



LARBRE INGÉNIERIE
ENERGIE - ENVIRONNEMENT

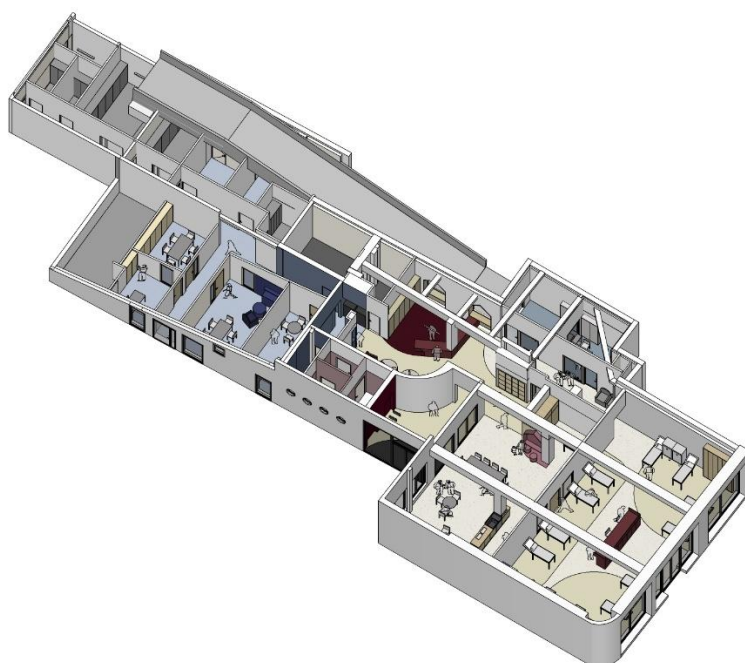


100 Avenue d'Alsace
68 000 Colmar

CREATION DE LA MAISON DU DON A MULHOUSE

PHASE PRO
LOT 04: CVC-Pb

C.C.T.P: Cahier des clauses techniques particulières



AGENCE RÉGION ALSACE

12C Chemin de la Hardt
68040 Ingersheim
t. 03 89 80 39 69
bet68@larbre-ingenierie.fr

Rédacteurs : **DL**

Date d'émission : **Mars 2026**

Indice : **02**

N° de dossier : **2025-233**

SIÈGE SOCIAL

2 avenue Pierre Mendès France
BP 1005 - 23020 Guéret Cedex 9
t. 05 55 52 33 22
bet23@larbre-ingenierie.fr

Agence Région Limousin

90 Avenue de Louyat
87100 Limoges
t. 05 55 04 20 21
bet87@larbre-ingenierie.fr

Agence Région Aquitaine

108 avenue de Cronstadt
40000 Mont-de-Marsan
t. 05 58 03 86 52
bet40@larbre-ingenierie.fr

Agence Région Centre

16 Allée Charles Dickens
36000 Châteauroux
t. 02 54 07 79 98
bet36@larbre-ingenierie.fr

Agence Région Auvergne

12 Rue des Cigognes
03100 Montluçon
t. 04 70 08 07 58
bet03@larbre-ingenierie.fr

**Table des matières**

1	GENERALITES	4
1.1	Objet du présent descriptif	4
1.2	Intervenants	4
1.3	Connaissance du dossier / des lieux	4
1.4	Documents de bases	5
1.5	Projet de base	5
1.6	Pièces annexes à la soumission	6
1.7	Pièces à remettre à l'attribution	6
1.8	Vérifications et réception	6
1.9	Délais de garanties	6
1.10	Attestation de conformité	7
1.11	Etendue des travaux	7
2	ETENDUE DES TRAVAUX	7
2.1	Travaux compris dans le présent lot	7
2.2	Relations avec les concessionnaires	7
2.3	Plans de réservation/carottage plans de détail	7
2.4	Réservations - Percements - Rebouchages - Scelllements - Raccords - etc.	8
2.5	Scelllements Rebouchages	8
2.6	Fourreaux	8
2.7	Remarques particulières concernant les ouvrages en béton et béton armé	9
2.8	Qualité des fournitures	9
2.9	Échantillons	9
2.10	Protection des ouvrages	9
2.11	Nettoyages de chantier	9
2.12	Repérages	10
2.13	Essais Chauffage - Ventilation	10
2.14	Vérification de conformité des installations électriques	12
2.15	Dossier des D.O.E.	12
2.16	DIUO	13
2.17	Coordination en matière de sécurité et protection de la santé	13
2.18	Limites de Prestations entre différents lots	13
3	TEXTES APPLICABLES - ESSAIS	14
3.1	Textes applicables	14
3.2	Chartre spécifique MAISON DU DON	15



3.3	Acoustique des équipements.....	15
3.4	Vitesse des fluides.....	16
4	Les BASES DES CALCULS.....	17
4.1	Conditions extérieures de base	17
4.2	Conditions intérieures à maintenir	17
4.3	Calcul des pertes de charges.....	17
4.4	Règles de dimensionnements	17
5	TRAVAUX DE CHAUFFAGE/ RAFRAICHISSEMENT.....	17
5.1	Généralités.....	17
5.2	Unités extérieures	18
5.3	Unités intérieures.....	22
5.4	Circuit frigorifique	25
5.5	Mise en œuvre et garantie	25
5.6	Circuit électrique.....	27
5.7	Commandes individuelles.....	27
5.8	Commande centralisée	29
5.9	Chauffage électrique	30
6	TRAVAUX DE VENTILATION	31
6.1	Ventilation double flux.....	31
6.2	Réseau aéraulique	33
6.3	Prise d'air neuf.....	35
6.4	Rejet en toiture.....	35
6.5	Diffusion	36
7	TRAVAUX DE PLOMBERIE SANITAIRE.....	36
7.1	Dépose	Erreur ! Signet non défini.
7.2	Origine/branchement Eau Froide	36
7.3	Alimentation en eau froide / eau chaude sanitaire	36
7.4	Production ECS	38
7.5	Appareils sanitaires	39
7.6	Chutes EU/EV	44
7.7	Modifications des fontes existantes.....	45
7.8	Raccordement des appareils sanitaires	46
7.9	Collecteurs enterrés	47
8	Divers.....	47



1 GENERALITES

1.1 Objet du présent descriptif

Le présent document a pour objet de définir les travaux et les conditions techniques concernant l'aménagement d'une maison du don du sang dans les locaux du RDC situés Rue de Bâle à Mulhouse.

1.1.1 Situation

- Département : Haut Rhin
- Commune : Mulhouse
- Désignation : Maison du don du sang
- Classement du bâtiment : ERP 5ieme catégorie type U

1.2 Intervenants

1.2.1 Maitre d'ouvrage

Etablissement francais du sang
100 Avenue d'Alsace
68 000 COLMAR



1.2.2 Architecte

Echo Architecture
20 Rue des Foulons
67200 STRASBOURG



1.2.3 Bureau d'études fluides

LARBRE Ingénierie
Agence Région Grand Est
12C Chemin de la Hardt
68040 Ingersheim



1.2.4 Economiste

Agora M.O
53A Rue de l'Europe
68700 CERNAY



1.3 Connaissance du dossier / des lieux

Les entreprises devront vérifier sous leur entière responsabilité les documents, les plans et les renseignements divers qui leur seront communiqués. Elles devront prendre connaissance des lieux et du dossier tous corps d'état et ne pourront en aucun cas invoquer l'ignorance de ceux-ci.

Chaque entreprise doit, avant la remise de son offre :

- avoir pris connaissance de tous les documents utiles à la réalisation des travaux,
- avoir apprécié exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement rendu compte de leur nature, de leur importance et de leur particularité,
- avoir procédé à une visite détaillée des lieux et avoir parfaitement connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès, aux abords, à la topographie et à la nature des terrains, à l'exécution des travaux à pied d'œuvre, ainsi qu'à l'organisation et aux transports des matériaux, des ressources en main d'œuvre, énergie électrique, eau, installation du chantier, à l'éloignement des décharges publiques, etc.

A la remise de son offre l'entrepreneur s'engage avoir reconnu l'état des lieux et avoir pris parfaite connaissance des conditions d'accès à la zone du chantier et de l'environnement en fonction.

L'entreprise prendra donc en compte, dans son offre, des contraintes et l'état des lieux pour l'ensemble des travaux à réaliser dans son lot. Aucune plus-value complémentaire ne sera acceptée, due à ces contraintes.

Les futurs locaux prendront place au RDC d'un ensemble immobilier.



1.4 Documents de bases

Les documents Généraux du dossier de consultation :

Le présent CCTP.

Le cadre du DPGF

Les plans suivants :

- Plan des installations Chauffage, Climatisation, Ventilation, Plomberie Sanitaire

1.5 Projet de base

Les marques et types de matériels, les matériaux préconisés dans les CCTP et DPGF sont donnés à titre d'exemple et de référence.

Ils constituent les éléments de la solution de base à partir de laquelle la proposition de base sera chiffrée par l'entreprise. Si la solution de base n'était pas chiffrée, l'entreprise devra s'assurer de l'équivalence technique et dimensionnelle.

L'entreprise consultée peut proposer des marques et types de matériels différents de ceux qui sont préconisés dans les CCTP et D.Q.E. aux conditions suivantes :

- Justifier l'équivalence des performances préconisées dans le C.C.T.P.-DPGF
- S'assurer que les contraintes dimensionnelles sont respectées.

Si aucun commentaire n'est porté sur sa proposition par l'entreprise consultée ou retenue, les équipements préconisés en base sont convenus implicitement.

Lorsqu'aucun type de matériel n'est préconisé dans le C.C.T.P.- DPGF, l'entreprise devra spécifier la référence ou les caractéristiques du matériel retenu. Toutes offres incomplètes seront considérées comme nulles.



1.6 Pièces annexes à la soumission

En plus des pièces contractuelles demandées à la présente consultation, l'entrepreneur devra fournir :

1.6.1 Projet de base

- Le devis quantifié et chiffré suivant le modèle annexé.
- **Fiches techniques des matériels et matériaux.**
- **Moyens humains et techniques associés au projet**

1.7 Pièces à remettre à l'attribution

Dès notification de son marché, l'entreprise retenue dressera :

- les plans d'exécution,
- les notes de calcul concernant :
 - o Déperditions, apports,
 - o Dimensionnement des équipements de production chaud/froid
 - o Dimensionnement des équipements de traitement d'air et réseaux
 - o Dimensionnements des réseaux eau froide, eaux usées,
 - o Pertes de charges réseau eau froide,
 - o Pertes de charge réseau ventilation,
 - o Note de calculs pour dimensionnement des pièges à sons sur prise d'air neuf et rejet des équipements de traitement d'air
 - o Note de calculs acoustique justifiant du niveau sonore dans les pièces tels bureaux, cabinets, salle d'attente, cafétaria.
- Cahier technique regroupant fiche technique et sélection des matériels, etc...

L'ensemble des documents sera à jour au cours des réunions de coordination ou d'études, au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Un exemplaire de ces documents sera remis à la Maîtrise d'Œuvre pour VISA avant mise en œuvre.

La coordination avec les services du maître d'ouvrage devra être faite avec le plus grand sérieux.

L'entrepreneur aura à sa charge tous les plans détaillés d'exécution, schémas, croquis, d'atelier et de chantier (P.E.A.C) nécessaires pour la réalisation des travaux et/ou demandés par la maîtrise d'œuvre et le contrôleur technique.

Les plans comprendront les plans d'implantations d'appels d'offres recalés des précisions et validations collectées auprès du Maître d'ouvrage et / ou utilisateurs, les plans des cheminements en synthèse avec les autres lots, croquis détaillés de montage, etc.

Ces documents seront réalisés sur informatique, en D.A.O, fichiers traités au format DWG ou DXF.

1.8 Vérifications et réception

La réception sera prononcée par le Maître d'Ouvrage à la fin des travaux de tous corps d'état lorsque les installations auront été reconnues conformes aux conditions imposées. Cette réception pourra faire l'objet de réserves. Pour les essais, l'entreprise fournira tout le matériel et les instruments de mesure ainsi que le personnel qualifié nécessaire éventuellement réalisera les raccordements provisoires pour prouver le bon fonctionnement de l'installation.

L'entreprise sera tenue de procéder à ses frais à toutes modifications nécessaires pour la remise en conformité de l'installation dans le cas où des réserves ou avis défavorables serait émises au cours des essais et réception.

1.9 Délais de garanties

Période de garantie à compter de la date de réception des travaux :



- 1 an pour le parfait achèvement : l'entreprise sera tenue de remédier à ses frais à toutes défectuosités ou malfaçons qui seraient signalés par le Maître d'Ouvrage.
- 1 an pour le bon fonctionnement : l'entreprise sera tenue de remédier à ses frais à tout défaut de bon fonctionnement (programmation, prestation de mise en service ou de réglage, ...)

1.10 Attestation de conformité

L'entreprise, est tenue de remettre, au Maître d'ouvrage, au Maître d'œuvre, bureau de contrôle, toutes les attestations de conformité, concernant ses équipements.

1.11 Etendue des travaux

L'installation s'entend en ordre de marche, réglages et essais accomplis. La fourniture, la main-d'œuvre et toutes les prestations nécessaires pour la réalisation des installations devront être conformes aux dispositions du présent devis sans limitation ni restriction et suivant les règles de la profession et les textes en vigueur.

2 ETENDUE DES TRAVAUX

2.1 Travaux compris dans le présent lot

2.1.1 En général

- L'ensemble des fournitures telles qu'elles sont décrites au présent lot.
- Les frais de transport de matériel.
- Les frais de main d'œuvre.
- Tous les frais annexes de main d'œuvre (indemnité logement, déplacement éventuel, etc. ...).
- Les frais divers administratifs tels que taxes, impôts, etc...

2.1.2 En particulier

- L'ensemble des fournitures à pied d'œuvre de tous les appareils et matériaux.
- Les frais de main d'œuvre, pose et transfert du matériel.
- Tous les dispositifs d'insonorisation du présent lot, joints souples, supports anti-vibratoires.
- La dépose et repose des éléments de l'installation pour permettre les travaux de peinture et carrelage.
- La main d'œuvre nécessaire aux essais et réglages
- Le remplacement de toutes les pièces reconnues défectueuses pendant la durée de garantie.
- La protection anti-rouille de toutes les parties métalliques.
- Etc...

2.2 Relations avec les concessionnaires

Il appartiendra à l'entrepreneur d'effectuer toutes les démarches nécessaires auprès des services publics et privés concernées, pour demander tous renseignements et toutes instructions.

Il devra faire son affaire des mises au point technique avec ces services et obtenir leur accord sur les dispositions envisagées et les plans.

Les copies de toutes correspondances et autres pièces échangées avec ces services seront transmises au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre.

2.3 Plans de réservation/carottage plans de détail

L'entrepreneur aura à sa charge dans tous les cas, les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier, ainsi que les plans de réservations :

- les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier devront faire apparaître tous les détails et points particuliers de l'exécution que le maître d'œuvre jugera utile à la bonne marche du chantier ;



- les plans de réservation/ carottage seront à établir par le présent lot, et à mettre au point ensuite en accord avec l'entrepreneur du lot gros œuvre et d'autres lots concernés, pour validation.

2.4 Réservations - Percements - Rebouchages - Scellements - Raccords - etc.

L'entrepreneur aura à sa charge l'exécution de tous les percements inférieurs à 200 pour assurer les passages de ses réseaux ainsi que les scellements, rebouchages, etc., nécessaires à la complète et parfaite finition de ses ouvrages. Avant percements, le présent lot devra avoir la validation de la MOE/MOA avant carottage. Les besoins en carottage supérieurs à 160 seront à fournir au GO. Les carottages nécessaires selon le cheminement des réseaux établis sur les plans de consultation sont intégrés au lot GO. Toute modification de cheminement des réseaux, et carottages supplémentaires sont à intégrer à la présente offre.

2.4.1 Réservations au coulage et/ou à la préfabrication

Le présent lot devra communiquer à temps les réservations au lot GO pour le passage de ses réseaux. Si les informations venaient trop tard, les sciages carottages et renforcements structurels nécessaires seraient à la charge du présent lot.

2.4.2 Canalisations incorporées au coulage

Le présent lot indiquera au lot GO de l'ensemble des réseaux qui seraient incorporés sous dallage.

2.4.3 Percements dans maçonneries et ouvrages autres que béton

Les percements dans tous les murs en maçonnerie ainsi que dans cloisons et ouvrages autres qu'en béton seront exécutés par l'entrepreneur du présent lot.

Dans le cas de percements dans les éléments porteurs soumis à des contraintes importantes, l'entrepreneur devra obtenir l'accord du maître d'œuvre avant d'exécuter ces percements.

2.5 Scellements Rebouchages

Dans le cas général, les scellements se feront au mortier de ciment et sable fin, et les cales en bois dans les scellements sont interdites.

Dans le cas de scellement dans parois extérieures en matériaux isolants, le scellement devra, dans la mesure du possible, être réalisé avec des matériaux identiques.

Dans les éléments montés au plâtre et ceux enduits au plâtre, les scellements se feront au plâtre.

Les scellements devront toujours être arasés de 10 mm environ en retrait du nu fini, afin de réserver l'épaisseur nécessaire pour le raccord.

L'utilisation de Mousse polyuréthane coupe-feu est interdite.

2.6 Fourreaux

Les fourreaux seront soit en tube acier peint, soit en PVC, etc....

Ils seront de diamètre immédiatement supérieur à celui des tuyaux pour lesquels ils sont prévus, sauf cas où pour des raisons de dilatation, un jeu plus important doit être prévu.

Dans les locaux susceptibles d'être lavés à l'eau, le fourreau devra dépasser le niveau du sol fini de 15 mm.

Dans tous les autres cas, leur longueur devra être telle que leur extrémité affleure le nu fini de l'ouvrage dans la mesure du possible, mais en aucun cas, il ne sera toléré des fourreaux en retrait par rapport au nu fini de l'ouvrage.

Dans tous les fourreaux disposés dans des parois ou planchers séparatifs de deux locaux privés, l'espace entre le tuyau et le fourreau devra être calfeutré par un matériau souple adéquat, assurant l'isolement phonique.



2.7 Remarques particulières concernant les ouvrages en béton et béton armé

Dans le cas où par suite de modifications intervenues après réservations, des percements seraient nécessaires dans des ouvrages en béton ou béton armé, ils pourront être réalisés sous réserves de répondre aux conditions suivantes :

- Accord de l'ingénieur chargé des études de béton armé et, le cas échéant, du bureau de contrôle et de l'entrepreneur de gros œuvre ;
- Exécution par l'entrepreneur de gros œuvre ;

Tous les rebouchages dans les ouvrages en béton et béton armé devront être réalisés avec un béton d'un dosage équivalent à celui du béton exécuté. Dans le cas où un entrepreneur procéderait à des rebouchages ne répondant pas à cette condition, ces rebouchages seraient démolis et refaits par l'entreprise de gros œuvre aux frais de l'entrepreneur en cause.

2.8 Qualité des fournitures

L'ensemble des fournitures et appareils sera neuf et de première qualité, et devra être protégé avant montage de la poussière et de la pluie.

2.9 Échantillons

L'entrepreneur devra soumettre au maître d'œuvre les fiches techniques définissant les caractéristiques des appareils mis en place.

Ces fiches devront être précises et détaillées pour permettre la comparaison entre les matériels de différentes marques. Elles seront remises au maître d'œuvre pour validation avant toute commande définitive auprès des fournisseurs.

L'entrepreneur devra soumettre à l'accord du maître d'œuvre des échantillons des matériaux et appareils dont les marques ne sont pas indiquées dans les documents.

Les échantillons resteront à la disposition du maître d'œuvre. Pourront être demandés pour échantillon toutes pièces et appareils visibles tels que :

- appareils, robinets, bouches, thermostats, sondes diverses, finition calorifugeage, fixation fourreaux, etc.

2.10 Protection des ouvrages

Chaque entreprise devra s'assurer elle-même de la protection des matériaux approvisionnés et des installations en place de son lot contre toutes dégradations ou vol et ce jusqu'à la réception de travaux.

2.11 Nettoyages de chantier

L'entrepreneur devra toujours, immédiatement après exécution de ses travaux dans un local, ou groupe de locaux donnés, procéder à l'enlèvement des gravois de ses travaux et au balayage des sols au niveau de ses postes de travail.

En résumé, le chantier devra toujours être maintenu en parfait état de propreté, et l'entrepreneur devra prendre ses dispositions à ce sujet.

Dans le cas de non-respect des prescriptions ci-dessus, le maître d'œuvre et/ou le maître d'ouvrage pourra à tout moment faire procéder par l'un des entrepreneurs de l'opération, ou par une entreprise extérieure de son choix, aux nettoyages et sorties de gravois ; les frais en seront supportés par l'entrepreneur en cause.



2.12 Repérages

2.12.1 Tuyauteries

Les tuyauteries seront repérées à l'aide d'étiquette auto adhésive indiquant le sens (le cas échéant) et la nature du fluide.

2.12.2 Repérage des appareils

Tous les appareils seront repérés au moyen d'une étiquette y compris nomenclature pour tous les compteurs eau froide et énergie le cas échéant.

2.12.3 Affichage schéma de principe (SP)

Le présent lot devra fournir le synoptique de l'installation frigorifique.

2.13 Essais Chauffage - Ventilation

2.13.1 Essais de température en période HIVERNALE

Ils auront pour but de constater si les températures intérieures sont obtenues, ils ne pourront être faits que si la température extérieure est inférieure à 0°C, depuis au moins 24 heures.

Les températures intérieures seront mesurées au centre des pièces à 1.50 m. du sol.

2.13.2 Essais et fonctionnement

Ils auront pour but de constater que les commandes, les protections, les asservissements, la signalisation, régulation, sont en parfait état de fonctionnement, selon les principes définis au présent C.C.T.P., selon les normes et les règlements en vigueur. Ils auront également pour but de constater que les puissances absorbées des moteurs, des résistances sont bien celles prévues sur les fiches signalétiques des moteurs, ou calculées pour les résistances.

2.13.3 Essais d'étanchéité

Ils auront pour but de constater l'étanchéité des installations. Les essais seront exécutés conformément au DTU 61.1-60-65 ou avis technique du produit. Les soudures, brasures, raccords seront refaits, les joints défectueux refaits ou remplacés. Les conséquences dues à ces reprises seront à la charge de l'entreprise adjudicataire.

Les essais seront obligatoirement exécutés avant peinture, encoffrement ou calorifuge des canalisations.

- L'entrepreneur devra effectuer, ses propres essais et procéder à tous réglages utiles. L'entrepreneur assurera le remplissage en eau de l'installation au niveau normal ou du liquide frigorigène selon le cas.
- L'installation sera examinée à froid, puis à chaud et ne devra présenter aucune fuite, ni aucun suintement, tant au niveau des tuyauteries, de la robinetterie, que des appareils terminaux.
- Les épreuves hydrauliques réalisées à une pression égale à 1.5 fois la pression normale d'utilisation des réseaux dureront pendant 24 heures et fera l'objet d'un procès-verbal.
- L'entreprise contrôlera :
- que l'installation est entièrement irriguée après avoir modifié éventuellement certains points de réglage du système de régulation.
- que les tuyauteries se sont librement dilatées.
- que les points fixes, guidages et organe de dilatation, ont joué le rôle qui leur est imparti.
- que les corps de chauffe sont restés en place sur leur support.
- que les tuyauteries n'accusent pas de contre-pente.
- que les purgeurs et dégazeurs sont étanches et permettent une purge efficace des réseaux.



2.13.4 Essais coprec

Afin de prévenir les aléas techniques, découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, les entreprises devront effectuer avant réception : les essais et vérifications figurant sur la liste approuvée par les assureurs (document coprec n°1 & 2 parus dans les moniteurs du 17 Décembre 1982).

Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans les procès-verbaux qui devront être envoyés pour examen au bureau de contrôle en deux exemplaires. Ce dernier adressera au Maître de l'Ouvrage avant réception des travaux, un rapport explicitant les avis portant sur les procès-verbaux mentionnés ci-dessus.

2.13.5 Prestation d'équilibrage hydraulique

RAS

2.13.6 Prestation d'équilibrage aéraulique

L'entreprise aura à sa charge l'équilibrage des installations de ventilation. Cet équilibrage se fera dans un premier temps par réglage des débits d'insufflation et d'extraction des centrales de traitement d'air par mesure des delta P aux bornes des ventilateurs.

Il vérifiera ensuite l'équilibrage des terminaux (théoriquement équilibrés par les régulateurs de débit constant et variable mis en œuvre) par mesure de débit au fil chaud ou au cône.

Ces données seront intégrées dans des rapports d'essais et après visa aux DOE dito.

2.13.7 Nettoyage des réseaux aérauliques

L'entreprise titulaire du lot aura à sa charge le nettoyage des réseaux de gaines de ventilation par aspiro-brossage avant la mise en service afin de s'assurer de leur propreté et de l'absence de poussières et de graisses dans l'installation avant mise en service.

2.13.8 Formation des utilisateurs et exploitants

L'entrepreneur assurera la formation des utilisateurs et des exploitants quant au fonctionnement de l'installation de chauffage/ climatisation et de ventilation, insistant notamment sur le paramétrage de la régulation et la maintenance courante. Cette formation est prévue sur une journée pleine.

L'entrepreneur prévoira également la formation de 2 personnes désignées par le Maître d'Ouvrage à la bonne utilisation de la gestion technique. Cette formation sera prévue en 2 périodes et aura lieu sur le site :

- une période de formation générale d'une durée de 2 jours,
- une période de formation complémentaire axée essentiellement sur les questions des utilisateurs d'une durée de 1 journée, 3 mois après la mise en service.

2.13.9 Notices techniques et descriptives des fournisseurs des matériaux et matériel

Les caractéristiques et références des différentes pièces seront répertoriées ainsi que le nom et l'adresse du fournisseur.

La notice technique descriptive devra permettre la localisation, l'identification et la commande de tout organe défaillant.

2.13.10 Notice d'entretien et de maintenance

Les notices d'entretien et de maintenance des matériaux et matériels en précisant en particulier l'ensemble des tâches d'entretien et de maintenance préventifs avec la fréquence des interventions ainsi que les consignes de prévention nécessaires avant d'exécuter l'entretien et la maintenance.



2.13.11 Plans de fabrication et notes de calculs

Les plans de fabrication et notes de calculs visés et corrigés conformément aux ouvrages exécutés.

2.13.12 Procès-verbaux

Les procès-verbaux de classement ou label pour les matériaux ou équipements faisant l'objet d'un classement ou label classement ou label.

2.13.13 Garantie du fabricant

Lorsqu'un matériau ou équipement fait l'objet d'une garantie particulière du fabricant, une attestation sera jointe.

2.14 Vérification de conformité des installations électriques

La vérification de conformité des installations électriques sera réalisée conformément au décret du 14 décembre 1972, arrêté du 17/10/1973 et circulaire du 30/10/1973. La vérification sera assurée par un vérificateur agréé unique pour l'ensemble des entreprises concernées.

Le vérificateur sera proposé par la présente entreprise à l'approbation du maître de l'ouvrage et du maître d'œuvre, préalablement à toute intervention. L'intervention du vérificateur commencera dès passation des marchés pour approbation de tous les plans et schémas. Le rapport de contrôle commun sera soumis à CONSUEL par l'entreprise du présent lot pour établissement du certificat de conformité.

2.15 Dossier des D.O.E.

L'entreprise devra remettre en fin de chantier, le D.O.E. (Dossier des Ouvrages Exécutés) au Maître d'ouvrage. Le D.O.E. comprendra principalement :

- Note de présentation des prestations.
- Les caractéristiques des installations.
- Les schémas et plans d'exécution, en version « recollement », c'est-à-dire mis à jour en fonction des ajustements effectués lors de la réalisation des travaux. Ces plans de recollement seront de classe de précision A.
- Classe A : un ouvrage ou tronçon d'ouvrage est rangé dans la classe A si l'incertitude maximale de localisation indiquée est inférieure ou égale à 40 cm s'il est rigide, ou à 50 cm s'il est flexible
- Les caractéristiques des matériels.
- Les documentations techniques.
- Les certificats de garantie.
- Les documents réglementaires nécessaires :
- Avis techniques.
- P.V. de réaction au feu.
- Attestation de conformité au règlement de sécurité.
- Agrément des soudeurs.
- Les attestations :
- De réalisation des essais. (COPREC etc...).
- Les certificats de conformité.
- Programmes :
 - Les programmes installés sur les différents automates seront fournis sur clefs usb
- La dernière version de la réglementation thermique RE2020
- Les notes de calculs apports Déperditions
- Les notes de calculs de pertes de charges



- L'analyse fonctionnelle
- Un rapport de mise en service ainsi que les CERFA de contrôle d'étanchéité

Les DOE seront fournis en version papier pour le Maître d'Ouvrage et sur clé USB pour le maître d'Ouvrage et le Bureau d'étude. Les plans seront au format DWG ou DXF.

2.16 DIUO

Les entreprises devront remettre en fin de chantier, le D.I.U.O. (dossier des interventions ultérieures sur les ouvrages).

2.17 Coordination en matière de sécurité et protection de la santé

Les entreprises devront respecter les obligations en matière de coordination, en matière de sécurité et protection de la santé, conformément à la loi n°93-1418 du 31/12/93 et du décret du 26/12/94 pour cela, elle se référera au P.G.C. (Plan Général de Coordination) établi par le coordinateur et joint au dossier de consultation.

Elle devra également respecter les obligations de Code du Travail et des réglementations en vigueur.

2.18 Limites de Prestations entre différents lots

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

2.18.1 Lot GO :

- Carottages des percements de diamètre supérieur à 200 mm
- Sciage et tranchée pour passage des réseaux enterrés

2.18.2 Lot Plâtrerie

- Les incorporations dans les cloisons, faux plafonds, etc... sont au présent lot.
- La mise en place des renforts de cloison est au présent lot.
- Le lot Plâtrerie sera les soffites et habillages plinthe pour dissimulation des réseaux selon indication du présent lot.

2.18.3 Lot Electricité

- Attentes électriques pour le présent lot
- Equipements à alimenter :
 - Unités de climatisation extérieures en toiture
 - Unités de climatisation intérieures, selon plans
 - Une prise RJ 45 + 1 alimentation électrique pour manager des unités de climatisation
 - CTA double flux
 - Ballons ECS selon plan
 - Robinet électronique

2.18.4 Lot Peinture

- L'ensemble des tuyauteries apparentes sera mis en peinture à la charge du lot Peinture.

2.18.5 Lot Etanchéité

- Reprise de l'étanchéité aux passages des réseaux en toiture



3 TEXTES APPLICABLES - ESSAIS

3.1 Textes applicables

Les lois, décrets, circulaires, règlements et normes relatifs à la construction sont applicables et en particulier, sans que la liste suivante soit limitative :

3.1.1 Règles de calcul

- Normes EN 12831 : Calcul des déperditions
- Calculs des apports

3.1.2 Chauffage

- Arrêté du 31 Janvier 1986
- Arrêté du 25 juin 1980 modifié - articles CH1 à CH58 - dispositions applicables aux établissements des quatre premières catégories - dispositions générales : chauffage, ventilation, réfrigération, condition. air, production. vapeur, ECS.
- DTU 65.11 : Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment
- DTU 61.1 : Relatif aux installations gaz
- Textes législatifs et réglementaires

3.1.3 V.M.C./ Ventilation

- DTU 68.1: Installations de ventilation mécanique contrôlée - Règles de conception et de dimensionnement
- NF P 50-411-2 (DTU 68.2) : Exécution des installations de ventilation mécanique - Cahier des clauses spéciales
- NF P 50-411-1 (DTU 68.2) : Exécution des installations de ventilation mécanique - Cahier des clauses techniques
- NF E 51-700 (juin 1987) : Composants de ventilation mécanique contrôlée - Terminologie
- NF E 51-708 (mars 1990) : Composants de ventilation mécanique contrôlée - Conduits souples, renforcés, nus et cylindriques - Caractéristiques et essais
- NF E 51-713 (juin 1992) : Composants de ventilation mécanique contrôlée (VMC) - Bouches d'extraction pour VMC - Spécifications et contrôle de la conformité aux spécifications
- Textes législatifs et réglementaires :
- Arrêté réglementaire acoustique : arrêtés du 14.06.69 et du 22.12.75 et NRA
- Arrêté réglementaire aération et thermique des logements : arrêtés du 24.03.82 et du 28.10.83
- Arrêté du 31 Janvier 1986
- Décret n° 2011-1727 du 02/12/2011 relatif aux valeurs-guides pour l'air intérieur pour le formaldéhyde et le benzène.
- Décret n°2011-1728 du 02/12/2011 relatif à la surveillance de la qualité de l'air dans certains établissements publics

3.1.4 Electricité

- Documents techniques unifiés
- NFC 15-100 : Installations Électriques à basse tension – Règles
- Textes législatifs et réglementaires

3.1.5 Plomberie

- DTU 60.1 : Plomberie-sanitaire
- DTU 60.2 : Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes
- DTU 60.31 : Eau froide avec pression
- DTU 60.33 : Évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes
- DTU 60.5 : Canalisations en cuivre. Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique



- DTU 65.10 : Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments
- DTU 65.20 : Isolation des circuits, appareils et accessoires. Température de service supérieure à la température ambiante.
- DTU 60.11 : Règles de calcul des installations de plomberie-sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales.
- NF P 41-101 Installations de plomberie.
- NF P 41-201 à NF P 41-204 Code des conditions minimales d'exécution des travaux de plomberie et installations sanitaires urbaines

Également toutes normes NF ISO NF etc. applicables pour :

- Canalisations en tubes acier
- Canalisations en tubes cuivre
- Canalisations d'évacuation
- Canalisations en matières plastiques
- Protection des canalisations métalliques
- Qualité de l'eau
- Robinetterie de bâtiment
- Appareils sanitaires

3.1.6 Textes réglementaires

- Code de la Construction et de l'Habitation.
- Code du Travail.
- Code de l'urbanisme.
- Code de la santé Public.
- Règlement sanitaire départemental.
- Réglementation européenne.
- Directive- Circulaires - Décrets – Arrêtés Etc....
- Règles COPREC DC/NR de septembre 88 modifié Janvier 91

3.1.7 Autres

Cahiers du CSTB

Avis techniques du CSTB

3.2 Charte spécifique MAISON DU DON

Le présent lot se référera à la chartre

- Les guides de bonnes pratiques de l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé et de l'Etablissement Français du Sang notamment :
 - o Arrêté du 10/07/2018 portant sur les principes de bonnes pratiques transfusionnelle
 - o Arrêté du 26/04/2002 relatif à la bonne exécution des analyses de biologie médicale
- Les directives européennes 2002-98 CE du 27 janvier 2003, 2004/33/CE du 24 mars 2004 et du 2005/62/CE du 30 septembre 2005 qui établissent les normes de qualité et de sécurité pour la collecte, le contrôle, la transformation et la distribution du sang humain.
- Code de la santé publique
- Accessibilité des personnes à mobilité réduite
- Charte « MDD » : aide à la conception ou à la réhabilitation des nouveaux sites de MDD

3.3 Acoustique des équipements

Chauffage Climatisation Ventilation Plomberie Sanitaire :

Toutes dispositions seront prévues de façon à limiter les bruits des équipements

A savoir :



- Fourreaux de traversées de parois et colliers de fixation anti vibratiles, pour toutes les canalisations.
- Isolation antivibratoire des installations (appareils posés sur des supports antivibratoires).
- Installations d'atténuateurs acoustiques
- Limitation de la vitesse de l'air dans les gaines.
- Bouches d'extraction possédant un indice d'affaiblissement acoustique.
- Etc.

Les dispositions devront respecter les réglementations acoustiques en vigueur

Les valeurs limites de pression acoustique normalisée L_{nAT} du bruit engendré dans les différentes salles par les équipements de chauffage et ventilation (y compris bruits occasionnés par les mitoyennetés avec des locaux techniques) et plus généralement tous les équipements fonctionnant en continu (toutes sources confondues) devront respecter les exigences réglementaires selon :

- Le code de la construction
- La circulaire du 25/04/2003 relative à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres que l'habitation,
- L'arrêté du 25/04/2003 relative à la limitation du bruit dans les établissements de santé,
- L'arrêté du 20/04/2017 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des ERP
- Le référentiel normatif de la norme NF S31-080 « Bureaux et espaces associés »
- Les recommandations du GIAC
- Le code du Travail

Le projet respectera notamment la réglementation acoustique la plus proche du besoin, à savoir le décret 2006-892 du 19 juillet 2006 pour la protection des travailleurs.

L'objectif visé dans la MDD est de 55dB, l'objectif dans les bureaux et locaux communs est de 45dB.

Le concepteur doit prendre les mesures nécessaires :

- Vis-à-vis des bruits intérieurs (exemple : implantation des locaux techniques et des équipements)
- Choisir et implanter les prises d'air et de rejet en fonction de la destination des locaux.
- Les occultations garantiront une facilité d'entretien ainsi qu'un comportement silencieux sous les effets des contraintes climatiques.
- Optimiser les isolations intérieures pour limiter les bruits de choc, les perturbations ponctuelles.

Le concepteur devra prendre en compte dans l'aménagement intérieur le zonage acoustique :

- Mettre en place des espaces tampons pour isoler les locaux bruyants des autres locaux (stockage, rangement, circulation) ;
- Séparer les zones bruyantes des zones calmes.

Les concepteurs seront particulièrement vigilants à maîtriser l'impact du bruit des équipements bruyants : production de froid, ventilation, etc.

3.4 Vitesse des fluides

Dans les conduites hydrauliques le calcul s'effectuera selon la méthode "RIETSCHHELL" ou "MISSENARD". De plus, les conduites devront être dimensionnées afin que les pertes de charges linéaires linéiques ne dépassent pas 15 mmCE/m.

Dans les gaines, les vitesses à considérer seront de l'ordre de :

Prises d'air neuf et rejet d'air vicié:	2 m/s
Dans les gaines de distribution principales :	4 à 6 m/s
Dans les gaines de distribution secondaires :	2 à 3 m/s
Sur les échangeurs, filtres et autres éléments techniques :	2,5 m/s



Les diffuseurs seront sélectionnés afin de ne pas dépasser :

- Vitesse terminale inférieure à 0.25 m/s au niveau de l'usagé
- Niveau NR inférieur à 25

4 LES BASES DES CALCULS

4.1 Conditions extérieures de base

Altitude moyenne :	35 m
Latitude :	48.86 °
Zone :	H1b
Température extérieure été :	35,00 °C
Température extérieure hiver :	-15,00 °C

4.2 Conditions intérieures à maintenir

Hypothèse de travail hivers/été :

Bureaux/ salles de pause :	19°C / 26 °C
Zone de stockage/ Zone maison du don :	19°C/24°C
Circulation :	19°C / 26 °C
Sanitaires :	18°C

4.3 Calcul des pertes de charges

Les coefficients de pertes de charge régulières et singulières seront obtenus à partir des abaques édités par le COSTIC ou suivant documentations techniques des fabricants pour le matériel.

4.4 Règles de dimensionnements

4.4.1 Chauffage

- Système VRV à détente directe R32 3 tubes

4.4.2 Rafraichissement

- Système VRV à détente directe R32 3 tubes

4.4.3 Ventilation

Caractéristiques aérauliques

Réseaux et antennes principales vitesses maximales en m/s : < ou = à 5.0 m/s

Réseaux unitaires vitesse maximale en m/s : < ou = à 3.0 m/s

Respect des exigences acoustiques selon paragraphe 3.4

5 TRAVAUX DE CHAUFFAGE/ RAFRAICHISSEMENT

5.1 Généralités

Le projet sera découpé en 2 zones

- Zone 1 : Bureaux/Stockage
- Zone 2 : Maison du don

Les zones seront traitées par groupe VRV 5 à récupération d'énergie (3 tubes).



Le traitement thermique se fera par un système à débit de réfrigérant variable utilisant un fluide frigorigène pure à faible impact CO² - R32, permettant le rafraîchissement et le chauffage des locaux.

L'installation sera composée des éléments suivants faisant l'objet d'un descriptif détaillé dans la suite de ce document :

- Unités extérieures à condensation par air équipées de compresseurs contrôlés par Inverter, permettant une modulation de la puissance globale de l'installation en fonction des variations de charges thermiques des locaux à traiter.
- Unités intérieures de puissance variable, contrôlées individuellement et sélectionnées en fonction des contraintes d'aménagement intérieur.
- Boîtiers de sélection BS alimentant en froid ou en chaud une ou plusieurs unités intérieures et permettant la récupération de calories entre les différentes pièces améliorant ainsi nettement le bilan de consommation.
- Réseau de tuyauteries en cuivre de qualité frigorifique associés à des raccords de dérivation ou des collecteurs de type REFNET.
- Régulation électronique PID permettant un contrôle précis et individualisé de chaque unité intérieure.

Le système devra être capable d'adapter les températures d'évaporation et de condensation du réfrigérant en fonction des conditions extérieures afin de réduire les consommations d'énergie et améliorer le confort des occupants.

Afin de réduire l'impact environnemental des équipements, les appareils installés devront respecter la directive "Limitation des substances dangereuses dans les équipements électriques ou électroniques" (Directive RoHS).

L'utilisation du réfrigérant R-32, ayant un faible GWP (Potentiel de Réchauffement Global de 675), limitera l'impact environnemental des équipements, et garantira une efficacité optimale à charge partielle et totale.

Le système sera conforme à la norme produit IEC-60 335-2-40.

Suivant la norme produit IEC-60 335-2-40, l'ensemble du système comportera la technologie Shîrudo qui se traduit par plusieurs organes de sécurité intégrés d'usine permettant une installation possible dans tout type de locaux et de surface. Ainsi, le système VRV sera équipé de :

- Unité extérieure :
 - Contact de sortie permettant de renvoyer une alarme en cas de défaut.
 - Contact d'entrée permettant à un équipement externe d'envoyer un ordre d'arrêt de l'ensemble du système.
- Boîte de sélection (BS) :
 - Détecteur de fuite de fluide frigorigène.
 - Possibilité de raccorder la boîte de sélection à une gaine d'extraction d'air via une virole de 160 mm.
 - Contact de sortie permettant de renvoyer une alarme en cas de défaut.
 - Un jeu de vanne d'isolement par sortie permettant d'isoler un circuit en cas de détection de fuite.
- Unité intérieure :
 - Détecteur de fuite de fluide frigorigène.
 - Une alarme sonore et visuelle via la télécommande filaire

5.2 Unités extérieures

Les unités extérieures seront de type REYA 8, 10 de marque DAIKIN, assemblées, testées et chargées en usine en fluide R32.

Chaque unité extérieure comportera les éléments principaux suivants :

- Carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine polypropylène imperméable



- Echangeur fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes aluminium revêtues d'un film de résine anticorrosion
- Moto-Ventilateurs de type hélicoïdal à plusieurs vitesses disposant de 78 Pa de pression statique externe
- Compresseurs Inverter de type spiro-orbital de fabrication DAIKIN équipés de séparateurs d'huile avec équilibrage du niveau entre compresseurs
- Ensemble de platines électroniques permettant le contrôle du système et la communication avec les unités intérieures
- Ensemble de vannes d'arrêt frigorifiques pour le raccordement des canalisations
- Afficheur digital pour faciliter les opérations de maintenance

Les unités extérieures devront respecter les caractéristiques techniques suivantes :

Unité extérieure		REYA	8A	10A	12A	14A	16A	18A	20A
Plage de puissance		CV	8	10	12	14	16	18	20
Combinaison recommandée			4 x FXSA50A2VEB	4 x FXSA63A2VEB	6 x FXSA50A2VEB	1 x FXSA50A2VEB + 5 x FXSA63A2VEB	4 x FXSA63A2VEB + 2 x FXSA80A2VEB	3 x FXSA50A2VEB + 5 x FXSA63A2VEB	2 x FXSA50A2VEB + 6 x FXSA63A2VEB
Puissance frigorifique Puis. nom. rafraich.		kW	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0	50,4	56,0
Puissance calorifique	Puiss. nom. chauff.	kW	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0	50,4	56,0
	Max. 6 °CBH	kW	25,0	31,5	37,5	45,0	50,0	56,5	63,0
ηs,c		%	279,6	271,7	273,2	298,3	277,4	274,8	259,6
ηs,h		%	161,1	170,4	170,9	162,2	162,1	170,0	161,4
SEER			7,1	6,9		7,5	7,0	6,9	6,6
SCOP			4,1	4,3			4,1	4,3	4,1
Nombre maximum d'unités intérieures connectables						64			
Indice de puissance intérieure	Min.		100,0	125,0	150,0	175,0	200,0	225,0	250,0
	Max.		260,0	325,0	390,0	455,0	520,0	585,0	650,0
Dimensions	Unité H x L x P	mm		685 x 930 x 765			1 685 x 1 240 x 765		
Poids	Unité	kg		230			314		317
Niveau de puissance sonore	Rafraichissement Nom.	dB(A)	78,3	78,8	82,5	78,7	83,7	83,4	87,9
	Chauffage Puiss. nom. chauff.	dB(A)	79,4	80,7	83,3	82,9	86,3	85,1	89,6
Niveau de pression sonore	Rafraichissement Nom.	dB(A)	56,3	58,0	60,8	58,1	64,4	62,9	66,6
Plage de fonctionnement	Rafraichissement Min.-Max.	°CBS				-5,0~-46,0			
	Chauffage Min.-Max.	°CBH				-20,0~-15,5			
Réfrigérant	Type/PRP					R-32 / 675			
	Charge	kg/Téq. CO ₂		9,0 / 6,08			10,6 / 7,16		
Raccords de tuyauterie	Liquide DE	mm	9,52				12,7		
	Gaz DE	mm	19,1				22,2		28,6
	Gaz HP/BP DE	mm	15,9				19,1		22,2
	Long. tot. Système tuyauterie Effective	m				1 000			
Alimentation électrique	Phase/Fréquence/Tension	Hz/V				3N~/50/380-415			
Courant - 50 Hz	Intensité maximale de fusible (MFA)	A				-			

Conditions de mesures :

ETE: 19°C CBH / 27°C CBS intérieur, 35°C CBS extérieur

HIVER: 20°C CBS intérieur, 7°C CBS / 6 °CBH extérieur

CHASSIS 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. Hauteur châssis selon DTU Etanchéité.

COMPRESSEURS

Les compresseurs seront de type hermétique Scroll de fabrication DAIKIN. Ils seront tous contrôlés 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.

Ils seront dotés 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.



Une fonction d'équilibrage des temps de fonctionnement des compresseurs permettra d'en prolonger la durée de vie.

Chaque unité extérieure disposera d'une fonction de sauvegarde de puissance permettant, en cas de dysfonctionnement d'un des compresseurs, d'activer la pleine capacité des autres compresseurs afin d'assurer une puissance minimum, le temps du dépannage.

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.

Le groupe disposera de cinq niveaux d'abaissement sonores nocturne permettant une réduction jusqu'à 40 dB(A).

CIRCUIT DE REFRIGERANT, SYSTEME DE RECUPERATION 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 raccords frigorifiques aux unités extérieures devront être brasés pour assurer une parfaite étanchéité.

TEMPERATURE DE REFRIGERANT 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.

AFFICHAGE DIGITAL

L'unité extérieure intégrera un affichage digital sur 3 digits composé d'afficheurs 7 segments ainsi que de 3 boutons de programmations facilitant les opérations de maintenance par lecture directe des paramètres de fonctionnement et des éventuels codes défauts.

CHARGE AUTOMATIQUE et CONTRÔLE DE CHARGE

L'unité extérieure disposera d'une fonction de charge automatique de réfrigérant qui déterminera automatiquement la quantité de fluide à ajouter dans l'installation en fonction des contraintes du réseau frigorifique et garantira ainsi un fonctionnement optimal du système et un maintien des performances dans le temps.



L'unité extérieure disposera également d'une fonction de contrôle de charge afin de détecter un éventuel manque de charge de réfrigérant dans l'installation.

BOITE DE SELECTION (BOITE BS)

Les boîtiers de sélection BS de marque DAIKIN seront disposés entre l'unité extérieure et les unités intérieures et permettront la récupération d'énergie.

Chaque boîtier sera composé d'une série de vannes électroniques assurant la continuité de fonctionnement du reste de l'installation lors du changement de mode d'une unité intérieure. Afin d'optimiser la distribution du fluide dans l'installation, l'entreprise pourra choisir les boîtiers de sélection parmi les modèles de 4 à 12 sorties. Le panneau de commande sera de type coulissant pour faciliter les opérations de maintenances.

La boite de sélection aura un flux de réfrigérant traversant permettant ainsi de réduire le nombre de points de brasages.

Suivant la norme produit IEC-60 335-2-40, chaque boite de sélection sera équipée d'un jeu de vanne d'isolement pour chaque circuit frigorifique, une virole d'extraction d'air de 160 mm et d'un détecteur de fuite de fluide frigorigène.



Référence	BS4A14AV1B	BS6A14AV1B	BS8A14AV1B	BS10A14AV1B	BS12A14AV1B
Nombre de sorties	4	6	8	10	12
Indice de connexion max	400	600	750	750	750
Dimensions HxLxL (mm)	291 x 600 x 843	291 x 1000 x 843	291 x 1000 x 843	291 x 1400 x 843	291 x 1400 x 843
Poids (kg)	40	60	65	85	90

Une évacuation des condensats sera à prévoir.

Ventilation de sécurité R32

Les boîtes seront ventilées à hauteur de 130 m³/h par boîte. Un réseau de gaine en diamètre 160 reliera l'ensemble des boîtes et aboutira sur un caisson d'extraction.

Ventilateur d'extraction en gaine de marque Aldes type VC micro Watt en acier galvanisé,

- Protection thermique intégrée au bobinage du moteur à rotor extérieur pour une sécurité renforcée IP44
- Débit d'air (maxi) : 130 m³/h,
- Pression disponible (à débit max) : 300 Pa (à vérifier par l'entreprise),

Montage et fixation du ventilateur en sous-sol.

Déclenchement du ventilateur entrant dans la chaîne de sécurité, en cas de fuite, ouverture de la virole de la boîte de sélection, fermeture des vannes d'isolement, déclenchement du ventilateur.

Accessoires :

- Manchettes souples à l'aspiration.
- Raccordement électrique depuis alimentation laissée en attente par le lot Electricité.



5.3 Unités intérieures

Les unités intérieures seront conformes aux plans.

5.3.1 Cassettes 4 voies

Les unités intérieures des bureaux circulations et zones de stockage seront de type cassette encastrable à 4 voies de soufflage **FXZA** de marque DAIKIN ou techniquement équivalent.

La façade s'intégrera parfaitement à la place d'une dalle 600x600 sans débordement et permettra ainsi l'implantation d'équipements annexes (luminaire,...) sur les dalles environnantes.

L'unité disposera de volets de soufflage motorisés avec possibilité de fermer un ou deux volets de manière indépendante afin d'améliorer la diffusion d'air dans les volumes ou en prévision d'un cloisonnement futur.

Elle devra être pilotée par une télécommande à fil et sera équipée en standard d'une pompe de relevage des condensats.

Les unités intérieures seront toutes spécifiquement conçues pour fonctionner avec le fluide frigorigène **R32**. Chacune sera équipée des éléments essentiels suivants :

- un échangeur thermique fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes en aluminium
- un moto-ventilateur à entraînement direct
- une vanne de détente électronique motorisée pas à pas
- un filtre longue durée lavable
- un dispositif d'évacuation des condensats
- un système de contrôle électronique

L'unité comportera de base des équipements de sécurité comme un détecteur de fuite de fluide frigorigène (R32) raccordé à une alarme sonore et visuelle de la télécommande filaire (technologie Shîrudo).

Les cassettes seront également être dotées d'une sonde d'occupation qui garantira un confort optimal des occupants par une diffusion homogène de la température entre le sol et le plafond, éliminant les effets de stratification, ainsi que d'un détecteur de présence évitant le soufflage direct sur les occupants. Par ailleurs, si aucun mouvement n'est détecté par l'unité, une fonction de décalage du point de consigne personnalisable par l'utilisateur via la télécommande (en degré et en durée) permettra de réduire les consommations énergétiques.

Les unités intérieures seront sélectionnées en fonction des besoins thermiques des locaux et des contraintes d'installation.

Modèle	P. Frigo (kW)	P. Calo (kW)	Dimensions HxLxP (mm)	Dimensions façade HxLxl (mm)	Poids (kg)	Niveau Pression Sonore dB(A)	Débit d'air (m3/h)
FXZA 15	1,7	1,9	260 x 575 x 575	46 x 620 x 620	18,3	25,5 / 28 / 31,5	390 / 420 / 510
FXZA 20	2,2	2,5	260 x 575 x 575	46 x 620 x 620	18,3	25,5 / 29,5 / 32	390 / 450 / 522



5.3.2 Unité murale locaux techniques

Les unités intérieures seront de type murale FXAA de marque DAIKIN ou techniquement équivalent installées 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 de type Mini verte aqua silence + (Niveau sonore 16 dB)** pour mise en place en goulotte.



L'unité comportera de base des équipements de sécurité comme un détecteur de fuite de fluide frigorigène (R32) raccordé à une alarme sonore et visuelle de la télécommande filaire (technologie Shîrudo). Un contact d'alarme externe pourra être disponible en option, dans le cas où une fuite est détectée au niveau de l'unité.

5.3.3 Gainables

Les unités seront de type gainable **FXSA** de marque DAIKIN encastré en faux plafond, à moteur DC inverter. La pression statique disponible sera réglable de 30 à 150 Pa, en fonction des pertes de charges des réseaux aérauliques. La reprise d'air pourra se faire directement sous l'appareil ou gainée à l'arrière. L'isolation de l'unité sera certifiée M1.

Elles seront équipées en standard d'une pompe de relevage des condensats.

Elles seront équipées d'une télécommande à fil.

L'unité comportera de base des équipements de sécurité comme un détecteur de fuite de fluide frigorigène (R32) raccordé à une alarme sonore et visuelle de la télécommande filaire (technologie Shîrudo). Un contact d'alarme externe pourra être disponible en option, dans le cas où une fuite est détectée au niveau de l'unité.



Modèle	P. Frigo (kW)	P. Calo (kW)	Dimensions HxLxP (mm)	Poids (kg)	Niveau Pression Sonore (dB(A))	Débit d'air (m3/h)	Pression Statique Externe (Pa)
FXSA 25	2,8	3,2	245 x 550 x 800	23,5	25 / 28 / 30	390 / 450 / 540	30 - 150
FXSA 32	3,6	4	245 x 550 x 800	24	26 / 29 / 31	420 / 480 / 570	30 - 150
FXSA 40	4,5	5	245 x 700 x 800	28,5	29 / 32 / 35	660 / 750 / 900	30 - 150

5.3.4 Réseau de soufflage et reprise des gainables

Les unités gainables seront raccordées au soufflage et à la reprise à un réseau aéraulique selon le plan joint. Les conduits seront circulaires et seront en tôle d'acier galvanisée (électro-zinguée laminée à froid). Les parois internes seront lisses sauf aux endroits où il sera installé des dispositifs particuliers (contre le bruit ou le feu).



Les conduits flexibles isolés pourront être utilisés sous les conditions suivantes :

- leur longueur ne sera pas supérieure à 0.50 ml.
- ils ne seront utilisés que pour le raccordement des bouches aux conduits collecteurs (une bouche par conduit flexible) si la longueur est inférieure à 0.5 ml
- ils ne seront jamais raccordés entre eux.
- leur forme circulaire devra être maintenue en tous points
- tout conduit fissuré ou abîmé, même après la pose sera remplacé.

Si la longueur est supérieure, le prolongement se fera par conduit circulaire rigide.

Les plenums de raccordement entre les gainables et les diffuseurs sont à la charge du présent lot, de même que les plenums de raccordement sur les grilles d'air extrait et soufflé. Les plenums seront calorifugés.

5.3.5 Grille de soufflage

Le soufflage se fera le long des baies vitrées. Il sera assuré par des diffuseurs à fentes pour plafond en placoplâtre de marque France Air modèle LAU Fantôm ou techniquement équivalent.

Diffuseurs :

- Corps et encadrement en acier.
- Finition : RAL au choix de l'architecte.
- Déфлекteur intégré et orientable pour orientation du jet d'air.
- Finition des déflecteurs : RAL au choix de l'architecte.
- Fixation : par vis non apparentes sur le plénum.



Plénum :

- Plénum monté sur le diffuseur.
- Acier galvanisé.
- Piquage équipé d'un registre réglable

Débit : 300 m³/h/ diffuseur

Niveau acoustique : NR < 25

5.3.6 Grille de reprise

Pour chacun des gainables, la reprise d'air s'effectuera grâce une grille de marque France Air type GFF ou techniquement équivalent, RAL au choix de l'architecte,

Grille de reprise :

- En acier galva en tôle perforé,
- Placée dans la circulation.
- Plénum de raccordement en acier galvanisé peint en noir intérieur, fixation au plénum par système de vis masquées. Raccordement latéral
- Filtre G3, démontage par le dessous avec un système PUSH PUSH.



Dimensions : 600 x 600

Débit max : 900 m³/h/ grille

Niveau acoustique : NR < 25.

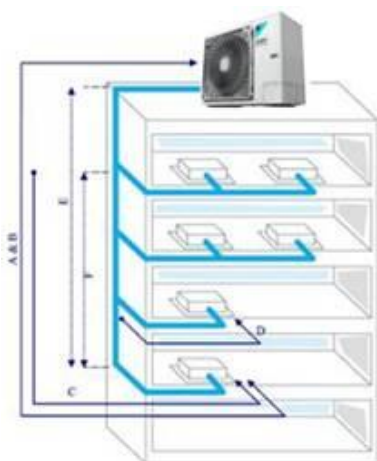


5.3.7 Apports /Déperditions

Bâtiment	Local	Surface (m²)	Volume (m³)	Ventilation	AE (m³/h)	AS (m³/h)	T int hiver (°C)	Déperditions totales avec surpuissance (W)	T int été (°C)	Apports totaux globaux (W)
Maison du don	Salle de prélèvement	113,91	364,51	CTA DF	330	330	21	8274	26	7376
	Repos donneurs et collation	64,96	207,87	CTA DF	264	264	21	4176	26	4890
	Espace Malaise	9,31	29,79	CTA DF	25	25	21	390	26	217
	EPD 1	10,52	33,66	CTA DF	60	60	21	1169	26	613
	EPD 2	8,82	28,22	CTA DF	60	60	21	1120	26	602
	Accueil	42,94	137,41	CTA DF	0	150	21	2172	26	2019
	Circulation casiers	14,54	46,53	CTA DF	0	90	21	768	26	378
	Espace d'attente	6,18	19,78	CTA DF	90	90	21	377	26	667
	Espace questionnaire	17,49	55,97	CTA DF	0	90	21	868	26	393
	SAS	19,18	61,38	CTA DF	90	0	21	1644	26	3049
	Bureau resp	12,95	41,44	CTA DF	50	50	21	1047	26	900
	Salle de pause	20,87	66,78	CTA DF	150	150	21	1644	26	1908
	Salle de réunion	22,34	71,49	CTA DF	300	300	21	2039	26	2102
	Dégagement	29,98	95,94	CTA DF	0	150	21	1974	26	737
	Vestiaires Sanitaires Hommes	11,91	38,11	CTA DF	60	60	21	932	26	190
	Vestiaires Sanitaires Femmes	15,05	48,16	CTA DF	60	60	21	1557	26	291
	Stock collation	15,64	50,05	CTA DF	150	0	21	811	26	27
	Stock even	6,9	22,08	CTA DF	90	0	19	315	26	21
	Sanitaires	15,81	50,59	CTA DF	90	0	19	1173	26	552
	Dégagement Stock	37,97	121,5	CTA DF	0	150	19	2206	26	1077
	Ménage	7,68	24,58	CTA DF	90	0	19	303	26	15
	Stock DASRI	4,6	14,72	CTA DF	90	0	19	714	26	709
	Stock HUB	4,6	14,72	CTA DF	90	0	19	176	26	30
	Stock consommables prélèvement	18,51	59,23	CTA DF	90	0	19	782	26	133
	Stock collation	15,64	50,05	CTA DF	90	0	19	654	26	111

5.4 Circuit frigorifique

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



- 120m de longueur réelle entre l'unité extérieure et l'unité intérieure la plus éloignée (A)
- 50m de dénivelé entre l'unité extérieure et l'unité intérieure plus basse (E)
- 40m entre le refnet et l'unité intérieure (D)
- 40m de longueur entre le premier raccord REFNET (à partir de l'unité extérieure) et l'unité intérieure la plus éloignée sur le réseau (C)
- 15m de dénivelé entre les unités intérieures (F)
- 300m 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 ou techniquement équivalent.

5.5 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, 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), 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.

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.

DESP

A l'issue de la mise en service, une directive des équipements sous pression (DESP) doit être réalisée sous la responsabilité de l'exploitant par une personne habilitée à réaliser les opérations de contrôle (généralement un bureau de contrôle) prévues. Celle-ci est à réaliser dans un délai de 3 mois à partir de la date de mise en service.

Chaque équipement sous pression doit posséder un dossier DESP constitué des éléments ci-dessous :

- Dossier descriptif :
 - Déclaration de conformité CE, notice d'instruction de l'ensemble (unité), liste des accessoires de sécurité, et liste des équipements soumis en service dans l'ensemble (selon article 9b du 15mars 2000 abrogé par l'arrêté du 20 novembre 2017)
- Dossier d'exploitation :
 - Visite initiale réalisée par une personne habilitée (à l'issue de la mise en service, sous la responsabilité de l'exploitant)
 - Rapport de mise en service
 - Visite périodique
 - Visite de requalification

Le titulaire du présent lot devra la fourniture au maître d'ouvrage des éléments nécessaires au dossier de DESP et le rapport de mise en service initiale.

5.6 Circuit électrique

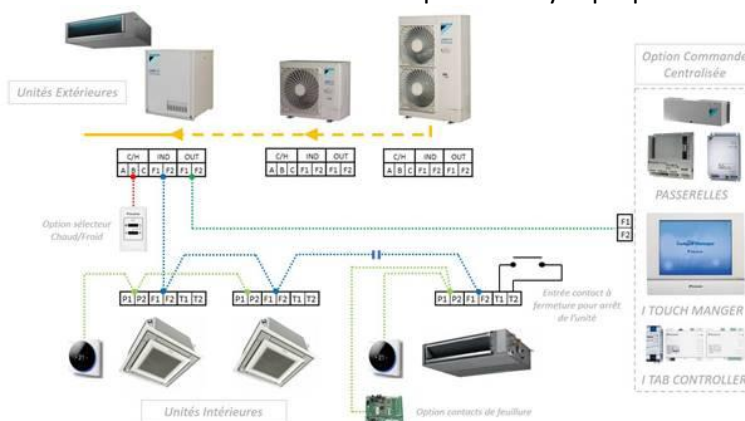
Les unités extérieures seront alimentées en monophasé ou triphasé selon les unités. Le présent lot devra donner les attentes au lot Electricité.

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 et les unités intérieures puis entre les unités intérieures et les télécommandes.

Le bornier comportera un noyau en ferrite, conforme à la norme CISPR14, permettant une réduction des perturbations radioélectriques.

Les raccordements des bus de communication devront respectés le synoptique suivant :



5.7 Commandes individuelles

Des commandes à distance design câblées de type MADOKA (BRC1H52) de marque DAIKIN ou techniquement équivalent, avec interface simplifiée, assureront un contrôle individuel ou groupé.



Coloris Blanc, Gris argenté ou Noir au choix de l'architecte



La télécommande intégrera une alarme visuelle (via l'œil DAIKIN) et sonore (via un buzzer avec une pression sonore supérieure à 65 dB(A) à 1m) reliée au détecteur de fuite de fluide frigorigène présent dans l'unité intérieure.

Les fonctions de base (consignes, marche/arrêt, mode de fonctionnement et ventilation) seront accessibles directement depuis la télécommande.

L'ensemble des fonctionnalités (fonctions de base, paramètres avancés et mise en service) se feront via connexion Bluetooth sur un smartphone ou tablette.

Les principales fonctionnalités seront:

- Navigation intuitive et ergonomique grâce à ses menus déroulants et au rétro éclairage.
- Verrouillage des touches de la télécommande.
- Marche/Arrêt, fixation de la température de consigne, choix des paramètres de ventilation.
- Plage de limitation des températures de consigne.
- Horloge programmable hebdomadaire: possibilité de paramétrer jusqu'à 3 programmes indépendants (Eté, hiver, mi-saison) et jusqu'à 5 actions par jour.
- Redémarrage automatique après une coupure de courant (avec sauvegarde des données paramétrées pendant 48h).
- Activation du mode Puissance permettant d'atteindre rapidement le point de consigne de la pièce.
- Fonction autodiagnostic, indiquant les défauts et dysfonctionnements des unités (simplification des opérations de maintenance).
- Sonde de température intégrée à la télécommande.
- Connexion en Bluetooth compatible iOS et Android.

Le dispositif de régulation comprendra la mise en place d'une sonde de température d'ambiance de type KRCS de marque DAIKIN ou techniquement pour chaque unité intérieure.

De plus, les dispositifs de sécurité suivants équiperont l'unité extérieure évitant tout fonctionnement préjudiciable à l'installation : pressostat haute pression, fusibles, résistance de préchauffage de carter, douille fusible, protection de surintensité de l'Inverter et minuterie anti court-cycle.

Les modalités de réglages seront à valider avec le MOA lors de la mise en service :

- Dérogation en +/-2°C du point de consigne
- Chgt du Mode de fonctionnement Interdit
- On/Off possible

Lors de la réception, des affichettes explicatives devront être placées à côté de chaque télécommande. Elles indiqueront les consignes nominales, la plage de variation possible, les possibilités laissées à l'occupant de on/off etc... en concertation avec le MOA. Affichette plastifiée.



5.8 Commande centralisée

L'ensemble de l'installation sera relié à une Gestion Centralisée de type Manager qui devra permettre d'optimiser les consommations d'énergie tout en respectant les besoins des utilisateurs. Le manager sera mis en place dans le local technique au RDC. Une alimentation électrique sera nécessaire. L'entreprise titulaire du présent lot devra le raccordement sur attente électrique. Une prise RJ 45 sera demandée à proximité pour faciliter le paramétrage, la mise en service, l'exploitation et la maintenance par le biais d'un PC portable ou une tablette numérique. L'exploitation des consommations énergétiques est une donnée primordiale pour le projet en vue d'effectuer une facturation par locataire des cellules médicales. L'entreprise apportera toutes suggestions nécessaires pour faciliter le relevé des consommations énergétiques.



Le système aura la configuration suivante :

- Possibilité de contrôler 64 unités en base et jusqu'à 512 unités intérieures (avec des extensions de 64 unités) via le bus DIII Net. Le total des unités pouvant être commandées pourra monter à 2560 en connectant plusieurs Manager en réseau.
- Ecran tactile couleur 10,5'' avec une navigation intuitive grâce à de nombreux icônes.
- Ports USB et ETHERNET inclus.
- Passerelle web incluse et possibilité de communication via réseau 3G pour gestion sur PC.
- Affichage des plans et des unités sur différents niveaux.
- Accès direct aux paramètres principaux des unités intérieures.
- Alimentation en 220 volts

L'interface utilisateur graphique intuitive permettra de réaliser de nombreuses opérations de contrôle, commande et gestion de l'installation VRV telles que :

Fonctions de contrôle

- Etat des unités intérieures et extérieures : marche, arrêt, défaut, température de reprise
- Identification des défauts
- Mode de fonctionnement : chauffage, rafraîchissement, automatique
- Indication des températures de consigne, températures ambiantes et paramètres de ventilation
- Indication d'encrassement des filtres
- Indication de programmation horaire individuelle
- Identification des unités intérieures par l'icône correspondant au modèle
- Protection par mot de passe

Fonctions de commande

- Commande individuelle, par zone ou générale des paramètres de fonctionnement des unités intérieures : marche/arrêt, température de consigne, ventilation
- Programmation horaire individuelle ou par zone, adaptée à l'utilisation des locaux
- Changement de mode de fonctionnement chaud/Froid ou permutation automatique
- Limitation de la plage de variation des températures de consigne
- Restriction d'utilisation des télécommandes individuelles

Fonctions de gestion

- Répartition proportionnelle de la consommation d'énergie
- Possibilité de mettre en place des règles de fonctionnement et de voir les unités dérogeant à ces règles
- Affichage de la consommation réelle par rapport aux prévisions par zone ou unités
- Constitution dans le temps d'une base de données de consommation d'énergie du site
- Gestion opérationnelle de l'historique (marche/arrêt, défauts, heure de fonctionnement)
- Exportation de données pour génération de rapports (tableaux, graphiques) quotidiens, hebdomadaires, mensuels
- Déclenchement du contrôle de charge à distance via l'accès web.

Contrôle commande UI



Les unités intérieures seront pilotées, individuellement, par zones ou globalement, directement via l'écran tactile de la gestion centralisée pour les paramètres de fonctionnement suivants :

- Commande : Marche/Arrêt, température de consigne, ventilation, changement de mode de fonctionnement, restriction d'utilisation des télécommandes, limitation de la plage de consigne, ...
- Contrôle : Etat de fonctionnement, température de reprise, mode de fonctionnement, paramètres de ventilation, synthèse défaut, encrassement des filtres, ...

Programme horaire

Une fonction programmation, individuelle ou par zone, permettra de faire fonctionner les équipements selon un programme hebdomadaire préconfiguré, par saison ou annuel avec la possibilité d'enregistrer jusqu'à 100 programmes horaire différents et 20 actions par jours, adaptés à l'utilisation des locaux.

Extension minuterie

L'extension minuterie permettra de faire un arrêt global du bâtiment ou d'une zone tout en laissant la possibilité à l'utilisateur de relancer en local son unité pour une durée de 30 à 180 min et cela tant que la fonction sera activée. Le paramétrage se fera directement sur l'écran de la gestion centralisée.

Limite de température

La plage de consigne de température sera limitée pour les utilisateurs en mode rafraîchissement et chauffage ; ceci afin de maintenir la température de la pièce dans une plage de confort, limitant aussi les consommations d'énergie excessives.

Optimisation chauffage

Lorsque la consigne en mode chauffage sera atteinte, la ventilation des unités intérieures sera stoppée afin de limiter la dérive des températures dues à l'ouverture résiduelle des électrovannes.

Historique de fonctionnement

Les différents états de fonctionnement, changements d'états, les renvois d'erreurs, ... seront automatiquement sauvegardés dans l'historique (jusqu'à 100 000 données sauvegardées).

Pour faciliter la maintenance, ces données pourront s'afficher à l'écran ou être exportées en .csv pour une exploitation depuis un poste externe.

Contrôle, analyse et extraction des consommations d'énergies

Le système permettra de mesurer les consommations d'énergie électrique, gaz et eau.

Il enregistrera également les données de fonctionnements des différents équipements (états de marche, valeur de sonde, les impulsions, ...).

En outre, les données récupérées seront analysées automatiquement sous forme mensuelle ou annuelle avec une comparaison avec l'année précédente. Des objectifs de consommations pourront être renseignés et des messages d'alertes affichés en cas de dépassement des objectifs avec un repérage des unités en surconsommation.

L'Itouch sera mis en place en local Electrique

5.9 Chauffage électrique

5.9.1 Convecteurs électriques

Les locaux Stocks collations, Sanitaires, circulation HUB et vestiaires seront chauffés par panneaux rayonnants électriques.

Les panneaux rayonnants auront les caractéristiques suivantes :

- Fluide caloporteur pour une chaleur douce, régulière et permanente
- Détection automatique de fenêtre ouverte/fermée





- Commande digitale simple d'utilisation à touches tactiles
- Programmation intégrée modifiable
- Possibilité d'afficher les consommations en kWh (avec estimation en €) sur le boîtier
- Fil pilote 6 ordres : Confort, Confort -1°C, Confort -2°C, Eco, Hors-Gel, Arrêt
- Catégorie 2 étoiles
- Classe II
- IP 24.
- Garantie 2 ans.

Thermor Baléares Digital 2 ou techniquement équivalent.

5.9.2 Programmation

Un thermostat programmable sera mis en œuvre au même emplacement que l'Itouch à définir avec le MOA.

- Programmation hebdomadaire
- Commande de radiateurs électriques fil pilote 4 et 6 ordres (confort, éco, hors gel, arrêt)
- Dérogation temporisée de zone de 15 minutes à 72 heures
- Dérogation permanente par la molette
- Absence programmable de 1 à 365 jours
- Affichage de la température d'ambiance
- 2 zones fil pilote
- Delta dore Driver 620 ou techniquement équivalent.



6 TRAVAUX DE VENTILATION

6.1 Ventilation double flux

6.1.1 Centrale double flux

La centrale sera de marque France Air type Power Box Up 2500

Caractéristiques :

- Centrale double flux avec récupération d'énergie.
- Montage en armoire.
- Piquages sur le dessus,
- Accès façade pour installation en placard.

Caisson :

- Panneau double peau en tôle acier galvanisé, isolation périphérique thermique et phonique en laine minérale épaisseur 25 mm

Echangeur à plaques :

- A contre-courant en aluminium.
- Rendement 90%

Filtres :

- Filtre F7 sur l'air extérieur
- Filtre G4 sur l'air repris.

Evacuation des condensats :

- Bac de récupération des condensats placé sous l'échangeur.

Batterie de Pré et post chauffage électrique :

- Batterie électrique pré chauffage P= 5 kW
- Batterie électrique post chauffage P= 6 kW

Composition Air neuf :



- Une manchette souple à l'air neuf.
- Un filtre F7.
- Une batterie électrique
- Un échangeur à plaques en aluminium. Le rendement de récupération sera de 90%.
- Un ventilateur de soufflage centrifuge avec moteur EC,
- Une manchette souple au soufflage

Composition Air Repris :

- Une manchette souple à l'air repris,
- Un filtre G4,
- Un échangeur à plaques en aluminium Le rendement de récupération sera de 90%,
- Un ventilateur de soufflage centrifuge avec moteur EC,
- Une manchette souple.

Caractéristiques :

Débit : 1830 m³/h

PDC : 300 Pa (à vérifier par le titulaire du lot)

Interrupteur de proximité

Raccordement à l'arrêt d'urgence ventilation

Les condensats de la centrale de traitement d'air seront raccordés par le présent lot sur la pompe de relevage

Régulation

- Régulateur et bornier de raccordement totalement protégé monté à l'intérieur de l'unité.
- Interrupteur général de proximité sur porte d'accès.
- Commande tactile déportée **mise en place en local électrique**
- (les liaisons RJ 45 sont à la charge du lot électricité)
- Sondes de températures air neuf, reprise, soufflage.
- Sonde CO2 sur la reprise
- Horloge interne permettant la programmation horaire.
- Fonction BOOST et fonction ARRÊT par contacts externes.
- Régulation proportionnelle de batterie de post chauffe.
- contrôle de température de soufflage :
 - Soufflage à température constante.
- Gestion du free cooling et du night cooling.
- Gestion des alarmes et des défauts.

Lors de la mise en service le présent lot se rapprochera du MOA pour le réglage des plages horaires et consignes de température

6.1.2 Raccordement électrique

La CTA sera alimentée électriquement depuis l'alimentation électrique laissée en attente par le lot Electricité.

Toutes les masses métalliques seront reliées au conducteur de protection.

La centrale sera raccordée à l'arrêt d'urgence ventilation.

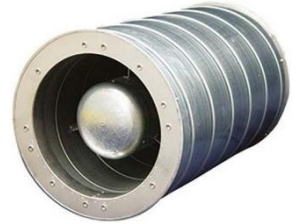


6.1.3 Piège à son

Les pièges à son seront circulaires du même diamètre de raccordement que la centrale de traitement d'air et disposée dès la sortie de CTA si possible, mais dans tous les cas avant l'alimentation d'un diffuseur d'air.

Caractéristique :

- Enveloppe en acier galvanisé d'épaisseur 0,8 mm jusqu'à Ø1250 mm et d'épaisseur 1,0 mm au-dessus.
- Brides avec écrous sertis, perçage suivant la norme EUROVENT.
- Matériau absorbant : laine de roche densité 70 kg/m³, avec protection anti-érosion et tôle perforée, classement au feu M0, épaisseur 70 mm du diamètre nominal 250 au 400, 80 mm du 450 au 710 et 100 mm du 800 au 1600.
- NR35 exigé dans les salles de classes en débit nominal
- **Avec noyau interne pour augmenter l'efficacité acoustique.**



Si besoin, l'entreprise devra la fourniture d'une note de calcul justifiant le bon dimensionnement.

6.2 Réseau aéraulique

Le réseau d'extraction cheminera suivant les plans joints au dossier de consultation.

6.2.1 Réseau circulaire

Le réseau sera réalisé à l'aide d'accessoires à joints EPDM, qui garantissent l'étanchéité des liaisons rigides sans ajout de mastic ou bande adhésive supplémentaire. Le débit de fuite de l'installation pourra ainsi être ramené de 10 à 5%.

Les gaines de ventilation seront classées M0 circulaires, spiralées et réalisées en tôle galvanisée.

Les conduits circulaires auront les caractéristiques suivantes :

- 5/10 mm si le diamètre est inférieur ou égal à 160 mm.

Le rayon intérieur de coudes sera au moins égal au diamètre du conduit.

Le rayon intérieur de coudes sera au moins égal au diamètre du conduit.

L'assemblage sera réalisé par emboîtement à joints EPDM de classe C. Joints doubles et sertis et serrage par vis ou par rivet.

Dimensions [mm]	Nombre minimum de vis ou rivets
63-125	2
140-250	3
280-630	4

Les conduits flexibles pourront être utilisés sous les conditions suivantes :

- leur longueur ne sera pas supérieure à 0.50 ml.
- ils ne seront utilisés que pour le raccordement des bouches aux conduits collecteurs (une bouche par conduit flexible).
- ils ne seront jamais raccordés entre eux.
- leur forme circulaire devra être maintenue en tous points
- tout conduit fissuré ou abîmé, même après la pose sera remplacé.
- classement MO.

Les contraintes suivantes seront respectées :

- la vitesse de l'air ne dépassera pas la courbe NR ISO25
- les pertes de charge seront calculées pour les débits maximaux.
- tous les matériels employés devront être incombustibles (classement MO).

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



Les conduits comporteront des dispositifs (tampons démontables) permettant la visite de chaque tronçon rectiligne en vue de la vérification de leur vacuité, la base de chaque conduit vertical doit être constituée par un tampon démontable.

La propreté des réseaux sera vérifiée à la mise en service.

Le dimensionnement des réseaux et des pièces de formes est à la charge du présent lot. Le respect des encombrements et des altimétries de poses des réseaux est sous son entière responsabilité.

6.2.2 Réseau rectangulaire

Le passage sous les poutres nécessite la mise en place de gaines rectangulaires, ces dernières seront fabriquées par pliage puis sertissage, type lock former ou similaire.

Les panneaux de largeur supérieure à 800 mm seront raidis soit par plis en pointes de diamant, soit par soyage, soit par cornières de renfort fixées à l'extérieur par rivetage.

Les assemblages seront effectués soit par éclisses, soit par coulisseaux pour des largeurs jusqu'à 800 mm. Les angles de coulisseaux seront prévus avec une pièce spéciale pour assurer la continuité de l'étanchéité. Pour les dimensions au-dessus de 800 mm, on utilisera soit un assemblage par éclisses extérieures rivées, soit un assemblage par brides cornières 30 x 30 x 3 avec joint d'étanchéité.

Les gaines MP et HP seront assemblées avec mastic d'étanchéité non durcissant M1.

Épaisseurs de tôles :

Largeur de gaine	gaine B P.	gaine M P	gaine H P.
0 à 600 mm	0.6 mm	0.6 mm	0.8 mm
810 à 1200 mm	0.8 mm	1.0 mm	1.0 mm

Les conduits flexibles pourront être utilisés sous les conditions suivantes :

- leur longueur ne sera pas supérieure à 0,50 ml.
- ils ne seront utilisés que pour le raccordement des bouches aux conduits collecteurs (une bouche par conduit flexible).
- ils ne seront jamais raccordés entre eux.
- leur forme circulaire devra être maintenue en tous points
- tout conduit fissuré ou abîmé même après la pose sera remplacé.
- classement MO.

Les contraintes suivantes seront respectées :

- la vitesse de l'air ne dépassera pas la courbe NR ISO25
- les pertes de charge seront calculées pour les débits maximaux.
- tous les matériels employés devront être incombustibles (classement MO).

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

Les conduits comporteront des dispositifs (tampons démontables) permettant la visite de chaque tronçon rectiligne en vue de la vérification de leur vacuité, la base de chaque conduit vertical doit être constituée par un tampon démontable.

La propreté des réseaux sera vérifiée à la mise en service.

Le dimensionnement des réseaux et des pièces de formes est à la charge du présent lot. Le respect des encombrements et des altimétries de poses des réseaux est sous son entière responsabilité.



6.2.3 Calorifuge

L'ensemble des réseaux de soufflage et d'extraction situés à l'intérieur du bâtiment dans les plenums de faux plafond ou gaines techniques seront calorifugés.

Le matériau employé sera un isolant rigide de 25 mm de laine de verre.

Les gaines en sous-sol en locaux techniques et parking seront calorifugées par isolant de 50 mm d'épaisseur finition tôle isoxal

Mise en œuvre :

L'isolant sera maintenu sur les conduits métalliques au moyen :

- de colle Isocol appliquée au pistolet ou au pinceau.
- de bandes adhésives.

6.2.4 Registre de réglage tout ou peu

Une régulation du débit d'air neuf sera effectuée pour chaque pièce :

Chaque antenne desservant les locaux sera munie :

- d'un registre motorisé sur la gaine de soufflage,
- d'un registre motorisé sur la gaine de reprise,
- une sonde CO2 en local



L'entreprise prévoira la fourniture et la pose :

- Les registres seront de type CTP de marque France Air ou techniquement équivalent. Ils seront motorisés avec bi-débit. Le débit mini sera actif lors du seuil bas CO2. Pour cela la boîte sera mise hors tension. Le débit maxi sera actif lors du dépassement du seuil CO2 ou pour cela la boîte sera mise sous tension
- Les sondes CO2 en local seront raccordées ensuite aux registres tout ou peu.

Localisation : Locaux réunion, bureaux, pause

6.3 Prise d'air neuf

La prise d'air neuf se fera en façade. Le présent lot devra la fourniture et pose d'une grille de marque France Air type GLA

- En aluminium,
- Renforts centraux,
- Grillage anti volatile et rongeur
- Fixation par vis
- RAL au choix de l'architecte
- Plénum de raccordement isolé par laine minérale épaisseur 50 mm
- Baffle acoustique comprenant :
 - Panneau de laine de roche monobloc 40 kg/m3 minimum revêtu d'un voile fibre de verre anti defibrage
 - Cadre de renfort en acier galvanisé
 - Glissières
- Dimension : 1100 x 500 pour une vitesse de passage de 2 m/s maximum

6.4 Rejet en toiture

Le rejet se fera toiture. Le présent lot devra la mise en place et la fourniture d'un sifflet avec grillage anti volatile, y compris costière, reprise d'étanchéité.



6.5 Diffusion

6.5.1 Bouches d'extraction/soufflage

L'extraction sera réalisée par des bouches autoréglables extra plate RAL au choix de choix. Elles seront installées en plafonnier, sur manchette adaptée au montage en plafond, et à la gaine Ø125/160/200.

Les bouches d'extraction seront placées en partie haute, au minimum à 1,80 m du sol et à 10 cm de toute paroi ou obstacle comme exigé dans le DTU 68.2 § 5.3 .et le DTU 68.1 § 3.2.2.

La plage de fonctionnement des bouches sera de 80 à 160 Pa.

La liaison bouche/flexible sera assurée par un joint à lèvre placé sur le fût de la bouche afin de garantir son étanchéité. Les bouches d'extraction devront répondre aux exigences acoustiques de l'arrêté du 30/06/99.

Les bouches de soufflage et de reprise seront de type AERYS S marque France Air ou techniquement équivalent y compris module MR

D125 : Débit max 90 m³/h

D160 : Débit max 150 m³/h

D200 : Débit max 280 m³/h

Défecteurs amovibles pour orientation du jet d'air de 1 à 4 directions.

L'entreprise veillera à respecter un NR inférieur ou égal à 25 lors de la sélection des diffuseurs et anticipera notamment le réglage des déflecteurs pour les diffuseurs de soufflage.

Coloris selon choix architecte



7 TRAVAUX DE PLOMBERIE SANITAIRE

7.1 Origine/branchement Eau Froide

L'origine des prestations en eau froide se situe en sous-sol.

Le compteur d'eau froide sera mis en place par le concessionnaire. Le présent lot prévoira une panoplie de raccordement EF :

- Une vanne d'isolement
- Une vanne de vidange
- Un filtre à cartouche 100 microns
- un clapet anti-pollution NF type EA
- Un réducteur de pression si nécessaire. Le présent lot prendra attache auprès du concessionnaire pour établir la nécessité ou non du réducteur de pression
- Une vanne d'isolement

7.2 Alimentation en eau froide / eau chaude sanitaire

7.2.1 Prescriptions générales

7.2.1.1 Tube en cuivre

Les tubes sont choisis dans une fabrication bénéficiant de la marque NF de conformité aux normes françaises. D'autre part, ils seront garantis 30 ans.

Les tubes sont livrés en longueurs droites ou en couronnes, nus ou revêtus ou calorifugés.

7.2.1.2 Fourreaux

Les fourreaux sont constitués :



- De tronçons de tubes rigides en matériaux métalliques ou non, non corrodables par l'eau et les produits de nettoyage domestique.
- De gaines souples, en matière plastique, annelées ou non.
- De matériaux alvéolaires imputrescibles.

7.2.1.3 Pose de canalisations

Les fixations (perçements, scellements) doivent être compatibles avec la nature de la paroi. Elles sont interdites dans les poutrelles précontraintes.

Le long d'une paroi, l'espace compris entre cette paroi et la tuyauterie ne doit pas être calfeutré.

7.2.1.4 Support

Pour limiter la transmission des vibrations et des bruits, des colliers avec bagues en élastomère ou en matière plastique seront utilisés.

Le coefficient de dilatation du cuivre est de $17.7 \cdot 10^{-6}$ m/mK.

Pour une élévation de température de 20 °C à 60 °C, la dilatation est de 0.7 mm/m.

En apparence, l'écartement maximal des supports est le suivant :

- 1.25 m pour les tubes de diamètre extérieur inférieur ou égal à 22mm,
- 1.80 pour les tubes de diamètre extérieur compris entre 25 mm et 42 mm ou égal à ces valeurs,
- 2.50 m pour les tubes de diamètre extérieur supérieur ou égal à 54 mm.

7.2.1.5 Calorifuge

Il sera calorifugé d'une façon générale les réseaux suivants :

- Toutes les tuyauteries d'eau chaude sanitaire.
- Toutes les tuyauteries d'eau froide, présentant un risque de condensation, et située de toute façon :
 - o en local technique.
 - o en gaine technique.
 - o en vide de faux plafond.
 - o en locaux non chauffés.

Caractéristiques principales

L'isolation des canalisations d'eau chaude sanitaire et d'eau froide sera réalisée à l'aide d'isolant élastomérique à structure cellulaire fermée de marque SAGI type K-FLEX ECR M1 NF à recouvrement, ou équivalent.

- conductivité thermique de 0.040 w/m°K à 40°C.
- classement NFE,
- euroclasse B1;s3;d0,
- certifié par l'AFNOR.
- conforme à la Norme DIN 1988/7 qui concerne l'influence sur la corrosion.

Épaisseurs à respecter

- Pour les canalisations d'eau froide : Cette épaisseur ne devra pas être inférieure à la **CLASSE 2** (anticondensation).
- Pour les canalisations d'eau chaude sanitaire: Cette épaisseur ne devra pas être inférieure à la **CLASSE 4**.



Diamètre mm	CLASSE 2 Epaisseur mm	CLASSE 4 Epaisseur mm
Ø 06	9	9
Ø 08	9	9
Ø 10	9	13
Ø 12	9	13
Ø 15	9	19
Ø 18	13	19
Ø 20	13	25
Ø 22	13	25
Ø 25	19	32
Ø 28	19	32
Ø 32	19	32
Ø 35	19	40
Ø 42	25	40
Ø 48	25	50
Ø 54	25	50
Ø 60	32	50
Ø 64	32	50

Supports

Une cale isolante (composée d'une âme polyuréthane de densité 80kgs/m³ et de collerettes d'élastomères le tout revêtu d'une protection) au minimum de même épaisseur que le manchon, de longueur et de résistance mécanique adaptée à la charge de la tuyauterie à supporter, sera installée au droit de chaque collier pour assurer la continuité de l'isolation thermique.

Mise en œuvre

La mise en place de l'isolation des circuits se fera conformément au paragraphe 6.3 du D.T.U 45.2 P1-1 et ne sera effectuée qu'après l'épreuve sous pression de l'installation et installation arrêtée.

Il conviendra de laisser l'écartement nécessaire entre tuyauteries pour la mise en place de l'isolation. Les parties à isoler seront propres, dégraissées, sèches et auront reçu un traitement anticorrosion compatible avec les matériaux et accessoires isolants utilisés.

Les cales isolantes avec la même performance thermique que l'isolation seront en place et assureront la continuité de l'isolation thermique entre les parties à isoler et les supports de tuyauteries

Les manchons élastomères seront collés à leurs extrémités

Pour les gros diamètres les plaques élastomères seront jointoyées par collage et les joints seront recouverts par des bandes autoadhésives de 50mm de large, circonférentielles et longitudinales.

Les appareils sanitaires seront raccordés depuis la nouvelle conduite d'eau froide qui cheminera en plafond.

L'alimentation ECS sera réalisée par ballon électrique et se fera en tube cuivre.

Les raccordements des appareils en EC et/ou EF seront réalisés en tube cuivre écroui posé sur collier avec joint isophonique pour les parties visibles et dissimulées accessibles, en tube cuivre recuit pour les parties encastrées ou dissimulées inaccessibles.

7.3 Production ECS

L'ECS sera produite par ballon électrique mis en place selon les plans pour l'alimentation en ECS des ensembles d'appareils sanitaires



7.3.1 Ballon ECS électrique sanitaires/ salle de prélèvement

Le chauffe-eau électrique blindé sera de marque Atlantic type Odéo classe A sous evier 15 L. Il devra être le plus compact possible pour une mise en place dans le faux plafond ou sous meuble. P : 1500 W

7.3.2 Ballon ECS électrique Salle de pause/ Local ménage

Le chauffe-eau électrique blindé sera de marque Atlantic type Odéo classe A sous ou sur evier 30 L. Il devra être le plus compact possible pour une mise en place dans le faux plafond ou sous meuble. P : 2000 W

7.3.3 Ballon ECS électrique Collation

Le chauffe-eau électrique blindé sera de marque Atlantic classe A 50 L. Il devra être le plus compact possible pour une mise en place dans les éléments menuisés. P : 2000 W

7.3.4 Ballon ECS Vestiaires

L'ECS des vestiaires sera produite par ballon électrique d'une capacité de 150 litres.
Chauffe-eau cor-émail « Bloc » de marque De Dietrich ou techniquement équivalent :
Capacité 150 litres
Puissance : 2600 W
Alimentation mono raccordement sur attente au lot électricité



7.3.5 Raccordement eau froide et eau usée



Les ballons et chauffe-eau seront raccordés sur le réseau eau froide par l'intermédiaire de groupes de sécurité avec mise en place d'une vanne d'isolement.
Les groupes de sécurité seront raccordés au réseau E.U par l'intermédiaire d'un entonnoir siphonné et d'une canalisation en tube cuivre
Groupe de sécurité hydraulique conforme à la norme NF D36-401 de marque Flamco type Flexbrane ou équivalent.

7.4 Appareils sanitaires





7.4.1 WC suspendu PMR

Cuvette allongée suspendue de marque Duravit architect Vital ou équivalent Rimfree 70x36 cm avec trou d'abattant et fixation sur bâti support	
Bâti-support chasse directe autoportant De marque Grohe ou Geberit ou techniquement équivalent Structure autoportante compacte (42 cm de largeur) en profilés d'acier avec pieds réglables en hauteur de 60 à 200mm et isolation acoustique Surface traitée par pulvérisation Résistance bout de cuvette à plus de 450 kilos Plaque de commande temporisée double touche à déclenchement souple Volume principal de rinçage réglable de 4,5 à 9 l Touche éco 3 l Toutes les pièces en contact avec l'eau sont en laiton résistant au dézingage	
Plaque de commande double touche en inox brossé de marque Grohe ou techniquement équivalent à déclenchement souple Volume principal de rinçage réglable de 4,5 à 9 l Touche éco 3 l Toutes les pièces en contact avec l'eau sont en laiton résistant au dézingage	







Abattant Abattant de WC en résine thermodurcissable à descente assistée, avec couvercle, garantie 5 ans, teinté dans la masse blanc 2,1 Kg. Dimensions : L 400-465 mm l 375 mm Angle d'ouverture 98°. Fixations par platine excentrique, vis et capot inox, par le dessus sur 4 tampons antidérapants	
Barre d'appui coudée à 135° Barre angulaire 135° de marque Delabie en finition en inox, aluminium traité époxy et platine non inoxydable, visserie inox Diamètre 32mm Dimensions 40x40cm	

7.4.2 WC suspendu




Cuvette suspendue <ul style="list-style-type: none">- de marque Duravit D Code ou équivalent- Rimfree 54x36 cm avec trou d'abattant et fixation sur bâti support	
Bâti-support chasse directe autoportant <ul style="list-style-type: none">- De marque Grohe ou Geberit ou techniquement équivalent- Structure autoportante compacte (42 cm de largeur) en profilés d'acier avec pieds réglables en hauteur de 60 à 200mm et isolation acoustique- Surface traitée par pulvérisation- Résistance bout de cuvette à plus de 450 kilos- Plaque de commande temporisée double touche à déclenchement souple- Volume principal de rinçage réglable de 4,5 à 9 l- Touche éco 3 l- Toutes les pièces en contact avec l'eau sont en laiton résistant au dézingage	
Plaque de commande double touche en inox brossé de marque Grohe ou techniquement équivalent à déclenchement souple Volume principal de rinçage réglable de 4,5 à 9 l Touche éco 3 l <ul style="list-style-type: none">- Toutes les pièces en contact avec l'eau sont en laiton résistant au dézingage	
Abattant <ul style="list-style-type: none">- Abattant de WC en résine thermodurcissable à descente assistée,- avec couvercle, garantie 5 ans,- teinté dans la masse blanc 2,1 Kg.- Dimensions : L 400-465 mm l 375 mm- Angle d'ouverture 98°.- Fixations par platine excentrique, vis et capot inox, par le dessus sur 4 tampons antidérapants	



7.4.3 Accastillage





Porte papier WC de marque de marque Delabie inox réf 2902_1 ou équivalent	
Pot à balai de marque Delabie inox réf 40510P ou équivalent	
Distributeur de savon de marque Delabie inox réf 6580 ou équivalent	
Poubelle murale de marque Delabie réf 6611 ou équivalent	

7.4.4 Lave mains accessible PMR [selon chartre graphique](#)



Lave mains <ul style="list-style-type: none">- De marque Duravit type Vital Med- en céramique 54.5 x 60 cm- Fixation par boulons- Avec 1 trou de robinetterie percé- Avec trop plein raccordé- Bonde	
Vidage par siphon décalé comprenant : <ul style="list-style-type: none">- Une bonde à grille avec tubulure surverse- Une tubulure avec rosace en laiton chromé- Un siphon en laiton chromé à culot démontable et déporté	
Mitigeur automatique sur vasque : <ul style="list-style-type: none">- De marque Delabie type Tempomatic mix 4- Alimentation sur pile.- Electrovanne antistagnation et module électronique intégrés dans le corps de la robinetterie.- Débit pré-réglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,4 à 6 l/min.- Brise-jet antitartre.- Rinçage périodique (~60 secondes toutes les 24 h après la dernière utilisation).- Détecteur de présence, optimisé en bout de bec.- Corps en Inox chromé.- Capot verrouillé par 2 vis cachées.- Flexibles PEX F3/8" avec robinets d'arrêt, filtres et clapets antiretour.- Fixation renforcée par 2 tiges Inox.- Sécurité antiblocage en écoulement.- Réglage de température latéral avec manette standard et butée de température réglable.- Système anti brûlure- Adapté aux PMR.	




7.4.5 Douche vestiaires

Bac à douche recoupable. <ul style="list-style-type: none">- De marque Acquabella Alma Slate- Recoupable aux dimensions Plan Architecte- Coloris au choix de l'architecte- Alimentation indépendante- Antidérapant classe C- Y compris bonde et siphon extra plat	
Colonne de douche comprenant : <ul style="list-style-type: none">- De marque Hansgrohe type Crometta S240- Douche de tête- Douchette- Mitigeur Thermostatique de douche- Flexible de douche	
Rideau de douche comprenant : <ul style="list-style-type: none">- Tringle de douche Hewi blanc en polyester- Rideau de douche lavable blanc	
Patère comprenant : <ul style="list-style-type: none">- De marque Reuter type Cosmic Architect S+- Patère à visser- Acier inoxydable	


7.4.6 Evier Salle collation

Evier double bacs comprenant <ul style="list-style-type: none">- De marque Grohe inox K800 1024 x 510- En acier inoxydable AISI 304 18/10 épaisseur 1 mm- A encastrer par le dessus ou le dessous ou affleurant- 2 bacs 400x460- Inclus vidage, siphon, bonde, kit de montage et trop plein- Siphon plastique à culot démontable garde d'eau 50 mm	
Mitigeur avec douchette Salle de pause : <ul style="list-style-type: none">- De marque Bradano type Alento- Corps et mousseur extractible du mitigeur en inox massif brossé- Douchette extractible à la verticale- Aérateur silicone anticalcaire- Cartouche céramique Ø 35 mm- Perçage diamètre Ø 35 mm- Levier de commande basculant à 90° vers l'avant : permet une pose au plus près du fond du plan de travail sans risque de toucher le mur / la crédence- Accessoires inclus :<ul style="list-style-type: none">- Flexibles de 50 cm avec écrou 3/8- Bague de serrage inox gain de place- Lot de 2 robinets d'arrêt NF équipés de filtres	



7.4.7 Evier salle de pause

Evier simple bac avec égouttoir comprenant <ul style="list-style-type: none">- De marque Grohe inox K500- En acier inoxydable AISI 304 18/10 épaisseur 1 mm- A encastrer par le dessus ou le dessous ou affleurant- 1 bac 400x460- Inclus vidage, siphon, bonde, kit de montage et trop plein	
--	---



<ul style="list-style-type: none">- Siphon plastique à culot démontable garde d'eau 50 mm	
Mitigeur avec douchette Salle de pause : <ul style="list-style-type: none">- De marque Bradano type Alento- Corps et mousseur extractible du mitigeur en inox massif brossé- Douchette extractible à la verticale- Aérateur silicone anticalcaire- Cartouche céramique Ø 35 mm- Perçage diamètre Ø 35 mm- Levier de commande basculant à 90° vers l'avant : permet une pose au plus près du fond du plan de travail sans risque de toucher le mur / la crédence- Accessoires inclus :<ul style="list-style-type: none">- Flexibles de 50 cm avec écrou 3/8- Bague de serrage inox gain de place- Lot de 2 robinets d'arrêt NF équipés de filtres	

7.4.8 Vidoir local ménage

Vidoir comprenant <ul style="list-style-type: none">- De marque Delafon Norma E18899-00- en céramique- Un déversoir- Une grille inox- Une bonde 1''1/2 à écoulement libre- Fixations : vis et équerres- Siphon plastique à culot démontable garde d'eau 50 mm	
Mitigeur : <ul style="list-style-type: none">- De marque Grohe Bauedge réf 23560000 Bec orientable <ul style="list-style-type: none">- De marque Delabie ref 940152	

7.4.9 Attente fontaine à eau/ Machine à café/ Lave verre plonge


Il sera prévu la mise en place d'attentes EF/EU selon plan d'aménagement pour le raccordement de la fontaine à eau.

Les alimentations principales seront en cuivre. Ils seront conformes aux réglementations sanitaires.



Des robinets d'équerre de type COMFORT de marque Schell avec double clapet antiretour seront mis en œuvre sur chaque équipement ainsi qu'un clapet anti-pollution.




7.4.10 Lave mains salle de prélèvement

Lave mains <ul style="list-style-type: none">- De marque Delabie inox PMR- en inox 304 bactériostatique 40 x 39 cm- Fixation par boulons- Avec 1 trou de robinetterie percé- Bonde	
---	---



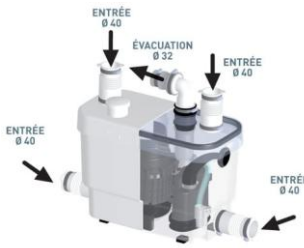
Vidage par siphon décalé comprenant : <ul style="list-style-type: none">- Une bonde à grille avec tubulure surverse- Une tubulure avec rosace en laiton chromé- Un siphon en laiton chromé à culot démontable et déporté	
Mitigeur automatique sur vasque : <ul style="list-style-type: none">- De marque Delabie type Tempomatic mix 4- Alimentation sur pile.- Electrovanne antistagnation et module électronique intégrés dans le corps de la robinetterie.- Débit pré-réglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,4 à 6 l/min.- Brise-jet antitartre.- Rinçage périodique (~60 secondes toutes les 24 h après la dernière utilisation).- Détecteur de présence, optimisé en bout de bec.- Corps en Inox chromé.- Capot verrouillé par 2 vis cachées.- Flexibles PEX F3/8" avec robinets d'arrêt, filtres et clapets antiretour.- Fixation renforcée par 2 tiges Inox.- Sécurité antiblocage en écoulement.- Réglage de température latéral avec manette standard et butée de température réglable.- Système anti brûlure- Adapté aux PMR.	

7.4.11 Siphon de sol DASRI

Siphon de sol <ul style="list-style-type: none">- Siphon LIMATEC en acier inox EN 1.4301 Cadre embouti 200 x 200 mm, hauteur 108.5 mm, sortie verticale diamètre 63 mm. Ecoulement 1 l/s env., garde d'eau 56 mm. Panier cloche pour la récupération des déchets capacité 0.3l. Grille caillebotis crantée brise-jet antidérapant maille 22 x 19 résistant à une charge classe L15 (EN 1253). Avec pattes de scellement- Particularités : - Panier cloche.- Référence LIMATEC : 2063EPC"	
---	---

Le lot revêtement de sol aura à sa charge le réglage sur la hauteur de l'ensemble des siphons. Le lot revêtement de sol se chargera de l'ensemble des scellements des siphons.

7.4.12 Relevage DASRI

Station de relevage <ul style="list-style-type: none">- Station de relevage de marque SFA type sanispeed silence- Hauteur d'enclenchement 95 mm, Hauteur bac de douche 15 cm, Débit max. 100 L/min Niveau sonore 42 dB(A) Nombre d'entrées 4 Ø des entrées 40 mm Ø de refoulement 32 mm- Alimentation 220-240 V/50Hz- Consommation moteur 400 W Intensité absorbée max. 2 A- Classe électrique 1- Température maximum des eaux usées entrantes 75 °C par intermittence (max 5 min)- Indice de protection IP44- Clapet anti retour, connecteurs, filtre à charbon actif- Sanialarm	
--	---

7.5 Chutes EU/EV

Les chutes EU/EV seront réalisées en tube PVC certifié de classe NF Me.



7.5.1 Chute et Pied de chute et dévoiements

Les « pied de chute » seront réalisés conformément aux règles de l'art, ils comporteront un coude à 45° et une culotte à 45° munie d'un tampon de visite.

Les dévoiements comporteront des coudes à 45 ° et une partie horizontale à pente mini 2 cm/ml.

7.5.2 Ventilation primaire

Les chutes EU/EV comporteront chacune à leur partie supérieure, une ventilation primaire qui sera prolongée jusqu'en toiture et en façade dans le même diamètre que celui de la chute à ventiler y compris sortie en toiture et grille en façade (RAL au choix de l'architecte) fournies posées par le présent lot.

L'ensemble des ventilations sera en tuyau PVC certifié de classe NF Me. Les chapeaux de ventilation sont à la charge du présent lot et seront posés par le présent lot qui intégrera dans son offre les moyens d'accès en toiture.

7.6 Modifications des fontes existantes

Dans la zone prélèvement, les fontes existantes présentent des signes d'usures. Le présent lot devra le remplacement des tronçons fuyards. Ces chutes desservant les logements aux étages supérieurs, le présent lot devra avant toute intervention prévenir les occupants des logements d'une coupure des services d'eaux usées.

Les reprises de chutes de feront en fonte SMU S.

L'étanchéité entre les tuyaux, les raccords et les accessoires sera assurée par un système de jonctions mécaniques de joints EPDM ou nitrite. La fixation sera déterminée selon les règles en vigueur (DTU serie 60), assurée par des colliers spécifiques adaptée aux produits mis en œuvre.

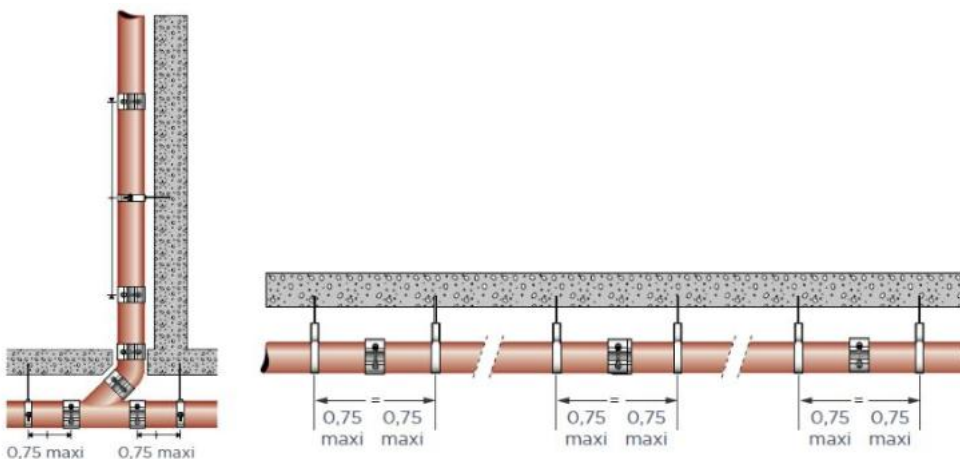
Mise en œuvre

Chaque composant du système s'installe avec un raccord et joint mécanique, l'entreprise veillera à la bonne mise ne place des raccords et joints d'étanchéité.

a- Supportage :

Conformément aux précipitions du DTU 60.2 NF P 41-220

Parcours vertical	Tuyau de longueur ≥ 2.7m	Tuyau de longueur < 2.7m	Pour chaque raccord de type embranchement ou changement de direction ≥ 45°
Nb de supports	1 (sauf SMU en extérieur : 2)	1	1
Parcours horizontal	Tuyau de longueur ≥ 2m	Tuyau de longueur < 2m	Pour chaque raccord de type embranchement ou changement de direction ≥ 45°
Nb de supports	2	1	1





7.7 Raccordement des appareils sanitaires

L'entreprise doit:

- Le raccordement de chaque appareil sanitaire.
- Le raccordement du siphon du groupe de sécurité du chauffe-eau électrique.
- Les raccordements seront réalisés en tube PVC certifié de classe NF Me.
- Les siphons des appareils sanitaires seront conformes aux spécifications de la norme EN 274 (garde d'eau minimum 50 mm).
- Le raccordement des condensats des unités intérieures
- Les diamètres intérieurs minimaux seront conformes aux prescriptions du DTU 60-11.

Ceux-ci seront réalisés en tube PVC, M1 et comporteront tous les raccords ou manchons, embranchements et coudes nécessaires pour le raccordement des différents appareils.

Collecteurs aériens dans la zone prélèvement sur cave

Les collecteurs généraux EU EV seront posés, en plafond ou des dévoiements sont nécessaires.

Les collecteurs seront réalisés en tube PVC certifié de classe M1.

Toutes dispositions concernant ces réseaux et en particulier, les pentes (mini 2cm/ml), devront être prises.

Raccordement des unités intérieures

Canalisations de raccordement EU des appareils

Canalisations en tube PVC M1, avec toutes pièces accessoires et raccords, tels que tés pied de biche, coudes, manchons, bouchons de dégorgement, etc. nécessaires.

Tubes et raccords de fabrication répondant aux normes visées dans les DTU, au règlement particulier NF 650, aux normes NF T 54-017 et NF T 54-030, et certification no 01.29.

Avec raccords mixtes pour raccordements sur siphons ou bondes siphoniques.

Assemblages par collage et bagues d'étanchéité conformément aux spécifications du DTU, et aux prescriptions du fabricant, le cas échéant.

Fixation par colliers métalliques ou en matière plastique en nombre suffisant pour éviter toutes déformations du tuyau.

Façon de joints vissés sur siphons ou bondes siphoniques.

Raccordement sur chute par joint traditionnel conforme au DTU, ou par tampon universel ou autres en fonction du type de tuyau de chute.

Dans la mesure du possible, les coudes d'extrémité seront remplacés par un raccord té pied de biche et un bouchon de dégorgement d'extrémité.

Les siphons des unités intérieures seront conformes aux spécifications de la norme EN 274 (garde d'eau minimum 50 mm).

Chaque unité intérieure, CTA sera équipée de siphon de parcours et la garde d'eau sera remplie au fur et à mesure pour éviter toutes remontées d'odeurs.

Les diamètres intérieurs minimaux suivants doivent être respectés en accord avec les prescriptions du DTU 60-11.

Lavabo 30 mm

Douche-évier 33 mm

baaignoire 33 mm ou 38 mm (en fonction de la longueur)

WC : 100 mm



Le présent lot devra le raccordement des réseaux PVC sur les réseaux fonte existants par l'intermédiaire de manchons de raccordements de marque Norham ou techniquement équivalent

7.8 Collecteurs enterrés

Pour la partie du projet sur terreplein, les eaux usées seront raccordées sur le réseau existant aux niveaux des attentes EU existantes.

Les collecteurs EU seront posés, par le titulaire du présent lot, sous le dallage y compris toutes sujétions de mise en œuvre. Les saignées en dalle et tranchées seront réalisées par le lot GO. Le présent lot devra la mise en place d'un lit de pose avant pose des collecteurs et le recouvrement des collecteurs.

Seuls les assemblages par collage réalisés conformément au DTU et les assemblages par bague de joint satisfaisant à la norme NFT54-07, peuvent être réalisés dans les parties enterrées.

Le fond de fouille doit être arasé à 10 cm au-dessous de la cote déterminée par le profil en long et dressé suivant la pente prévue.

Le lit de pose d'une hauteur de 10 cm minimum sera constitué de sable propre 0/10 et soigneusement compacté.

Sous dallage, aucune canalisation d'évacuation sous dallage n'aura un diamètre inférieur à Ø100

Les nouveaux réseaux seront ramenés sur les attentes existantes

Les collecteurs seront en PVC certifié de classe M1.

Toutes dispositions concernant ces réseaux et en particulier, les pentes (mini 2cm/ml), les dévoiements, la réalisation des embranchements (embranchement ou culotte à 45° + coude à 45°) devront être prises.

Des tampons hermétiques seront disposés sur les réseaux horizontaux tous les 10 ml dans les parties droites et à chaque changement de direction.

Le diamètre d'ouverture de ces tampons devra être égal au diamètre de la canalisation.

8 DIVERS

L'entreprise chiffrera dans ce chapitre la prise en compte de l'ensemble des paragraphes 2.1 à 2.14 nécessaires à la bonne réalisation du présent lot (Etudes d'exécution, Plans d'exécution, travaux particuliers, nettoyage de chantier, repérages, essais, dossiers des D.O.E., D.I.U., etc...).