PROJET DE REHABILITATION BSI MLV

DOUANES CROISSY BEAUBOURG

19 boulevard Georges Bidault – 77 183 Croissy Beaubourg



PHASE DCE

LOT N°03 : CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION – PLOMBERIE

LBE INGENIERIE

101 bis avenue Eugène Delacroix

91210 DRAVEIL

Tél : 01.69.48.89.45 - Mail : accueil@lbei.fr

MAI 2026

SOMMAIRE

1 PRESCRIPTION GÉNÉRALE 4

1.1 OBJETS DES TRAVAUX 4
1.2 ETENDUE DES OUVRAGES 4
1.3 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE 4
1.4 CONTENU DU PRIX 5
1.5 AVIS TECHNIQUES 7
1.6 ESSAIS TECHNIQUES 7
1.7 PROTECTION DES OUVRAGES ET DU MATÉRIEL 7
1.8 LIMITES DU LOT 8
1.9 PRESTATIONS ANNEXES DUES AU PRÉSENT LOT 8
1.10 NETTOYAGE 8

2 NORME ET REGLEMENTATION 10

2.1 NORMES ET REGLEMENTS 10
2.1.1. REGLES DE CALCUL THERMIQUES 10
2.1.2. NOR MES APPLICABLES AUX INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE, DE VENTILATION ET DE CLIMATISATION 10
2.1.3. NORMES APPLICABLES A LA PLOMBERIE SANITAIRE 10
2.1.4. NORMES APPLICABLES AUX INSTALLATIONS ELECTRIQUES (BASSE TENSION) 11
2.1.5. DOCUMENT TECHNIQUES UNIFIES (DTU) 11
2.1.6. BASES DE CALCULS 13

3. PRESCIPTIONS PARTICULIERES CVC 23

3.1. PRINCIPE DES INSTALLATIONS 23
3.2. DÉBIT DE RENOUVELLEMENT D'AIR HYGIÉNIQUE 23
3.3. FREE-COOLING 23
3.4. REPÉRAGES, CONSIGNATIONS ET DÉPOSES 23
3.5. RENOUVELLEMENT D'AIR HYGIÉNIQUE 24
3.5.1. CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR DOUBLE FLUX 24
3.5.2. REJET D'AIR EXTRAIT 25
3.5.3. AMENÉE D'AIR NEUF 25
3.5.4. RÉSEAUX AÉRAULIQUES 26
3.5.5. PIÈGE A SON 27
3.5.6. CLAPET COUPE-FEU 27
3.5.7. CALORIFUGE DES RÉSEAUX 27
3.5.8. DIFFUSEUR DE REPRISE 27
3.5.9. DIFFUSEUR DE SOUFFLAGE 28
3.5.10. MODULE DE RÉGULATION 28
3.5.11. REGISTRE D'ÉQUILIBRAGE 28
3.5.12. ESSAIS ET RÉGLAGES 28
3.5.13. RACCORDEMENT ELECTRIQUE ET MISE EN SERVICE 29
3.5.14. ARRÊT D'URGENCE 29
3.6. CHAUFFAGE ET CLIMATISATION 29
3.6.1. UNITE EXTERIEURE 29
3.6.2. UNITES INTERIEURES 30
3.6.3. CIRCUIT FRIGORIFIQUE EN 2 TUBES ENTRE L'UNITE EXTERIEURE ET LES UNITES INTERIEURES 30
3.6.4. CAPOTAGE 31
3.6.5. EVACUATION DES CONDENSATS 31
3.6.6. RÉGULATION 32
3.6.7. ÉLECTRICITÉ ET MISE EN SERVICE 33
3.6.8. ESSAIS ET RÉGLAGES 33

4. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES PLOMBERIE 36

4.1. PRINCIPE DES INSTALLATIONS 36
4.2. REPERAGE, CONSIGNATION ET DÉPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES 36
4.3. PRODUCTION D'EAU CHAUDE 36

4.4. ALIMENTATION EAU FROIDE 36
4.5. DESINFECTION / RINÇAGE DES RESEAUX 37
4.6. EVACUATION EU 37
4.7. VENTILATION PRIMAIRE 37
4.8. APPAREILS SANITAIRES 38
4.9. ACCESSOIRES SANITAIRES 41
4.9.1. BARRE DE RELÈVEMENT WC PMR 41
4.10. PERCEMENT ET DIVERS 41

5. TRAVAUX DIVERS 43

6. TRANCHE OPTIONNELLE 45

6.1. TRANCHE OPTIONNEL 1 : CONTRÔLE, REGULARISATION ET ADAPTATION DES DEBITS DE VENTILATION 45
6.2. TRANCHE OPTIONNEL 2 : NOUVELLE VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE 45
6.2.1. CAISSON D'EXTRACTION 45
6.2.2. REJET D'AIR EXTRAIT 46
6.2.3. RESEAU AERAULIQUE 47
6.2.4. BOUCHES D'EXTRACTION 48
6.2.5. RACCORDEMENT ELECTRIQUE 48
6.2.6. ESSAIS ET RÉGLAGES 48
6.2.7. ARRET D'URGENCE 48

1 PRESCRIPTION GÉNÉRALE

1.1 OBJETS DES TRAVAUX

Le présent document concerne les prescriptions du lot n°03 : Chauffage, ventilation, climatisation et plomberie, dans le cadre de réhabilitation BSI MLV, situé au 19 boulevard Georges Bidault, 77183 Croissy Beaubourg.

Les travaux s'effectueront en milieu occupé avec maintien de l'activité.

1.2 ETENDUE DES OUVRAGES

Les travaux à réaliser comprennent :

- Les installations de chantier et protection ;
- La dépose de l'ensemble des réseaux, commandes et accessoires non conservés en CVC ;
- La mise en place d'une CTA double flux ;
- La fourniture et la pose d'un radiateur électrique ;
- L'évacuation des gravats à la décharge ;
- La protection, le nettoyage,

L'entreprise doit par ailleurs fournir dans son offre toutes les dispositions qui s'avéreraient nécessaires pour les travaux dans les locaux occupés, ainsi que la sécurité des occupants.

Un planning d'intervention définissant les phases de travaux est transmis dans le DCE.

L'Entreprise s'engagera sur les délais d'intervention pour chaque zone spécifique suivant le phasage élaboré par la maîtrise d'Œuvre.

L'Entreprise est tenue de visiter le bâtiment avant la remise de son offre, afin d'évaluer toutes les difficultés qu'elle pourrait rencontrer lors de l'exécution.

L'entreprise devra au préalable avoir pris connaissance du lot n°00 - généralités et dispositions communes - applicable à tous les lots.

1.3 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

L'entrepreneur est tenu de se rendre sur place, afin de pouvoir mieux visualiser les travaux demandés en tenant compte du site, des bâtiments existants, et des contraintes découlant du milieu URBAIN existant.

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

L'Entrepreneur adjudicataire devra remettre :

Avant le commencement des travaux

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

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

Avant la réception des travaux

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

- Les séries de nomenclatures de tout le matériel installé avec fiches techniques et indication de provenance,
- Les notices techniques et les nomenclatures (listes matériels, fournisseurs, constructeurs), concernant les équipements en place,
- L'exemplaire du carnet de résultat d'essais, conformément au programme défini,
- Les exemplaires du guide d'exploitation et d'entretien des installations avec les schémas renseignés,
- Les listes des pièces de rechange et de matériel consommable,
- Les attestations et procès-verbaux de conformité (Consuel, PV des constructeurs, les attestations de garanties et d'assurances...),
- Les éléments du dossier d'identité SSI,
- Les plans, carnets de schémas, schémas de principe sur CD-ROM (AUTOCAD 2010).
- Le D.O.E complet.

1.4 CONTENU DU PRIX

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

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

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

- La fourniture du dossier **RECOLLEMENT**.
- La fourniture et la mise en place des ouvrages annexes non explicitement précisés dans le présent descriptif car considérés comme faisant partie intègre des prestations ou de l'application des **DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES** en vigueur, comme les couvre-joints, les baguettes de raccordement et de calfeutrement, les pointes, colles, joints, visserie et accessoires de fixation, les dispositions particulières de pose et de mise en œuvre des ouvrages.

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

1.5 AVIS TECHNIQUES

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

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

1.6 ESSAIS TECHNIQUES

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

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

1.7 PROTECTION DES OUVRAGES ET DU MATÉRIEL

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

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

1.8 LIMITES DU LOT

Les travaux, objet du présent lot, comportent la totalité des prestations nécessaires au fonctionnement correct des installations. Ils seront exécutés aux conditions prévues dans les pièces constitutives du marché. L'ensemble des documents remis avec le présent CCTP a pour but de renseigner l'entreprise, d'une manière générale, sur la nature des travaux à effectuer.

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

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

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

1.9 PRESTATIONS ANNEXES DUES AU PRÉSENT LOT

L'Entreprise devra :

- Le montage et démontage de tous engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot,
- La protection anti-oxydation sur toutes les parties métalliques de canalisations ou appareils du présent lot, ainsi que la peinture définitive.

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

1.10 NETTOYAGE

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

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

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

2 NORME ET REGLEMENTATION

2.1 NORMES ET REGLEMENTS

Le dimensionnement, la conception et l'exécution des travaux seront réalisés en stricte conformité avec l'ensemble des textes en vigueur à la date de lancement de la consultation, notamment :

- Les lois, décrets, arrêtés, circulaires applicables,
- Les normes et règlements techniques français et européens (NF, EN, ISO),
- Les prescriptions des services de contrôle et de sécurité (bureau de contrôle, SDIS, etc.),
- Les règlements des concessionnaires et distributeurs de fluides (électricité, eau, gaz…),
- Les règles de l'art et documents techniques professionnels reconnus,
- Les prescriptions spécifiques du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre.

2.1.1. REGLES DE CALCUL THERMIQUES

Les calculs thermiques (déperditions, charges, bilans) devront être réalisés selon les références suivantes :

- Règles Th-U 2005 (réglementation thermique en vigueur à la date de conception),
- NF EN 12831 (mars 2004) – Méthode de calcul des déperditions calorifiques de base,
- NF P52-612/CN (février 2005) – Complément national à la norme NF EN 12831.

2.1.2. NOR MES APPLICABLES AUX INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE, DE VENTILATION ET DE CLIMATISATION

Les installations CVC devront répondre à l'ensemble des normes AFNOR (NF, NF EN) applicables, notamment :

- Série NF P 50 et 52 : Chauffage – Ventilation,
- Série NF E 35 et 38 : Machines thermiques,
- NF EN 12097 : Ventilation des bâtiments – Réseaux de conduits – Exigences pour composants facilitant l'entretien,
- NF P49-115 / P49-111 / P49-145 : Tubes en acier – Dimensions et conditions techniques,
- NF P41-203 : Écartement des supports de canalisations,
- NF X08-100 : Teintes conventionnelles des tuyauteries (marquage et repérage).

2.1.3. NORMES APPLICABLES A LA PLOMBERIE SANITAIRE

Les installations de plomberie sanitaire devront respecter notamment :

- NF EN 806-1 (juin 2001) + A1 (déc. 2002) : Généralités sur les installations d'eau destinée à la consommation humaine,
- NF EN 806-2 (nov. 2005) : Conception,

- NF EN 806-3 (juin 2006) : Dimensionnement (méthode simplifiée),
- NF EN 806-4 (juin 2010) : Réalisation / Installation.

2.1.4. NORMES APPLICABLES AUX INSTALLATIONS ELECTRIQUES (BASSE TENSION)

Les installations électriques devront respecter entre autres :
- NF C 15-100 : Installations électriques à basse tension (édition en vigueur),
- UTE C12-101 : Protection des travailleurs en milieu électrique,
- NF C 20-010 : Degrés de protection – Règles communes aux matériels électriques,
- NF EN 61386-1 : Systèmes de conduits pour câblage – Prescriptions générales.

2.1.5. DOCUMENT TECHNIQUES UNIFIES (DTU)

Les travaux seront conformes aux DTU en vigueur, notamment :
- **Plomberie sanitaire** :
    - DTU 60.1 (mai 1993) : Installations sanitaires en bâtiment,
    - DTU 60.2 (oct. 2007) : Canalisations en fonte pour eaux usées, pluviales et vannes,
    - DTU 60.31 (mai 2007) : Canalisations en PVC pression (eau froide),
    - DTU 60.33 (oct. 2007) : Evacuation PVC (eaux usées, eaux vannes),
    - DTU 60.5 (janv. 2008) : Canalisations en cuivre (distribution, évacuation, génie climatique),
    - DTU 60.11 (oct. 1988) : Calculs des installations de plomberie et eaux pluviales.

- **Installations de chauffage et réseaux de chaleur** :
    - DTU 65.9 (mai 1993) : Réseaux de chaleur/froid entre production et bâtiment,
    - DTU 65.10 (mai 1993) : Réseaux intérieurs de distribution d'eau chaude ou froide sous pression,
    - Ensemble des DTU 65.x relatifs aux installations de chauffage.
- **Ventilation mécanique** :
    - Ensemble des DTU 68.x relatifs à la VMC et VMR.
- **Électricité** :
    - Ensemble des DTU 70.x relatifs aux installations électriques.

En cas de révision ou de remplacement des normes citées, la version applicable sera celle en vigueur à la date de remise des offres, sauf indication contraire du maître d'œuvre.

2.1.5.1. Décrets et arrêtés

- Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux Installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public.

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

2.1.5.2. Textes généraux

- Code de la construction annexé au décret du 31 Mai 1978
- Prescriptions du C.S.T.B. contenues dans le R.E.E.F., notamment, et Avis Technique émis par ce même C.S.T.B.
- Cahier des Clauses Techniques Générales des marchés publics de travaux passés au nom de l'Etat, relatif aux installations de génie climatique et de production d'eau chaude sanitaire (selon décret du 1er Octobre 1977).
- Ensemble des Normes Françaises (NF) établies par l'AFNOR
- Ensemble des normes Européennes
- Règles de l'Art et règles U.C.H.
- Règlement Sanitaire Départemental du lieu du projet (ou à défaut Règlement Sanitaire Départemental type, tel que résultant de la circulaire du 9 Août 1978 y compris tout additif ou tout modificatif ultérieur, dont notamment ceux des 26 Avril 1982, 20 Janvier 1983 et 18 Mai 1984).
- Législation du travail.

- Consignes de montage et d'entretien données par les constructeurs des matériels et des appareillages.
- Accord entre l'Union des Chambres Syndicales de Chauffage de France et les constructeurs de matériel thermique.

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

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

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

2.1.6. BASES DE CALCULS

L'entreprise doit se conformer aux indications énumérées ci-après. Tout cas particuliers est soumis à l'approbation du maître d'œuvre.

2.1.6.1. Situation géographique

- Numéro du département : 77
- Désignation du département : SEINE ET MARNE
- Zone climatique de base : H1
- Altitude : 105 m

2.1.6.2. Conditions extérieures de base

	Hiver	**Eté**
Températures sèches	- 7°C	+ 32°C
Humidité relative	90%	40%

2.1.6.3. Apports internes

Conditions intérieures - En occupation : 22°C - En mode réduit : 16°C

En occupation	22°C
En mode réduit	16°C

2.1.7. Besoins en air neuf

Salle d'audition

: 25 m3/h par personne,
Salle de réunion : 30 m3/h par personne.

2.1.7.1. Surpuissance des équipements de chauffage – ventilation – climatisation

Les surpressions à prévoir pour les équipements installés seront :

- Batteries des unités intérieures : +10% de la puissance utile en chaud et froid,

2.1.7.2. Ventilateurs

Les vitesses maximales des ventilateurs au refoulement sont les suivantes :

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

2.1.7.3. Dimensionnement aéraulique

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

- Conduits verticaux : **6 m/s maxi.**
- Conduits horizontaux : **4 m/s maxi.**

Les pertes de charge devront être inférieures ou égale à **0,8 pascal / mètre**.

2.1.7.4. Circuits hydrauliques

Les pertes de charge linéiques sur les circuits défavorisés n'excéderont pas 15 DaPa par mètre. Sur les dérivations il est toléré une perte de charge supérieure avec une limite de 20 DaPa par mètre. Les excédents de pression sont absorbés par des organes de réglage.

2.1.7.5. Confort acoustique

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

Les installations de traitement d'air mises en œuvre dans le cadre du projet devront permettre de maintenir un niveau acoustique maximum de 40 dB en sortie des appareils.

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

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

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

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

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

Tous les équipements extérieurs devront être sélectionnés à faible nuisance sonore.

2.1.7.6. Evacuation des condensats

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

Les pentes ne devront pas être inférieures à 1 cm par mètre et supérieures à 3 cm par mètre pour les collecteurs généraux et supérieurs à 2 cm par mètre pour les collecteurs situés à l'intérieur des sanitaires.

Le raccordement des réseaux condensats des VCO sur le collecteur se fera au moyen d'un bouchon spécifique parfaitement étanche à l'air et à l'eau.

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

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

Pour les réseaux en acier, les vitesses maximales des fluides seront de :
- En tranchée : 1,50 m/s
- En gaine technique : 1,50 m/s
- En colonne montante ou branchement d'appareils : 1 m/s

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

2.1.7.8. Matériaux – Tubes

Acier noir
- Pressions nominales (PN) : ≤10 bar et >10 bar selon applications
- Tubes : soudés ou à visser selon DN et PN
- Ébarbage : systématique en bout de tubes
- Chanfreinage : obligatoire pour épaisseur ≥ 4 mm
- Modes d'Assemblage :

DN	**PN ≤ 10 bar**	**PN > 10 bar**
DN ≤ 40	À visser ou à souder	À souder uniquement
DN > 40	À brides ou à souder	À souder uniquement

- Filetages : assemblage conique avec filasse ou téflon, joints accessibles
- Brides : collerette soudée en bout, à emboîtement pour PN ≥ 25
- Raccords alternatifs : Victaulic autorisé si soudure techniquement impossible

- Soudures :
    - Diamètre ≥ 150 mm : soudure à l'arc électrique
    - Diamètre < 150 mm : soudure oxyacétylénique autorisée
    - Qualification des soudeurs : exigée, contrôlable par l'Office Central de la Soudure
- Accessoires & Pièces de Dérivation
    - Coudes :
        - Cintrés (DN ≤ 40) ou en fonte malléable à grand rayon (PN ≤ 10 bar)
        - Rayon minimal : 3D (5D possible pour lyres de dilatation)
- Piquages : en pied de biche, orientés dans le sens du fluide
- Bypass pompes : en « Y » à faibles pertes de charge
- Réductions : filetées < DN 40 ; cônes pour diamètres supérieurs (≥ 4 × Δ diamètres)
- Supportage :

Ø extérieur (mm)	27	42,4	70,0	101,6	168,3	323,9+
Écartement (m)	1,5	2,25	3,0	3,5	4,0	5-6,0

- Réduction écartements : coudes, appareils, zones sensibles
- Supports autorisés :
    - Colliers Atlas (colonnes apparentes)
    - Profilés + tiges filetées (série de canalisations)
    - Suspentes à anse ou collier MEGATHERM
- Glissement / Guidage : prévu pour dilatation, patins à faible frottement
- Pente minimum : 2 mm/m pour eau chaude
- Protection & Peinture
    - Peinture antirouille : 2 couches minium de plomb
    - Préparation surface : brossage et dégraissage
- Fourreaux de traversée
    - Matériau : acier (tube ou tôle)
    - Dépassements : 3 à 4 cm de part et d'autre des parois
    - Localisation : traversées murs, cloisons, planchers
- Essais & Mise en Service
    - Lessivage / Rinçage
        - Avant mise en eau, réseaux rincés à l'eau claire
        - Tubes provisoirement ouverts protégés par obturateurs
    - Essais d'épreuve
        - Pression hydraulique : 1,5 × pression de service pendant 12 h
        - Pression de service attendue : 3 bar (à valider)
        - Air comprimé : 10–11 bar pendant 24 h pour étanchéité
    - Essais de fonctionnement
        - Vérification : robinets, manomètres, détendeurs
        - Pression de service réelle

- Rapport : remis MOE et organisme de contrôle (poste par poste, fluide par fluide)

Tubes multicouches

- Matériau : PE-X/AL/PE-X ou PE-RT/AL/PE-RT, barrière anti-oxygène, certifiés NF EN ISO 21003, sous Avis Technique CSTB valide.
- Applications : Chauffage, ECS, eau glacée – en apparent ou encastré.
- Pression/Température : max. 10 bar à 70 °C selon fabricant.

Pose et Assemblage :

- Assemblage par raccords à sertir (profil TH ou U) – pas de flamme.
- Cintrage à froid, rayon ≥ 5 × Ø extérieur.
- Ébarbage et calibrage obligatoires avant emboîtement.
- Supportage :
  - Colliers plastiques anti-glissement.
  - Espacement : 0,5 à 2 m selon Ø.
- Dilatation : lyres ou zones de glissement à prévoir.
- Traversées : fourreaux PE ou PVC, dépassement 3 cm mini ; rebouchage coupe-feu si nécessaire.

Essais

- Rinçage à l'eau claire avant mise en eau.
- Épreuve hydraulique : 1,5 × pression de service pendant 1 h.
- Vérification de fonctionnement de tous les équipements.
- PV d'essais transmis MOE et organisme de contrôle.

2.1.7.9. Normes Plomberie Sanitaire

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

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

2.1.7.10. Normes Ventilation

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

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

2.1.7.11. Règles de calculs

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

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

- DTU 60.1 de mai 1993 et ses additifs relatifs aux travaux de Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation.
- DTU 60.3x, relatifs aux travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié :
- DTU 60.31 de mai 2007 : eau froide avec pression
- DTU 60.33 d'octobre 2007 : évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes.
- DTU 60.5 de janvier 2008 relatifs aux canalisations en cuivre :
- Distribution d'eau froide et chaude sanitaire
- Evacuation d'eau usées et d'eaux pluviales
- Installation de génie climatique.
- DTU 60.11 d'octobre 1988 relatif aux règles de calcul des installations de Plomberie sanitaire et des installations d'eaux pluviales.
- DTU 65.9 de mai 1993 relatif aux installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments.
- Ensemble des DTU 68.x relatifs aux installations de ventilation mécanique.
- Ensemble des DTU 70.x relatifs aux installations électriques.

2.1.7.13. Décrets et arrêtés

- Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux Installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public.
- Arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public.
- Circulaire DGS n° 2007-126 du 3 avril 2007 relative à la mise en œuvre de l'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes

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

2.1.7.14. Textes généraux

- Code de la construction annexé au décret du 31 Mai 1978
- Prescriptions du C.S.T.B. contenues dans le R.E.E.F., notamment, et Avis Technique émis par ce même C.S.T.B.
- Cahier des Clauses Techniques Générales des marchés publics de travaux passés au nom de l'Etat, relatif aux installations de génie climatique et de production d'eau chaude sanitaire (selon décret du 1er Octobre 1977).
- Ensemble des Normes Françaises (NF) établies par l'AFNOR
- Règles de l'Art et règles U.C.H.
- Règlement Sanitaire Départemental du lieu du projet (ou à défaut Règlement Sanitaire Départemental type, tel que résultant de la circulaire du 9 Août 1978 y compris tout additif ou tout modificatif ultérieur, dont notamment ceux des 26 Avril 1982, 20 Janvier 1983 et 18 Mai 1984).
- Législation du travail.
- Consignes de montage et d'entretien données par les constructeurs des matériels et des appareillages.
- Accord entre l'Union des Chambres Syndicales de Chauffage de France et les constructeurs de matériel thermique.

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

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

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

2.1.7.15. Plomberie sanitaire

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

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

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

2.1.7.16. Débits de base et diamètres minimum d'alimentation

Désignation de l'appareil	Eau froide (l/s)	Eau chaude (l/s)	Diamètres intérieures minimum
W.C. avec réservoir	0,12		10 mm

2.1.7.17. Débits de base et diamètres minimum d'Évacuation

Désignation de l'appareil	Eaux usées - Eaux vannes (l/s)	Diamètres intérieures minimum
W.C.	1,50	80 mm
Lave-mains	0,50	30 mm

2.1.7.18. Débits probables des canalisations Eau Froide, Eau Chaude, Évacuations

Les coefficients de simultanéité seront calculés suivant la formule :

Y = 0,80 / (x -1) avec x = nombre d'appareils.

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

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

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

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

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

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

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

2.1.7.21. Confort acoustique

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

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

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

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

3. PRESCIPTIONS PARTICULIERES CVC

3.1. PRINCIPE DES INSTALLATIONS

L'objectif général est d'amener l'air hygiénique neuf nécessaire et d'en l'extraire l'air vicié, en toute saison, en minimisant la consommation énergétique.

Ce renouvellement d'air sera assuré :

- L'installation d'une centrale de traitement d'air double flux, pour les besoins de renouvellement d'air hygiénique au RDC ;
- L'installation d'une nouvelle installation de climatisation.

La distribution et l'extraction d'air se feront à basse vitesse par des réseaux de conduits en tôle galvanisée cheminant en plafond et en apparent.

En période de chauffage l'air neuf sera distribué à une température légèrement supérieure à la température de la pièce.

3.2. DÉBIT DE RENOUVELLEMENT D'AIR HYGIÉNIQUE

Les installations seront dimensionnées pour assurer les débits de renouvellement d'air hygiéniques suivants :

- Bureau et assimilés : 25 m3/h/personne ;
- Cellules : 45 m3/h
- Locaux techniques (1 à 2 volume/heure),

3.3. FREE-COOLING

Il sera prévu un renouvellement d'air de 4 vol/h pour évacuer la chaleur accumulée pendant la journée durant la période estivale. Ce rafraichissement naturel se fera durant les nuits d'été et aura pour objectif de déclencher le free-cooling lorsque la température extérieure sera inférieure à la température intérieure des locaux.

3.4. REPÉRAGES, CONSIGNATIONS ET DÉPOSES

Avant toute intervention de dépose, il sera prévu le repérage et la consignation des réseaux existants sous le contrôle de l'éventuel mainteneur.

Une fois la consignation effectuée, dépose de l'ensemble des installations existantes de ventilation comprenant les ventilateurs, réseaux de gaines, terminaux et accessoires.

NOTA : Dépose et stockage du caisson existant au RDC en vue de sa réutilisation par la MOA.

3.5. RENOUVELLEMENT D'AIR HYGIÉNIQUE

3.5.1. CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR DOUBLE FLUX

Fourniture et pose d'une centrale de traitement d'air double de type CAD HR MINI de chez VIM ou équivalent pour assurer le renouvellement d'air hygiénique.

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

Les caractéristiques de la centrale sont les suivantes :

- Tailles : 500 m3/h.
- Construction horizontale (H).
- Configurations de raccordement des gaines en ligne (L).
- Servitude droite (D) ou gauche (G) dans le sens de l'air soufflé.
- By-pass 100% modulant.
- Pilotage des batteries externes (accessoires) antigel et de post-chauffe ou rafraîchissement.
- Régulation EVCO avec commande tactile déportée, communicante Modbus sur port RS485 ou IP, et BACnet IP.

Construction

- Panneau double peau :
  - Extérieur : Panneaux en acier allié (Zn - Al - Mg) ZM310 pour environnements avec une corrosivite C4 durabilité moyenne ou C5 durabilité faible, isolation épaisseur 25 mm de mousse polyuréthanne injectée (42 kg/m3, 0.0246W/m.k) classement au feu B-S2, d0.
  - Intérieur : Panneaux en acier allié (Zn - Al - Mg) ZM310, résistance à la corrosion C5.
- Bac à condensats avec purge Ø 3/8'' Gas.
- Accès à l'échangeur par le dessous grâce à un panneau amovible.
- Accès rapide aux filtres et ventilateurs par le dessous par les trappes sur glissières.

Motorisation

- Ventilateur de type roue libre à réaction en matériau composite pour la taille 500, métallique (incombustible A1 pour la taille 800).
- Moteur à commutation électronique ECM basse consommation, monophasé (230V-1-50/60 Hz) entrée 0...10V.

Échangeur

- Échangeur à contre-courant haut rendement.
- En aluminium.
- By-pass motorisé 100%, intégré à l'unité, équipé d'un servo-moteur 230V monophasé 3 points piloté de façon proportionnelle en jouant sur le temps de course.

- Étanchéité aéraulique selon norme EN 13141-7 :
  - Fuite interne : classe A2 ; fuite externe : classe A1.

Filtres

- Soufflage air neuf et reprise air vicié : filtres miniplis FIFI F7 ePM1 55% 373x230x25 mm pour la taille 500 et 592x287x48 pour la taille 800.

Batterie électrique externe type BATE R010

- Utilisation en antigel ou post-chauffe.
- Pilotée par la régulation EVCO.
- Installation en gaine.

Batterie eau chaude type CWWC 2R

- Raccordement de la sonde de contact antigel et pilotage vanne par la régulation EVCO.
- Installation en gaine.

Batterie eau froide / réversible type CWKC 3R

- Raccordement de la sonde de contact antigel (utilisation en réversible) et pilotage vanne par la régulation EVCO.
- Installation en gaine.

La prestation comprendra également la fourniture et la pose d'un support métallique adapté à la centrale de traitement d'air, y compris fixations, ancrages, plots antivibratiles et toutes sujétions nécessaires à sa parfaite stabilité. L'entreprise prévoira l'ensemble des opérations de grutage, de levage et de manutention nécessaires à l'acheminement et à la mise en place de la centrale. Une étude structurelle sera réalisée afin de vérifier la capacité portante de la structure existante et du support projeté, avec fourniture d'une note de calcul.

Localisation : voir plans.

3.5.2. REJET D'AIR EXTRAIT

L'air extrait sera rejeté directement à l'extérieur en façade du bâtiment. Il sera prévu la fourniture et pose d'une grille de ventilation de type GLA de chez FRANCE, ou équivalent techniquement. La couleur sera à choisir par la MOA/MOE.

Il devra y avoir une distance d'au moins 8 mètres entre une prise d'air neuf et un rejet d'air vicié.

Localisation : En façade, voir plans.

3.5.3. AMENÉE D'AIR NEUF

L’amenée d’air neuf sera réalisée directement à l'extérieur en façade du bâtiment. Il sera prévu la fourniture et pose d’une grille de ventilation de type GLA de chez FRANCE, ou équivalent techniquement. La couleur sera à choisir par la MOA/MOE.

Il devra y avoir une distance d’au moins 8 mètres entre une prise d’air neuf et un rejet d’air vicié.

Localisation : En façade RDC, voir plans.

3.5.4. RÉSEAUX AÉRAULIQUES

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

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

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

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

Les réseaux d’extraction et de soufflage seront constitués de gaines circulaire et rectangulaires à joints conforme à la norme NF P 50.401 et NFA 36.321 de section circulaire appropriée et suivant indications sur les plans. Afin de ne pas créer de pertes de charge excessives, le réseau sera le plus simple possible en évitant singularités superflues.

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

Le raccordement aux terminaux d'extraction et de soufflage ainsi que le raccordement sur la centrale depuis le réseau en tôle d'acier galvanisée sera constitué de gaines flexibles

insonorisées classées MO fixées par colliers et adhésifs sur les collerettes des terminaux. Elle sera composée d'une gaine intérieure en aluminium perforée, d'un isolant phonique en laine de verre de 25 mm et d'une enveloppe aluminium armée en extérieure.

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

3.5.5. PIÈGE A SON

Le soufflage, la reprise, l'air neuf et le rejet d'air vicié seront équipés de silencieux de type OCTA/ECTA de chez ALDES ou techniquement équivalent, composés d'une enveloppe extérieure et d'un conduit interne perforé. Le matériau d'absorption est incombustible selon DIN 4102 A2 et protégé par un voile de verre contre l'érosion du flux d'air. Il est également équipé d'un bulbe central acoustiquement absorbant, en tôle d'acier galvanisée perforée avec une calotte côté entrée d'air pour réduire la perte de charge.

3.5.6. CLAPET COUPE-FEU

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

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

3.5.7. CALORIFUGE DES RÉSEAUX

L'ensemble des réseaux de ventilation intérieur dans les plénums sera calorifugé par une laine de roche de 25 mm d'épaisseur avec un kraft alu. Le calorifugeage sera de classe M1 minimum.

3.5.8. DIFFUSEUR DE REPRISE

Petits débits

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

Gros débits

Fourniture et pose de grilles de type LAU PURE SQUARE de chez France Air, ou équivalent techniquement. Les grilles seront équipées de leur plénum de raccordement adapté à leurs dimensions, de type PFU PURE, également de chez France Air.

3.5.9. DIFFUSEUR DE SOUFFLAGE

Petits débits

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

Fourniture et pose bouches avec régulateur incorporé pour assurer un débit constant sous une pression de 50 à 150 Pa. Bouches d'extraction de type VAUBAN de chez FRANCE AIR ou équivalent pour les cellules.

Gros débits

Fourniture et pose de grilles de type LAU PURE SQUARE de chez France Air, ou équivalent techniquement. Les grilles seront équipées de leur plénum de raccordement adapté à leurs dimensions, de type PFU PURE, également de chez France Air.

3.5.10. MODULE DE RÉGULATION

Fourniture et mise en œuvre en amont de tous les terminaux de soufflage et de reprise d'air de module de régulation de type MR de chez ALDES ou équivalent. Ce module permet de maintenir un débit d'air constant et fiable sur une large plage de pression différentielle de 50 à 200 Pa.

3.5.11. REGISTRE D'ÉQUILIBRAGE

Fourniture et pose de registres de type IRIS de chez France AIR à fermeture étanche afin de pouvoir régler et mesurer les débits d'air sur CHAQUE antennes de réseaux de soufflage et d'extraction.

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

3.5.12. ESSAIS ET RÉGLAGES

L'entreprise devra avant la mise en service :

- Les essais d'étanchéité des réseaux à réaliser à la bombe fumigène,

- Relever les dépressions/débits extraits aux bouches suivant l'identification des pièces,
- Indiquer sur les essais COPREC les dépressions obtenues à l'arrière de la bouche la plus défavorisée et la plus favorisée,
- Relever le débit obtenu au niveau de la centrale de ventilation.

3.5.13. RACCORDEMENT ELECTRIQUE ET MISE EN SERVICE

Raccordement électrique de la centrale de traitement d'air double flux depuis l'attente laissée à proximité par le lot Électricité.

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

3.5.14. ARRÊT D'URGENCE

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

3.6. CHAUFFAGE ET CLIMATISATION

3.6.1. UNITE EXTERIEURE

Fourniture, pose, raccordement, mise en service d'une unité extérieure de marque Mitsubishi Electric ou techniquement équivalente.

L'unité sera livrée testée en usine et préchargée en fluide frigorigène R410A, conformément aux prescriptions du fabricant.
Les principales caractéristiques de l'unité seront les suivantes :

- Fluide frigorigène : R410A ;
- Puissance frigorifique maximale : 15kW
- Groupe extérieur adapté aux conditions climatiques du site et aux besoins de l'installation ;
- Alimentation électrique conforme aux prescriptions du fabricant ;
- Niveau sonore, performances énergétiques et capacités frigorifiques conformes aux exigences du projet.

L'unité extérieure sera implantée en façade du bâtiment, à proximité immédiate des groupes extérieurs existants, sur un support adapté permettant d'assurer la stabilité, la limitation des vibrations et un accès aisé pour les opérations de maintenance.

La prestation comprendra également l'ensemble des accessoires nécessaires à une parfaite mise en œuvre (supports, plots anti-vibratiles, fixations, raccordements, accessoires de protection, etc.), ainsi que les essais, réglages et la mise en service de l'installation.

Localisation : Terrasse existante, voir plans.

3.6.2. UNITES INTERIEURES

Dans le cadre du projet, le présent lot comprend la fourniture, la pose, le raccordement, la mise en service et les essais d'unités intérieures additionnelles destinées à assurer le confort thermique des locaux concernés.

Les unités intérieures murales seront de la marque Mitsubishi Electric ou techniquement équivalentes. Elles seront spécialement conçues pour fonctionner avec le fluide frigorigène R410A.

Chaque unité sera équipée au minimum des éléments et caractéristiques suivants :

- Ventilateur à plusieurs vitesses avec régulation automatique du débit d'air.
- Batterie d'échange thermique haute performance.
- Pompe de relevage des condensats intégrée.
- Filtre à air lavable et facilement démontable pour l'entretien.
- Volet de soufflage à diffusion multidirectionnelle assurant une répartition homogène de l'air.
- Télécommande filaire ou commande centralisée, compatible avec le système de gestion existant.
- Sonde de température intégrée et système de régulation électronique.
- Bac à condensats isolé avec dispositif de sécurité anti-débordement.
- Alimentation électrique et raccordements frigorifiques conformes aux prescriptions du fabricant.
- Isolation thermique des raccordements et accessoires de fixation nécessaires à une installation complète.
- Niveau sonore conforme aux exigences des locaux tertiaires.

Fourniture de tous les accessoires, supports, raccords, câblages et sujétions nécessaires à une installation complète, parfaitement opérationnelle et conforme aux recommandations du fabricant.

Localisation : Bureau motards, local social, et vestiaires femmes, voir plans.

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

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

- 220m de longueur réelle entre l'unité extérieure et l'unité intérieure la plus éloignée,

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

Mise en œuvre :

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

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

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

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

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

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

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

3.6.4. CAPOTAGE

L'entreprise devra réaliser le passage des fluides frigorifique et des alimentations électriques vers les unités extérieures obligatoirement sur chemin de câbles pouvant aller à l'extérieur et capoté. Le capotage aura le même RAL standard.

3.6.5. EVACUATION DES CONDENSATS

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

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

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

L'évacuation des condensats des unités intérieures se fera par un réseau en tube PVC fourni et posé en plafond et dans les vides de construction.
Chaque unité sera équipée de pompe de relevage de condensats afin de rejoindre le réseau commun.
Chaque unité intérieure sera raccordée au réseau d'évacuation.

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

3.6.6. RÉGULATION

Dans le cadre du réaménagement des locaux, l'entreprise devra procéder à l'adaptation de l'installation de régulation existante. À ce titre, les commandes filaires existantes seront déposées et repositionnées lorsque leur implantation ne sera plus compatible avec la nouvelle configuration des locaux. Les modifications de câblage, les adaptations des cheminements, les raccordements ainsi que l'ensemble des travaux nécessaires au maintien du bon fonctionnement de l'installation seront réputés compris dans la présente prestation.

Les nouvelles unités intérieures de type cassette prévues au présent marché (voir plans) seront équipées de commandes filaires neuves de marque MITSUBISHI ou équivalent (régulation de type PID (Proportionnel Intégral et Dérivé)).

La fourniture, la pose, le raccordement, le paramétrage et la mise en service de ces commandes sont inclus dans la présente prestation. Elles seront intégrées au système de régulation centralisée existant ou mis en place, afin d'assurer une exploitation homogène de l'ensemble de l'installation.

Le système de régulation devra permettre le pilotage individuel de chaque unité intérieure ainsi que la surveillance permanente de l'installation. Il assurera également la détection, la localisation et l'identification des défauts de fonctionnement des équipements afin de faciliter les opérations d'exploitation et de maintenance.

Chaque unité intérieure sera équipée d'une commande filaire à afficheur à cristaux liquides permettant un contrôle individuel.

Les commandes devront notamment assurer les fonctions suivantes :
- Marche / Arrêt de l'unité ;
- Réglage de la température de consigne ;
- Sélection du mode de fonctionnement et des paramètres de ventilation ;

- Verrouillage des touches de commande ;
- Limitation de la plage de réglage de la température de consigne (± 5 °C ou ± 3 °C par rapport à la consigne définie) ;
- Programmation horaire hebdomadaire avec possibilité de définir jusqu'à trois programmes indépendants (été, hiver et mi-saison) ;
- Activation d'un mode « Puissance » permettant d'atteindre rapidement la température de consigne ;
- Fonction d'autodiagnostic avec affichage des défauts et dysfonctionnements des unités.

3.6.7. ÉLECTRICITÉ ET MISE EN SERVICE

Le raccordement des unités intérieures et extérieures sera réalisé par l'entreprise depuis les tableaux électriques, y compris protections nécessaires et adaptées.

L'entreprise devra s'assurer que le coffret existant est suffisamment dimensionné pour recevoir les nouvelles installations électriques.

L'unité extérieure sera alimentée en triphasé 400V + Neutre + Terre et disposera d'une protection électrique individuelle de calibre adapté.

L'unité extérieure sera équipée par l'entreprise d'une coupure d'urgence de proximité.

L'entreprise devra avertir plusieurs jours à l'avance des éventuelles coupures de courant nécessaire pour raccorder électriquement les installations. Toute coupure devra se faire en horaires décalées et suivant les directives du maître d'ouvrage.

Les unités intérieures seront alimentées indépendamment du groupe en monophasé 220V + Neutre + Terre.

Elles seront protégées par des disjoncteurs différentiels de calibres adaptés.
Une liaison « bus » (série/parallèle) une paire, non polarisée, blindée assurera la communication entre l'unité extérieure, les unités intérieures et les boîtiers BS puis entre les unités intérieures et les télécommandes appropriées + commande centralisée.

L'entreprise devra prévoir une protection contre les sur- intensités éventuelles.

Rappel : la filiation entre disjoncteurs de génération différente et / ou de marque différente ne pourra s'effectuer et est proscrite.

3.6.8. ESSAIS ET RÉGLAGES

Avant la mise en service

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.

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

Une fois l'installation terminée et éprouvée, un technicien du fournisseur assurera la mise en service du matériel en présence de l'installateur.

L'entreprise fournira les valeurs des puissances restituées et absorbées par les unités intérieures et extérieures aux conditions de température désirées en régime nominal (100% des besoins) et en régime intermédiaire (50% des besoins).

A la mise en service

Lors de la mise en service, l'entreprise devra :

- Le contrôle des circuits frigorifiques et électriques,
- Le complément de charge de fluide frigorigène,
- La mise en pression,
- La mise en route de l'installation,
- Les paramétrages (compris régulation),
- La vérification du bon fonctionnement de l'ensemble,
- Formation pour l'utilisation des télécommandes de régulation.

Après la mise en service

L'entreprise devra faire une visite de mise au point après la mise en route de l'installation et devra :

- Ajustement des paramétrages et des programmations en fonction des besoins exprimés par les utilisateurs,
- Fournir conseils sur l'utilisation et la maintenance des équipements,
- Vérifier le bon fonctionnement de l'installation.

La fiche d'autocontrôle des installations devra comprendre les points de sécurité suivants :

- Les serrages des connections,
- La protection des phases assurées,

- La valeur de la mesure de terre,
- La continuité de mise à la terre des équipements de classe 1,
- La restitution de degré coupe-feu et l'essai des dispositifs différentiels.

4. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES PLOMBERIE

4.1. PRINCIPE DES INSTALLATIONS

Les installations à réaliser sont les suivantes :

- La fourniture et pose d'un BECS,
- Fourniture et pose d'appareils et accessoires sanitaires,
- La nouvelle distribution EF, EU.

4.2. REPERAGE, CONSIGNATION ET DÉPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Avant toute intervention de dépose, il sera prévu le repérage et la consignation des réseaux existants sous le contrôle de l'éventuel mainteneur.

Une fois la consignation effectuée, dépose de l'ensemble des installations existantes de plomberie comprenant les réseaux, les appareils sanitaires, les équipements hydrauliques et les accessoires.

4.3. PRODUCTION D'EAU CHAUDE

Le stockage de l'eau chaude sanitaire des vestiaires hommes sera assuré par un ballon d'eau chaude sanitaire à accumulation d'une capacité de 300 litres, modèle Zénéo version sur socle, à installer en apparent dans le vestiaire des hommes
(R+1), de chez ATLANTIC ou équivalent.

Caractéristiques :

- Dimensions (H x L x P) : 176,5 x 57,5 x 64 cm,
- Diamètre : 57 cm,
- Poids : 60 kg,
- Installation possible : vertical sur socle.

Localisation : Vestiaire homme, R+1, suivant le nouvel aménagement.

4.4. ALIMENTATION EAU FROIDE

L'alimentation en eau froide sera réalisée par raccordement sur l'installation existante accessible, au point de connexion le plus proche déterminé lors des travaux, à réaliser en tubes cuivre écroui.

Depuis le piquage sur réseau existant, fourniture et pose d'une vanne d'arrêt à boisseau sphérique certifié ACS, un filtre à tamis inox et un clapet antipollution.

Raccordement de l'ensemble en tube de cuivre compris supports anti-vibratiles, raccords et accessoires.

4.5. DESINFECTION / RINÇAGE DES RESEAUX

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

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

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

4.6. EVACUATION EU

Le raccordement entre les chutes et les appareils sanitaires sera réalisé en tube PVC posé en apparent en plinthe sur colliers.

Les canalisations seront en PVC et devront faire l'objet du marquage NF réaction au feu M1.
Des tampons de dégorgement seront prévus aux changements de direction.

Le réglage de la pente sera de 1 cm/m au minimum. Une attention particulière sera faite sur le respect de la pente.

Raccordement et adaptation de l'ensemble des nouvelles canalisations sur le réseau existant.
L'entreprise devra prévoir la dépose-repose du faux-plafond existant aux niveaux concernés, afin de faire passer l'ensemble des réseaux au R+1, carottages et protections inclus.

4.7. VENTILATION PRIMAIRE

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

Les conduites seront fixées au mur à l'aide de colliers de fixation en polypropylène.

Les chutes E. U / E.V seront en point haut munies de chapeau pare-pluie permettant la ventilation primaire de ces mêmes chutes.

4.8. APPAREILS SANITAIRES

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

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

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

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

4.8.1. WC PMR INOX CELLULE

Fourniture et mise en œuvre d'un ensemble cuvette suspendue sur bâti supports encastrés à sortie directe dans le mur pour rejoindre le local stock bâti-support de type WC BCN S de chez DELABIE ou équivalent :

- Un bâti support autoportant avec réservoir de chasse intégré à installer côté local technique,
- Une cuvette suspendue en acier inox,
- Écoulement d'eau sur dosseret composé d'un écoulement d'eau en acier inoxydable, d'un bouton-poussoir en acier inoxydable et d'une vanne pneumatique,
- Un robinet d'alimentation silencieux côté local technique,
- Une pipe à joint à lèvre pour raccordement de l'évacuation côté local technique,
- Jeu de fixations.
- Compris raccords et accessoires.

Localisation : Cellule PMR, RDC, suivant nouvel aménagement.

4.8.2. WC A LA TURQUE CELLULE

Fourniture et mise en œuvre d'ensemble WC à la turque avec robinetterie de chasse type WC TURQUE SHA 700 de chez DELABIE équipé de :

- Une pipe à joint à lèvre.
- Jeu de fixations.
- Compris renfort dans la cloison, raccords et accessoires

Localisation : Cellule, RDC, suivant nouvel aménagement.

4.8.3. LAVABO STANDARD

Fourniture et mise en œuvre de lavabos en céramique, de couleur blanche de dimensions 60 x 40 cm de type RENOVA COMPACT de chez GEBERIT ou équivalents, adapté à l'installation d'un lave-linge en dessous, équipés de :

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

Localisation : WC existant au RDC, suivant nouvel aménagement.

4.8.4. LAVABO ENCASTRE CELLULE

Fourniture et mise en œuvre de lavabos de type lave-mains à garde à vue de type ROBUSTO 10 de chez BLINOX by LOGGERE ou équivalent :

- Vidage à grille,
- Arrivée et évacuation d'eau par la galerie LT cellules,
- Réseau d'évacuation soudé,
- Trou pour robinetterie,
- Robinetterie eau froide intégrée,
- Cellule de détection,
- Electrovanne
- Boitier électronique IP65,
- Vannes d'arrêt côté local technique,
- Tuyau d'évacuation soudé, vidage 1 ¼ '',
- Siphon PVC à culot côté local technique,
- Fixation invisible.

Localisation : Cellules, RDC, suivant nouvel aménagement.

4.8.5. RECEVEUR DE DOUCHE

Fourniture et mise en œuvre de receveur de douche carré extraplat en céramique de couleur blanche, de dimensions 90x90 cm, avec traitement antiglisse de type PRIMA de chez GEBERIT ou équivalent équipé de :

- Raccordement du siphon sur culotte EU,
- Un joint d'étanchéité au silicone,
- Compris raccords et accessoires.

Localisation : douches vestiaires hommes, R+1, suivant nouvel aménagement.

4.8.6. PANNEAU DE DOUCHE

Fourniture et pose d'une colonne de douche temporisée de type TEMPOSOFT de chez DELABIE ou techniquement équivalent équipé de :

- Limiteur de température anti-brûlure,
- Clapets de non-retour incorporés,
- Filtres à tamis incorporés,
- Sécurité anti-brûlure en cas de rupture de l'alimentation en eau froide.
- Robinet temporisé TEMPOSOFT pour alimentation en eau mitigée comprenant :
    - Limiteur de débit,
    - Temporisation constante de 30 secondes.
    - Pommeau de douche coulissant sur rampe chromé avec flexible,
    - Robinets d'arrêt et flexibles de raccordement EF et ECS,
    - Compris raccords et accessoires.

Localisation : douches vestiaires hommes, R+1, suivant nouvel aménagement.

4.8.7. ATTENTE SUR ROBINET

Fourniture et pose d'un robinet de puisage à raccord au nez sur applique en laiton brut avec disconnecteur d'extrémité anti-siphon de type HA. Ce robinet devra être implanté à une hauteur de 1.40 m par rapport au sol. Compris clapet anti-retour.

Localisation : Chenils, RDC, suivant nouvel aménagement.

4.8.8. SIPHON DE SOL

Suite à la réalisation de la dalle béton et de la réservation nécessaire par le lot Aménagement, le présent lot assurera la fourniture, la pose et le raccordement du siphon de

sol Ø100 mm, avec panier inox finition satinée, de dimensions 150 × 150 mm, avec prise de terre.
L'entreprise devra prévoir toutes les sujétions nécessaires à la parfaite mise en œuvre du siphon, notamment son raccordement au réseau d'évacuation, son étanchéité et sa mise à niveau avec la dalle finie.
La position et les dimensions de la réservation seront définies en coordination avec le lot Aménagement.

Localisation : Chenils, RDC, suivant nouvel aménagement.

4.9. ACCESSOIRES SANITAIRES

4.9.1. BARRE DE RELÈVEMENT WC PMR

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

Localisation : Cellule PMR, RDC, suivant nouvel aménagement.

4.10. PERCEMENT ET DIVERS

Les divers percements, scellements, saignées, nécessaires à la réalisation des travaux décrits, etc. avec rebouchages correspondants à la nature des parois, murs, etc.

Le titulaire devra :

- Les rebouchages des trous pour rétablir et assurer le coupe-feu des parois traversées y compris toutes sujétions, après passages des réseaux des autres lots.
- Le transport du matériel sur chantier.
- Les engins de levage éventuellement nécessaires pour la mise en place du matériel décrit.
- La mise en place de fourreaux M1 ou M0 suivant localisation des parois traversées avec bourrage au mastic silicone.

Le titulaire devra inclure dans son offre les divers travaux décrits et non limitatifs nécessaires pour parfaire la réalisation de ses travaux.

5. SYNTHESE

L'entreprise titulaire du présent lot se voit confier l'intégralité de la mission de synthèse ainsi que sa direction et sa coordination.

À ce titre, elle est responsable de l'organisation, de la planification et du pilotage de l'ensemble des études de synthèse, en lien étroit avec la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage.

Pour assurer cette mission, l'entreprise devra constituer une cellule de synthèse dédiée, composée de personnels qualifiés et expérimentés.

La mission de synthèse a pour objet d'assurer, durant la phase des études d'exécution, la cohérence spatiale et fonctionnelle de l'ensemble des ouvrages, équipements et installations relevant de tous les corps d'état.

Elle devra garantir le respect :

- Des exigences architecturales du projet,
- Des contraintes techniques propres à chaque lot,
- Des conditions d'exploitation, d'accessibilité et de maintenance des ouvrages.

Les études de synthèse donneront lieu à l'établissement de plans de synthèse détaillés, réalisés au niveau d'exécution, représentant sur un support commun l'ensemble des éléments d'ouvrage, leurs implantations, leurs réservations ainsi que leurs interactions.

Dans ce cadre, la cellule de synthèse assure :

- La coordination technique et architecturale des études d'exécution de l'ensemble des corps d'état,
- La détection et le traitement des conflits (interférences, collisions, incohérences),
- L'organisation et l'animation des réunions de synthèse,
- Le suivi des visas et la diffusion des documents validés,
- La mise à jour continue des documents de synthèse en fonction de l'avancement des études et des travaux.

6. TRAVAUX DIVERS

Fourniture et mise en place des dispositions d'hygiène, sécurité, à réaliser suivant prescriptions énoncées dans le P.G.C.

Les divers percements, scellements, saignées, nécessaires à la réalisation des travaux décrits, etc. avec rebouchages correspondants à la nature des parois, murs, etc.
Le titulaire du présent corps d'état devra :

- les rebouchages des trous pour rétablir et assurer le coupe-feu des parois traversées y compris toutes sujétions, après passages des réseaux des autres lots.
- Le transport du matériel sur chantier.
- Les engins de levage éventuellement nécessaires pour la mise en place du matériel décrit.
- La mise en place de fourreaux M1 ou M0 suivant localisation des parois traversées avec bourrage au mastic silicone.

Le titulaire du présent corps d'état devra inclure dans son offre les divers travaux décrits et non limitatifs nécessaires pour parfaire la réalisation de ses travaux.

Nettoyage et évacuation des gravats :
Pendant et après l'exécution des travaux, l'entreprise devra le nettoyage et le tri des gravats relevant de ses travaux. Il devra également l'évacuation de l'ensemble des gravats vers une décharge contrôlée, réalisant le tri et le traitement des déchets. Des certificats de suivi des déchets devront être remis au maître d'œuvre.

Les divers procès-verbaux du matériel installé avec les agréments correspondants, etc. à remettre en trois exemplaires.

L'entreprise devra prévoir dans son offre :

- Plans de chantier
- Plans EXE et DOE (plans informatisés compatibles AUTOCAD 2018) des installations réalisées
- Ensemble des fiches produites
- Ensemble des plans de détail du mobilier, cloisons modulaires, avec différentes coupes, côtes
- Les notices d'installation et d'utilisation du matériel installé.
- Les Documents d'Intervention Ultérieure des Ouvrages (D.I.U.O.)

Il sera remis au Maître d'Ouvrage un classeur portant la désignation du chantier et regroupant sous intercalaires tous les documents ci-dessus désignés ayant attrait au chantier.

L'ensemble des documents à jour remis figureront sur un sommaire paraphé par l'entrepreneur qui le soumettra au BET avant remise au Maître d'ouvrage.

7. TRANCHE OPTIONNELLE

7.1. TRANCHE OPTIONNEL 1 : CONTRÔLE, REGULARISATION ET ADAPTATION DES DEBITS DE VENTILATION

Il sera prévu une campagne de contrôle et de mesure des débits de ventilation sur l'ensemble des bouches existantes conservées, avec réglage des organes de régulation associés afin d'assurer les débits prescrits.

Les locaux ne disposant actuellement d'aucune bouche d'extraction seront équipés de bouches neuves raccordées au réseau de ventilation existant, sous réserve que la capacité du caisson de ventilation et du réseau existant permette d'assurer les débits supplémentaires nécessaires.

Dans le cas où la capacité du caisson ou du réseau existant serait insuffisante, une nouvelle installation de VMC sera prévue conformément à l'article 6.2.

L'entreprise devra assurer les mesures, réglages et équilibrages finaux de l'ensemble de l'installation.

Localisation : R+1.

7.2. TRANCHE OPTIONNEL 2 : NOUVELLE VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE

7.2.1. CAISSON D'EXTRACTION

Avant toute intervention de dépose, il sera prévu le repérage et la consignation des réseaux existants sous le contrôle de l'éventuel mainteneur.

Une fois la consignation effectuée, dépose de l'ensemble des installations existantes non conservés, y compris la dépose et le stockage du caisson existant en toiture en vue de sa réutilisation par la MOA.

Fourniture et pose d'un caisson d'extraction type KSTD ECOWATT de chez VIM, en version DB ou techniquement équivalent.

Le titulaire du présent lot prévoira l'ensemble des fixations, supports, accessoires et sujétions nécessaires à la dépose de l'équipement existant, à la mise en œuvre du nouveau caisson et à son parfait fonctionnement.

Le caisson sera équipé d'une isolation acoustique et thermique renforcée en laine de roche de 50 mm sur les six faces, permettant de limiter les nuisances sonores de l'appareil.

Le caisson sera notamment composé de :

- Caisson en tôle d'acier galvanisé Z275, équipé de 4 pattes de fixation ;
- Accès au filtre et au ventilateur par dépose du couvercle ;
- Dispositif de maintien du filtre lors du vissage du couvercle ;
- Logement pour filtre G4, M5 ou F7, filtre en accessoire ;
- Raccordements circulaires avec joints d'étanchéité classe D ;
- Ventilateur double ouïe à action avec moteur intégré ;
- Moteur de type ECM à commutation électronique, à très haut rendement et régulable ;
- Protection thermique du moteur gérée électroniquement avec réarmement automatique ;
- Température d'air admissible : -20 °C à +40 °C ;
- Potentiomètre intégré pour le réglage de la vitesse du moteur ;
- Interrupteur de proximité cadenassable INTZ, avec renvoi de position, monté et câblé ;
- Dépressostat BDEZ, monté et réglable sur chantier, lorsque prévu dans la sélection de l'équipement.

Le caisson sera dimensionné en fonction du débit d'extraction à assurer et des pertes de charge du réseau, conformément au point de fonctionnement de l'installation.

Le titulaire du présent lot assurera la mise en service, le réglage et l'équilibrage du caisson afin de garantir les débits d'extraction prescrits.

Toutes dispositions seront prises afin de limiter la transmission des vibrations et des nuisances sonores aux structures et aux réseaux, notamment par la mise en œuvre de supports antivibratiles et de raccordements souples adaptés.

Le rejet de l'air extrait sera réalisé en façade, avec toutes les sujétions nécessaires au raccordement du caisson au réseau et au dispositif de rejet.

L'ensemble de la prestation comprendra la fourniture, la pose, les raccordements, les accessoires, les fixations, les réglages, la mise en service et toutes sujétions nécessaires au parfait fonctionnement de l'installation.

7.2.2. REJET D'AIR EXTRAIT

Le rejet d'air extrait du nouveau caisson sera raccordé au réseau de rejet existant, sous réserve de sa compatibilité et de sa capacité à assurer le débit nécessaire.

L'entreprise réalisera l'ensemble des adaptations et raccordements nécessaires, y compris les pièces spéciales, raccords, supports, dispositifs d'étanchéité, percements, rebouchages et toutes sujétions nécessaires au parfait fonctionnement de l'installation.

Le réseau et le dispositif de rejet existants seront conservés et réutilisés dans la mesure du possible. En cas d'incompatibilité ou d'insuffisance du réseau existant, les adaptations ou modifications nécessaires seront à la charge du présent lot.

7.2.3. RESEAU AERAULIQUE

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

Une protection acoustique sera réalisée lors de traversées de parois, la liaison maçonnerie/conduit sera assurée par un joint permettant d'amortir les vibrations par rapport à la structure et les émissions des ondes sonores. Des manchons acoustiques M0 pourront être installés à l'arrière des bouches. L'ensemble du réseau avec ses équipements (centrale de ventilation, organes de réglage ...) doit être accessible.
Des pièces de raccordement du commerce à emboîtement en acier galvanisé permettront l'assemblage du réseau (coudes, tés divers, réductions coniques, trappes ou bouchons de visite aisément démontables pour assurer le nettoyage). Raccord du commerce pour la jonction des gaines rectangulaires.
La fixation des gaines sera assurée par des colliers avec amortisseurs caoutchouc et tiges filetées. Le mode de fixation du réseau tiendra compte des contraintes techniques des divers matériaux porteurs.
Les réseaux d'extraction seront constitués de gaines neuves à joint conforme à la norme NF P 50.401 et NFA 36.321 de section circulaire Ø125 au 315. Afin de ne pas créer de pertes de charge excessives, le réseau sera le plus simple possible en évitant singularités superflues.
Assemblage des gaines et accessoires par mastic aéraulique avec finition par bande toilée.
Les traversées de parois seront protégées par matelas antivibratoires.

Le raccordement aux bouches d'extraction ainsi que le raccordement au caisson d'extraction depuis le réseau en tôle d'acier galvanisée sera constitué de gaines flexibles insonorisées adaptées classées MO fixées par colliers et adhésifs sur les collerettes des terminaux.

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

Les cheminements, percements, traversées de parois et réservations existants seront, dans la mesure du possible, conservés et réutilisés pour le passage des nouveaux réseaux de ventilation. L'entreprise devra vérifier leur compatibilité avec le nouveau réseau et réaliser toutes les adaptations nécessaires. Les percements ou traversées complémentaires rendus nécessaires par la nouvelle installation seront compris dans la prestation.
Les anciens passages devenus inutiles seront obturés et rebouchés après dépose des réseaux, avec une finition adaptée à la nature des parois traversées.

7.2.4. BOUCHES D'EXTRACTION

Les bouches d'extraction existantes en bon état et compatibles avec la nouvelle installation seront conservées, raccordées et remises en service.

Les bouches existantes non réutilisables ou incompatibles seront remplacées par des bouches neuves, de type AERYS S de chez FRANCE AIR ou techniquement équivalent, y compris toutes sujétions.

Les locaux ne disposant actuellement d'aucune bouche d'extraction seront équipés de bouches neuves, conformément aux besoins de ventilation du projet.

La prestation comprendra toutes les sujétions de raccordement, fixation, réglage et équilibrage des bouches.

7.2.5. RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Le raccordement électrique des nouveaux caissons est à la charge du présent lot. L'entreprise pourra réemployer les alimentations électriques existantes, sous réserve de leur conformité avec les besoins des nouveaux équipements et la réglementation en vigueur (sections, protections, dispositifs de commande et de sécurité). En cas d'inadéquation, l'entreprise devra procéder à la mise à niveau ou au remplacement des éléments concernés.

Fourniture et mise en œuvre d'un arrêt d'urgence qui permettra d'arrêter l'installation de ventilation et sera positionné à l'entrée du bâtiment.

Localisation : Ventilation au R+1.

7.2.6. ESSAIS ET RÉGLAGES

L'entreprise devra avant la mise en service :

- Relever les dépressions/débits extraits aux bouches suivant l'identification des pièces,
- Indiquer les dépressions obtenues à l'arrière de la bouche la plus défavorisée et la plus favorisée,
- Relever le débit obtenu au niveau de caisson de ventilation.

7.2.7. ARRET D'URGENCE

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

<u>Localisation</u> : R+1.