canalisations ainsi que des accès prévus pour le matériel.

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

Tout matériel sera mis en œuvre selon les prescriptions de pose des constructeurs et les règlements en vigueur.

Dans le cas où celui-ci serait différent des schémas du Bureau d'Études, le Titulaire est tenu d'en aviser celui-ci avant toute mise en œuvre.

Le Titulaire restera en liaison constante avec le Bureau d'Études et lui soumettra tous les plans détaillés d'exécution complémentaires et détails de toute nature pouvant s'avérer nécessaires en cours d'exécution.

Tout problème d'exécution qui aura comme conséquence une modification des plans du Bureau d'Études ne pourra être résolu sans l'accord de celui-ci.

Il appartient donc au Titulaire d'en avertir le Bureau d'Études avant exécution.

Tout travail réalisé en contradiction avec les plans et directives du Bureau d'Études pourra être refusé.

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

TRAVAUX SUPPLÉMENTAIRES

Il est formellement stipulé que l'offre de prix forfaitaire comprendra tous les ouvrages utiles à l'exécution convenable et complète des travaux de façon à ce que leur achèvement dans les conditions déterminées par les plans et devis descriptifs ne donne lieu à aucun supplément.

Aucune entreprise ne pourra se prévaloir de renseignements inexacts ou d'ignorance pour réclamer en cours d'exécution ou en fin de travaux un supplément d'ouvrage et de prix sur les qualités ou sur les prix figurant au bordereau.

Toute modification de prestations ou de plan devra avoir obtenu l'accord de l'Architecte avant exécution.

Dans le cas où une modification entraînerait une plus-value, la demande devra être écrite avec devis concernant le supplément.

GARANTIE

Le Titulaire est tenu d'entretenir son installation en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre la réception des travaux et la fin de la période de garantie.

Pendant ce délai, il devra remplacer à ses frais toutes les pièces qui seraient détériorées par vice de construction ou de montage, défaut de matière, usure prématurée.

Le Titulaire demeurera seul responsable de tous les accidents qui pourraient résulter de la fabrication ou de la combinaison de ces appareils ainsi que les dommages et intérêts qui pourraient être réclamés par suite de ces accidents.

S'il survient pendant la période de garantie une avarie dont la réparation incombe au Titulaire, un procès-verbal circonstancié sera dressé et lui sera notifié.

S'il négligeait cette réparation dans le délai fixé à l'avance, l'avarie serait réparée d'office à ses frais.

ARTICLE 2 - DESCRIPTION GÉNÉRALE DES INSTALLATIONS

2.1) PRINCIPE DES INSTALLATIONS

L'origine du chauffage du bâtiment, est la chaufferie gaz existante en sous-sol qui a un accès depuis l'extérieur.

Elle est équipée d'une chaudière gaz condensation de marque FRISQUET de 45 kW, qui est conservée.

Dépose de la gaine coupe-feu et de la canalisation gaz entre le coffret et la vanne de coupure, en extérieur de la chaufferie.

Un nouveau réseau gaz sera créé entre le coffret gaz et la vanne de coupure à l'extérieur de la chaufferie. Il sera en tube acier, sans raccord mécanique et sera posé conformément aux exigences de l'arrêté du 23 février 2018, aux prescriptions ERT et aux recommandations de Gegibat.

Les radiateurs existants et la distribution sont déposés pour être évacués.

Il existe une installation de ventilation qui sera démontée et évacuée.

Une installation de climatisation, par split, est prévu pour le local serveur.

Les locaux sont ventilés par une Centrale de Traitement d'Air double-flux équipée d'un module adiabatique pour assurer un rafraîchissement passif.

Les prestations de ventilation comprennent, une CTA double-flux, des réseaux de gaines, des bouches de soufflage et de reprise, une prise d'air neuf en façade et un rejet d'air vicié en toiture.

La CTA est équipée d'une batterie à eau chaude. Elle est alimentée depuis un nouveau piquage réalisé sur le collecteur chauffage et la mise en place d'une pompe double et d'une régulation.

Les installations de plomberie – sanitaire sont déposées en totalité depuis le point d'alimentation d'eau froide en sous-sol.

Une nouvelle installation est prévue avec distribution d'eau froide et chaude, production d'eau chaude par ballons électrique distribués entre les différents points de besoins.

Les évacuations des EU-EV, sont reprises en totalité, depuis les nouveaux appareils sanitaires, jusqu'aux sorties existantes en sous-sol.

Les appareils sanitaires sont entièrement équipés et les sanitaires PMR sont équipés de barres.

Les moyens de lutte contre l'incendie sont de type portatif.

2.1.1) Renouvellement d'air spécifique

L'ensemble des débits de renouvellement d'air pour les locaux sera conforme au code du travail, ainsi qu'au cahier du C.S.T.B. n° 2286 d'octobre 88.

LOCAUX	SOUFFLAGE	EXTRACTION
SOUS-SOL		
Archives 1	90 m³/h	90 m³/h
Archives 2	120 m³/h	120 m³/h
Local CTA	90 m³/h	90 m³/h
REZ DE CHAUSSEE		

LOCAUX	SOUFFLAGE	EXTRACTION
REZ DE CHAUSSEE		
Bureau 014	250 m³/h	250 m³/h
Bureau 003	150 m³/h	150 m³/h
Bureau 005	200 m³/h	200 m³/h
Zone armoires	120 m³/h	120 m³/h
WC 006		30 m³/h
Local ménage 007		30 m³/h
Dégagement 011	60 m³/h	
Bureau 009	90 m³/h	90 m³/h
Bureau 010	200 m³/h	200 m³/h
Salle de réunion 013	350 m³/h	350 m³/h
1 ^{er} ETAGE		
Bureau 012	160 m³/h	160 m³/h
Open space 103	450 m³/h	450 m³/h
Bureau 104	120 m³/h	120 m³/h
Open space 105	450 m³/h	450 m³/h
WC 1 107		30 m³/h
WC 2 108		30 m³/h
WC 2 108		30 m³/h
Local ménage 109	60 m³/h	
Local 110	90 m³/h	90 m³/h
Bureau 111	170 m³/h	170 m³/h
2 ^{ème} ETAGE		
Salle de convivialité 213	300 m³/h	180 m³/h
Cuisine 203		120 m³/h
Local 204	180 m³/h	180 m³/h
Vestiaire/Douche 205	90 m³/h	90 m³/h
Vestiaire/Douche 206	120 m³/h	120 m³/h
WC 1 208		30 m³/h
WC 2 209		30 m³/h
Vestiaire/Douche F 210	90 m³/h	90 m³/h
Vestiaire/Douche F 211	90 m³/h	90 m³/h
Local technique 212		90 m³/h
Dégagement 202	150 m³/h	

2.1.2) Eau froide et eau chaude

Les débits de base dans des appareils par robinet seront conformes au D.T.U. 60.11 d'août 2013 (NF P40-202-1-1 et NF P40-202-1-2), soit :

Désignation de l'appareil	Q _{min} de calcul en l/s	Diamètre intérieurs minimum des canalisations d'alimentation (mm)
Évier	0,20	12/14
Lavabo	0,20	12/14
Bidet	0,20	12/14
Baignoire	0,33	14/16
Douche	0,20	12/14
Poste d'eau robinet 1/2	0,33	12/14
Poste d'eau robinet 3/4	0,42	14/16
WC avec réservoir de chasse	0,12	12/14
WC avec robinet de chasse	1,50	Au moins le diamètre du robinet
Urinoir avec robinet de chasse	0,15	12/14
Urinoir avec action siphonique	0,50	Au moins le diamètre du robinet
Lave-mains	0,10	12/14
Bac à laver	0,33	14/16
Machine à laver le linge	0,20	12/14
Machine à laver la vaisselle	0,10	12/14
Machine industrielle ou autre appareil	Se conformer à l'instruction du fabricant	
Cabines multi jets et les appareils à brassage	Se conformer à l'instruction du fabricant	

Les coefficients de simultanéité à appliquer sont ceux conformes au D.T.U. 60.11 d'août 2013 (NF P40-202-1-1 et NF P40-202-1-2) règles de calcul des installations.

Pour une chambre d'hôpital, seul le débit de l'appareil le plus demandeur (généralement la douche) est à prendre en compte pour l'eau chaude. Pour l'eau froide, il faut cumuler le débit de l'appareil le plus demandeur avec le débit de remplissage du réservoir WC.

La vitesse à prendre en considération pour le calcul des diamètres selon la méthode générale est de :

- Pour l'eau froide et l'eau chaude : 2 m/s pour les canalisations en sous-sol, vides sanitaires ou locaux techniques, de 1,5 m/s pour les colonnes montantes et de 0,75 m/s dans les logements ;
- Pour la boucle d'eau chaude : 0,2 m/s à 0,5 m/s pour toutes les canalisations de retour boucle et 1m/s sur les collecteurs.

Pour limiter le risque d'obstruction par entartrage des canalisations, il faut respecter les diamètres minimums suivants en fonction des différents matériaux, comme suit :

- Tubes en acier galvanisé : 16,7/21,3 (DN 15) ;
- Tube cuivre : 12/14 (14 x 1) ;
- Tube PVC-C : 12,4/16 (DN16) ;
- Tube PEX ou PB : 16 x 1,5 (DN16) ;
- Autres matériaux : Ø intérieur minimal de 12mm.

Pour le calcul des diamètres de canalisations, la vitesse prise en compte est celle qui répond aux exigences suivantes :

- $V > 0,2$ m/s ;
- Limitation de la perte thermique (pas de $\Delta T^{\circ}\text{C}$ précisé mais $T^{\circ}\text{C}$ sur RECS $> 50^{\circ}\text{C}$).

Pour éviter des imprécisions de réglage et des risques de colmatage, des organes d'équilibrage de chaque boucle d'eau doivent avoir une ouverture de passage de particules de 1mm.

Pour maintenir en température la distribution d'eau chaude sanitaire, l'isolation dont le coefficient de perte, exprimé en W/m.k est au plus égal à $3,3d + 0,22$ (où d est le diamètre extérieur du tube sans l'isolant, exprimé en mètres).

2.1.1) Évacuations

Les débits de base seront conformes au D.T.U. 60.11 d'août 2013 (NF P40-202-2) soit :

Désignation de l'appareil	Unités de raccordement DU (l/s)
Lavabo, bidet, lave-mains	0,30
Douche à grille fixe	0,40
Douche avec bouchon	0,50
Urinoir avec chasse d'eau	0,50
Urinoir avec vanne de rinçage	0,30
Urinoir rigole	0,20 par personne

Désignation de l'appareil	Unités de raccordement DU (l/s)
Baignoire	0,50
Évier	0,50
Lave-vaisselle	0,50
Lave-linge jusqu'à 6 kg	0,50
Lave-linge jusqu'à 12 kg	1,00
Bac à laver	0,80
WC 6,0 l ou 7,5 l avec chasse d'eau	2,00
WC 9,0 l avec chasse d'eau	2,50
Grille de sol DN 50	0,60
Grille de sol DN 70	1,00
Grille de sol DN 100	1,30

Les coefficients de simultanéité à appliquer seront ceux conformes au D.T.U. 60.11 d'août 2013 (NF P40-202-2) règles de calcul des installations.

Les règles de calcul et les données de bases s'appliquent aux systèmes d'évacuation gravitaire à colonnes de chutes séparées (système IV de la norme NF EN 12056-2).

2.1.2) Raccordement des appareils

Les diamètres de raccordement minimum des appareils seront conformes au D.T.U. 60.11 d'août 2013 (NF P40-202-2) soit :

Désignation de l'appareil	Diamètre intérieur minimal (mm)	DN		
		PVC	Fonte	Cuivre
Groupe de sécurité	25	32	-	26/28
Lavabo, bidet, lave-mains	25	32	-	26/28
Évier	33	40	50	33/35
Douche (receveur + siphon)	33	40	50	33/35
Baignoire (avec conduite de raccordement ≤ 1 m)	33	40	50	33/35
Baignoire (avec conduite de raccordement > 1 m)	38	50	50	40/42
Urinoir avec chasse d'eau	33	40	50	33/35
Urinoir simple	25	32	-	26/28
Lave-vaisselle domestique	33	40	50	33/35
Lave-linge jusqu'à 6 kg	33	40	50	33/35
Lave-linge jusqu'à 12 kg	43	50	50	52/54
WC 6,0 l ou 7,5 l avec chasse d'eau	73	80	75	-
WC 9,0 l avec chasse d'eau	83	90	100	-
Siphon de sol ou grille de sol	Selon DN du siphon			

Le diamètre intérieur des branchements de vidange doit être au moins égal à celui des siphons qu'il reçoit.

2.2) PERMEABILITE A L'AIR

L'opération est soumise à une exigence de perméabilité à l'air. Il est procédé à des essais d'étanchéité à l'air par un organisme accrédité par le ministère en charge de la construction, l'objectif fixé est de $Q_4 \leq 1,7 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$.

Ces essais sont réalisés de la manière suivante :

- Un test d'étanchéité est réalisé en cours de chantier (phase clos-couvert dit test d'ouvrage) avec remise d'un rapport indiquant notamment toutes les infiltrations d'air observées lors du test, les causes et les corrections à réaliser.
- Un test d'étanchéité à l'air est réalisé à la réception des logements avec remise d'un rapport de Procès-verbal indiquant notamment les valeurs de perméabilité et les éventuels défauts d'étanchéité résiduels.

Les tests sont réalisés conformément à la norme NF EN 13829 méthode de pressurisation par ventilateur. L'objectif de perméabilité doit être pris en compte et, est une composante incontournable de la performance des constructions.

Il est demandé à tous les Titulaires concernés par le traitement de la perméabilité à l'air, d'être présents au moment des essais d'ouvrage. Les Titulaires sont informés sur les obligations de conditionnement des constructions en amont des essais de perméabilité, avec formation des intervenants.

Les premiers essais sont réalisés en phase hors d'air, hors d'eau, percements étanches au maximum (conditionnement réalisé par les Titulaires et vérifié par les opérateurs).

Le petit conditionnement secondaire est opéré par le Titulaire réalisant les tests. Les conditionnements sont conformes respectivement à la méthode B pour les essais d'ouvrage et à la méthode A pour les essais finaux, logement dans son état de fonctionnement et conforme à la norme NF EN 18329 et aux règles techniques Effinergie.

Tous les Titulaires concernés doivent solidairement apporter toutes mesures, réparations, etc. afin d'obtenir la labellisation. Chaque interruption de l'enduit ou de l'enveloppe extérieure mur, dalle etc. est traitée avec une gaine ou un fourreau de protection garni d'un feutre bitumeux ou d'une bande de mousse résiliente avec injection de mousse PU mono-composite. Autour de ces gaines et fourreaux sont réalisés des joints mastic acrylique extrudés sur fond de joint. Ce principe est utilisé à l'intérieur et à l'extérieur si nécessaire. A l'extérieur, il est posé une collerette de finition.

Le Titulaire doit inclure dans le montant de son offre tous les calfeutrements nécessaires au respect des conditions ci-dessus.

ARTICLE 3 - SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DES MATÉRIELS DE CHAUFFAGE - VENTILATION

3.1) DEPOSE ET MODIFICATION

Il est prévu la consignation du réseau de chauffage avant la dépose.

Le Titulaire doit la dépose des installations de chauffage existantes, hors chaudière et collecteur et la dépose totale de la ventilation.

Tous les frais de mise en déchetterie et de retraitement des déchets avec fourniture d'un certificat par un organisme agréé, sont à la charge du Titulaire.

Afin de se rendre compte de l'ampleur de ces prestations, une visite obligatoire sera organisée dans le cadre de la présente consultation.

La prestation comprend également la vidange totale des installations avant dépose, et le remplissage des installations, après dépose.

3.2) MODIFICATION

3.2.1) Généralités

Le réseau gaz alimentant la chaufferie est issu du coffret en façade à droite de l'entrée. Il chemine en sous-sol sous gaine coupe-feu. Il sera déposé et reconstruit en tube acier et conformément aux exigences de l'arrêté du 23 février 2018, aux prescriptions ERT et aux recommandations de Gegibat.

Le Titulaire doit la modification des collecteurs en sous-station pour la création d'un circuit Température Constante qui alimente la batterie chaude de la C.T.A.

3.2.2) Alimentation gaz de la chaufferie

Il est prévu la réalisation de canalisations gaz en tube fer, depuis le coffret en façade avant jusqu'à la vanne de coupure extérieure de la chaufferie et l'alimentation de la chaudière existante.

Les tuyauteries en acier sont assemblées par soudure autogène ou à l'arc électrique.

Les coudes à souder sont du type 5 D ou réalisés à la cintruse jusqu'au diam. 40.

La peinture des canalisations est à prévoir et comprend une protection antirouille (2 couches) et d'une couleur rouge orangée normalisée (couleur de fond jaune orangé moyen et des rectangles d'identifications rose moyen conformément à la norme NF X 08.100).

Pente des canalisations : 3 mm par mètre vers les points de purge.

Les supports des canalisations se font par suspentes scellées ou boulonnées à hauteur réglable et colliers à contrepartie démontable, interposition de fourreaux en élastomère.

Les suspentes et colliers sont recouverts de deux couches de peinture antirouille.

Les tuyauteries à moins de 2 m du sol sont protégées des chocs par une coquille métallique en acier inoxydable ventilée.

3.2.3) Organe de coupure

Il est prévu, conformément à la réglementation incendie en vigueur, une vanne de coupure gaz extérieure avant la pénétration dans la chaufferie.

Cette vanne d'arrêt sera placée dans des coffrets bris de glace de couleur rouge à côté de vannes de coupure générale.

Le coffret est équipé d'une étiquette plastique à fond rouge, gravée en blanc avec le texte suivant :

« VANNE D'ARRET GAZ CHAUFFERIE »

Le texte devra être indélébile.

Cette étiquette est placée le plus visiblement possible au-dessus de la vanne gaz.

Le sens de manœuvre, ainsi que la position d'ouverture et de fermeture de la vanne gaz devront être signalés.

Il est prévu une vanne d'arrêt ¼ de tour gaz et un filtre à tamis sur l'alimentation de la chaudière existante.

Avant toute mise en service, il est réalisé un contrôle d'étanchéité rigoureux (pression d'épreuve : 1 bar). Un certificat de conformité est établi après réalisation.

3.2.4) Pompe de circulation

La pompe pour le circuit température constante est à faible consommation électrique de classe A, permettant une variation de débit automatique, elle est sélectionnée en ΔP constant avec ralenti de nuit et module de communication pour la permutation des pompes.

La pompe est munie de capteurs de pression différentielle agissant sur un variateur de fréquences électroniques afin d'ajuster la vitesse au débit.

Elle est adaptée à la pression et à la température du fluide qui les traverse.
Elle est choisie sans presse-étoupe.

La vitesse de rotation ne doit pas excéder 2 900 tr/mn en rotor noyé.
Toutes les pompes ci-après sont du type double.

La pompe est isolable par deux vannes ¼ de tour et équipée d'un biseau de prise de pression amont et aval.

Les caractéristiques de la pompe sont données à titre indicatif. Le choix définitif sera fait en fonction des calculs d'exécution.

Les caractéristiques techniques de cette pompe sont :

- Débit : 1,5 m³/h.
- H.M.T. : 3,5 mCE.
- Type : double corps à débit variable.
- Marque : GRUNDFOS.
- Quantité : 1.

3.3) CORPS DE CHAUFFE

3.3.1) Radiateurs

La mise en œuvre de l'isolation intérieure, nécessite la dépose de tous les radiateurs existants, ainsi que de la distribution. Il est prévu la mise en œuvre de radiateurs neufs sur la totalité du projet.

Les radiateurs ont été calculés pour un fonctionnement en basse température, en tenant compte des paramètres suivants :

- Départ : 59 °C.
- Chute : 20 °C.
- Retour : 39 °C.

Ils sont de fabrication robuste, l'épaisseur des tôles n'est pas inférieure à 12/10^{ème} mm.
Ils sont protégés intérieurement par trempage dans un bain anticorrosion.

La protection externe est assurée par une couche d'apprêt de teinte standard, polymérisée au four à haute température, peinture époxy blanc RAL 9010.

Dans le cas où cette peinture est détériorée du fait du transport ou de la mise en œuvre, le Titulaire doit les retouches rendues nécessaires jusqu'à l'obtention d'un résultat parfait.

Chaque radiateur est équipé d'orifices de raccordement et d'une purge d'air à clé.

Pression d'épreuves : 1,5 fois la pression de service, avec un minimum de 4 bars. Les émissions calorifiques sont conformes aux normes NFE 31-211 et NFE 31-212 sans majoration.

Les radiateurs sont de marque **FINIMETAL**, type **REGGANE 3010 Compact** ou techniquement équivalent.

Ils sont de Marque NF Aéraulique et Thermiques Radiateurs.

Le Titulaire doit prévoir la dépose et repose des radiateurs pour travaux de finitions.

La prestation comprend également la vidange partielle ou totale des installations avant dépose, et le remplissage des installations, après dépose.

3.3.2) Montage des corps de chauffe

Dans le cas de parois avec isolation intérieure par polyplaques (polystyrène + plâtre), le Titulaire doit l'installation, avant la pose du revêtement d'entretoises en acier, coupé dans un fer U ou exécuté spécialement pour les dimensions hors standard.

En cas de parois légères, les radiateurs sont posés sur pieds ou consoles spéciales type "cloisons légères". Ils sont placés de manière à n'engendrer aucune gêne par rapport à l'ouverture des portes et fenêtres, et de la mise en place des machines à laver le linge et la vaisselle.

Les radiateurs en allège sont placés afin de positionner la partie supérieure à une hauteur minimale ou égale à 45 cm de haut pour éviter tout appui instable.

Le Titulaire doit prévoir la dépose et repose des radiateurs pour travaux de finitions.

La prestation comprend également la vidange partielle ou totale des installations avant dépose, et le remplissage des installations, après dépose.

3.3.3) Robinetterie

La robinetterie des radiateurs comprend le matériel suivant :

Sur tous les radiateurs :

- Un mécanisme pour radiateurs à robinetterie intégrée, de marque **OVENTROP** type **GH** avec 6 valeurs de préréglage, ou techniquement équivalent. Filetage de raccordement sur radiateur 1/2" et filetage de raccordement de la tête thermostatique M 30 x 1,5. Température de service max. 120 °C, pression de service max. 10 bars, pression différentielle max. 1 bar, plage de réglage lisible de l'extérieur, préréglage à l'aide d'un outil.
- Une tête thermostatique de marque **OVENTROP** type **UNI XH** ou techniquement équivalent, marquage Keymark ou CENCER, avec élément sensible (bulbe) liquide intégré à très faible hystérésis, et temps de fermeture optimale. Coefficient de variation temporelle de 0,2 répondant aux exigences de la RT 2012. Adaptée au montage sur les radiateurs à robinetterie intégrée filetage M 30 x 1,5 ;
- Un tés ou coudes de réglage en bronze sur tous les radiateurs ;
- Un purgeur d'air à clé en partie haute ;
- Une vidange en partie basse.

3.3.4) Certificat d'Economie d'Energie

Conformément au CCAP, le maître de l'ouvrage abandonne au titulaire le bénéfice de la vente ultérieure de ces certificats. Au moment de l'établissement de son offre, le candidat détermine de façon forfaitaire la valorisation de ces CEE et en déduits la moins-value qu'il concède. Cette moins-value figure dans la décomposition du prix global et forfaitaire et devient contractuelle à la notification du marché.

3.4) CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR DOUBLE FLUX

Normes et certification

La construction et la sélection de la CTA seront conformes aux normes et exigences suivantes :

- Fabrication ISO 9001
- Certification **Eurovent** et **Cofrac** (Enveloppe et composants)
- Classisication EUROVENT minimale à atteindre, suivant la norme **EN1886** (Performances mécaniques des caissons) :
 - **D2** pour la résistance de l'enveloppe ;
 - **L1** pour la fuite d'air de l'enveloppe ;
 - **F9** pour la fuite de dérivation des filtres
 - **T2** pour la conductivité thermique
 - **TB2** pour les ponts thermiques
- **EN 13053** (Classification et performances des caissons)
- **EN 13779** (Exigences de performances pour les systèmes de ventilation)
- **EN 90351** (Exigences relatives à la maîtrise de la contamination
- **Directive Européenne sur l'Ecoconception : 2009/125/CE** relatif aux exigences d'ecoconception pour les équipements de ventilation
- **Règlement (UE) N° 1253/2014, du 7 juillet 2014 (mise en œuvre de la directive 2009/125/CE)**

Enveloppe et panneaux

Tous les panneaux constitutifs de la centrale seront à double peau d'une **épaisseur minimum de 60 mm de laine de roche M0 à haute densité (50 kg/m³)**. Atténuation acoustique à la paroi minimum de 44 dB.

Les panneaux devront être parfaitement étanches, interdisant tout contact de l'isolant avec l'air.

La structure de la CTA sera constituée, de profilés en aluminium, à rupture de ponts thermiques et phoniques. **Cette ossature ne devra pas être saillante et ne devra créer aucun décroché ni aspérité dans la veine d'air de la CTA.**

La centrale de traitement d'air sera entièrement démontable et remontable sur site. De ce fait aucun profil, structure etc ne devra être soudé.

Les tôles intérieures seront protégées par une **protection d'Alu-Zinc** (offrant une résistance à la corrosion bien supérieure à l'acier galvanisé), classe de protection à la corrosion CRC4 au minimum. Les tôles extérieures seront protégées par une **peinture polyester RAL9002**. Tous les panneaux **seront assemblés en feuillures dans la structure**, et démontables depuis l'extérieur de la CTA (aucune vis ne sera présente dans la veine d'air).

Les surfaces (Structure comprise) **seront parfaitement lisses à l'intérieur et à l'extérieur** pour faciliter le nettoyage.

Portes

Les portes seront de même conception que les panneaux. Toutes les fermetures se feront **en 2 points minimum avec une distance maximale de 800 mm entre 2 points** par verrou discal à serrage progressif. **Aucun dispositif de fermeture ne devra être présent dans la veine d'air.** Le sens d'ouverture des portes sera réversible (ouvrant gauche ou droite) et modifiable sur site.

Les joints seront placés sur l'ouvrant et non sur le dormant.

Les joints seront indéformables, de **type hygiène multi-lèvres et démontables pour le nettoyage**.

La fixation des charnières et des serrages de porte, se fera obligatoirement dans un montant métallique (en aucun cas dans du plastique ni dans la tôle du panneau).

Une fois fermée, la porte ne devra créer aucune aspérité ou cornière nuisant à la finition de la veine d'air de la CTA.

Support, manutention

La centrale sera équipée d'un châssis de **80mm minimum** de haut, en acier **galvanisé**, d'une épaisseur minimale de 3mm sur toute sa périphérie. Ce châssis sera ventilé et de **forme « C » à bords refermés (comportera 4 plis)** afin d'accroître la rigidité.

La manutention pourra se faire au moyen d'anneaux de levage fixés dans le profilé aux 4 angles, ou dans le châssis pour des charges importantes (**le fabricant livrera un kit de manutention adapté**).

Assemblage et validations

L'assemblage des blocs se fera par emboîtement conique avec **détrompeurs mâle-femelle** situés dans l'épaisseur du profilé et aux 4 angles, ceci permettant un parfait alignement des modules les uns avec les autres. **L'assemblage devra se faire sans qu'un démontage de panneau soit nécessaire.**

Composition dans le sens de l'air

La centrale sera de marque FRANCE-AIR, ou techniquement équivalente de type **POWER BOX UP 5000**, montage extérieur double flux superposée.

Elle sera composée dans le sens de l'air :

SOUFFLAGE :

- **Une grille pare-pluie avec protection polyester RAL9002**, à faible perte de charge, sur toute la section de la centrale à l'aspiration d'air neuf avec grillage anti-volatiles ;
- **Un registre intérieur motorisable en aluminium avec joints** en bout de lame, montés sur cadre (avec taux de fuite inférieur à 20 m³/h / m² d'ouverture sous 100 Pa). Un joint d'étanchéité assurera la jonction entre le cadre de la CTA et le registre. Ce montage sera réalisé par le fabricant en usine ;
- **Un filtre à poches type F7** - ePM1/60% avec prises de pression montées en usine. Montage frontal sur cadre individuel impératif avec serrage aux 4 coins (Les glissières seront proscrites). Accès par porte sur charnières ;
- Le filtre sera de type fibre de verre collée avec un dispositif d'écartement évitant que les poches puissent se toucher et ainsi réduire la surface utile de filtration ;
- **Un récupérateur double à plaques ECOTWIN COOL, à très haut rendement ;**
- **Une batterie chaude** montée sur glissière, tubes cuivre épaisseur minimum de 0.35 et d'un diamètre minimal de 12mm / ailettes en aluminium gaufrées d'un pas d'ailettes minimum de 2.1mm suivant la norme EN 13053. Collecteurs en cuivre, raccords à l'extérieur filetés en acier. Les traversées de panneaux pour le raccordement hydraulique seront ajustées aux dimensions du tube et l'étanchéité se fera au moyen de collerettes circulaires ajustées au droit de la tôle intérieure **et** de la tôle extérieure ainsi qu'un manchon traversant pour une étanchéité parfaite.

Le raccordement hydraulique de la batterie pourra se faire sur la face opposée à la face de service au besoin.

Caisson pour batterie chaude à prévoir en base.

Caisson vide pour batterie froide à prévoir en base.

Un tiroir antigel, avec panneau d'accès démontable et poignée, équipé d'un cadre support pour la sonde antigel. L'ensemble sera monté sur glissière et sera extractible sans intervention sur la batterie chaude. Le panneau sera de même nature que la CTA et le capillaire sera déployé sur toute la section de la veine d'air. La traversée du câble se fera par un presse-étoupe traversant monté d'usine par le fabricant

Un groupe moto-ventilateur de soufflage de type roue libre avec moteur EC, procédé par entraînement direct sans volute, réglage du débit par signal 0-10V. Montage du groupe moteur et turbine sur un châssis extractible, positionné sur plots anti-vibratiles et sur glissière. Liaison équipotentielle prévue en usine.

L'ouïe d'aspiration est munie d'un tube circulaire pour mesure précise du débit d'air par dépression au cône. Les points de mesure sont raccordés à des prises de pression montées d'usine.

Sélectionné au point de fonctionnement nominal avec une réserve moteur de 10%.

Cadre de raccordement hygiène galvanisé au soufflage. **Sans aspérité, avec fonction antivibratile.** Liaison équipotentielle et montage réalisés en usine.

EXTRACTION :

- **Cadre de raccordement** hygiène galvanisé à la reprise. **Sans aspérité, avec fonction antivibratile.** Liaison équipotentielle et montage réalisés en usine ;
- **Un registre intérieur motorisable en aluminium avec joints** en bout de lame, montés sur cadre (avec taux de fuite inférieur à 20 m³/h / m² d'ouverture sous 100 Pa). Un joint d'étanchéité assurera la jonction entre le cadre de la CTA et le registre. Ce montage sera réalisé par le fabricant en usine ;

- **Un filtre à poches type M5** - ePM10/50% avec prises de pression montées en usine. Montage frontal sur cadre individuel impératif avec serrage aux 4 coins (Les glissières seront proscrites). Accès par porte sur charnières ;
- Le filtre sera de type fibre de verre collée avec un dispositif d'écartement évitant que les poches puissent se toucher et ainsi réduire la surface utile de filtration ;
- **Un récupérateur double à plaques ECOTWIN COOL ;**
- **Un groupe moto-ventilateur** de reprise de type roue libre avec moteur EC, procédé par entraînement direct sans volute, réglage du débit par signal 0-10V. Montage du groupe moteur et turbine sur un châssis extractible, positionné sur plots anti-vibratiles et sur glissière. Liaison équipotentielle prévue en usine. L'ouïe d'aspiration est munie d'un tube circulaire pour mesure précise du débit d'air par dépression au cône. Les points de mesure sont raccordés à des prises de pression montées d'usine ;
- Sélectionné au point de fonctionnement nominal avec une réserve moteur de 10% ;
- **Cadre de raccordement** hygiène galvanisé au rejet. **Sans aspérité, avec fonction antivibratile.** Liaison équipotentielle et montage réalisés en usine.
- **Un récupérateur double à plaques ECOTWIN COOL avec humidification adiabatique en option, à très haut rendement**, constitué de deux échangeurs consécutifs pour une très grande surface d'échange permettant une sur évaporation de l'eau pulvérisée L'échangeur sera à étanchéité renforcée et aura un **traitement de surface anticorrosion** facilitant également le nettoyage. Le récupérateur dispose d'un by-pass modulant motorisable pour le dégivrage et le fonctionnement Free-cooling. Les servomoteurs seront impérativement montés à l'intérieur de la CTA. Les deux flux d'air seront équipés de fonds inclinés en inox. Les **parois du caisson seront en inox** avec une protection renforcée des composants, compatible avec une pulvérisation continue d'eau.

Le by-pass pour dégivrage en période hivernal se fera de façon **modulante** afin d'éviter une perturbation au niveau de la batterie chaude et de fortes variations de puissances rendant la régulation difficile

En amont il est prévu un système d'humidification adiabatique à haut rendement pour humidifier l'air et grâce à l'échange, de pouvoir rafraîchir l'air extérieur à 22°C par 32°C extérieur.

L'évacuation de l'excédent d'eau pulvérisée se fait « à eau perdue » via un bac à condensats intégré dans le plancher et incliné triple pente en INOX pour **éviter toute stagnation et développement microbien** et ainsi éviter tout risque de développement de légionnelles. Il n'y aura aucun contact entre l'eau de pulvérisation et l'air introduit.

Pour ces raisons, les types à ruissellement seront proscrits.

Traitement d'eau à prévoir sur la pulvérisation (en fonction des caractéristiques du site)
Régulation par électrovanne tout ou rien pour pulvérisation temporisée

La récupération des condensats se fera par un **fond incliné inox triple pentes**.

Critères de sélection

Généralités	
Référence FRANCE-AIR	POWER BOX UP 5000
Montage	Intérieur
Débit de soufflage (m3/h)	4 210 m ³ /h
Débit d'extraction (m3/h)	4 210 m ³ /h
Pression disponible (Pa)	300
SFP MAX CTA (kW/m3/s)	1,00
Type de moteur	EC

Sélection		
Surface filtrante (m²)	M5 Extraction	9,10
	F7 Soufflage	12,90
Rendement de récupération sensible MIN		90% pour débit équilibré 3300m³/h, ext-15°C/81% et reprise 20°C/50%
Type de récupérateur		Echangeur double à plaques ECOTWIN COOL avec humidification adiabatique (en PSE)
Puissance batterie chaude (kW)		35,0
Vitesse frontale batterie MAX (m/s)		2,3
Pertes de charges MAX sur batterie chaude		Coté air : 34 Pa ; Coté eau : 5kPa

3.5) MODULE ADIABATIQUE

Un module de rafraîchissement adiabatique indirect de marque FRANCE-AIR type FRESH'UP, à très haut rendement, constitué de deux échangeurs consécutifs pour une très grande surface d'échange permettant une sur évaporation de l'eau pulvérisée. L'échangeur sera à étanchéité renforcée et aura un **traitement de surface anticorrosion** facilitant également le nettoyage. Le récupérateur dispose d'un by-pass modulant motorisable pour le dégivrage et le fonctionnement Free-cooling. Les servomoteurs seront impérativement montés à l'intérieur de la CTA. Les deux flux d'air seront équipés de fonds inclinés en inox. Les **parois du caisson seront en inox** avec une protection renforcée des composants, compatible avec une pulvérisation continue d'eau.

Le by-pass pour dégivrage en période hivernal se fera de façon **modulante** afin d'éviter une perturbation au niveau de la batterie chaude et de fortes variations de puissances rendant la régulation difficile.

En amont il est prévu un système d'humidification adiabatique à haut rendement pour humidifier l'air et grâce à l'échange, de pouvoir rafraichir l'air extérieur à 22°C par 32°C extérieur.

L'évacuation de l'excédent d'eau pulvérisée se fait « à eau perdue » via un bac à condensats intégré dans le plancher et incliné triple pente en INOX pour **éviter toute stagnation et développement microbien** et ainsi éviter tout risque de développement de légionnelles. Il n'y aura aucun contact entre l'eau de pulvérisation et l'air introduit.

Pour ces raisons, les types à ruissellement seront proscrits.

Traitement d'eau à prévoir sur la pulvérisation (en fonction des caractéristiques du site)
Régulation par électrovanne tout ou rien pour pulvérisation temporisée

La récupération des condensats se fera par un **fond incliné inox triple pentes**.

3.6) SOCLE

Le Titulaire doit la fourniture et la pose d'un socle maçonné sous la CTA et la mise en œuvre, de plots anti vibration.

3.7) TUYAUTERIES

3.7.1) Tube acier carbone à sertir

Toutes les tuyauteries en plafond des circulations et dans les gaines C.I.C., pour les diamètre inférieur ou égal à 65,8 / 75, sont réalisées en tubes et raccords en acier carbone à sertir, pour sertissage direct du raccord sur le tube, et conçu pour les installations de chauffage et de refroidissement.

Marque **GEBERIT** type **Mapress** avec revêtement en polypropylène ou techniquement équivalent tel que défini dans l'avis technique n°14/13-1857*V1.

Chaque point haut de l'installation sera muni d'un purgeur d'air automatique isolable de grande capacité, avec bouteille façonnée à la demande. Des vannes d'isolement seront installées afin de neutraliser chaque tronçon. L'ensemble des tuyauteries doit pouvoir être facilement vidangé au moyen de robinets à boisseau avec bouchons d'étanchéité.

Des lyres de dilatation sont prévues tous les 30 mètres maxi

Les fourreaux doivent protéger les tuyauteries des corrosions dues au mâchefer, ciment magnésien, eaux de lavage et autres pour éviter la propagation du bruit de part et d'autre de la paroi.

Toutes les précautions sont prises afin d'éviter la transmission des bruits et des vibrations en particulier les fourreaux, et tous les supports ou colliers sont munis de matériaux antivibratoires.

Les réseaux cheminant en sous-sol et présentant une hauteur sous réseaux < 2,20m seront signalés par une bande autocollante de couleur vive (striée jaune et rouge).

3.7.2) Calorifuge des tuyauteries

Les calorifuges ont des classes d'isolation qu'il faut respecter, ces classes sont les suivantes :

Diamètre extérieur du conduit (sans isolant) (mm)	Classe 1					Classe 2				
	Coefficient de perte UI (W/m.K)	Conductivité thermique λ (W/m.K)				Coefficient de perte UI (W/m.K)	Conductivité thermique λ (W/m.K)			
		0,03	0,04	0,05	0,06		0,03	0,04	0,05	0,06
10	0,25	1	3	6	11	0,23	2	5	8	14
20	0,29	5	7	11	16	0,25	7	12	19	27
30	0,32	8	12	17	23	0,28	11	17	25	36
40	0,35	10	14	20	28	0,3	14	21	30	42
60	0,42	12	18	26	37	0,36	17	26	37	50
80	0,48	14	22	31	41	0,41	20	29	41	54
100	0,55	15	23	32	44	0,46	22	32	43	57
200	0,88	19	26	35	56	0,72	27	37	49	62
300	1,21	21	29	39	50	0,98	28	39	51	64
Plan	(1,17)	22	30	37	45	(0,88)	31	41	51	62

Diamètre extérieur du conduit (sans isolant) (mm)	Classe 3					Classe 4				
	Coefficient de perte UI (W/m.K)	Conductivité thermique λ (W/m.K)				Coefficient de perte UI (W/m.K)	Conductivité thermique λ (W/m.K)			
		0,03	0,04	0,05	0,06		0,03	0,04	0,05	0,06
10	0,20	4	7	13	20	0,18	6	11	19	31
20	0,22	10	17	26	38	0,19	13	23	36	56
30	0,24	14	23	35	50	0,21	19	31	49	72
40	0,26	18	28	41	58	0,22	24	38	58	84
60	0,30	23	35	50	69	0,25	30	47	70	99
80	0,34	26	39	55	74	0,28	35	54	77	107
100	0,38	29	42	59	78	0,31	38	58	82	112

Exemple : pour une conduite de diamètre 30 mm à isoler en classe 2 avec un isolant d'une conductivité thermique de 0,04W/(m.K), il faut un isolant d'au moins 17 mm, ce calorifuge aura une perte de 0,2804W/(m.K).

Le calorifuge des organes et tuyauteries en chaufferie est obligatoirement de classe 2 pour les réseaux secondaires et de classe 3 pour les réseaux primaires.

Les réseaux de distribution d'eau de chauffage situés à l'extérieur ou en locaux non chauffés sont munis d'une isolation qui correspond à un coefficient de pertes, exprimé en W/ (m.K), inférieur ou égal à $2,6.d + 0,2$ où d est le diamètre extérieur du tube sans isolant, exprimé en mètre.

Une enveloppe de calorifuge est prévue pour toutes les parties ne concourant pas au chauffage, exposées au gel ou pouvant donner lieu à un dégagement excessif de chaleur, les passages dans les locaux non chauffés.

Il est constitué de laine minérale de conductivité conforme aux classes du tableau ci-dessus, sous forme de coquilles avec protection par coques PVC classées M1.

Dans les chaufferies, la finition se fera par une tôle Isoxale

Tous les supports et raccords sont maintenus en dehors du calorifuge.

Avant la pose du calorifuge, la tuyauterie est peinte d'une couche de peinture antirouille, après brossage du tube.

3.8) ROBINETTERIE

Les différentes dérivations des circuits ainsi que les appareils, pompes, etc. peuvent être isolés au moyen de vannes à papillon, PN 10, pour les diamètres supérieurs à 50 mm, modèle à boisseau sphérique pour les diamètres inférieurs ou égaux à 50 mm compris contre brides, joints et boulons pour les diamètres supérieurs.

Chaque appareil ainsi que le bipasse des vannes 3 voies sont équipés d'une vanne de réglage PN 10, modèle à soupape à joint fileté pour les diamètres inférieurs à 33 et à brides pour les diamètres supérieurs.

Il est prévu sur chaque bouteilles, une vanne de réglage permettant de régler la plage de fonctionnement des pompes en fonction des données débits/températures propres à chaque circuit.

L'installation peut être vidangée dans sa totalité par des robinets de vidange à tournant avec clé de manœuvre.

Lorsqu'un point haut est inévitable, il doit être prévu une purge d'air comprenant une bouteille, un purgeur automatique à flotteur avec robinet d'isolement et une purge d'air manuelle, ramenée à 1,50 m du sol, comprenant un robinet de purge.

Les clapets de non-retour sont du type à battant, avec joint d'étanchéité, à faible perte de charge ou à clapets profilés avec ressort inoxydable de compensation.

Toute la robinetterie doit être conforme aux normes NF.

- Vannes à passage direct à papillon ;
- Vannes à boisseau sphérique ;
- Vannes à soupapes ;
- Filtres à tamis ;
- Clapets de non-retour.

3.9) REGULATION

La régulation du circuit de chauffage est conservée. Le Titulaire doit la modification de la pente , du fait de la pose de l'isolation, pour un départ en basse température 60/40°C.

La régulation de la CTA est assurée par l'équipement intégré à la CTA.

3.10) RÉSEAUX DE GAINÉ

3.10.1) Gaines

Les conduits de prise d'air neuf, de rejet CTA et hotte, de soufflage et de reprise sont réalisés en tôle d'acier galvanisé spiralé de sections circulaires conforme à la norme C.E.

Dans cette prestation, le Titulaire doit la mise en œuvre d'un rejet de la hotte en tube acier galvanisé de Ø 160 mm.

L'épaisseur des conduits est choisie de manière à éviter toutes les vibrations ou phénomènes de résonance.

Pour les pressions inférieures à 50 mmCE, elles ne pourront être inférieures à :

- Jusqu'à 500 mm de côté : 8/10° mm.
- De 500 à 1 000 : 10/10° mm.
- De 1 000 à 1 500 : 12/10° mm.
- Au-dessus de 1 500 : 15/10° mm.

L'assemblage des conduits et l'étanchéité doit permettre d'assurer la rigidité de l'ensemble et de limiter le débit de fuite à 1 % du débit normal.

Des essais à la cartouche fumigène sont faits de manière à vérifier l'étanchéité des conduits.

Les coudes doivent avoir un rayon au moins égal au diamètre de la gaine, sinon procédé donnant les mêmes pertes de charges (aubes directrices).

Les dérivations sont réalisées en « pied de biche » de manière à réduire les pertes de charge, toute dérivation à angle droit est prohibée.

Les conduits sont assemblés par coulisses et épingles avec bandes d'étanchéité si nécessaire.

Les réseaux cheminant en sous-sol et présentant une hauteur sous réseaux < 2,20m seront signalés par une bande autocollante de couleur vive (striée jaune et rouge).

3.10.2) Isolation thermique

Les gaines de soufflage, reprises, rejet et de prise d'air neuf sont revêtues extérieurement d'un isolant constitué de laine de roche concentrique, fixé à l'aide de ligatures métalliques et habillé d'une finition pas feuille d'aluminium.

En extérieur la finition sera de la tôle Isoxal.

Cet isolant a une épaisseur de 25 mm avec un coefficient de conductivité thermique de 0,034 W/m °C à 10°C, une masse volumique de 100 kg/m³ et une réaction au feu M0, compris toutes sujétions de mise en œuvre.

3.10.3) Gaines souples

Le raccordement des gaines de diffusion haute induction et des bouches de reprise sur les gaines se fait par des gaines circulaires flexibles isolées phoniquement M0/M1.

Ces gaines sont de marque FRANCE AIR type PHONI-FLEX ou techniquement équivalent, composées d'une gaine intérieure micro perforée de type Compri-Flex de classification à la tenue au feu M0, un matelas de laine de verre d'une densité de 16 kg/m³ d'épaisseur 25 mm et d'un pare-vapeur extérieur d'une épaisseur de 30µm.

Le Titulaire du présent lot doit le supportage de ces gaines suivant les préconisations du fabricant en intégrant dans son prix les raccords RM, la bande autoadhésive en aluminium, les colliers de serrage métalliques et les systèmes de supports de gaines.

3.10.4) Supports de gaines

Colliers boulonnés sur deux tiges filetées diam. 8 mm, à intervalle maximal de 2 m. Pas de connexions métalliques directes entre gaines ou appareils et la construction.

Les supports sont isolés de la maçonnerie et de la charpente par des manchons antivibratoires.

3.10.5) Piège à son

Les liaisons entre la C.T.A. et les réseaux se feront par manchettes, MO et par la pose de pièges à sons circulaires passifs de marque France-Air type SN COMPACT + ou techniquement équivalent.

3.10.6) Prises d'air neuf et rejet

Le conduit d'amenée d'air, pour la centrale, est réalisé en tôle d'acier galvanisé cylindrique ou rectangulaire, il chemine en vide-sanitaire et est raccordé sur une grille métallique (hors lot), en façade côté cour. Il est prévu la mise en œuvre d'une grille anti-volatile maille 10 x 10 mm derrière la grille.

Le rejet de la centrale se fait en toiture, il est réalisé par un houteau, à la charge du présent lot, comprenant, ouverture de la toiture, modification de la toiture, pose d'ardoise à l'identique de l'existant et d'une grille à lames pare-pluie de couleur anthracite, faite sur mesure. Le rejet doit être éloignées de toutes fenêtre ou entrée d'air de 8 mètres minimum.

3.11) GRILLES

3.11.1) Généralités

Les grilles de soufflage, de reprise, d'extraction, d'air neuf et de rejet sont de marque FRANCE-AIR, HALTON ou techniquement équivalent en tôle d'acier de teinte blanche, chaque grille est équipée de registre de réglage et de plénum de raccordement.

Les diffuseurs dans les pièces de vie sont de type à effet Coanda.

Ces grilles sont placées dans le faux-plafond et sont dimensionnées suivant les tableaux du poste 2.1.1.

3.11.2) Diffuseurs carrés à effet Coanda (soufflage)

Ils sont constitués par des modules de 600 x 600, encastrées dans le faux-plafond, de marque HALTON modèle DAC ou techniquement équivalent.

Les diffuseurs à effet Coanda sont prévus dans les locaux ci-dessous, ils sont de forme carrée, en aluminium peint RAL 9003 blanc, soufflage à 4 directions, compris raccordement horizontale.

Ces grilles sont placées dans le faux-plafond et ont les caractéristiques suivantes :

- Bureau 014 RDC :
 - Modèle : DAC/A-S 601
 - Débit : 250 m³/h ;
 - Dimension de la grille : 600 x 600 ;
 - Plénum : RE ;
 - Diamètre de raccordement plénum : 250 ;
 - Quantité : 1.
- Bureau 005 RDC :
 - Modèle : DAC/A-S 601
 - Débit : 200 m³/h ;
 - Dimension de la grille : 600 x 600 ;
 - Plénum : RE ;
 - Diamètre de raccordement plénum : 250 ;
 - Quantité : 1.
- Bureau 010 RDC :
 - Modèle : DAC/A-S 601
 - Débit : 200 m³/h ;
 - Dimension de la grille : 600 x 600 ;
 - Plénum : RE ;
 - Diamètre de raccordement plénum : 250 ;
 - Quantité : 1.
- Open space 103 R+1 :
 - Modèle : DAC/A-S 602
 - Débit : 450 m³/h ;
 - Dimension de la grille : 600 x 600 ;
 - Plénum : RE ;
 - Diamètre de raccordement plénum : 250 ;
 - Quantité : 1.
- Open space 105 R+1 :
 - Modèle : DAC/A-S 602
 - Débit : 450 m³/h ;
 - Dimension de la grille : 600 x 600 ;
 - Plénum : RE ;
 - Diamètre de raccordement plénum : 250 ;
 - Quantité : 1.
- Salle de convivialité 213 R+2 :
 - Modèle : DAC/A-S 602
 - Débit : 300 m³/h ;
 - Dimension de la grille : 600 x 600 ;
 - Plénum : RE ;
 - Diamètre de raccordement plénum : 250 ;
 - Quantité : 1.

3.11.3) Diffuseurs circulaires à effet Coanda (soufflage)

Ils sont constitués par des modules circulaire, encastrées dans le faux-plafond, de marque FRANCE-AIR modèle GIPSAIR CIRCLE COANDA ou techniquement équivalent.

Les diffuseurs à effet Coanda sont prévus dans les locaux ci-dessous, ils sont de forme circulaire, en gypse, prêt à peindre, pour être parfaitement intégré dans la surface de plafond, soufflage circulaire, compris plénum de raccordement horizontal PDA/Het registre de réglage.

Ces grilles sont placées dans le faux-plafond et ont les caractéristiques suivantes :

- Bureau 003 RDC :
 - Modèle : DIPSAIR CIRCULAIRE 160-1
 - Débit : 150 m³/h ;
 - Dimension de la grille : 210/260 ;
 - Diamètre de raccordement plénum : 160 ;
 - Quantité : 1.
- Bureau 010 RDC :
 - Modèle : DIPSAIR CIRCULAIRE 160-1
 - Débit : 200 m³/h ;
 - Dimension de la grille : 210/260 ;
 - Diamètre de raccordement plénum : 160 ;
 - Quantité : 1.
- Salle de réunion 013 RDC :
 - Modèle : DIPSAIR CIRCULAIRE 160-1
 - Débit : 175 m³/h ;
 - Dimension de la grille : 210/260 ;
 - Diamètre de raccordement plénum : 160 ;
 - Quantité : 2.
- Bureau 112 R+1 :
 - Modèle : DIPSAIR CIRCULAIRE 160-1
 - Débit : 160 m³/h ;
 - Dimension de la grille : 210/260 ;
 - Diamètre de raccordement plénum : 160 ;
 - Quantité : 1.
- Bureau 104 R+1 :
 - Modèle : DIPSAIR CIRCULAIRE 160-1
 - Débit : 120 m³/h ;
 - Dimension de la grille : 210/260 ;
 - Diamètre de raccordement plénum : 160 ;
 - Quantité : 1.

3.11.4) Grille d'extraction circulaire

Les grilles d'extraction et de soufflage de petits débits, dans les salles de réunions seront de marque FRANCE-AIR modèle BSE.N ou techniquement équivalent, grille circulaire à débit fixe en acier peint en blanc RAL 9010, cône central réglable, elles auront un module de régulation de débit type RAD REGUL'AIR 2 ou techniquement équivalent, à réglage fixe à la mise en service.

3.11.5) Barreaudage

Les conduits traversants le mur de l'archive 2 sont équipés barreaudage anti-intrusion, espacé de 150 mm, avec des fers de 20 mm à la traversé du mur entre le vide sanitaire et le local CTA.

3.12) PROTECTION INCENDIE

Il est prévu des clapets au passage des parois coupe-feu de la construction.
Ces clapets ont le même degré de résistance au feu que les parois traversées, ils seront de concept adapté aux matériaux de la paroi traversée avec un P.V. conforme à leurs poses et sont à raccords à manchettes pour les gaines verticales et raccords à brides pour les gaines horizontales.

Les clapets sont choisis en fonction d'une perte de charge minimale (15 Pa maxi).

Ces clapets sont de type auto-commandé suivant la norme NFS 61-937 définissant les dispositifs actionnés de sécurité avec déclencheur thermique à 70 °C.

3.13) RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

Le Titulaire doit prévoir les raccords électriques ainsi que la fourniture des appareillages de commande, de protection et de contrôle des moteurs et des régulations nécessaires à toute son installation.

Les installations électriques sont réalisées conformément à la norme C 15-100, au décret n° 62-1454 du 4 avril 1991 concernant la protection des travailleurs.

Les puissances nécessaires ont comme origine les points suivants :

- Le tableau électrique existant en chaufferie, pour la pompe et les nouveaux équipements en chaufferie ;
- Le câble laissé en attente à proximité de la CTA double-flux.

Depuis ces points, le Titulaire doit la réalisation de toutes ses installations électriques, compris asservissement et toutes sujétions.

Il fournit l'installation complète, en bon ordre de marche et conforme aux règlements et décrets en vigueur à la date de l'adjudication.

Il est prévu 1 boîtier coup-de-poing pour arrêt d'urgence de la ventilation double-flux en cas d'incendie. Ce boîtier est placé près de la sortie principale.

Au-dessus de ce boîtier, il est mis une plaque indélébile écrite en blanc sur fond rouge, avec le texte suivant "ARRET D'URGENCE VENTILATION".

Le Titulaire a à sa charge les frais de contrôle de la conformité de ses installations par un organisme agréé et la fourniture du certificat de conformité électrique par CONSUEL.

3.14) RÉGLAGE

Le réglage et l'étalonnage des installations de chauffage et de froid sont réalisés, les débits des fluides et les températures départ et retour de chaque circuit seront vérifiés.

3.15) NOTICE D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN

Il sera fourni :

- Le schéma de la chaufferie sous forme de tableaux plastifiés.
- Les notices d'utilisation et d'entretien des différents matériels, ainsi que les schémas électriques.

L'ensemble est présenté dans des feuillets en plastique transparent, reliés dans un classeur à 4 crochets, de dimension suffisante (format A4).

Des étiquettes de repérage des différents circuits, aussi bien en chaufferie que dans le reste du bâtiment, sont mises en œuvre.

Des bandes de couleur autour du calorifuge ou des tuyauteries sont posées.

Une formation pour le personnel chargé de l'exploitation est réalisée.

Sont également fournis les plans et schémas de l'installation telle que réalisée (plans de récolement), ainsi que les essais COPREC avec les comptes-rendus des essais.

3.16) PERCEMENTS ET REBOUCHAGES

Le Titulaire doit la réalisation sur place à l'aide d'une carotteuse de tous les percements inférieurs à 200 mm, nécessaires à la bonne réalisation de son ouvrage.

Les percements supérieurs ou égaux à 250 mm sont réalisés par le GO avec renforts.

Tous les rebouchages incombant à l'entreprise du présent lot, dû à la dépose des réseaux et aux passages des nouveaux réseaux, compris les percements réalisés par le GO, sont réalisés dans le même matériau que les supports et soigneusement finis. Un matériau résilient est placé entre les tubes et les parois.

Un joint à la pompe en silicone incolore est posé entre le vide du fourreau et les tubes.

Le Titulaire doit inclure dans le montant de son offre les conditions des exigences de perméabilité à l'air, décrites au paragraphe 2.2 du présent C.C.T.P. Pour cela il doit, entre autres, la fourniture et pose de manchons d'étanchéité universel, permettant d'assurer l'étanchéité à l'air des traversées (câbles, tubes ronds, gaines de ventilation...). Soit des manchons d'étanchéité de marque UBBINK ou techniquement équivalent, en tissu EPDM flexible pré-perforé d'épaisseur 1,2 mm. L'adhésif acrylique au pourtour permet une application simple et rapide.

ARTICLE 4 - SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DES MATÉRIELS DE PLOMBERIE - SANITAIRE

4.1) DEPOSE

Il est prévu la consignation du réseau de plomberie avant la dépose.

Le Titulaire doit la dépose de l'ensemble des installations de plomberie existantes depuis le point d'arrivé d'eau en sous-sol.

Tous les frais de mise en déchetterie et de retraitement des déchets avec fourniture d'un certificat par un organisme agréé, sont à la charge du Titulaire.

Afin de se rendre compte de l'ampleur de ces prestations, il est recommandé, au titulaire du lot, de prendre contact avec le maître d'ouvrage pour se rendre sur le site et prendre connaissance des locaux.

4.2) DISTRIBUTION

4.2.1) Distribution en apparent

L'ensemble des nouveaux des réseaux d'eau froide et d'eau chaude, depuis le point de pénétration en sous-sol, est réalisé en tubes multicouche de marque GEBERIT type MAPRESS ou techniquement équivalent. L'assemblage est réalisé avec des barres et des raccords à sertir de type femelle.

Les tubes cheminent dans les faux plafonds des niveaux concernés, des niveaux inférieurs et dans les gaines.

Les prix comprennent la fourniture du tube et de toutes les pièces d'assemblage et de raccords ainsi que toutes les sujétions de main d'œuvre et de matériel pour les façonnages, cintrages, coupes, raccords à sertir, poses et tous assemblages, trous de scellement et de passage, fixations et scellements.

Des lyres de dilatation sont prévues tous les 30 mètres maxi, les piquages sont réalisés avec une longueur suffisante afin d'éviter des efforts trop importants sur les points de raccordement.

Les raccordements des appareils des chambres se font depuis les colonnes existantes dans les gaines techniques et en apparent.

Dans ce poste est également prévu le raccordement de tous les équipements, en cuisine, plonge, laverie, etc.

4.2.2) Calorifuge

Les canalisations d'eau froide placées dans les communs et chaque fois qu'il y a risque de gel ou de condensation et toutes les canalisations d'eau chaude, sont calorifugées.

Le prix du calorifuge comprend toutes sujétions de fourniture et de pose, ainsi que la peinture et les repères aux teintes de la norme permettant le repérage de la conduite calorifugée.

Les calorifuges ont des classes d'isolation qu'il faut respecter, ces classes sont les suivantes :

Diamètre extérieur du conduit (sans isolant) (mm)	Classe 1					Classe 2				
	Coefficient de perte UI (W/m.K)	Conductivité thermique λ (W/m.K)				Coefficient de perte UI (W/m.K)	Conductivité thermique λ (W/m.K)			
		0,03	0,04	0,05	0,06		0,03	0,04	0,05	0,06
10	0,25	1	3	6	11	0,23	2	5	8	14
20	0,29	5	7	11	16	0,25	7	12	19	27
30	0,32	8	12	17	23	0,28	11	17	25	36
40	0,35	10	14	20	28	0,3	14	21	30	42
60	0,42	12	18	26	37	0,36	17	26	37	50
80	0,48	14	22	31	41	0,41	20	29	41	54
100	0,55	15	23	32	44	0,46	22	32	43	57
200	0,88	19	26	35	56	0,72	27	37	49	62
300	1,21	21	29	39	50	0,98	28	39	51	64
Plan	(1,17)	22	30	37	45	(0,88)	31	41	51	62

Diamètre extérieur du conduit (sans isolant) (mm)	Classe 3					Classe 4				
	Coefficient de perte UI (W/m.K)	Conductivité thermique λ (W/m.K)				Coefficient de perte UI (W/m.K)	Conductivité thermique λ (W/m.K)			
		0,03	0,04	0,05	0,06		0,03	0,04	0,05	0,06
10	0,20	4	7	13	20	0,18	6	11	19	31
20	0,22	10	17	26	38	0,19	13	23	36	56
30	0,24	14	23	35	50	0,21	19	31	49	72
40	0,26	18	28	41	58	0,22	24	38	58	84
60	0,30	23	35	50	69	0,25	30	47	70	99
80	0,34	26	39	55	74	0,28	35	54	77	107
100	0,38	29	42	59	78	0,31	38	58	82	112

Exemple : pour une conduite de diamètre 30 mm à isoler en classe 2 avec un isolant d'une conductivité thermique de 0,04W/(m.K), il faut un isolant d'au moins 17 mm, ce calorifuge aura une perte de 0,2804W/(m.K).

Les calorifuges des canalisations d'eau chaude, de bouclage et d'eau froide sont obligatoirement de classe 4.

Les réseaux de distribution d'eau chaude et de bouclage situés à l'extérieur ou en locaux non chauffés sont munis d'une isolation qui correspond à la classe 4 du tableau ci-dessus.

Une enveloppe de calorifuge est prévue pour toutes les parties ne concourant pas au chauffage, exposées au gel ou pouvant donner lieu à un dégagement excessif de chaleur, les passages dans les locaux non chauffés tels que sous-station, gaines techniques, paliers logements, etc.

Il est constitué de laine minérale de conductivité conforme à la classe 4 du tableau ci-dessus, sous forme de coquilles avec protection par coques PVC classées M1.

Tous les supports et raccords sont maintenus en dehors du calorifuge.

Avant la pose du calorifuge, la tuyauterie est peinte d'une couche de peinture antirouille, après brossage du tube.

4.2.3) Fourreaux

Toutes les traversées de murs, planchers, cloisons se font par l'intermédiaire de fourreaux en élastomère, pour les traversées des dalles, dans les gaines, il est fait usage de fourreaux acoustiques genre GAINOJAC ou techniquement et qualitativement équivalent.

Ils sont coupés de façon à :

- Araser le nu des parois pour les traversées horizontales ;
- Araser en sous face au niveau du plafond ;
- Dépasser de 3 cm le niveau du sol fini pour les passages en dalles.

Les diamètres des fourreaux sont ajustés aux diamètres des tuyauteries.

4.2.4) Supports

Les supports des canalisations horizontales sont réalisés par fer type U à hauteur réglable par suspentes scellées ou boulonnées.

Le nombre et l'espacement des supports sont conformes aux normes.

La fixation des canalisations sur supports se fait par colliers en fer rond ou boulonnés.

Interposition de fourreaux en élastomère.

Les supports et suspentes sont fixés par colliers cadmiés à contrepartie démontable à pattes de fixation et rosaces d'écartement avec interposition de bagues en élastomère.

Fixation par tamponnage à vis.

Le nombre de colliers mis en œuvre est conforme à la réglementation.

Les percements de l'étanchéité des douches sont remplis de silicone avant la pose des supports.

4.3) ROBINETTERIES

Toutes les robinetteries et autres équipements placés sur les canalisations d'eau froide, chaude ou bouclage, doivent être certifiés NF – Robinetterie bâtiment.

Le Titulaire est chargé d'effectuer les réglages et mesures et de fournir les notes de calcul avec le matériel mis à disposition par ses soins.

4.4) ANTI-BELIERS

Il est prévu la mise en œuvre d'anti-béliers sur les colonnes ECS, en partie haute.

Ces anti-béliers sont du type oléopneumatique d'une construction en acier avec revêtement anticorrosion et membrane en butyle qualité alimentaire.

Leur isolement se fait par robinet à boisseau sphérique en laiton.

4.5) DEGAZAGE

Des dispositifs de purge des gaz avec chambre de réduction de vitesse doivent être installés aux points suivants :

- Point où la pression de l'eau dans la tuyauterie subit une diminution brusque de 3 bars ou plus ;
- Point haut d'un dispositif de réchauffage des colonnes.

Les dispositifs sont inclus dans le prix de la tuyauterie.

4.6) PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Les productions d'eau chaude sanitaire pour les sanitaires et la cuisine sont assurées par des chauffe-eaux électriques.

Ces chauffe-eaux sont conformes à la norme NFC 73.221, de catégorie B et portent l'estampille NF.

Les caractéristiques techniques doivent être conformes aux prescriptions ci-dessous :

LOCAUX	CAPACITÉ en litres	Puissance nominale en Watts	COEFFICIENT DE PERTES THERMIQUES UA	TEMPS DE CHAUFFE conformément à la norme EN 60379	POSITION
Sanitaire rez de chaussée	15 Bloc	2 000	0,61	0H23	Dans faux-plafond
Sanitaire 1 ^{er} étage	15 Bloc	2 000	0,61	0H23	Dans faux-plafond
Vestiaires femme 2 ^{ème} étage	200 Bloc	2 200	1,94	5H44	Dans local ménage
Vestiaires homme 2 ^{ème} étage	200 Bloc	2 200	1,94	5H44	Dans vestiaire homme
Cuisine 2 ^{ème} étage	15 Bloc	2 000	0,61	0H23	Sous évier

Marque : DE DIETRICH type COR-EMAIL ou techniquement équivalent.

Les chauffe-eaux sont positionnés de telle façon qu'aucune tuyauterie ne puisse gêner leur dépose ultérieure.

Il est également prévu la fourniture, la pose et le raccordement de groupe de sécurité hydraulique NF, taré à 7 bars, compris entonnoir siphonné en P.V.C., fixations et raccordement à l'égout.

Les supports et fixations sont adaptés pour les positions au sol ou contre les murs.

Le Titulaire doit la réalisation de l'alimentation des chauffe-eaux, depuis les attentes laissées à proximité par l'électricien.

Ces raccordements comprennent une boîte de dérivation encastrée avec sortie de câble en façade et un domino.

Ils sont réalisés en fils H07 VU 2,5 mm² Phase + Neutre + Terre.

4.7) ÉVACUATIONS

4.7.1) Généralités

Tous les appareils sanitaires sont collectés en plafond des niveaux inférieur jusqu'au sous-sol, pour être raccordés sur les sorties existantes en sous-sol.

Ces collectes et dévoiements sont réalisés par des réseaux EU/EV en tube PVC M1 ou techniquement et qualitativement équivalent.

4.7.2) Ventilation réseaux

Les réseaux d'eaux usées et d'eaux vannes sont prolongés ou raccordés sur des ventilations primaires existantes.

Les ventilations sont en PVC M1 et conformes aux normes NF.

Les supports se font par colliers en acier galvanisé à contrepartie démontable.

La mise en œuvre de soupape casse-vide est totalement proscrite.

4.7.3) Réseaux d'évacuation EU-EV

Ils sont réalisés en PVC type M1 et cheminent en plafonds des différents niveaux, jusqu'aux gaines techniques pour les descentes verticales et les attentes existantes en sus-sol.

Des tampons hermétiques de nettoyage sont prévus aux bas des chutes, aux changements de direction, sur tout parcours rectiligne de plus de 10 m.

Les tampons hermétiques de visite sont positionnés de façon à être toujours accessibles.

Les tampons sont parfaitement étanches et sont disposés de manière à ne pas provoquer le ralentissement de la veine liquide.

Le diamètre des ouvertures est sensiblement égal à celui des collecteurs sur lesquels elles sont aménagées.

Les supports sont du type métal-inox avec tige réglable, support mural en fonte d'aluminium avec berceau réglable.

La pente sur les parties horizontales est de 1,5 cm par mètre.

Les colliers sont fixés par tamponnage avec un espacement sur les parties horizontales des canalisations en PVC comme suit :

- Diamètre extérieur 32, 40, 50, 63 - 0,50 m
- Diamètre extérieur 75, 90, 110, 125, 140 - 0,80 m
- Diamètre extérieur 160, 200, 250 - 1,00 m.

Nota : Les évacuations des douches des vestiaires ne devront pas traverser la dalle haute du R+1 dans les volumes des bureaux, elles seront déviées dans l'épaisseur des plancher bois. Pour ce faire le Titulaire doit la déposer soignée et partielle des plancher bois et la repose après passage des écoulements.

4.7.4) Raccordements des appareils

Les évacuations des appareils sanitaires sont en apparent.

Les raccordements des installations particulières se font sur les chutes en gaine technique ou sur les réseaux existants en plafond des niveaux inférieurs.

Les diamètres des évacuations des appareils sont les suivants :

- Lavabo, lave-mains : diam. 33,6 x 40 ;
- Évier : diam. 33,6 x 40 ;
- Poste d'eau : diam. 33,6 x 40 ;
- Douche : diam. 43,6 x 50 ;

Les raccordements d'évacuation des appareils sur les collecteurs sont réalisés dans le sens de l'écoulement par tés pieds de biche.

Pour les diamètres des collecteurs de vidange, les prescriptions de l'avis technique sont scrupuleusement respectées, ainsi que le D.T.U. 60.11 P2 d'août 2013.

Des tés de dégorgement sont prévus en bout de chaque collecteur.

Les WC sont raccordés par pipes en PVC de couleur blanche.

La fixation des canalisations en PVC se fait par colliers de fixations métalliques à contrepartie démontable ou colliers en matière plastique à auto-serrage.
Fixation des colliers par tamponnage.

Mise en place d'attentes d'évacuation pour les équipements des offices.

4.7.5) Réseaux d'évacuation EP

Les DEP de la façade avant rentrent dans le sous-sol pour se raccorder sur les attentes sortantes du bâtiment. Ces DEP sont en fonte et en très mauvais état. Le Titulaire doit le remplacement des parties DEP en sous-sol par des éléments en PVC.

4.8) APPAREILLAGE SANITAIRE

4.8.1) Généralités

Les appareils sanitaires sont prévus complètement installés, compris robinetteries, vidages, siphons, fixations, accessoires et raccordements nécessaires.

Ils sont construits en céramique, porcelaine vitrifiée blanche, Quaryl, Primalite ou acier inoxydable. La robinetterie mitigeuse est de marque DELABIE ou GROHE ou techniquement et qualitativement équivalent.

La robinetterie est équipée **de limiteurs de température et de débit** afin de ne pas délivrer une eau de soutirage supérieure à 45 °C.

Les limiteurs de température installés sur les robinetteries des différents points de soutirage d'eau chaude permettent de respecter l'arrêté du 30/11/2005 modifiant l'article 36 de l'arrêté du 23/06/1978 et de la circulaire interministérielle DGS/SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPPR/n°126 concernant la prévention des risques liés aux légionelles et les risques liés aux brûlures.

Elle est raccordée aux canalisations avec des flexibles et des robinets d'isolement type SCHELL ou techniquement et qualitativement équivalent, sur l'eau chaude et l'eau froide.

La robinetterie mitigeuse sanitaire chromée a le label NF et répondra au classement suivant :

- Lavabo, lave-mains : NF I débit E1 - acoustique A2 - usure U3 ou E1 C1 A2 U3 ;
- Lavabo - évier : Classe S ou B ;
- WC (robinet flotteur) : Acoustique 1.

Le Titulaire doit les joints d'étanchéité entre les appareils et les parois au joint acrylique blanc ou incolore (au choix de l'Architecte).

La robinetterie est équipée d'atténuateurs acoustiques (bague en caoutchouc).

Toutes les robinetteries en cuisine sont équipées de clapet de non-retour.

4.8.2) Lave-mains

- 1 lave-mains de marque VILLEROY ET BOCH modèle O.NOVO réf. 4340 45 01, ou techniquement équivalent, en porcelaine vitrifiée de 0,45 x 0,36 m, il sera posé pour avoir un plan de 0,85 m du sol fini.
- 1 robinetterie mitigeuse monotrou de marque GROHE BAULOOP ou techniquement équivalent, réf. 23335000, avec limiteur de débit et de température, vidage à tirette et bonde siphon PVC ;
- 1 jeu de fixations de 10 x 120, ou techniquement équivalent, et tout renfort de cloison nécessaire à la pose.
- 1 siphon en PVC. Il sera déporté le long du mur contre les chocs et accès handicapés avec bonde à grille.

Position : - WC PMR RDC ;

4.8.3) Lavabo

- 1 lavabo de marque VILLEROY ET BOCH modèle O.NOVO réf. 4A406601, ou techniquement équivalent, en porcelaine vitrifiée de 0,60 x 0,48 m avec trop plein ;
- 1 robinetterie mitigeuse monotrou de marque GROHE BAULOOP ou techniquement équivalent, réf. 23335000, avec limiteur de débit et de température, vidage à tirette et bonde siphon PVC ;
- 1 jeu de fixations FISCHER de 10 x 120 ou techniquement équivalent et tout renfort de cloison nécessaire à la pose ;
- 1 siphon en PVC. Il sera déporté le long du mur contre les chocs et accès handicapés avec bonde à grille.

Position : - Sanitaire R+1 ;
- Sanitaire R+2.

4.8.4) Vasque double sur plan de toilette

- 2 vasques ovales à encastrer par le dessus de dimension 0,57 x 0,36 m en porcelaine vitrifiée de teinte blanc, compris fixations de marque VILLEROY ET BOCH série ARCHITECTURA, réf. 5A66 60 01 ou techniquement équivalent ;
- 2 robinetteries mitigeuses monotrou de marque GROHE BAULOOP ou techniquement équivalent, réf. 23335000, avec limiteur de débit et de température, vidage à tirette et bonde siphon PVC ;
- Fourniture, découpe et pose d'un plan vasque sur consoles, de marque GENTE modèle HYDROPRO profil P, référence PP 02._3, réalisé en panneau de particules hydrofuge qualité P5 Hydrofuge E1 EN312 de 19 mm, modèle postformé 4 plis avec retombée de 0,164 m et relevé de 0,029 m. Ils auront les dimensions, avant découpe suivantes :1,4 x 0,59 x (0,164 + 0,029) m. Les plans seront coupés suivant espace disponible.

Position : - Vestiaire femme de 10,2 m² au R+2 ;
- Vestiaire homme de 13,9 m² au R+2 ;
- Vestiaire homme de 10,0 m² au R+2 ;

4.8.5) Vasque simple sur plan de toilette

- 2 vasque ovale à encastrer par le dessus de dimension 0,57 x 0,36 m en porcelaine vitrifiée de teinte blanc, compris fixations de marque VILLEROY ET BOCH série ARCHITECTURA, réf. 5A66 60 01 ou techniquement équivalent ;
- 1 robinetterie mitigeuse monotrou de marque GROHE BAULOOP ou techniquement équivalent, réf. 23335000, avec limiteur de débit et de température, vidage à tirette et bonde siphon PVC ;
- Fourniture, découpe et pose d'un plan vasque sur consoles, de marque GENTE modèle HYDROPRO profil P, référence PP 02._80, réalisé en panneau de particules hydrofuge qualité P5 Hydrofuge E1 EN312 de 19 mm, modèle postformé 4 plis avec retombée de 0,164 m et relevé de 0,029 m. Ils auront les dimensions, avant découpe suivantes :0,8 x 0,59 x (0,164 + 0,029) m. Les plans seront coupés suivant espace disponible.

Position : - Vestiaire femme de 7,4 m² au R+2 ;

4.8.6) Receveur de douche 1000 x 1000

- La fourniture, la pose, d'un receveur de douche de marque VILLEROY & BOCH série O.NOVO réf. 60601001, ou techniquement et qualitativement équivalent, en acrylique de dimensions 1000 x 1000 x 60 mm ;
- 1 panneau de douche de marque DELABIE modèle SECURITHERM en aluminium, réf. 792300, avec alimentation par le dessus, comprenant une robinetterie mitigeuse thermostatique temporisée, avec clapet de non-retour, butée de limite 39°C, une pomme de douche ROUND chromé, inviolable et antitartre avec régulateur automatique de débit fixe sur une rampe chromée, ou techniquement et qualitativement équivalent ;
- Raccordement apparent par le dessus.
- Porte de douche pliante, repliable contre le mur, avec un seul montant support et charnière de marque SANSSWISS modèle SMART DESIGN SOLO S réalisée en verre sécurit de 6 mm, avec traitement anti-traces et aspect opaque, charnières intégrées chromées et poignée de porte chromée. Elle aura les dimensions de 0,90 x 0,20 x 0,006 m.

Position : - Vestiaire femme de 7,4 m² au R+2 ;
- Vestiaire homme de 13,9 m² au R+2 ;
- Vestiaire homme de 10,0 m² au R+2 ;

4.8.7) Receveur de douche 900 x 900

- La fourniture, la pose, d'un receveur de douche de marque VILLEROY & BOCH série O.NOVO réf. 62219001, ou techniquement et qualitativement équivalent, en acrylique de dimensions 900 x 900 x 60 mm ;
- 1 panneau de douche de marque DELABIE modèle SECURITHERM en aluminium, réf. 792300, avec alimentation par le dessus, comprenant une robinetterie mitigeuse thermostatique temporisée, avec clapet de non-retour, butée de limite 39°C, une pomme de douche ROUND chromé, inviolable et antitartre avec régulateur automatique de débit fixe sur une rampe chromée, ou techniquement et qualitativement équivalent ;
- Raccordement apparent par le dessus.
- Porte de douche pliante, repliable contre le mur, avec un seul montant support et charnière de marque SANSSWISS modèle SMART DESIGN SOLO S réalisée en verre sécurit de 6 mm, avec traitement anti-traces et aspect opaque, charnières intégrées chromées et poignée de porte chromée. Elle aura les dimensions de 0,90 x 0,20 x 0,006 m.

Position : - Vestiaire femme de 10,2 m² au R+2 ;

4.8.8) WC suspendu

- 1 cuvette de WC suspendue à fond creux, en porcelaine vitrifiée de marque VILLEROY ET BOCH modèle O.NOVO COMPACT, réf. 5660.FR.01, de dimension 0,56 x 0,36, ou techniquement et qualitativement équivalent ;
- 1 bâti-support de marque GROHE modèle RAPID SL réf. 39 128 000 de type auto stable, avec réservoir de chasse à dissimuler dans gaine technique, en P.V.C., avec mécanisme de chasse silencieux par plaque de déclenchement pneumatique double touche ou interrompable dans le local et accessibles aux pensionnaires, équipé d'un robinet d'arrêt, classement NF, ou techniquement et qualitativement équivalent ;
- 1 abattant double blanc à descente progressive de marque VILLEROY ET BOCH modèle O.NOVO COMPACT ou techniquement et qualitativement équivalent ;
- 1 pipe WC raccord cuvette diam 85 à 107, raccord d'évacuation diam 100, NICOLL CW33 ou techniquement et qualitativement équivalent ;
- Encastrement et fixation du bâti-support à la charge du Titulaire ;
- Hauteur finie de fixation sur abattant : 0,40 m pour les WC non PMR ;
- Hauteur finie de fixation sur abattant : 0,49 m pour les WC PMR.

Position : - WC PMR RDC ;
- 2 WC R+1 ;
- 2 WC R+2.

4.8.9) Cuisine intégrée existante

Le Titulaire doit le raccordement en eau froide, en eau chaude et en évacuation de l'évier et de la machine à laver la vaisselle de la cuisine intégrée récupérée et pose par le menuisier. Ces prestations comprennent :

- Raccordement en eau froide et chaude de la robinetterie existante ;
- 1 siphon et bonde en PVC - réglage avec culot démontable et évacuation machine à laver bouchonnée ;

4.8.10) Déversoir

- 1 déversoir de marque VILLEROY & BOCH série O. NOVO réf. 6914 01 01, ou techniquement et qualitativement équivalent, en porcelaine vitrifiée de dimensions 0,52 x 0,49 x 0,39, avec grille porte seau sans trop plein plastique ;
- 1 robinetterie mitigeuse murale de marque DELABIE, réf. 2519 ou techniquement et qualitativement équivalent, avec bec tube orientable par le dessous, cartouche céramique, limiteur de température, raccords excentrés ;
- Bonde à grille et siphon PVC ;
- 1 grille porte-seau chromée amovible ;
- 1 jeu de deux attaches fonte.

Position : - Local ménage RDC ;
- Local ménage R+1 ;
- Local ménage R+2 ;

4.8.11) Installations des appareils

Les raccordements sont effectués conformément aux prescriptions de l'avis technique.

Les lavabos sont décalés du mur.

Un joint siliconé est coulé à la pompe après pose du revêtement mural.

Tous les siphons qui ne sont pas démontables doivent avoir un bouchon de dégorgement ou tampon hermétique suffisant pour le nettoyage.

L'entrepreneur prend toutes dispositions pour protéger les appareils et empêcher leur utilisation en cours de travaux.

Les cuvettes de WC sont obstruées par tampon sciure avec chape de plâtre.
Les siphons des appareils sont bouchonnés pour éviter la pénétration de gravats.

Afin d'éviter de faire des joints siliconés trop larges, Le Titulaire procède, avant la mise en place de l'évier ou du lavabo, d'un joint silicone sur l'arrière de l'appareil. Positionner en appuyant fortement puis fixer l'appareil, terminer par joint à la pompe. Lisser.

Le Titulaire doit la fourniture et la pose des renforts de cloisons pour la fixation de ses appareils et équipements sanitaires.

4.9) ÉQUIPEMENT**4.9.1) Poignée murale WC**

Fourniture et pose de poignées murales de diamètre 34 mm, coudées à 135° de 579 x 336 mm de marque NORMBAU Nylon 300, réf. 4300 643 ou techniquement et qualitativement équivalent, en acier finition en nylon antidérapante et bactériostatique, couleur au choix de l'architecte.

L'entraxe de la partie horizontale de la barre est fixé à 0,80 m du sol.

Mise en place de plaques de fixations et de renforts de cloison.

Position : - Dans WC PMR.

4.9.2) Poignée de maintien droite

Fourniture et pose de poignées murales de diamètre 34 mm, droite de 0,40 m de marque NORMBAU Nylon 300, réf. 4300 633 ou techniquement et qualitativement équivalent, en acier finition en nylon antidérapante et bactériostatique, couleur au choix de l'architecte.

L'entraxe de la partie horizontale de la barre est fixé à 0,80 m du sol.

Mise en place de plaques de fixations et de renforts de cloison.

Position : - Dans WC PMR.

4.9.3) Miroir inclinable avec levier

Fourniture et pose d'un miroir inclinable avec levier de dimension 550 x 500, sur support de 153 mm en nylon, de marque NORMBAU Nylon 300, réf. 4300 661, avec levier pour miroir réf. 4300 665 ou techniquement et qualitativement équivalent, en acier finition en nylon antidérapante et bactériostatique, couleur au choix de l'architecte.

Mise en place de plaques de fixations et de renforts de cloison.

Position : - Dans WC PMR.

4.9.4) Miroir

Fourniture et pose d'un miroir fixe de dimensions suivant locaux, placé au-dessus des lavabos et plans vasques. Mise en place de plaques de fixation et de renfort de cloison.

Mise en place de plaques de fixations et de renforts de cloison.

Position : - Sanitaire R+1 : dimension ; 0,60 x 0,45 m

- Sanitaire R+2 : dimension ; 0,60 x 0,45 m.

- Vestiaire femme de 10,2 m² au R+2 : dimension 1,35 x 1,2 ;

- Vestiaire homme de 13,9 m² au R+2 : dimension 1,35 x 1,2 ;

- Vestiaire homme de 10,0 m² au R+2 : dimension 1,35 x 1,2 ;

- Vestiaire femme de 7,4 m² au R+2 : dimension 0,8 x 1,2 ;

4.10) MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

4.10.1) Extincteurs

Fourniture et pose d'extincteurs portatifs muraux de marque SICLI ou techniquement et qualitativement équivalent, compris supports de fixation et toutes sujétions.

Extincteur à dioxyde de carbone :

- Type : CO₂ ;
- Capacité : 2 kg ;
- Agents d'extinction : dioxyde de carbone ;
- Homologation : 13 B.

Position : 1 près de chaque armoire électrique.

Extincteur à eau pulvérisée :

- Type : MONO EST.
- Capacité : 6 litres.
- Agent d'extinction : eau + A.F.F.F.
- Homologation : 34A - 233 B1.

Position : Répartis dans l'ensemble du bâtiment à raison d'un tous les 200 m² avec un éloignement maximum de 15 m entre deux extincteurs ;
Un extincteur près de chaque EAS.

4.10.2) Plan de l'établissement

Le Titulaire doit la fourniture et la pose d'un plan de l'établissement, conformément à l'article MS 41 du règlement de l'incendie dans les E.R.P. et à l'arrêté du 2 février 1993.

Les plans de l'établissement sont placés sur un support fixe et inaltérable, ils sont placés à chaque entrée de l'établissement pour faciliter l'intervention des pompiers.

Ces pancartes doivent représenter au minimum le niveau -1, le rez-de-chaussée et chaque étage ou l'étage courant de l'établissement.

Sur ces plans doivent figurer, conformément à la norme NF S 60-302 de 1987, les éléments suivants :

- Les dégagements ;
- Les cloisonnements principaux ;
- Les divers locaux techniques ;
- Les locaux à risques ;
- Les dispositifs de commandes de sécurité ;
- Les organes de coupure des fluides ;
- Les organes de coupure des sources d'énergie ;
- Les moyens d'extinction fixes ;
- Les moyens d'alarme.

Position : 1 proche dans chaque entité.

4.10.3) Consignes de sécurité

Le Titulaire doit la fourniture et la pose de consignes de sécurité, elles sont placées sur un support fixe et inaltérable.

Ces consignes sont conformes à l'arrêté du 2 février 1993 et à la norme NF S 60-303 de 1987 et doivent porter les indications suivantes :

- Les modalités d'alerte des sapeurs-pompiers ;
- Les dispositions à prendre pour assurer la sécurité du public et du personnel ;
- La mise en œuvre des moyens de secours de l'établissement ;
- L'accueil et le guidage des sapeurs-pompiers.

Position : 1 proche dans chaque entité.

4.10.4) Signalisations

Le Titulaire doit la fourniture et la pose de pictogrammes conventionnés portant l'inscription « EXTINCTEUR » placés au-dessus des extincteurs.

4.11) ESSAIS ET CONTRÔLES

Le Titulaire doit effectuer, à sa charge, préalablement à la réception, les essais et vérifications de fonctionnement mentionnés dans le document COPREC CONSTRUCTION n° 1 et 2. Les procès-verbaux doivent être rédigés sous la forme définie dans le document COPREC n° 2. Ils sont envoyés au Bureau de Contrôle en trois exemplaires. Une copie est également transmise au bureau d'études techniques.

Comme stipulé dans les prescriptions spéciales, les installations doivent être conformes aux textes suivant en vigueur à la date du présent C.C.T.P. :

- Aux D.T.U.
- Aux décrets, arrêtés et circulaires.
- Aux spécifications et notes techniques du C.S.T.B.
- Aux normes NF et Européennes.
- Aux prescriptions des constructeurs.
- Aux règlements « incendie ».

Le Titulaire doit prévoir l'ensemble des matériels et équipements nécessaires pour livrer une installation conforme.

4.12) NETTOYAGE ET RINÇAGE DES RESEAUX

Le Titulaire doit prévoir le nettoyage et l'évacuation à la décharge de l'ensemble des déchets occasionnés à la suite de son intervention sur le chantier durant toute la période des travaux.

Chaque Titulaire est responsable de l'évacuation de ses déchets, aussi aucune benne collective n'est installée. Les déchets doivent être triés suivant leur nature (classe 1, classe 2, classe 3), conformément à la loi du 13 juillet 1992 applicable au 1^{er} juillet 2002.

Les déchets sont évacués (le bon est communiqué à la Maîtrise d'œuvre) vers des décharges agréées aux frais exclusifs de chaque entrepreneur ; il n'est toléré aucun stockage de déchets sur le chantier.

Les réseaux d'eau sont remplis et vidangés à l'aide d'un produit neutre et désinfectant avant toute mise en eau et réception définitive conformément aux avis techniques du CSTB.

Le circuit est considéré comme inutilisable pendant toute la durée de l'opération. Tous les moyens sont mis en œuvre pour le rendre inaccessible à tous les utilisateurs. L'eau distribuée par le circuit pendant l'opération est impropre à tout usage.

Le produit est introduit dans le circuit par l'intermédiaire d'un groupe de dosage en marche forcée à raison de 20 kg/m³ d'eau de circuit. Un soutirage à tous les points de puisage permet de vérifier la diffusion du produit par la coloration rouge rosée. L'ensemble de l'installation est ensuite isolé pendant 12 heures pour une bonne action du complexe. Le circuit est ensuite vidangé et rincé jusqu'à disparition complète de coloration de l'eau.

Le Titulaire met en place toutes les vannes et sujétions nécessaires pour isoler entre eux les circuits traités et ceux en utilisation.

4.13) REGLAGE

Le réglage et l'étalonnage des installations de chauffage-ventilation sont réalisés, les débits des fluides et les températures départ et retour de chaque circuit seront vérifiés.

Les débits d'air sont vérifiés et un tableau des relevés est fourni au bureau d'études pour validation. AUTOCONTRÔLE

Le Titulaire du présent lot réalise un autocontrôle 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 figure la traçabilité des différents points vérifiés.

4.14) TRI, TRANSPORT ET FRAIS DE DÉCHARGE

Chaque Titulaire est responsable de l'évacuation de ses déchets, aussi aucune benne collective n'est installée. Les déchets doivent être triés suivant leur nature (classe 1, classe 2, classe 3), conformément à la loi du 13 juillet 1992 applicable au 1er juillet 2002.

Les déchets sont évacués (le bon est communiqué à la Maîtrise d'œuvre) vers des décharges agréées aux frais exclusifs de chaque Titulaire ; il n'est toléré aucun stockage de déchets sur le chantier.

4.15) PERCEMENTS ET REBOUCHAGES

Le Titulaire doit la réalisation sur place à l'aide d'une carotteuse de tous les percements inférieurs à 200 mm, nécessaires à la bonne réalisation de son ouvrage.

Les percements supérieurs ou égal à 200 mm sont réalisés par le GO avec renforts.

Tous les rebouchages incombant à l'entreprise du présent lot, dû à la dépose des réseaux et aux passages des nouveaux réseaux, compris les percements réalisés par le GO, sont réalisés dans le même matériau que les supports et soigneusement finis. Un matériau résilient est placé entre les tubes et les parois.

Un joint à la pompe en silicone incolore est posé entre le vide du fourreau et les tubes.

Le Titulaire doit inclure dans le montant de son offre les conditions des exigences de perméabilité à l'air, décrites au paragraphe 2.2 du présent C.C.T.P. Pour cela il doit, entre autres, la fourniture et pose de manchons d'étanchéité universel, permettant d'assurer l'étanchéité à l'air des traversées (câbles, tubes ronds, gaines de ventilation...). Soit des manchons d'étanchéité de marque UBBINK ou techniquement équivalent, en tissu EPDM flexible pré-perforé d'épaisseur 1,2 mm. L'adhésif acrylique au pourtour permet une application simple et rapide.

ARTICLE 5 - DESCRIPTION TECHNIQUE DES MATERIELS DE CLIMATISATION

5.1) SPLIT FROID SEUL

5.1.1) Généralité

Le local baie de brassage est équipé d'un split pour assurer le maintien à une température n'excédant pas 25°C.

L'unité extérieure est placée dans la cour, contre le mur mitoyen, posée sur une chaise avec plots anti vibratoire.

5.1.2) Unité extérieure

Châssis et habillage

Chaque unité extérieure reposera sur un châssis de profilés métalliques renforcés sur lequel viendront s'adapter des panneaux rigides en acier revêtus d'une résine polypropylène imperméable, démontables, pour faciliter un accès à tout l'équipement intérieur.

Le faible poids et les dimensions réduites des unités extérieures faciliteront l'installation et limiteront les charges au sol.

Compresseurs

Le compresseur sera de type hermétique Scroll de fabrication DAIKIN. Il sera contrôlé par Inverter et permettront d'étager les montées en puissance afin de s'adapter précisément aux besoins thermiques des locaux et d'éviter les surintensités au démarrage.

Il sera doté d'un moteur à courant continu et d'aimants néodymium permettant de garantir un rendement énergétique élevé. Les moteurs seront refroidis par les gaz d'aspiration et protégés par des sondes thermiques.

Echangeur de chaleur

Les échangeurs de chaleur seront constitués de tubes cuivre sertis sur des ailettes en aluminium protégées par un film de résine anticorrosion.

Ventilateur

Chaque unité extérieure sera équipée de ventilateurs de type hélicoïde à moteur à courant continu à haut rendement. La technologie Inverter permettra de faire varier la vitesse de rotation du moteur afin de limiter la consommation électrique de cet élément.

Les grilles de refoulement situées à la sortie d'air permettront de limiter les pertes de charge et de garantir une pression statique externe de 78 Pa.

Circuit de réfrigérant, système de récupération d'huile

Le circuit de réfrigérant comportera principalement une bouteille récupératrice de liquide, des vannes d'arrêt liquide et gaz pour le raccordement des tuyauteries, une vanne quatre voies permettant, selon les besoins, la réversibilité de l'installation.

Un système d'équilibrage du niveau d'huile entre les compresseurs assurera une bonne lubrification de ces derniers. L'unité extérieure sera également dotée d'un système de récupération d'huile assurant un fonctionnement stable sur de grandes longueurs de canalisations frigorifiques.

Les raccordements frigorifiques aux unités extérieures devront être brasés pour assurer une parfaite étanchéité.

Température de réfrigérant variable

Le système offrira la possibilité de faire varier les températures d'évaporation et de condensation du réfrigérant.

Cette variation pourra être pilotée selon différents mode de fonctionnement, dont un mode automatique qui consiste à adapter la température de réfrigérant en fonction des conditions extérieures, et ceci afin d'améliorer l'efficacité saisonnière de l'ensemble et le confort des occupants.

Cette fonctionnalité aura un rôle d'optimiseur dans les programmeurs de chauffage/refroidissement, permettant d'anticiper et réduire les besoins, valorisable sur le calcul RT 2012.

Ils permettront la fourniture de froid seul et auront les caractéristiques suivantes :

- Local serveur :
 - Type : RXP 20 M ;
 - Dimensions : 556 x 740 x 343 ;
 - Pression sonore : 60 dB A ;
 - Puissance froid : 1,3/2,0/2,6 kW ;
 - Réfrigérant : R32 ;
 - Pouvoir de Réchauffement Planétaire : 675 ;
 - Charge : 0,55 kg ;
 - Equivalant CO2 : 0,37 T ;
 - Longueur maximale entre UE et UI : 20 m ;
 - Dénivelé maximum entre UE et UI : 12 m ;
 - Poids : 24 kg.

5.1.3) Murale

Type mural **FTXP-M** de marque DAIKIN, installée sur des parois verticales (murs ou cloisons) en partie haute. La reprise se fera en façade et le soufflage par le bas par volet motorisé. Le ventilateur sera de type à courant transversal permettant d'obtenir un niveau sonore réduit. L'écoulement des condensats sera de type gravitaire ou réalisé avec une pompe fournie par l'installateur.

Elles seront équipées d'une télécommande infrarouge ou à fil et permettront la fourniture de froid seul.

Les consoles seront de marque DAIKIN, réparties comme suit par local :

- Local serveur :
 - Type : FTXP 20 M9 ;
 - Soufflage : frontal ;
 - Dimensions : 290 x 795 x 225 ;
 - Pression sonore : 19/25/33/39 dB A ;
 - Puissance froid : 1,3/2/2,5 kW ;
 - Débit d'air : 252/336/444//570 m3/h ;
 - Poids : 8,5 kg.

5.2) DISTRIBUTION

5.2.1) Tuyauteries

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

- 165 m de longueur réelle entre l'unité extérieure et l'unité intérieure la plus éloignée (A) ;
- 90 m de dénivelé entre l'unité extérieure et l'unité intérieure plus basse (E) ;
- 40 m entre le refnet et l'unité intérieure (D) ;
- 90 m de longueur entre le premier raccord REFNET (à partir de l'unité extérieure) et l'unité intérieure la plus éloignée sur le réseau (C) ;
- 30 m de dénivelé entre les unités intérieures (F) ;
- 1000 m de longueur réelle cumulée sur l'ensemble du réseau.

Les différentes dérivations seront assurées par des raccords REFNET de type JOINT (dérivation) ou HEADER (collecteur), fabriqués par DAIKIN.

L'ensemble de la distribution sera réalisé en tubes cuivre écroui nus conformément à la norme NFA 51.120.

Il sera dégraissé d'usine et bouchonné.

Les tubes devront exclusivement être joints par brasure.

Celle-ci possédera une teneur minimale de 40 % d'argent et sera exempté de cadmium.

Pendant le brasage, l'intérieur du tube doit être balayé à l'azote U (qualité spécifique à l'inertage sous atmosphère neutre).

Le cheminement de la tuyauterie sera réalisé dans les faux plafonds et en encastré dans les murs existants ou cloison depuis la canalisation dans les faux plafonds jusqu'aux unités intérieures compris saignée, fourreaux et rebouchage.

Les prix comprennent la fourniture de tubes cuivre et de toutes les pièces de raccord, d'assemblage, de fixation et ingrédients d'assemblage, ainsi que toutes sujétions de main d'œuvre, de matériel pour les façonnages, cintrages, coupes, soudures, poses et toutes sujétions.

La tuyauterie sera assemblée par soudure, posée sur supports démontables et colliers.

Toutes les traversées de cloisons, dalles, seront munies de fourreaux pour permettre la dilatation des tuyauteries.

Les fourreaux devront protéger les tuyauteries des corrosions dues au mâchefer, ciment magnésien, eaux de lavage et autres pour éviter la propagation du bruit de part et d'autre de la paroi.

Toutes les précautions seront prises pour éviter la transmission des bruits et des vibrations en particulier les fourreaux et tous les supports ou colliers seront munis de matériaux anti-vibratoires.

5.2.2) Calorifuge

Il sera prévu la pose d'un calorifuge sur toutes les conduites de fluide réfrigérant.

Il sera réalisé avec un isolant élastomérique à structure cellulaire fermée de marque ARMAFLEX type AF/Armaflex ou techniquement équivalent pour tous les diamètres.

L'isolant devra posséder un coefficient de conductivité thermique au plus égal à 0,035 W/m°C (à 10 °C) et d'une épaisseur de 19 mm pour tous tubes et tous diamètres. L'isolant devra être fabriqué sans chlorofluorocarbone (CFC).

L'isolant devra bénéficier d'un classement au feu M1 en pose non collée pour les tubes. Ce procès-verbal devra être fourni au bureau de contrôle.

Le classement M1 indiqué sur le procès-verbal ne préjugeant pas de la conformité entre les matériaux utilisés et les échantillons soumis aux essais, une attestation délivrée par l'AFNOR devra être jointe à l'offre du soumissionnaire, prouvant ainsi que l'isolant bénéficie de la marque NF et est, par voie de conséquence, sous contrôle d'un laboratoire officiel.

Les accessoires de mise en œuvre utilisés seront ceux préconisés par le fabricant afin de ne pas altérer les caractéristiques de l'ensemble ainsi réalisé (réaction au feu, résistance thermique, etc.).

Afin de permettre le repérage des différents circuits, l'isolant devra être recouvert de 2 couches de peinture ARMAFINISH 99 ou techniquement équivalent. Les couleurs utilisées devront correspondre aux coloris conventionnés.

Les réseaux en extérieur auront une finition par une tôle Isoxale

La mise en œuvre devra être réalisée conformément aux recommandations du fabricant (voir guide de montage du fabricant).

5.3) RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Le split sera alimenté en triphasé 230V + Neutre + Terre, depuis le câble laissé en attente par l'électricien à proximité. Chaque module extérieur disposera d'une protection électrique individuelle de calibre adapté.

L'unité intérieure est alimentée indépendamment du groupe en monophasé 220V + Neutre + Terre, depuis le tableau divisionnaire R+2. Cette prestation est soustraite à l'électricien du chantier..

Elles seront protégées par des disjoncteurs différentiels de calibres adaptés.

5.4) **MISE EN ŒUVRE ET GARANTIE**

La sélection du matériel défini aura préalablement reçu l'accord du service technique DAIKIN et tiendra compte des exigences du maître d'ouvrage afin de valider les points suivants :

- Compatibilité technique du matériel (unité extérieure, unités intérieures, boîtiers BS, liaisons frigorifiques, câblages, protections électriques) ;
- Cohérence du système et de son application (dimensionnement, plage de fonctionnement, niveaux sonore, taux de brassage, contrôle et régulation, puissance thermique, évacuation des condensats) ;
- Evolution du système dans le temps (capacité d'extension de l'installation, communication et régulation futures).

Règles d'installation électrique du système

Le raccordement des unités sera réalisé par l'entreprise depuis le coffret électrique privatif du lot concerné, y compris protections nécessaires et adaptées. Chaque unité extérieure sera équipée par l'entreprise d'une coupure de proximité.

Règles d'installation frigorifique du système

Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigo, de diamètre adapté. Toutes les dérivations seront réalisées à l'aide des raccords REFNET fabriqués par DAIKIN afin de réduire le temps de pose et d'assurer la fiabilité du réseau. L'entreprise s'assurera que le dimensionnement et le positionnement de ces raccords respecteront les préconisations du constructeur.

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

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

L'ensemble du réseau frigorifique (raccords Dudgeon, raccords REFNET, bouchons sur raccords, tuyauteries) sera calorifugé séparément par un isolant de 9mm d'épaisseur. Tous les bouchons devront également être isolés au moyen de l'isolant fourni et ensuite entourés de ruban adhésif également fourni. Il sera nécessaire de lier l'isolation des raccords REFNET (fournis dans le jeu) et celle des tuyauteries.

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

Opérations avant la mise en service

L'installation terminée, le réseau seul sera mis sous pression de 38 bars d'azote. Ce test sera réalisé durant 24 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées. Une recherche de fuite sera éventuellement faite.

L'installation sera soigneusement tirée au vide (12 heures minimum) et laissée au vide jusqu'à la mise en route. Le métré (branche par branche) de l'installation sera nécessaire avant la mise en service afin de calculer le complément de charge de réfrigérant éventuel.

Le complément de charge de réfrigérant de l'installation pourra être réalisé avec du fluide frigorigène recyclé ou régénéré, permettant ainsi de proposer une installation avec un impact carbone nul sur l'ensemble du fluide frigorigène du système.

L'unité extérieure sera mise sous tension 12h au minimum avant la mise en service.

Assistance technique et mise en service

Une fois l'installation terminée et éprouvée, un technicien DAIKIN assurera la mise en service du matériel en présence de l'installateur (frigoriste et/ou électricien).

Accords sur plan :

- Validation des schémas frigorifiques électriques sur plans d'exécution ;
- Rappel des préconisations d'installation DAIKIN.

Assistance technique :

- Passage sur chantier du Service Technique DAIKIN pour aide et contrôle de l'installation en cours.

Mise en Service :

- Contrôle des circuits frigorifiques et électriques ;
- Complément de charge de fluide frigorigène ;
- Mise en route de l'installation ;
- Paramétrages ;
- Vérification du bon fonctionnement de l'ensemble ;
- Conseils d'utilisation des télécommandes.

Visite de mise au point :

La visite de mise au point sera à réaliser dans les mois suivant la mise en route de l'installation.

Cette prestation aura pour but :

- Examen des requêtes de l'utilisateur et de l'installateur ;
- Ajustement des paramétrages et des programmations en fonction des besoins exprimés ;
- Conseils sur l'utilisation et la maintenance des équipements ;
- Vérification du bon fonctionnement de l'installation.

Garantie

L'ensemble de la fourniture DAIKIN bénéficiera d'une garantie pièce de 3 ans et 5 ans pour les compresseurs ainsi que d'une garantie 2 ans main d'œuvre et déplacement (limité au remplacement des pièces sous garantie, hors diagnostic) dans le cadre d'une mise en service réalisée par le constructeur.

5.5) ESSAIS ET EQUILIBRAGE

L'Entrepreneur du présent lot devra tous les essais et les équilibrages des équipements de rafraîchissement.

5.6) TRI, TRANSPORT ET FRAIS DE RECYCLAGE

Le Titulaire doit prévoir le nettoyage et l'évacuation à la décharge de l'ensemble des déchets occasionnés à la suite de son intervention sur le chantier durant toute la période des travaux.

Chaque entreprise est responsable de l'évacuation de ses déchets, aussi aucune benne collective n'est installée. Les déchets doivent être triés suivant leur nature (classe 1, classe 2, classe 3), conformément à la loi du 13 juillet 1992 applicable au 1^{er} juillet 2002.

Les déchets sont évacués (le bon est communiqué à la Maîtrise d'Œuvre) vers des décharges agréées aux frais exclusifs de chaque Titulaire ; il n'est toléré aucun stockage de déchets sur le chantier.

5.7) PERCEMENTS ET REBOUCHAGES

Le Titulaire doit la réalisation sur place à l'aide d'une carotteuse de tous les percements inférieurs à 200 mm, nécessaires à la bonne réalisation de son ouvrage.

Les percements supérieurs ou égal à 200 mm sont réalisés par le GO avec renforts.

Tous les rebouchages incombant à l'entreprise du présent lo, compris les percements réalisés par le GO, sont réalisés dans le même matériau que les supports et soigneusement finis. Un matériau résilient est placé entre les tubes et les parois.

Un joint à la pompe en silicone incolore est posé entre le vide du fourreau et les tubes.

Le Titulaire doit inclure dans le montant de son offre les conditions des exigences de perméabilité à l'air, décrites au paragraphe 2.2 du présent C.C.T.P. Pour cela il doit, entre autres, la fourniture et pose de manchons d'étanchéité universel, permettant d'assurer l'étanchéité à l'air des traversées (câbles, tubes ronds, gaines de ventilation...). Soit des manchons d'étanchéité de marque UBBINK ou techniquement équivalent, en tissu EPDM flexible pré-perforé d'épaisseur 1,2 mm. L'adhésif acrylique au pourtour permet une application simple et rapide.

ARTICLE 6 - DESCRIPTION TECHNIQUE DES MATERIELS DES P.S.E.

6.1) BRASSEURS D'AIR

Pour cette Prestation Supplémentaire Eventuelle, le Titulaire doit chiffrer l'ajout de brasseur d'air de marque FRANCE-AIR modèle KELYA AIR ou techniquement équivalent, aux caractéristiques suivantes :

- Modèle : taille 90 ;
- Débit : 5 150 m³/h ;
- Diamètre : 900 mm ;
- Tension/Hz : 230 V/50Hz ;
- Puissance absorbée : 60W ;
- Intensité : 0,26 A ;
- Vitesse de rotation : 364 tr/min ;
- Niveau de puissance sonore : 58,1 LwA dB(A).

Dans cette prestation est également prévu le raccordement électrique depuis le câble laissé en attente en plafond par l'électricien, compris commande filaire et raccordement entre brasseurs et commande.