



**Maîtrise d'Ouvrage :**  
**Ministère de la Justice et des Libertés –**  
**Sous-Direction de l'Immobilier**

36 rue Servandoni  
33000 Bordeaux

**EXTENSION ET RESTRUCTURATION DE LA DIRECTION  
INTERREGIONALE DE LA PROTECTION JUDICIAIRE DE  
JEUNESSE SUD-OUEST**

8 rue Poitevin  
33000 Bordeaux

**DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES**  
**Lot 11 - Chauffage Ventilation Plomberie Sanitaires**

---

Maîtrise d'œuvre : ACTION IS – 7 allée des échasses 33138 LANTON

---

PHASE	N°AFFAIRE	LOT	Indice	Date
DCE		CVPB	A	Novembre 2025

**SOMMAIRE**

<b>1</b>	<b>GENERALITES .....</b>	<b>5</b>
1.1	Objet du présent descriptif .....	5
1.2	Engagement de l'entrepreneur .....	5
1.3	Consistance des travaux .....	5
1.4	Documents à remettre .....	6
1.5	Hygiène et sécurité .....	6
1.6	Nétoyage .....	6
1.7	Mise en service .....	6
1.8	Réception .....	6
1.9	Dossier des ouvrages exécutés .....	6
<b>2</b>	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....</b>	<b>8</b>
2.1	Définition des ouvrages.....	8
2.2	Normes & Règlements .....	8
2.3	Qualité et origine des matériaux.....	8
2.4	Prestations Générales.....	8
2.5	Connaissances des prestations des autres corps d'état .....	9
2.5.1	LOT VRD .....	10
2.5.2	LOT GROS ŒUVRE .....	10
2.5.3	LOT CARRELAGE .....	11
2.5.4	LOT ELECTRICITE COURANTS FORTS / COURANTS FAIBLES .....	11
2.5.5	LOT PEINTURE .....	11
2.5.6	LOT PLATRERIE.....	11
2.6	Refus des ouvrages .....	11
2.7	Garanties.....	12
2.8	Bases de calculs - Plomberie .....	12
2.8.1	Eau froide et eau chaude sanitaire .....	12
2.8.2	Évacuations.....	13
2.9	Base des calculs - Ventilation .....	14
2.9.1	Débits d'air neuf réglementaires .....	14
2.9.2	Vitesses d'air en gaine.....	14
2.10	Appareils de mesure et de contrôles .....	14
2.11	Réseaux aérauliques.....	14
2.11.1	Généralités .....	14
2.11.2	Trappes de visite .....	15
2.11.3	Calorifuge des réseaux aérauliques .....	15

2.12	Pompe à chaleur .....	15
2.13	Repérage des équipements .....	17
2.13.1	Sur tuyauteries .....	17
2.13.2	Repérage de la robinetterie .....	17
2.13.3	Repérage des appareils .....	17
2.13.4	Schémas à afficher .....	18
2.14	Acoustique .....	18
2.15	Terre et équipotentielle.....	18
2.16	Etudes Thermiques .....	18
3	DESCRIPTIF DES TRAVAUX INSTALLATION DE CHANTIER.....	19
4	DESCRIPTIF DES TRAVAUX DU BATIMENT PRINCIPAL .....	20
4.1	DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE CLIMATISATION .....	20
4.1.1	Principe .....	20
4.1.2	Dépose, déplacement et asservissement.....	20
4.2	DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE VENTILATION .....	21
4.2.1	Principe .....	21
4.2.2	Gaines de ventilation .....	21
4.2.3	Pièges à son.....	22
4.2.4	Registres de réglage motorisés .....	22
4.2.5	Sonde CO2.....	23
4.2.6	Bouches d'extraction et d'insufflation.....	23
4.3	DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE PLOMBERIE SANITAIRES .....	24
4.3.1	Principe .....	24
4.3.2	Eau froide sanitaire.....	24
4.3.3	Eau chaude sanitaire.....	25
4.3.4	Evacuation des eaux usées et eaux vannes .....	26
4.3.5	Appareils Sanitaires.....	26
5	DESCRIPTIF DES TRAVAUX DU BATIMENT RESSOURCES HUMAINES (RH).....	30
5.1	DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE.....	30
5.1.1	Principe .....	30
5.1.2	Consignation, dépose et évacuation .....	30
5.1.3	Pompes à chaleur existantes .....	30
5.1.4	Chauffage / Climatisation de l'extension.....	31
5.2	DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE VENTILATION .....	35
5.2.1	Principe .....	35
5.2.2	Consignation, dépose et évacuation .....	35

5.2.3	Ventilation simple flux.....	35
5.2.4	Ventilation double flux .....	38
5.3	DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE PLOMBERIE SANITAIRES .....	42
5.3.1	Principe .....	42
5.3.2	Consignation, dépose, repose et évacuation.....	42
5.3.3	Eau froide sanitaire.....	42
5.3.4	Eau chaude sanitaire.....	43
5.3.5	Evacuation des eaux usées, eaux vannes et eaux pluviales.....	44
5.3.6	Appareils Sanitaires.....	44
6	DESCRIPTIF DES TRAVAUX DU BATIMENT DME .....	48
6.1	DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE.....	48
6.1.1	Principe .....	48
6.1.2	Unité extérieure .....	48
6.1.3	Rejet et prise d'air DRV .....	50
6.1.4	Unités intérieures.....	51
6.1.5	Circuit frigorifique.....	52
6.1.6	Evacuation des condensats.....	52
6.1.7	Circuit électrique.....	52
6.1.8	Régulation et sécurité.....	52
6.2	DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE VENTILATION .....	53
6.2.1	Principe .....	53
6.2.2	Ventilation simple flux.....	53
6.2.3	Ventilation double flux .....	56
6.3	DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE PLOMBERIE SANITAIRES .....	59
6.3.1	Principe .....	59
6.3.2	Eau froide sanitaire.....	60
6.3.3	Eau chaude sanitaire.....	61
6.3.4	Evacuation des eaux usées et eaux vannes .....	62
6.3.5	Appareils Sanitaires.....	62
7	ETUDE, DOCUMENTATION ET ESSAIS .....	66

## 1 GENERALITES

### 1.1 OBJET DU PRESENT DESCRIPTIF

Le présent document a pour objet de définir les travaux du lot **CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE SANITAIRES**, à exécuter pour **l'Extension et la restructuration de la direction interrégionale de la protection judiciaire de jeunesse sud-ouest à Bordeaux**.

Le présent CCTP n'est pas limitatif et comprend implicitement l'ensemble des travaux nécessaires aux ouvrages de CHAUFFAGE CLIMATISATION VENTILATION PLOMBERIE SANITAIRES.

Les périodes d'interventions du présent lot seront définies durant la période de préparation de chantier et feront l'objet d'un calendrier prévisionnel d'exécution. Néanmoins, aucune plus-value ne sera due à l'entreprise si une modification de calendrier, de quelque nature que ce soit, est décidée par la maîtrise d'œuvre avant ou pendant les travaux.

Sauf précision contraire dans le CCTP, l'entrepreneur prévoira à sa charge l'amenée de toutes les sources d'énergie et des fluides qui lui seront nécessaires à l'exécution de ses ouvrages et des essais s'y afférents.

### 1.2 ENGAGEMENT DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur du présent lot sera tenu de prendre connaissance de toutes les pièces du dossier de consultation. (Permis de construire, Réglementation thermique, Rapport du contrôleur technique, CCAP, CCTP et plans TCE...) L'entrepreneur du présent lot est réputé connaître toutes les interférences entre lots qui pourraient avoir des conséquences sur son offre de prix.

L'entreprise est réputée s'être assurée qu'il n'y a ni manque, ni double emploi dans les prestations fournies au titre de chaque chapitre du lot dont elle est responsable, afin d'assurer un achèvement complet des travaux dans les règles de l'Art et pour la bonne construction.

Pour ce faire, l'entrepreneur sera tenu de prendre connaissance des prestations de tous les lots, pour s'assurer que les prestations de son lot sont complètes et compatibles.

L'entrepreneur sera tenu de prévoir dans ses dépenses, tout ce qui doit normalement entrer dans le prix d'une construction à forfait pour les travaux de son lot.

Au cas où les pièces du dossier d'appel d'offres présenteraient des erreurs, omissions ou contradictions ou des possibilités d'interprétation, les entrepreneurs devront solliciter le Maître d'œuvre, afin d'obtenir tous les éclaircissements avant signature des marchés.

Après signature des marchés, l'entrepreneur ne pourra prétendre à aucune plus-value du fait d'imprécisions ou d'erreurs.

### 1.3 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Tous les ouvrages décrits au présent lot s'entendent pour des travaux en parfait état de finition et de fonctionnement et comprennent toutes sujétions d'échafaudages et matériels quels qu'ils soient, nécessaires à la mise en œuvre à toutes hauteurs ou à toutes profondeurs ainsi que toutes reprises, rattrapages, démolitions et réfections d'ouvrages.

L'entreprise aura pour obligation d'exécuter outre les travaux décrits au CCTP ou représentés sur les plans, toutes autres prestations non définies mais rendues nécessaires pour le parfait achèvement des ouvrages selon les règles de l'art de construire.

L'entreprise du présent lot exécutera les travaux dans le respect des règles d'hygiène, de sécurité et de conditions de travail et effectuera tous ouvrages complémentaires (étalement, blindage de fouilles, etc...) permettant de répondre à ces règles ainsi qu'au respect des ouvrages voisins existants et de leur pérennité.

Le titulaire du présent lot fera son affaire des autorisations à obtenir des services concédés ainsi que tous les contacts à prendre avec eux.

## 1.4 DOCUMENTS A REMETTRE

L'Entreprise proposera un matériel de marque, de type, ou de caractéristiques correspondant à celui prescrit au CCTP, au chapitre « Description des Ouvrages », et fournira obligatoirement une fiche technique détaillée du produit proposé, en annexe de son offre.

L'Entreprise du présent lot aura à sa charge tous les plans d'exécution, tels que les plans et détails d'exécution des installations, les plans de réservations, les schémas électriques de ses installations. **Toutes les études, calculs, dimensionnements sont et restent à la charge de l'entreprise.**

Tous les documents d'exécution seront à soumettre à l'approbation du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle. Lors des phases d'OPR, l'entreprise devra remettre au Maître d'Œuvre le dossier DOE complet.

Dans ce dossier devront également être joint, les divers certificats de conformité technique et procès-verbaux d'essais relatifs aux matériaux, matériels et installations (résistance au feu, isolation acoustique, isolation thermique, normes NF, CONSUEL, classements et labels, certificats des qualités d'eau potable, etc.)

L'entrepreneur mettra à la disposition du Maître de l'Ouvrage et du Maître d'Œuvre tous les échantillons nécessaires au choix des matériaux. Ces derniers seront conservés dans un local sur chantier.

## 1.5 HYGIENE ET SECURITE

L'Entreprise titulaire du présent lot accordera une vigilance particulière à la sécurité des personnes et des biens situés aux abords et dans l'enceinte du chantier. Pour se faire, l'Entreprise prendra en compte les recommandations du Plan Général de Coordination (PGC).

## 1.6 NETTOYAGE

L'Entreprise aura à sa charge l'enlèvement régulier de ses déchets de chantier. Les zones de travail devront être laissées dans un état propre et non encombré.

Conformément à l'article « Gestion des déchets et tri sélectif », l'évacuation des déchets et gravois doit être faite dans une décharge contrôlée. Les bons de décharge seront consultables au besoin par le MOE ou la MOA.

## 1.7 MISE EN SERVICE

L'Entreprise, avant la phase d'OPR, devra avoir réalisé l'intégralité des mises en services des matériels posés. Les mises en services devront être réalisées selon les prescriptions COPREC.

## 1.8 RECEPTION

Avant la réception le MOE procédera à des OPR en présence du titulaire du lot concerné ou de son représentant conformément aux documents et prescriptions du CCP.

L'Entreprise du présent lot restera responsable de tous ses ouvrages jusqu'à la réception définitive. La date de réception sera le point de départ des garanties et de la période de parfait achèvement.

## 1.9 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

L'entreprise fournira durant la phase d'OPR, son projet de DOE, pour validation du Maître d'œuvre. Le DOE complet sera remis le jour de la réception des travaux.

Le DOE sera remis en 1 exemplaire papier et 3 exemplaires sous Clé USB. Le dossier reprendra l'intégralité des plans de récolement, des schémas électriques, des notices d'entretien et de maintenance des équipements, des certificats de garantie du matériel, des procès de classement au feu des matériaux utilisés, des procès-verbaux d'essais COPREC, des tableaux de mesures et des relevés des débits constatés.

La non fourniture lors des OPR ou le retard de remise de documents fera l'objet de pénalités dont les montants sont indiqués dans le CCAP.

## **2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES**

### **2.1 DEFINITION DES OUVRAGES**

Tous les produits mis en œuvre sur le chantier seront conformes aux Normes NF et/ou devront posséder un avis technique du CSTB.

L'entreprise devra assurer la protection de ses ouvrages jusqu'à la réception par le Maître de l'Ouvrage. En cas de détérioration, elle devra le remplacement à l'identique, à ses frais.

### **2.2 NORMES & REGLEMENTS**

La réalisation des ouvrages sera soumise aux prescriptions des Lois, Décrets, Arrêtés, Règlements Administratifs, Normes et DTU en vigueur à la date de la remise des offres.

En particulier sont applicables :

- Règlement sanitaire départemental type
- Code du travail.
- Règlements de sécurité des ERP (article CH29 à Ch40)
- DTU

Tous les matériaux utilisés ne relevant pas d'une Norme ou d'un DTU feront l'objet d'un avis technique CSTB.

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières n'est pas limitatif et comprend implicitement l'ensemble des travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art, les normes et la réglementation en vigueur au moment de sa réalisation.

L'ensemble des ouvrages prévus aux différents lots doit être conforme aux normes françaises et textes réglementaires ainsi qu'à la réglementation en vigueur au moment de la réalisation des travaux, dans leur édition la plus récente, et doit être réalisé suivant les règles de l'art.

### **2.3 QUALITE ET ORIGINE DES MATERIAUX**

Il n'est nullement question ici de substituer le présent document à l'ensemble des normes mais simplement de rappeler à l'entreprise, l'importance de traiter l'ouvrage avec des matériaux de première qualité, sains, propres, et enfin aptes à remplir les conditions nécessaires à une réalisation soignée.

Les matériaux manufacturés devront avoir obligatoirement reçu l'agrément du CSTB ; il appartient, de ce fait, à l'entreprise, d'en faire la preuve si elle lui était demandée.

Le stockage de tous matériaux sera assuré avec soin et, seront exclus de la construction tous ceux ne présentant pas les garanties requises, qu'ils soient destinés à être cachés ou non.

A tout moment de la construction, le Bureau d'Etudes Techniques se réserve de faire procéder à la démolition d'ouvrages exécutés avec des matériaux défectueux.

Cette imposition étant sans appel, les sanctions seront prises dans l'intérêt strict et limité du Maître d'Ouvrage et de l'ouvrage même à réaliser.

### **2.4 PRESTATIONS GENERALES**

L'Entrepreneur est réputé connaître les cahiers de prescriptions techniques et les limites des prestations des autres corps d'état.

Le présent document n'est pas limitatif et l'Entrepreneur devra exécuter, sans exception ni réserve, l'ensemble des travaux nécessaires à l'achèvement complet de son installation et à son bon fonctionnement.



L'Entrepreneur devra fournir tous les calculs, les plans et détails d'exécution relatifs à son lot, ceux-ci devant obligatoirement respecter les objectifs définis dans les bases de calcul.

L'Entrepreneur devra prévoir toutes les fournitures et tous les travaux nécessaires au complet achèvement de ses travaux, et, entre autres :

- La fourniture à pied d'œuvre des matériels et matériaux divers nécessaires à la réalisation de ses installations.
- L'établissement, sous son entière responsabilité, des échafaudages et engins de toute nature et leur évacuation à la fin du chantier.
- Le nettoyage et la mise en dépôt de ses gravois en un point déterminé du chantier pour l'enlèvement par l'Entrepreneur chargé du lot Gros œuvre.
- L'évacuation, à ses frais, à la décharge publique, des installations existantes déposées.
- L'établissement des chemins de roulement nécessaires au passage de ses échafaudages sur les dallages existants.
- L'établissement de toutes les protections et dispositifs de sécurité réglementaires nécessaires à l'intervention de son personnel ainsi que la remise en état des protections existantes déplacées ou déposées lors de ses travaux.
- La fourniture des appareils et de la main d'œuvre nécessaires à la réalisation des essais.
- La mise en service et le réglage des installations.
- La désinfection des réseaux.
- La réfection éventuelle des ouvrages défectueux, non conformes ou ne fournissant pas les résultats escomptés.
- La fourniture d'instructions claires et précises quant à la conduite et l'entretien des installations, des notices techniques des matériels installés et, d'une manière générale, de tous les documents et renseignements définis au paragraphe Réception et Garantie.
- Le repérage des canalisations par bandes de couleurs conventionnelles et l'étiquetage des robinetteries.
- L'entretien des installations jusqu'à leur prise en charge par le Maître de l'Ouvrage.

Tous les travaux, occasionnés aux autres corps d'état par des modifications apportées par le titulaire du présent lot à la solution de base faisant l'objet du présent appel d'offres, seront obligatoirement exécutés par les Entrepreneurs titulaires de ces mêmes corps d'état, sous la responsabilité et aux frais exclusifs du titulaire du présent lot.

## **2.5 CONNAISSANCES DES PRESTATIONS DES AUTRES CORPS D'ETAT**

Etendue des travaux :

L'Entrepreneur devra signaler, par écrit, avant la signature des marchés, toute anomalie, omission ou manque de concordance avec la réglementation en vigueur qui lui apparaissent dans l'établissement des pièces écrites et des plans et les ouvrages qu'ils définissent, faute de quoi, il se considérera avoir accepté les clauses du dossier et s'être engagé à fournir toutes les prestations de sa spécialité, nécessaires au parfait achèvement de l'œuvre, même si celles-ci ne sont pas explicitement décrites ou dessinées.

Le cas échéant, une note indiquant les solutions envisageables pourra accompagner la demande de renseignements.

De plus, au cas où les stipulations du devis descriptif ne correspondraient pas aux plans, notamment en ce qui concerne les dimensions, l'Entrepreneur sera tenu d'envisager la solution la plus onéreuse.

Lorsque certains ouvrages ou titres seront mentionnés (quantités à décompter), l'Entrepreneur devra se renseigner si ces ouvrages ou travaux sont bien à exécuter en totalité ou partiellement. Dans l'affirmative, il devra établir les plans d'exécution et les soumettre à l'Architecte. Les décomptes des travaux en plus et en moins seront établis en fin de chantier en fonction de cet accord, au moment du DGD.

L'Entrepreneur sera tenu de constater, sur place, l'état du terrain actuel et prévoir toutes les sujétions conséquentes à l'exécution de ces travaux.

De ce fait, il ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur le fait de ce que les indications mentionnées sur les plans, d'une part, et sur le devis descriptif, d'autre part, pourraient présenter d'inexacts, d'incomplets et de contradictoires.

Prestations des autres corps d'état :

L'entrepreneur du présent lot devra avoir pris parfaite connaissance des prestations demandées aux autres corps d'état, et ceci au niveau même de la remise de son offre sans qu'il puisse, en aucun moment, arguer une méconnaissance d'ensemble ou des prestations pour faire valoir des travaux imprévus quelconques.

Il appartiendra ainsi à l'entrepreneur de juger de l'opportunité de compléter son dossier d'offre par ceux des corps d'état secondaires en tout ou partie.

L'entrepreneur coordonnera préalablement avec les autres corps d'état, et ce conformément aux DTU, les différentes liaisons et examinera avec soin les différents supports. Il s'assurera auprès des lots techniques, que les implantations des réservations à effectuer dans les revêtements ont été faites.

De ce fait, l'entreprise du présent lot aura à prévoir la totalité de ses travaux nécessaires au parfait achèvement de ses ouvrages, à l'exception de certains travaux qui seront réalisés par les autres corps d'état.

## **2.5.1 LOT VRD**

Travaux à la charge des lots VRD

- La mise à disposition de l'alimentation eau froide nécessaires au présent lot à 1m du bâtiment.
- Le réseau d'évacuation extérieur des eaux usées et eaux vannes.

Travaux à la charge du présent lot :

- Le positionnement et le dimensionnement de l'attente eau froide nécessaire à la création du bâtiment DME.

## **2.5.2 LOT GROS ŒUVRE**

Travaux à la charge du lot Gros œuvre

- La réalisation de plots béton pour le supportage et fixations des équipements du présent lot. A l'exception de celles qui n'auraient pas été demandées durant la phase de préparation, ceux-ci seront toutefois réalisés par le lot GO mais à la charge du présent lot.
- Les attentes et les réseaux d'évacuation des eaux usées et des eaux vannes sous dalle suivant les indications du présent lot.
- Les réservations dans les ouvrages à réaliser en béton armé supérieures ou égales à 100mm à l'exception de celles qui n'auraient pas été demandées durant la phase de préparation, celles-ci étant toutefois obligatoirement réalisées par le lot Gros œuvre mais à la charge du présent lot
- Les renforcements de structure nécessités par les surcharges occasionnées par les matériels du lot CVPB
- La prise en compte des réservations en toiture et la réfection de l'isolation et de l'étanchéité au droit des ouvrages
- Les éventuelles saignées en dalle pour le passage des réseaux du présent lot.

Travaux à la charge du présent lot

- La fourniture des renseignements nécessaires tels que les surcharges et leur localisation, sections des réseaux EU-EV et les dimensions des appareils installés.
- La fourniture des plans de dimensionnement et d'implantation des réservations dans les ouvrages en béton armé (paroi horizontales et verticales)
- La fourniture du plan d'implantation des plots et dalle béton nécessaire à l'installation des équipements du présent lot.
- Les percements dans les ouvrages en blocs agglomérés pleins ou creux.

- Les percements dans les ouvrages à créer, d'épaisseur inférieure ou égale à 100mm.
- Les rebouchages, calfeutrements et autres raccords au droit des percements et des réservations.
- Les scellements.
- L'ensemble des supportages nécessités par la mise en œuvre de ses ouvrages.
- Le plan des réseaux eaux usées et eaux vannes nécessaires à l'évacuation des appareils sanitaires.

### **2.5.3 LOT CARRELAGE**

Travaux à la charge des lots CARRELAGE

- La fourniture et la pose de tous les siphons de sol de l'existant et de l'extension.

Travaux à la charge du présent lot :

- Néant

### **2.5.4 LOT ELECTRICITE COURANTS FORTS / COURANTS FAIBLES**

Travaux à la charge des lots Electricité et Courants Faibles

- La mise à disposition des alimentations électriques nécessaires au présent lot à proximité des appareils du lot CVPB. A l'exception de celles qui n'auraient pas été demandées durant la phase de préparation, ceux-ci seront toutefois réalisés par le lot CFO/CFA mais à la charge du présent lot.

Travaux à la charge du présent lot

- en règle générale, l'entrepreneur du présent lot devra fournir, dans un délai de 15 jours maximum à dater de l'ordre de service de démarrage, le détail des puissances électriques à laisser en attente aux différents points. A défaut, celles-ci seront obligatoirement réalisées par le lot Electricité mais à la charge du présent lot.

### **2.5.5 LOT PEINTURE**

Travaux à la charge du lot Peinture

- Toutes les peintures définitives ainsi que les raccords divers, à l'exception de celles dues par le présent lot.

Travaux à la charge du présent lot

- La peinture définitive de tous les appareils.
- Les travaux de repérage par teintes conventionnelles des canalisations ainsi que l'étiquetage des divers organes
- Toutes les finitions au droit des équipements

### **2.5.6 LOT PLATRIERIE**

Travaux à la charge du lot Plâtrerie

- Pose de renfort de cloison pour les appareils le nécessitant suivant le plan du lot CVPB.

Travaux à la charge du présent lot

- Fourniture du plan de renfort de cloison pour les appareils le nécessitant

## **2.6 REFUS DES OUVRAGES**

Tout ouvrage ou partie d'ouvrage refusé par le Bureau d'Etudes Techniques sera refait aux frais de l'entrepreneur titulaire du présent lot et par ses soins.

Application de moins-value ou refus des ouvrages dans le cas de constatation de défaut de teinte.

Refus des ouvrages également, en cas de :

ACTION IS

DIRPJJ-DCE-CCTP CVPB.A.docx

- Non-respect des spécifications de qualité ou de mise en œuvre.
- Négligence d'exécution.

## 2.7 GARANTIES

La période de garantie portera sur deux années (02) à compter de la date de réception, conformément à la loi n° 78.12 du 4 janvier 1978 :

- L'entrepreneur devra pendant cette période, garantir les ouvrages mis en place au titre du présent marché.
- L'entrepreneur sera tenu de procéder à ses frais, (main d'œuvre et fourniture), au remplacement ou à la réfection immédiate de tous les éléments qui seraient reconnus défectueux (remise en jeux et raccords d'étanchéité, par exemple).
- Dans le cas où l'entrepreneur ne remédierait pas dans les délais imposés aux défauts constatés pendant le délai de garantie, les opérations nécessaires seront exécutées par des tiers au choix du Maître de l'ouvrage, aux frais, risques et périls de l'entrepreneur défaillant, sans préjudice des dommages et intérêts qui lui seraient demandés si le défaut de réparation était la cause d'un accident.

## 2.8 BASES DE CALCULS - PLOMBERIE

### 2.8.1 EAU FROIDE ET EAU CHAUDE SANITAIRE

#### PRESSION

Pression au raccordement	à vérifier
Pression maximum disponible au robinet le plus favorisé	3 bars
Pression minimum disponible au puisage le plus défavorisé	1.5 bars

#### VITESSE MAXIMALE DE CIRCULATION DANS LES TUYAUTERIES

Canalisations enterrées	2,5 m/s
Réseaux principaux en colonne	1,5 m/s
Canalisations en plafond	1.2 m/s
Alimentations secondaires et raccords	1,0 m/s

#### DEBITS PAR ROBINETS (EF, ECS OU EAU MITIGEE) suivant le DTU 60.11

WC avec robinet de chasse	1,50 l/s
WC avec réservoir de chasse	0,12 l/s
Lavabo, douche, évier	0,20 l/s
Lave mains	0,10 l/s
Robinet de puisage, Timbre d'office / déversoir	0,33 l/s
Urinoir avec robinet individuel	0,15 l/s
Urinoir à action siphonique	0,50 l/s

#### DIAMETRES DE RACCORDEMENT DES APPAREILS

Lavabo cuivre	13 x 16
---------------	---------

WC à réservoir de chasse cuivre	13 x 16
Douche cuivre	13 x 16
Urinoir cuivre	13 x 16
Evier cuivre	13 x 16
Robinet de puisage cuivre, Déversoir	16 x 20

## COEFFICIENT DE SIMULTANEITE

Il sera conforme aux spécifications du DTU 60-11 d'Août 2013 sans majoration

**2.8.2 ÉVACUATIONS**

## DEBITS UNITAIRES

Lavabo, lave mains,	0,30 l/s
Evier, urinoir	0,50 l/s
Douche,	0,40 l/s
Bac à laver	0,80 l/s
WC avec chasse d'eau	2,00 l/s
Urinoir avec chasse d'eau	0,50 l/s
Grille de sol DN50	0,60 l/s
Grille de sol DN70	1,00 l/s
Grille de sol DN100	1,30 l/s

## PENTES

Pente minimale à respecter	1,5cm/m
Vitesse d'écoulement comprise entre	1 et 1.5 m/s
Coefficient de remplissage des canalisations	EU, EV 50 %
Coefficient de remplissage des canalisations	EP 70 %

## COEFFICIENT DE SIMULTANEITE

Le coefficient de simultanéité sera déterminé en fonction des hypothèses définies dans le DTU 60.11 partie 2 article-5.3.2.

## DIAMETRES MINIMUM DES VIDANGES

Douche	Ø 40
Lavabo	Ø 40
WC	Ø 100
Urinoir	Ø 50
Evier	Ø 40
Déversoir	Ø 40

Les ventilations primaires seront toujours du même diamètre que les chutes.

En cas de regroupement de plusieurs ventilations primaires, le diamètre de ce collecteur sera immédiatement supérieur au diamètre de la plus grande ventilation avant regroupement.

ACTIONOM IS

DIRPJJ-DCE-CCTP CVPB.A.docx

## 2.9 BASE DES CALCULS - VENTILATION

### 2.9.1 DEBITS D'AIR NEUF REGLEMENTAIRES

Destination des locaux	Débit minimal d'air neuf par occupant (en m <sup>3</sup> /h) Locaux avec interdiction de fumer
Bureaux	25
Salle de réunion / Salle d'activités	30

Données climatiques (Hiver) :

Température intérieure à maintenir dans les locaux chauffés : 19°C +/- 1°C bulbe sec, Hygrométrie non contrôlée.

Température extérieure de référence : -5°C / 80% HR

Données climatiques (été) :

Température intérieure 26°C, Hygrométrie non contrôlée.

Température extérieure de référence : 32°C / 40% HR

### 2.9.2 VITESSES D'AIR EN GAINÉ

Les vitesses d'air en gaine sur les soufflages et reprises seront devront respecter les courbes de niveau sonore ISO NR30

Des vitesses inférieures pourront être nécessaires afin de limiter la régénération de bruit dans certains équipements et réseaux.

## 2.10 APPAREILS DE MESURE ET DE CONTROLES

Thermomètres sur air et eau

Les lectures de température devront pouvoir être vérifiées sur tous les points des circuits hydrauliques où il sera nécessaire de connaître :

- Les températures en amont et en aval des équipements de production ou d'échange thermique utilisant l'eau comme fluide de transfert,
- Les températures de départ et de retour de chaque circuit individuel,

## 2.11 RESEAUX AERAIQUES

### 2.11.1 GENERALITES

Les gaines seront en acier galvanisé nu.

L'assemblage se fera par vis auto foreuses et bande alu de recouvrement.

Le supportage se fera par colliers iso phoniques.

Les vitesses à l'intérieur du bâtiment ne devront pas dépasser les 4 à 5 m/s (suivant le diamètre de la conduite) pour éviter le bruit.

Les gaines souples sont autorisées pour le raccordement final. Elles seront alors en matériau incombustible (M0) et d'une longueur maximale de 2m.

### 2.11.2 TRAPPES DE VISITE

Pour l'accès, l'entretien, le remplacement d'appareils, le contrôle, le réglage ou le réarmement de clapet coupe-feu.

Elles seront en tôle d'acier galvanisé de même épaisseur que la gaine et au moins de 1 mm, en montage double dans le cas de plénum double enveloppe avec même matelas de laine de verre sur cadre cornière. Contre-cadre soudé en acier plat 1,5 mm (brasure tendre).

### 2.11.3 CALORIFUGE DES RESEAUX AERAIQUES

Les réseaux air neuf et air extrait seront calorifugés dans les cas où cela s'avérera nécessaire.

Le calorifuge des réseaux extérieurs sera protégé contre les intempéries (Pluie, UV, vent, ...).

Cette protection sera de type mécanique (Isoxal, PVC, ...) ou par ajout d'un revêtement (peinture K-FINISH, pare vapeur STYROCOAT blanc, ...).

## 2.12 POMPE A CHALEUR

Afin de faciliter les opérations de maintenance, d'assurer la réparabilité et de prolonger la durée de vie des équipements objets du présent marché, la conception de l'équipement doit permettre un accès facile aux pièces à remplacer, par exemple avec la présence d'une zone de maintenance clairement identifiée sur l'appareil, pouvant notamment prendre la forme d'un compartiment dédié pour accéder aux pièces les plus critiques de la PAC, ou encore d'une trappe suffisamment grande pour permettre la réalisation des opérations de maintenance ou de réparation.

Afin d'assurer la réparabilité du/des équipement(s) proposé(s), le soumissionnaire doit s'engager sur une durée de disponibilité des pièces détachées de 10 ans minimum, à compter de la date de fin de commercialisation du/des produit(s). La capacité à proposer une durée supérieure au minimum requis sera prise en compte dans le sous-critère associé.

Cette période de disponibilité concerne la fourniture de pièces origine, avec également la possibilité pour le titulaire du marché de recourir à des pièces de rechange à fonction équivalente, permettant ainsi de maintenir en fonctionnement le produit. L'objectif recherché in fine doit être le maintien fonctionnel du produit au niveau de performance exigé dans le présent CCTP, durant toute sa durée de vie.

Au regard de la nécessité d'assurer la continuité du service public, qui pourrait être menacée en cas de panne affectant une installation de pompes à chaleur, le Titulaire s'engage à mettre en oeuvre des mesures de gestion des risques, et en particulier du risque de rupture d'approvisionnement, tout au long de l'exécution du marché.

Le Titulaire indique et met à jour les noms, adresses, pays et éventuels points de contact de chacun des sites de stockage des pièces détachées et centres de services, notamment de maintenance, auxquels il a recours dans le cadre de l'exécution du présent marché.

Le Titulaire ne peut recourir, en cours d'exécution, à un autre site sans avoir obtenu l'accord préalable de l'Acheteur. En cas de changement de site en cours de marché, le Titulaire ne peut proposer que des sites présentant des caractéristiques équivalentes à celles des sites initiaux. Ceci afin de maintenir sur toute la durée du contrat un niveau constant de performance en termes de sécurité des approvisionnements, de contrôle de la qualité des produits et de respect des exigences sociales et environnementales stipulés dans les documents de la consultation.

Afin de garantir la sécurité des approvisionnements, la rapidité des interventions de maintenance sur les pompes à chaleur et de prévenir tout risque de rupture de service, conformément à l'article L.2112-4 du code de la commande publique, le Titulaire s'engage à ce que les moyens spécifiquement mis en oeuvre pour la maintenance des pompes à chaleurs acquises en exécution du présent marché soient localisés sur le territoire des États membres de l'Union européenne, ou de l'Espace économique européen.

La nature et le mode d'application d'une peinture sur la carrosserie extérieure, représente un double impact environnemental potentiel lors de sa phase d'application sur la chaîne de fabrication :

1. l'utilisation de peinture en poudre polyester doit être exigée, puisqu'elle ne contient pas de solvants organiques ;
2. de plus, le soumissionnaire doit justifier la présence de systèmes de filtration efficaces sur les chaînes de peinture des équipements proposés, afin d'assurer l'absence totale de rejets atmosphériques conformément au code de l'environnement, ainsi qu'à la réglementation ICPE25.

\*N.B. : il convient de noter que cette obligation ne s'applique pas aux matériaux ne nécessitant pas de traitement de peinture, comme par exemple l'aluminium ou l'acier inoxydable.

#### Contrôles et audits :

Durant la préparation ou la réalisation du marché, l'acheteur peut conduire ou mandater des contrôles et audits de sécurité informatique des fournitures, prestations, moyens utilisés et services proposés par le candidat ou titulaire, et leurs sous-traitants.

Dans tous les cas, des audits légitimés par la sélection ou le suivi de titulaires de marchés peuvent être réalisés sans accord préalable du titulaire. Ces audits sont établis conformément aux conventions techniques d'usage régissant les tests et sondes opérés (par exemple, User-Agent référençant une URL d'explication, reverse-DNS permettant de donner une origine claire à une adresse IP, etc.).

#### Documentation :

Le Titulaire est tenu de fournir à première demande la documentation nécessaire à la sécurisation de ses fournitures.

En particulier, sa documentation explicite tous les flux échangés (entrants et sortants, applicatif mais aussi de maintenance, de statistiques, de mise à jour, d'administration distante, etc.), et les dispositifs de contrôle d'accès et de maintien en condition de sécurité.

Si l'emploi sécurisé du produit ou du service nécessite des actions particulières de la part des bénéficiaires du marché, elles doivent être clairement identifiées dans un chapitre Sécurité du mode d'emploi (par exemple, la procédure de changement des mots de passe par défaut ou des interfaces exposées, de mise à jour de composants logiciels...).

#### État de l'art :

La sécurisation des systèmes informatiques dépend de l'évolution des technologies. Il appartient à chaque titulaire de marché de s'aligner sur les standards et référentiels qui concernent les services qu'il propose, utilise ou met à disposition.

A première demande, le titulaire fournit tous les éléments démontrant la conformité à ces référentiels pour les services et objets numériques qu'il inclut dans son offre de fournitures. Il précise alors les domaines concernés (interfaces web et courriels), les objets et bases d'information concernées (appareils connectés, sauvegardes de données, consoles d'administration).

Concernant plus spécifiquement les appareils connectés, le titulaire met en place :

- un dispositif de lutte contre les logiciels malveillants (anti-virus, ou système de vérification et détection à base de signatures ou condensats des logiciels autorisés).
- un dispositif de mise à jour sécurisé.
- une limitation de l'exposition via les réseaux en réduisant les ports acceptant des connexions entrantes et en authentifiant les accès distants, sans faille connue (ceci exclut les connexions non chiffrés TELNET, HTTP/SMTP sans TLS, et l'emploi de mots de passe génériques ou faciles à découvrir, par exemple du fait d'un hachage insuffisant).

#### Signalements de sécurité :

Pour les prestations, produits et services qu'il fournit dans le cadre du marché, le titulaire met à disposition des fils publics par abonnement (flux RSS, liste de diffusion par courriel) ou autre dispositif d'information dédié à la sécurité informatique. Ces fils, identifiés dans le chapitre Sécurité des modes d'emploi, permettent aux bénéficiaires d'être tenu informés en continu des



événements et changements impactant la sécurité, par exemple annonce de correctif, attaque en cours, nouvelle configuration à appliquer, violation de données à caractère personnel...

Afin de garder leur pouvoir d'alerte, ces canaux de diffusion ne sont pas mélangés avec des flux commerciaux et marketing. Les fils peuvent être multiples dans le cas de fournitures en plusieurs composants mais sans laisser de vide d'information.

Réciproquement, les outils numériques mis à disposition permettent aux bénéficiaires et leurs experts en cybersécurité de signaler directement aux équipes appropriées du titulaire de possibles failles ou détournements de dispositifs de sécurité.

Afin que ces signalements soient effectifs et efficaces, les conventions d'usage en cybersécurité sont respectées (security.txt, abuse@). Dans tous les cas, il faut moins d'une minute pour trouver le point d'entrée approprié du signalement.

Après analyse partagée et vérification, le titulaire a obligation d'enregistrer les failles auprès des autorités compétentes (CERT nationaux pour les éditeurs, registres RGPD et CNIL ou équivalent pour la divulgation de données personnelles, ANSSI pour les opérateurs d'importance vitale ou de services essentiels, etc.) en suivant les réglementations établies. L'emploi d'un système de cotation connu (par exemple CVSS) permet de hiérarchiser l'urgence pour tous les acteurs en aval. A défaut d'action sous 3 mois, l'acheteur a la possibilité de se substituer aux titulaires dans les actions précédentes ou de pratiquer une divulgation responsable (annonce de la faille avec embargo pendant au moins 90 jours sur les détails techniques).

## **2.13 REPERAGE DES EQUIPEMENTS**

### **2.13.1 SUR TUYAUTERIES**

Les circuits de fluides seront repérés par des bandes de couleurs symbolisant la nature du fluide. Les couleurs seront conformes à la norme NF X 08100.

Les anneaux ou rectangles d'identifications seront disposés :

- De part et d'autre de chaque dérivation sur le(s) réseau(x) principal (aux) et secondaire(s),
- Tous les 5 m environ sur les parties droites des réseaux,
- De part et d'autre de chaque traversée de cloison.

Le sens d'écoulement des fluides sera indiqué par des flèches blanches, noires ou de couleur conventionnelle, selon la teinte de fond, de façon à assurer une visibilité satisfaisante.

### **2.13.2 REPERAGE DE LA ROBINETTERIE**

Tous les éléments de robinetterie seront repérés par une étiquette pendante portant un chiffre découpé ou estampé, fixé d'une manière définitive au moyen d'une chaînette et d'un crochet en acier inoxydable. Cette étiquette sera fixée sur le corps de la vanne ou du robinet. Elle sera gravée de couleur identique à la teinte de fond de la tuyauterie correspondante.

### **2.13.3 REPERAGE DES APPAREILS**

Tous les appareils seront repérés au moyen d'une étiquette gravée, indiquant les renseignements suivants :

- Fonction de l'appareil, par exemple : centrale, ventilateur, pompe,
- Un numéro qui sera reporté sur tous les plans d'exécution et schémas affichés en locaux techniques.

La fixation des étiquettes sera faite par rivetage. Tous les clapets coupe-feu, volet de désenfumage, seront repérés par une étiquette dont le numéro d'ordre sera reporté sur les plans et schémas, ces numéros d'ordre seront établis en cohérence avec le CMSI.

### 2.13.4 SCHEMAS A AFFICHER

L'entreprise devra, au titre du présent lot, l'affichage sous verre, ou sous forme de tirage plastifié renforcé, et fixé sur support bois:

- Les schémas de principe de l'installation sur lesquels seront indiqués en particulier les repères décrits aux paragraphes précédents.

L'affichage du schéma de principe de l'installation sera installé en zone technique correspondant à l'installation.

## 2.14 ACOUSTIQUE

Les résultats acoustiques à obtenir sont fixés par le cahier des charges acoustiques joint au présent dossier de consultation et d'une façon générale dans les textes réglementaires.

Tous les moyens nécessaires pour obtenir ces résultats sont mis en œuvre, en particulier :

- les prises et rejets d'air comportent toujours un volume intermédiaire permettant l'adjonction, si elle est nécessaire, d'un traitement acoustique approprié, tapissage, chicanage, atténuateurs... à faible perte de charge ( $<3$  daPa),
- tous les appareils tournants ou vibrants sont désolidarisés du bâtiment et des installations sur lesquels ils sont interposés, par manchettes souples sur l'aéraulique, par manchons boulonnés sur l'hydraulique, avec continuité électrique,
- tout matériel susceptible de dilatation doit être isolé des supports par matériau résilient durable,
- tous les matériels, de fonctionnement non accidentel, sont choisis dans leur zone d'emploi la moins bruyante compatible avec leurs caractéristiques fonctionnelles,
- tout circuit aéraulique est équipé d'atténuateurs au plus proche de la source sonore entre celle-ci et les locaux desservis, placés de préférence le plus près possible des parois du local technique, à baffles profilés parallèles à vitesse de flux  $< 10$  m/s,

Le présent lot devra respecter toutes les préconisations du cahier des charges acoustiques joint au présent dossier de consultation.

## 2.15 TERRE ET EQUIPOTENTIELLE

Il appartiendra au présent lot de réaliser l'équipotentialité des masses métalliques diverses de ses installations (tuyauteries, caissons de traitement d'air, gaines de ventilation, etc...) et de les raccorder sur la barre de terre du tableau électrique le plus proche.

Les solutions de continuité des gaines et des tuyauteries réalisées en matériau isolant devront être pontées par des tresses conductrices afin de conserver l'équipotentialité.

Nota :

Lors de la réalisation des raccordements, il devra être veillé à ne pas créer des couples électrolytiques fer-cuivre pouvant provoquer une corrosion rapide des canalisations.

## 2.16 ETUDES THERMIQUES

L'entreprise titulaire du lot CVC (Chauffage Ventilation, Climatisation) aura à sa charge la réalisation et la fourniture de l'**étude Thermique réglementaire RE2020** ainsi que l'**Analyse du Cycle de Vie (ACV)** de fin de travaux.

Ces études devront porter sur l'ensemble des matériaux de tous les lots du projet suivants les DOE fournis par les entreprises.

L'étude thermique de fin de travaux permettra de vérifier la conformité du projet aux exigences de performance énergétique et environnementale définies dans le cadre de la réglementation thermique RE2020.

L'entreprise s'engage à transmettre au bureau de contrôle ainsi qu'au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage, avant la réception, les rapports définitifs accompagnés des attestations de conformité RE2020 et ACV.

L'ensemble des frais relatifs à ces prestations est réputé compris dans le prix global et forfaitaire du présent lot, sans possibilité de supplément ni de révision.

L'entreprise titulaire du lot CVC (Chauffage Ventilation, Climatisation) aura à sa charge la réalisation et la fourniture d'un bilan thermique dans ses notes de calcul d'exécution :

- De déperditions selon la norme NF EN 12831 avec une surpuissance de 15% nécessaire à la remise en température des locaux.
- D'apport selon les règles de l'Ashrae en vigueur

### **3 DESCRIPTIF DES TRAVAUX INSTALLATION DE CHANTIER**

L'entreprise titulaire du présent lot devra le raccordement en eau froide, en eau chaude et les évacuations des eaux usées vers le point le plus proche des meubles kitchenettes installés par le lot gros œuvre pendant les phases du chantier :

Phase 1 : Bâtiment RH

Phase 2 : Bâtiment Principal

En phase 1A, l'entreprise titulaire du présent lot devra le raccordement en eau froide et en évacuation des eaux usées et eaux vannes du bungalow sanitaire.

## **4 DESCRIPTIF DES TRAVAUX DU BATIMENT PRINCIPAL**

### **4.1 DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE CLIMATISATION**

#### **4.1.1 PRINCIPE**

Le système de chauffage/climatisation existant par pompe à chaleur sera conservé.

Des déplacements, asservissements d'unités intérieures et suppression de télécommandes seront prévus afin de s'adapter aux différents réaménagements des locaux.

La dépose d'une unité intérieure et d'une unité extérieure à détente directe indépendante sera prévue au niveau R+2.

#### **4.1.2 DEPOSE, DEPLACEMENT ET ASSERVISSEMENT**

L'entreprise titulaire du présent lot devra le déplacement de l'unité intérieure de chauffage/climatisation du bureau N°10 au R+2 comprenant :

- La consignation électrique
- La récupération de fluide frigorigène
- Le déplacement de l'unité intérieure
- La prolongation et raccordements des réseaux frigorifiques et condensats
- La prolongation et raccordements de l'alimentation électrique
- Le tirage au vide de l'installation
- La mise en service

L'installation indépendante à détente directe, permettant le chauffage rafraîchissement du bureau N°09 au R+2, sera déposée et évacuée par filière adaptée avec bordereau de suivi des déchets comprenant :

- La consignation électrique
- La récupération de fluide frigorigène
- La dépose de l'unité intérieure, de l'unité extérieure et des réseaux frigorifiques et condensats

L'unité intérieure dans le bureau contrôle de gestion DEPAFI sera centrée dans le local.

Au niveau R+2 façade ouest, trois bureaux existants seront transformés en une salle de réunion.

L'entreprise devra la dépose des 3 télécommandes de climatisation et la repose d'une télécommande de climatisation permettant de piloter l'ensemble des unités intérieures conservées en lieu et place.

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'asservissement maître esclave des 3 unités intérieures.

La télécommande du bureau DEPAFI IMMO 3PDT au R+2, sera déposée et reposée proche de la porte d'accès au local y compris raccordement de régulation.

## 4.2 DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE VENTILATION

### 4.2.1 PRINCIPE

La ventilation des bureaux est actuellement réalisée naturellement par ouverture des ouvrants. Cette disposition ne sera pas modifiée dans le présent projet.

La salle de réunion du RDC est actuellement ventilée par une centrale de traitement d'air double flux sans récupération d'énergie disposée sur la terrasse technique du R+3.

Cette centrale de traitement d'air sera conservée afin de ventiler la salle de réunion du R+3, le local syndical au RDC et le local rangement du RDC (ancienne salle de réunion).

La centrale de traitement d'air existante est de marque Wesper type CDC 21 et a pour caractéristiques :

- Débit air soufflé / air repris : 1 100 / 1 100 m<sup>3</sup>/h
- Pression disponible soufflage / reprise : 200 / 200 Pa
- Batterie chaude électrique 12 Kw

Des réseaux et terminaux aérauliques de soufflage et de reprise d'air seront créés et seront raccordés sur les réseaux existants.

Des registres motorisés asservis à des sondes CO<sub>2</sub> seront installés sur la gaine de soufflage et de reprise de la salle de réunion du R+3 permettant la modulation des débits en fonction de l'effectif.

La salle de réunion du RDC étant requalifiée en salle de rangement et local syndical les débits de soufflage et de reprise seront modifiés et un réseau de reprise sera créé.

Compte tenu du volume de la salle de réunion du R+2, du nombre d'occupant et de la surface d'ouvrant disponible, nous pouvons réglementairement assurer la ventilation de la salle de réunion manuellement par ouverture des ouvrants suivant les dispositions du règlement sanitaire départemental type de la Gironde.

Des bouches d'extraction et un réseau aéraulique seront installés et raccordés au réseau aéraulique VMC existant afin d'extraire l'air vicié des sanitaires créés au R+1.

### 4.2.2 GAINES DE VENTILATION

L'entreprise devra tous les réseaux aérauliques :

- Soufflage / reprise : raccordement sur les réseaux aérauliques existants jusqu'aux bouches de soufflage et reprise de la salle de réunion R+3 et des locaux du Rdc.
- VMC : raccordement sur la colonne aéraulique existante et trainasses jusqu'aux bouches d'extraction

Les conduits ainsi que leurs accessoires seront réalisés en gaine métallique en tôle galvanisée de forme circulaire et/ou rectangulaire.

Les gaines en acier galvanisé seront conformes à la norme NFA 36321/NF EN 10142.

Les gaines de soufflage et de reprise situées en toiture terrasse seront calorifugées par un matelas de laine minérale d'épaisseur 50 mm revêtu en extérieur d'une finition par tôle type isoxal. L'isolant aura un classement au feu M0.

Les gaines de soufflage et de reprise situées en intérieur seront calorifugées par un matelas de laine minérale d'épaisseur 25 mm revêtu en extérieur d'une finition par un film d'aluminium pur renforcé d'une grille de verre tri directionnelle. L'isolant aura un classement au feu M0.

Les gaines de forme circulaire seront équipées de raccords étanches à joints double lèvres, classe d'étanchéité C suivant la norme Française X 10-236. Les assemblages des gaines circulaires à joints double lèvres seront de type à ergot jusqu'au Ø 315 mm et à vis autoforeuses du Ø 355 mm au-delà.

Les traversées de parois par les gaines seront protégées par une bande d'épaisseur 6 mm permettant d'amortir les vibrations solidiennes dans les structures et les émissions d'ondes sonores.

Les gaines de forme circulaire chemineront sur colliers métalliques avec résilients phoniques (atténuation acoustique moyenne de 18 dB (A)).

Les colliers seront en deux parties avec écrou soudé M10 et repris sur la structure par l'intermédiaire de tiges filetées M10 et de profils métalliques rail 38 x 40.

Des trappes de visite calorifugées accessibles seront prévues sur le réseau afin d'optimiser au maximum la maintenance et le nettoyage des gaines.

Les trappes de visite calorifugées seront prévues tous les 5 m sur les longueurs droites et une à chaque changement de direction (coudes, tés...).

Les rayons de cintrage seront réalisés conformément aux directives du constructeur.

Dans tous les cas, la vitesse n'excédera pas 5m/s.

L'entreprise devra le calfeutrement des réseaux du type acoustique et/ou CF après mise en œuvre pour toutes traversées de parois : murs cloisons etc

#### **4.2.3 PIEGES A SON**

L'entreprise devra la fourniture et la mise en œuvre de baffle acoustique au soufflage et à la reprise de la centrale de traitement d'air existante, afin de limiter les émissions acoustiques et seront conformes au cahier des prescriptions acoustiques jointe au présent dossier et aux valeurs des réglementations en vigueur.

Sur tous les réseaux de ventilation les silencieux seront de type à lames parallèles composés de baffles absorbants (type TROX XS, ou MS avec tôle de résonance sur une partie de leur surface, ou équivalent) et de veines d'air entre baffles. Les veines d'air latérales seront limitées à 50 mm.

#### **4.2.4 REGISTRES DE REGLAGE MOTORISES**

L'entreprise devra la fourniture, l'installation et le raccordement électrique et de régulation de registres de réglage motorisés VAV sur les réseaux de soufflage et de reprise des salles de réunion.

Ces derniers permettront la modulation de l'insufflation d'air neuf dans les locaux en fonction de la présence de personnes à l'aide d'une sonde CO2 murale.

Les registres de soufflage et de reprise seront asservis.

Les registres seront de marque VIM type RESD ou France Air tels que :

- Corps et volet en acier galvanisé isolé par 25mm de laine de verre
- Joints aux extrémités
- Servomoteur et régulation
- Alimentation en 24VDC/VAC
- Signal de commande 0-10V

Le raccordement électrique sera du par le titulaire du présent lot depuis l'alimentation électrique du lot électricité laissé au droit des appareils.

#### 4.2.5 SONDE CO2

Les sonde CO2 murales seront de marque VIM type SCO2 ou équivalent telle que:

- Boîtier polycarbonate couvercle blanc RAL 9003 embase
- gris clair
- Mesure du taux de CO2
- Plage de mesure 0 – 2000 ppm
- Hauteur d'installation : 1.5 à 3.5m
- Sans afficheur
- Signal de sortie tension (0-10Vdc)

#### 4.2.6 BOUCHES D'EXTRACTION ET D'INSUFFLATION

Les bouches et les autres éléments intégrés sur les réseaux seront choisis afin que le bruit régénéré et caractéristiques d'isolement restent compatibles avec les objectifs précisés dans le rapport acoustique joint au présent dossier.

Des régulateurs de débits d'air constant seront installés sur les réseaux aérauliques pour chaque bouche de marque France Air type Rad Regul'air 2 ou techniquement équivalent.

Les bouches ne seront pas génératrices de bruit, elles auront fait l'objet d'études acoustiques et seront sélectionnées sur les courbes constructeurs, pour des niveaux sonores inférieurs à 32 dBA.

Elles seront raccordées au réseau général par des manchettes souples isophoniques M0 (int/ext).

Les bouches de soufflage et de reprise en paroi dans la salle de réunion seront de marque France Air type GAC 81 ou techniquement équivalent telle que :

- Encadrement et ailettes en aluminium.
- Ailettes fixes inclinées à 45°.
- Finition : Aluminium anodisé ou blanc ( au choix de l'architecte)
- Renfort central

Les bouches de reprise seront autoréglables de marque France Air type Alizé S mono-débit.

Elles seront équipées d'un régulateur constitué d'un volet rigide protégé par une grille amovible et assurera un débit constant pour une variation de pression de 50 à 160 Pa et seront fixées par manchette.

## 4.3 DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE PLOMBERIE SANITAIRES

### 4.3.1 PRINCIPE

Les interventions sur l'installation de plomberie concernent le sanitaire 01 et le local ménage au niveau RDC ainsi que le sanitaire créé au R+1.

Dans le sanitaire 01, le lavabo et un WC existant seront déposés par le titulaire du présent lot et ils seront remplacés par un lave-mains et une douche PMR.

Le ballon de production d'eau chaude sanitaire électrique existant a une capacité de 15L et est situé dans le local stockage.

Cette capacité ne permet pas d'alimenter la douche créée en ECS, le remplacement du ballon par un ballon de capacité de 75L (environ 3 douches) sera nécessaire.

L'office étant transformé en local ménage, les travaux comprendront :

- La dépose de l'évier
- La pose d'un bac à laver

Dans le dégagement 6 au R+1, il sera créé un sanitaire avec 1 lavabo et un WC. L'alimentation eau froide et eau chaude sanitaire sera réalisée depuis la colonne technique à proximité.

### 4.3.2 EAU FROIDE SANITAIRE

Le titulaire du présent lot devra le piquage sur les réseaux existants cheminant à proximité avec vannes de barrage.

Le réseau cheminera en plinthe dans les locaux en tube multicouche ou cuivre jusqu'aux raccordements des appareils sanitaires.

Lors d'un percement de paroi, le présent lot devra prévoir la fourniture et la pose d'un fourreau de protection.

Les tuyauteries seront posées sur collier à contrepartie démontable avec interposition d'une bague de caoutchouc assurant la protection phonique et la libre dilatation des canalisations.

Tous les percements, carottages inférieurs au diamètre 100mm ainsi que les calfeutrements nécessaires au passage des réseaux seront dus par le présent lot.

L'entreprise devra l'étiquetage et le repérage de tous ses réseaux.

#### Tube multicouches

Tube polyéthylène composé de deux couches en polyéthylène, interposées d'une couche en aluminium créant une barrière anti-oxygène. Les tubes devront faire l'objet d'un avis technique CSTB.

La mise en œuvre et le façonnage des tubes polyéthylène seront exécutés conformément aux directives du constructeur. Assemblage par sertissage.

Pour les réseaux non encastrés, Il sera utilisé des tubes en barre afin de maintenir un aspect rectiligne des réseaux.

#### Tube cuivre

Les tubes en cuivre doivent être de qualité conforme aux normes NF EN 1057 et NF EN 13348.

Leur diamètre et leur épaisseur doivent être adaptés à la pression et au débit requis pour chaque application spécifique. Les raccords utilisés doivent être en cuivre ou en laiton de qualité appropriée et compatibles avec les tubes.

Les raccords des tubes en cuivre doivent être réalisés par soudure. Les soudures doivent être exécutées par du personnel qualifié selon les méthodes appropriées. Les soudures doivent être étanches et résistantes à la pression.



Les tubes en cuivre doivent être posés de manière droite, régulière et sans contrainte excessive.

Ils doivent être protégés contre tout dommage mécanique, notamment par l'utilisation de fourreaux ou de gaines lorsque nécessaire.

Les tubes doivent être fixés solidement à l'aide de colliers de fixation appropriés, à intervalles réguliers conformément aux recommandations du fabricant.

L'entreprise devra le calfeutrement des réseaux du type acoustique et/ou CF après mise en œuvre pour toutes traversées de parois : murs cloisons etc

#### **4.3.3 EAU CHAUDE SANITAIRE**

##### **4.3.3.1 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE**

Les installations de production et de distribution d'ECS devront respecter les exigences de l'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'article 36 de l'arrêté du 23 juin 1978 et de la circulaire interministérielle DGS/SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPPR/N°126 concernant la prévention des risques liés aux légionnelles et les risques liés aux brûlures.

Le titulaire du présent lot devra la dépose et l'évacuation par filière adaptée du ballon ECS de 15L au RDC.

La production d'eau chaude sanitaire sera assurée par un ballon à accumulation tout électrique de 75L de capacité.

La mise en œuvre sera réalisée selon le respect des règles de l'art en vigueur notamment suivant les normes NF C 15-100, le DTU Plomberie 60.1 et la NF EN 12897.

Les espaces libre à réserver autour de chaque ballon en position verticale seront de :

- $\pm 30$  cm entre le dessus du chauffe-eau et le plafond.
- $\pm 50$  cm au-dessous du chauffe-eau.
- $\pm 12$  cm entre la paroi du chauffe-eau et la cloison, lorsque l'appareil est placé dans un angle.

Le ballon sera mural fixé avec équerres et visserie en acier galvanisé ou inoxydable approprié au matériau du mur et adaptées au poids du ballon rempli.

Les ancrages seront réalisés par chevilles à expansion ou scellement chimique.

Le ballon sera de marque Atlantic modèle Zénéo ou techniquement équivalent tel que :

- Cuve en acier émaillé
- Une anode enrobée de magnésium
- Résistance électrique stéatite 1.2 Kw
- Protection ACI HYBRIDE
- Aquastat de sécurité et régulation
- Raccord diélectrique bimétallique tournant
- IP24
- Capacité: 75L
- Version mural

Accessoires:

- Groupe de sécurité NF Ø 20/27 avec siphon entonnoir.
- Vanne d'isolement ¼ tour,

Le raccordement électrique des ballons sera à prévoir par le présent lot depuis l'attente électrique existante de l'ancien ballon.

**4.3.3.2 DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE**

La distribution d'eau chaude sanitaire, depuis le nouveau ballon ECS et la colonne technique, sera réalisée de la même manière que l'eau froide sanitaire décrite précédemment.

Toutes les canalisations dans les parties cachées seront calorifugées par mousse synthétique type AC Armaflex M1 ou équivalent de classe 4.

L'entreprise devra le calfeutrement des réseaux du type acoustique et/ou CF après mise en œuvre pour toutes traversées de parois : murs cloisons etc

**4.3.4 EVACUATION DES EAUX USEES ET EAUX VANNES**

A partir des appareils sanitaires, l'entreprise devra toutes les évacuations d'eaux usées et d'eaux vannes dans un cheminement horizontal et vertical jusqu'aux réseaux existants à proximité.

Le raccordement sur les réseaux existants sera du par le présent lot avec pièce d'adaptation du commerce.

Les canalisations d'évacuation seront réalisées en tube PVC- NF Me selon la norme NF XP T 54200 marque de qualité NF Me série cellulaire et classé au feu B-s3, d0, depuis les appareils sanitaires jusqu'aux réseaux existants à proximité.

Le supportage sera réalisé par des colliers galvanisés en deux demi parties avec écrou M8. Les colliers seront équipés d'une garniture insonorisante.

Les collecteurs eaux usées et eaux vannes seront de type séparatif.

A chaque traversée de paroi des canalisations, il sera posé une protection phonique contre les bruits solidiens et aériens en matériau composite formé d'une couche de rembourrage en fibres synthétiques entrelacées, de polyéthylène à structure cellulaire fermée et profil ondulé, et d'un enveloppe extérieures pare-humidité en polyéthylène avec une armature de renfort indéchirable treillis tissé.

Les canalisations seront mises en œuvre conformément au DTU et comporteront en pied de chute, aux changements de direction et sur toutes parties rectilignes supérieures à 10 m des tampons hermétiques visibles et accessibles permettant leur désengorgement.

La pente minimale des collecteurs sera de 1,5 cm au mètre.

Les écoulements d'eaux usées et d'eaux vannes au travers des collecteurs devront respecter les niveaux sonores des pièces traversées. Cette protection acoustique sera réalisée par des coquilles de laine de roche à forte densité avec une finition plâtre.

**4.3.5 APPAREILS SANITAIRES**

Tous les appareils sanitaires adossés contre une cloison devront être désolidarisés phonétiquement de leur support par interposition de matériau résilient, bague de caoutchouc ou tout moyen approprié.

Les siphons équipant les appareils devront assurer une garde d'eau de 50 mm minimum.

D'autre part, tout appareil posé contre la faïence recevra un joint aux silicones appliqué à la pompe.

Les appareils sanitaires seront de couleur blanche, marqués NF-APPAREILS SANITAIRES.

La robinetterie sera marquée NF - ROBINETTERIE avec un classement acoustique A2 (groupe acoustique NFI) et garantie minimale de 10 ans.

L'indice DS de la robinetterie utilisée sera au minimum de 25 dB(A).

Les siphons des appareils sanitaires seront de type bouteille.

Le classement de la robinetterie ECAU minimum sera le suivant :

- E0-C1-A2-U3 pour les douches
- E2-C1-A2-U3 pour les autres robinets
- Classement NF 1 pour les robinets flotteurs des WC

Les appareils sanitaires décrits ci-après devront faire l'objet d'une attention particulière lors du montage et devront se conformer aux directives du constructeur. Les appareils sanitaires seront protégés contre les chocs et les poussières par un cartonnage avec un film de polyane depuis la pose de ceux-ci jusqu'à la réception des ouvrages par le Client.

#### 4.3.5.1 PANNEAUX DE DOUCHE

Colonne de douche temporisée de marque DELABIE type SECURITHERM références 792370 ou équivalent telle que:

- Colonne de douche temporisée et thermostatique
- Colonne en aluminium anodisé murale en applique
- Alimentation haute et température réglable
- Sécurité anti brûlure : fermeture automatique en cas de coupure d'eau froide ou d'eau chaude.
- Fonction anti « douche froide » : fermeture automatique en cas de coupure d'eau chaude
- Possibilité de choc thermique
- Déclenchement souple
- Pommeau de douche avec flexible déclipable par raccord rapide
- Barre avec fixation de pommeau coulissante
- Robinet temporisé 30 secondes
- Débit 6L/min à 3 bar
- Fixations cachées
- Filtre et clapet antiretour



*Localisation : Sanitaires Rdc*

#### 4.3.5.2 SIEGE DE DOUCHE

Fourniture et pose dans les douches PMR d'un siège de douche rabattable avec pied Alu de marque DELABIE référence 510400 ou techniquement équivalent tel que :

- Siège de douche rabattable ALU avec pied.
- Siège de douche pour personne à mobilité réduite (PMR).
- Grandes lattes en plastique faciles d'entretien et confortables.
- Pied rentrant, guidé par un bras articulé
- Structure en tube aluminium blanc Ø 25 x 2 mm.
- Fixations invisibles par vis inox.
- Maximum utilisateur recommandé : 135 kg
- Siège mural rabattable marqué CE.



**4.3.5.3 BARRE DE MAINTIEN DOUCHE**

Fourniture et pose dans les douches PMR d'une barre de maintien en T de marque DELABIE référence 35440W ou techniquement équivalent tel que :

- Barre de douche en T
- Ø 32,
- Tube Inox époxy blanc.
- Dimensions : 1 150 x 500 mm.
- Fixations invisibles par platine Inox 3 trous.

**4.3.5.4 LAVE-MAINS**

Lave-mains autoportant de marque GEBERIT référence 501.625.00.1 ou équivalent tel que :

- dimensions : 390 x 340 cm,
- En céramique,
- Bonde,
- Siphon à tube plongeur, modèle gain de place, sortie horizontale



La robinetterie sera de marque DELABIE type TEMPOMIX 2 référence 700000 ou équivalent telle que :

- Mitigeur de lavabo temporisé sur vasque
- Temporisation ~7 secondes.
- Débit préréglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,4 à 6 l/min
- Brise-jet antitartre inviolable.
- Corps en laiton massif chromé.
- Flexibles PEX F3/8" avec robinets d'arrêt, filtres et clapets antiretour.



Fixation renforcée par 2 tiges Inox.

- Réglage de température latéral avec manette standard et butée de température réglable.

Localisation : WC PMR / Sanitaire F.

**4.3.5.5 VIDOIR**

Fourniture et pose d'un vidoir de marque GEBERIT type Publica référence 04750000000 ou équivalent tel que:

- en grès
- Dimensions : 45x33.5cm
- Grille porte seau
- Fixation murale



Mitigeur mural pour vidoir de marque DELABIE référence 2519LS ou techniquement équivalent tel que:

- Mitigeur mécanique mural à bec tube orientable
- Bec autovidable par-dessous avec brise-jet étoile laiton.
- Cartouche céramique avec butée de température maximale préréglée.
- Bec à intérieur lisse.
- Débit 26 l/min à 3 bar.
- Commande par levier Hygiène.
- Fourni avec raccords standards M1/2" M3/4".



Localisation : Ménage

#### 4.3.5.6 VASQUES A ENCASTRER

Vasque à encastrer de marque IDEAL STANDARD type Connect ref.E504201

- dimensions : Ø48cm,
- En céramique avec trop plein
- Bonde à grille en laiton chromé avec trou de passage rond,



La robinetterie des lavabos sera alimentée uniquement en eau froides de marque DELABIE type TEMPOSOF 2 telle que :

- Robinet de lavabo temporisé sur vasque
- Déclenchement souple.
- Temporisation ~7 secondes.
- Débit préréglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,4 à 6 l/min
- Brise-jet antitartre inviolable.
- Corps en laiton massif chromé.
- Fixation renforcée.
- Adapté aux PMR.



*Localisation : Sanitaires R+1*

#### 4.3.5.7 WC STANDARD

Fourniture et pose d'un ensemble WC à poser au sol de marque ROCA type DEBBA ou équivalent tel que:

- Cuvette en porcelaine à sortie horizontale
- Réservoir attenant avec alimentation latérale et mécanisme de chasse 3/6L
- Abattant double thermodur antibactérien standard, avec charnières en acier inoxydable

Le présent lot devra réaliser la fixation de la cuvette au sol par l'intermédiaire de goujons avec écrous borgnes en acier chromé, avec chevilles isolantes et cache-écrous.



*Localisation : Sanitaire R+1*

## **5 DESCRIPTIF DES TRAVAUX DU BATIMENT RESSOURCES HUMAINES (RH)**

### **5.1 DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE**

#### **5.1.1 PRINCIPE**

Dans le bâtiment existant, l'installation de chauffage par chaudière gaz associée à des radiateurs à eau chaude sera entièrement déposée et évacuée afin de ne conserver qu'un seul mode de chauffage/rafraichissement par pompe à chaleur.

Le réseau gaz sera consigné et déposé.

De même, les radiateurs électriques présent dans le bâtiment existant RH, seront déposés et évacués.

Les unités extérieures existantes seront déplacées dans un local technique créé.

Les réseaux frigorifiques seront prolongés jusqu'au local technique sous goulotte à l'extérieur.

Les unités intérieures impactées par le nouveau cloisonnement des bureaux au RDC seront déposées et reposées avec adaptation :

- Du réseau frigorifique
- Du réseau d'évacuation des condensats
- Du réseau d'alimentation électrique.

Les unités conservées en lieu et place seront déposées et reposées car le faux-plafond des bureaux sera rabaissé au RDC et R+1.

Le chauffage et le rafraichissement de l'extension du bâtiment RH sera réalisé par un système de pompe à chaleur à débit de réfrigérant variable et positionnés dans le local technique extérieur sur chaise murale.

Les émetteurs terminaux seront de type cassette plafonnière.

Les pompes à chaleurs devront respecter le paragraphe 2.12 du présent CCTP.

#### **5.1.2 CONSIGNATION, DEPOSE ET EVACUATION**

L'entreprise titulaire du présent lot devra :

- La consignation et la dépose du réseau gaz alimentant la chaudière.
- La dépose et l'évacuation de la chaudière gaz et du conduit de fumées
- La dépose et l'évacuation des radiateurs à eau et de la tuyauterie.
- La dépose et l'évacuation des radiateurs électriques.

Tous les équipements déposés et évacués le seront par filière adaptée avec bordereau de suivi des déchets.

#### **5.1.3 POMPES A CHALEUR EXISTANTES**

Les unités extérieures existantes sur la façade ouest desservant les locaux du Rdc et du R+1 seront déposées et reposées dans le local technique créé dans le présent projet.

Les unités intérieures existantes seront toutes déposées et reposées car les faux-plafonds seront abaissés et le nouveau cloisonnement oblige à déplacer des unités intérieures. (Cf plans).

Le cheminement des réseaux frigorifiques devra être modifié afin de raccorder les unités extérieures aux pénétrations existantes ainsi qu'aux unités intérieures déplacées.

Les réseaux seront réalisés en tube cuivre pré-isolé de qualité frigorifique et protéger mécaniquement des intempéries par goulotte capotée.

Les réseaux d'évacuation des condensats existants devront être repris pour se déverser dans les eaux usées du local ménage et du coin café.

Des pompes de relevage seront installées sur les unités intérieures les plus éloignées.

Les travaux comprendront :

- La consignation électrique,
- La récupération de fluide frigorigène,
- Le déplacement des unités intérieures
- La prolongation et raccordements des réseaux frigorifiques et condensats
- La prolongation et raccordements de l'alimentation électrique
- Le tirage au vide de l'installation
- La mise en service

#### 5.1.4 CHAUFFAGE / CLIMATISATION DE L'EXTENSION

L'entreprise devra se référer au chapitre 2.12 du présent CCTP afin de se conformer aux exigences sur les pompes à chaleur.

##### 5.1.4.1 UNITE EXTERIEURE

L'unité extérieure sera de type DRV équivalent refroidi par air, assemblées, testées et chargées en usine en fluide caloporteur R32.

Elle sera installée sur chaise murale en Local technique.

L'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
- Compresseur de type spiro-orbital équipés de séparateurs d'huile
- 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

Pour ce projet, il sera impératif de respecter les minimas (voir récapitulatif des GE et UI) décrits dans le CCTP, que ce soit en terme de performance (COP, SCOP, EER et SEER), consommation des UI et acoustique des groupes extérieurs et des unités intérieures.

L'entreprise soumettra au BET, à l'appel d'offre et à l'exécution (si changement), l'ensemble des documentations techniques du matériel susceptible d'être installé sur ce projet.

De plus, l'entreprise veillera à vérifier (avant remise des offres), l'équivalence sur le bilan de puissances.

Les puissances décrites dans le présent descriptif sont données à titre indicatif et sont des minimas à respecter. L'entreprise devra fournir un bilan thermique précis pour cette affaire, afin de garantir le confort.

Le dimensionnement des installations se fera aux conditions intérieures et extérieures suivantes :

$T^{\circ} \text{ ext hivers} = -5^{\circ}\text{C} / T^{\circ} \text{ int} = 20^{\circ}\text{C}$

$T^{\circ} \text{ ext été} = 32^{\circ}\text{C} / T^{\circ} \text{ int} = 25^{\circ}\text{C}$

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

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

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

- Certification :

Chaque groupe extérieur devra être certifié EUROVENT (suivant les conditions de la 14 511-3 (annexe 1)). Les performances COP / EER / SCOP / SEER seront également certifiées EUROVENT et communiquées avec des unités intérieures de type cassettes et commercialisées (présent dans le tarif du constructeur)

Les unités extérieures devront respecter les caractéristiques techniques suivantes :

			PERFORMANCES MINIMALES DU PROJET A RESPECTER											
			PERFORMANCES THERMIQUES									PERFORMANCES ACOUSTIQUES		
Noms des GE	Nb de GE	Gamme	Conditions suivant la EN 14511-3 (annexe 1 pour les DRV)						Charge en fluide (en Kg)	SEER	SCOP	Puiss acous en froid (en dB(A))	Pression acous en froid (en dB(A))	
			P nom froid (kW)	P nom chaud (kW)	EER	COP à +7°C	COP à -7°C	Certif					Norm	De nuit
GE01	01	DRV 2 tubes	12,1	12,5	4,07	4,33	2.5	EUROVENT	3,7	6,61	4,15	69	52	48

#### Compresseur

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

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

#### Echangeur de chaleur

L'échangeur de chaleur sera constitué de tubes cuivre sertis sur des ailettes en aluminium protégées par un film de résine anticorrosion.

#### Ventilateurs

Chaque unité extérieure sera équipée de deux ventilateurs de type hélicoïde à moteur à courant continu à haut rendement. La technologie Inverter permettra de faire varier la vitesse de rotation des moteurs afin de limiter la consommation électrique de ces éléments.

#### Circuit de réfrigérant, système de récupération d'huile

Le circuit de réfrigérant comportera principalement une bouteille récupératrice de liquide, des vannes d'arrêt liquide et gaz pour le raccordement des tuyauteries, une vanne quatre voies permettant, selon les besoins, la réversibilité de l'installation. L'unité extérieure sera également dotée d'un système de récupération d'huile assurant un fonctionnement stable sur de grandes longueurs de canalisations frigorifiques.

#### Température de réfrigérant variable

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

Cette variation pourra être pilotée selon différents modes 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.

#### 5.1.4.2 UNITES INTERIEURES

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

Les unités intérieures seront sélectionnées en fonction des besoins thermiques des locaux et des contraintes d'installation. Elles seront équipées d'une télécommande à fil.

Type cassette encastrable à 4 voies de soufflage.

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 sera pilotée par une télécommande à fil.

Les unités intérieures devront respecter les caractéristiques techniques suivantes :

	PERFORMANCES MINIMALES DU PROJET A RESPECTER						
	PERFORMANCES THERMIQUES		PERFORMANCES ACOUSTIQUES				
Gamme	Conditions suivant la EN 14511-3 (annexe 1 pour les DRV)		Puissance acoustique (en dB(A))	Pression acoustique en froid (en dB(A))			
	P nom froid (kW)	P nom chaud (kW)		T.PV	PV	MV	GV
Mural	1.7	1.90	49	29	31	32	35
Cassette 600x600	1.7	1.90	47	24	28	30	34
Cassette 600x600	2,2	2,5	50	24	29	33	36
Cassette 600x600	2,8	3.2	51	27.5	33	37	41

#### 5.1.4.3 CIRCUIT FRIGORIFIQUE

Le réseau frigorifique sera réalisé en tube cuivre de qualité frigorifique pré calorifugé (épaisseur 19mm) et devra respecter les longueurs maximales de tuyauterie autorisées :

- 85m de longueur réelle entre l'unité extérieure et l'unité intérieure la plus éloignée
- 30m de dénivelé entre l'unité extérieure et l'unité intérieure plus basse
- 15m entre le raccord de dérivation et l'unité intérieure
- 40m de longueur entre le premier raccord de dérivation (à partir de l'unité extérieure) et l'unité intérieure la plus éloignée sur le réseau
- 15m de dénivelé entre les unités intérieures
- 180m de longueur réelle cumulée sur l'ensemble du réseau

Les différentes dérivations seront assurées par des raccords de type dérivation ou collecteur du fabricant.

Le réseau cheminera en toiture terrasse, avec protection du calorifuge contre les UV (revêtement PVC aluminisé), puis en gaine technique avec calorifuge en mousse de polyuréthane dans des réseaux PVC Ø200mm existant jusqu'au RDC.

Le réseau avec calorifuge en mousse de polyuréthane cheminera ensuite en faux-plafond des locaux jusqu'aux unités intérieures.

L'entreprise devra le calfeutrement des réseaux du type acoustique et/ou CF après mise en œuvre pour toutes traversées de parois : murs cloisons etc..

#### **5.1.4.4 EVACUATION DES CONDENSATS**

L'entreprise devra la réalisation de tout le réseau d'évacuation des condensats en tube PVC NF Me calorifugé par 13 mm de coquilles de mousse polyuréthane depuis les unités intérieures jusqu'aux réseaux d'eaux usées à proximité.

Des siphons de parcours à garde d'eau seront installés sur le réseau d'évacuation des condensats.

Le collecteur cheminera en faux-plafond et en apparent et aura une pente minimale de 1.5cm/m.

Dans les cas où le réseau chemine en apparent le présent lot devra prévoir l'installation d'une goutte à capot en PVC.

#### **5.1.4.5 CIRCUIT ELECTRIQUE**

Les unités extérieures seront sélectionnées, selon le cas, en monophasé 220/1/50 ou en triphasé 400/3N/50. Les unités intérieures des systèmes DRV seront alimentées indépendamment du groupe en monophasé 220V + Neutre + Terre depuis l'attente électrique laissée à proximité par le titulaire du lot électricité.

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. Elle sera due entièrement par le titulaire du présent lot.

#### **5.1.4.6 REGULATION ET SECURITE**

Un contrôle PID (Proportionnel Intégral et Dérivé) assisté par microprocesseur sera utilisé pour maintenir une température précise dans les différents locaux, en optimisant les consommations électriques.

La régulation permettra également de détecter et d'identifier rapidement l'origine de tout défaut de fonctionnement sur l'ensemble des équipements afin de permettre une intervention rapide et ciblée.

Des commandes à distance design câblées, avec interface simplifiée, assureront un contrôle individuel ou groupé.

La compacité de la télécommande permettra un encastrement aisé dans tout boîtier PVC standard du marché.

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

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 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.

#### **5.1.4.7 POMPE DE RELEVAGE DES CONDENSATS**

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'une pompe de relevage des condensats pour l'unité intérieure mural de climatisation des archives et la centrale de traitement d'air.

Cette pompe sera de marque Sauermann ou techniquement équivalent telle que :

- Pompe à piston
- Débit : 30L/h
- Hauteur de refoulement : 13m (débit : 8L/h)
- Contact de sécurité
- Protection thermique

Le raccordement électrique sera réalisé par l'entreprise titulaire du présent lot sur l'attente électrique à proximité laissée au droit de l'appareil par le lot électricité.

## **5.2 DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE VENTILATION**

### **5.2.1 PRINCIPE**

Le système de Ventilation Mécanique Contrôlée du garage sera déposé et évacué.

Le système de Ventilation Mécanique Contrôlée existant du bâtiment principal sera remplacé seul la colonne entre le RDC et le R+1 sera conservée.

La ventilation des bureaux est actuellement réalisée naturellement par ouverture des ouvrants. Cette disposition ne sera pas modifiée dans le présent projet.

Le renouvellement d'air des bureaux et de la salle de réunion créés sera réalisé par une centrale de traitement d'air neuf double flux à récupération d'énergie.

Elle sera installée dans un local technique dédié.

### **5.2.2 CONSIGNATION, DEPOSE ET EVACUATION**

L'entreprise titulaire du présent lot devra :

- La consignation et la dépose des deux caissons de ventilation dans le garage et dans le bâtiment RH.
- La dépose et l'évacuation des bouches de reprise
- La dépose et l'évacuation des antennes terminales (La colonne Rdc/R+1 sera conservée)

Tous les équipements déposés et évacués le seront par filière adaptée avec bordereau de suivi des déchets.

### **5.2.3 VENTILATION SIMPLE FLUX**

#### **5.2.3.1 CAISSON D'EXTRACTION C4 400°C**

L'extracteur d'air sera installé dans le faux plafond du R+1 en lieu et place de l'ancien extracteur avec résilient anti vibratile à la charge du présent lot.

Tous les équipements de ventilation seront dimensionnés selon les indications des plans.

Les caissons seront de marque France AIR, VIM, ALDES ou équivalent tels que :

- Caisson C4 400°C 1/2h à fonctionnement permanent
- d'un caisson monobloc en acier galvanisé,
- d'un moto-ventilateur centrifuge à action simple ouïe,
- d'un moteur à commutation électronique,
- d'un interrupteur de proximité.
- Débits : suivants plans ventilation
- Pression disponible : 250Pa

Livré avec pressostats montés en usine conformément aux recommandations du COPREC. Les pressostats seront montés avec kit de temporisation.

L'extracteur sera équipé de manchettes souples sur les ouïes d'aspiration, de supports anti vibratiles.

Le rejet sera effectué en toiture suivant les plans à plus de 8m de toute prise d'air neuf.

L'extracteur sera alimenté électriquement en câble CR1 depuis l'attente laissée au droit des appareils par le lot électricité.

### **5.2.3.2 RESEAU AERAIQUE**

Les réseaux de gaines seront réalisés en conduits spiralés rigides aciers galvanisés (NFP 50401).

Le réseau cheminera en toiture terrasse puis en gaine technique (réseau existant de Ø250mm) et enfin en faux-plafond de la micro-crèche au RDC.

Les réseaux de gaine extérieurs seront posés sur support avec pieds et embase adaptée à l'étanchéité des toitures terrasses.

Les réseaux de gaine intérieurs seront suspendus sur supports anti-vibratiles de section circulaire.

Les assemblages seront réalisés par emboîtement, l'étanchéité à l'air sera obtenue par de la pâte à joint renforcée par bande adhésive.

Les piquages pourront être réalisés par piquage express 45°, la pente sera réalisée vers l'extracteur.

Les réseaux seront équipés de registres d'équilibrage en nombre suffisant pour assurer l'équilibrage de toutes les antennes.

L'ensemble des accessoires nécessaires à la bonne exécution des travaux conformément aux DTU et aux réglementations en vigueur.

Les conduits de ventilation seront munis de trappes de visite étanches, tous les 20m maximum en vue de réaliser le nettoyage intérieur.

La classe d'étanchéité des réseaux aérauliques devra être de classe C basse pression conformément à la norme NF EN 12 237.

L'entreprise devra le calfeutrement des réseaux du type acoustique et/ou CF après mise en œuvre pour toutes traversées de parois : murs cloisons etc

### **5.2.3.3 BOUCHE D'EXTRACTION AUTOREGLABLE**

Les bouches d'extraction ne seront pas génératrices de bruit.

Elles auront fait l'objet d'études acoustiques et seront sélectionnées sur les courbes des constructeurs pour des niveaux sonores inférieurs à 30 dBA.

Elles seront de type autoréglage, marque France AIR type Alizé S mono-débit ou techniquement équivalent.

Dans les locaux le nécessitant l'entreprise devra l'installation de clapet-bouche terminal coupe-feu certifiés CE de marque France air type CBT CF EI60 ou techniquement équivalent.

## 5.2.4 VENTILATION DOUBLE FLUX

### 5.2.4.1 CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR

Il sera prévu l'installation, en local technique, d'une centrale de traitement d'air double flux à récupération de calories sur l'air extrait pour permettre le renouvellement d'air neuf des locaux de l'extension.

Caractéristiques techniques :

- Débit de soufflage : 550m<sup>3</sup>/h
- Pression disponible au soufflage minimum : 300Pa
- Débit de reprise : 650 m<sup>3</sup>/h
- Pression disponible à la reprise minimum : 300Pa
- Efficacité échangeur > 80%, certifié eurovent
- Puissance batterie chaude : 3Kw

La centrale de traitement d'air sera de marque ALDES type VEX620 ou produit techniquement équivalent, livré prêt à l'emploi, entièrement câblé et intégrant la régulation.

Elle sera certifiée EUROVENT et sera conforme à la réglementation ERP2018.

Constitution de la centrale de traitement d'air :

- Structure autoportante en acier galvanisé résistants à la corrosion classe C1
- Isolation double peau d'épaisseur 50mm de laine de roche de densité 40kg/m<sup>3</sup>
- Portes sur charnière de même conception que les panneaux
- Filtre F7 sur l'air neuf et M5 sur la reprise avec pressostats
- Echangeur de chaleur contre-flux haut rendement avec by-pass 100 % et modulable
- Moteurs à faible consommation type EC à commutation électronique
- roue à réaction haute performance
- Batterie chaude électrique
- Coffret électrique :
  - o Borniers de raccordement
  - o Disjoncteurs
  - o Transformateur 24V DC
  - o L'automate de régulation
- Pieds avec plots antivibratiles.
- Manchettes de raccordement M0

Equipements particuliers sur la centrale :

- Pressostats différentiels pour contrôle d'encrassement sur chaque filtre,
- Pressostats différentiels de contrôle de débit sur chaque ventilateur,
- Une protection isothermique sur chaque moteur,
- Un interrupteur de proximité,
- Thermomètres d'air de précision à cadran installés sur les gaines de soufflage, d'air neuf et de reprise,
- Sonde température, d'ambiance sur reprise, au soufflage et extérieure
- Commande déportée
- Pièges à son vertical au soufflage, à la reprise, à la prise d'air neuf et au rejet.

La centrale de traitement d'air fonctionnera à pression constante.

Elle sera programmable, fonctionnera sur horloge.

L'entreprise devra prévoir toutes les sujétions nécessaires à la manutention et l'installation de la centrale de traitement en local technique.

Les plots antivibratiles seront de type AMC ou équivalent et seront choisis de manière à respecter les critères suivants:

- Fréquence propre du système équipement/plots ou suspentes antivibratiles inférieure au quart de la fréquence d'excitation,
- Atténuation du phénomène vibratoire à la fréquence d'excitation : 90 % minimum,
- Répartition homogène des charges sur chaque plot.

Le titulaire du présent lot devra le raccordement électrique de la centrale de traitement d'air depuis l'attente électrique laissée à proximité par le lot électricité.

Une régulation complète sera intégrée à la centrale de traitement d'air et 4 sondes de température pour optimiser le fonctionnement de la CTA permettant :

- La régulation des ventilateurs de soufflage et de reprise de façon indépendante suivants le mode (Normal/Surventilation)
- La récupération de chaleur
- La vérification de l'encrassement des filtres par pressostat
- Une horloge hebdomadaire et annuelle
- Pilotage du registre d'air neuf

La prise d'air neuf sera réalisée en façade du bâtiment par une grille extérieure de marque France air type GLA ou équivalent et le rejet d'air sera réalisé en toiture terrasse du bâtiment avec chapeau de toiture à plus de 8m de toute prise d'air neuf et ouverture d'ouvrant.

#### **5.2.4.2 PIEGES A SON**

L'entreprise devra la fourniture et la mise en œuvre de baffle acoustique au soufflage, à la reprise, à la prise d'air neuf et au rejet de chaque centrale de traitement d'air, afin de limiter les émissions acoustiques (intérieures et extérieures) et seront conformes aux valeurs des réglementations en vigueur.

Sur tous les réseaux de ventilation les silencieux seront de type à lames parallèles composés de baffles absorbants (type TROX XS, ou MS avec tôle de résonance sur une partie de leur surface, ou équivalent) et de veines d'air entre baffles. Les veines d'air latérales seront limitées à 50 mm.

L'entreprise devra se conformer au cahier des charges acoustique fourni dans le dossier de consultation.

#### **5.2.4.3 GAINES DE VENTILATION**

Les conduits ainsi que leurs accessoires seront réalisés en gaine métallique en tôle galvanisée de forme circulaire et rectangulaire.

Les gaines en acier galvanisé seront conformes à la norme NFA 36321/NF EN 10142.

Les gaines de soufflage et de reprise situées en toiture terrasse seront calorifugées par un matelas de laine minérale d'épaisseur 50 mm revêtu en extérieur d'une finition par tôle type isoxal. L'isolant aura un classement au feu M0.

Les gaines de soufflage et de reprise situées en intérieur seront calorifugées par un matelas de laine minérale d'épaisseur 25 mm revêtu en extérieur d'une finition par un film d'aluminium pur renforcé d'une grille de verre tri directionnelle. L'isolant aura un classement au feu M0.

Les gaines de forme circulaire seront équipées de raccords étanches à joints double lèvres, classe d'étanchéité C suivant la norme Française X 10-236. Les assemblages des gaines circulaires à joints double lèvres seront de type à ergot «click» jusqu'au Ø 315 mm et à vis autoforeuses du Ø 355 mm au-delà.

Les traversées de parois par les gaines seront protégées par une bande d'épaisseur 6 mm permettant d'amortir les vibrations solidiennes dans les structures et les émissions d'ondes sonores.

Les gaines aérauliques situées en volume chauffé seront calorifugées par un matelas de laine minérale d'épaisseur 25 mm et d'une masse volumique de 70 kg/m<sup>2</sup> revêtu en extérieur d'une finition par un film d'aluminium. L'isolant aura un classement au feu M0.

Les gaines aérauliques situées en toiture terrasse seront calorifugées par un matelas de laine minérale d'épaisseur 50mm revêtu par protection type Isoxal. L'isolant aura un classement au feu M0.

Les gaines de forme circulaire chemineront sur colliers métalliques avec résilients phoniques (atténuation acoustique moyenne de 18 dB (A)).

Les colliers seront en deux parties avec écrou soudé M10 et repris sur la structure par l'intermédiaire de tiges filetées M10 et de profils métalliques rail 38 x 40.

Des trappes de visite calorifugées accessibles seront prévues sur le réseau afin d'optimiser au maximum la maintenance et le nettoyage des gaines.

Les trappes de visite calorifugées seront prévues tous les 5 ml sur les longueurs droites et une à chaque changement de direction (coudes, tés...).

Les rayons de cintrage seront réalisés conformément aux directives du constructeur.

Dans tous les cas, la vitesse n'excédera pas 5m/s.

L'entreprise devra le calfeutrement des réseaux du type acoustique et/ou CF après mise en œuvre pour toutes traversées de parois : murs cloisons etc

#### **5.2.4.4 CLAPETS COUPE-FEU**

L'entreprise devra la fourniture et la mise en œuvre de clapet coupe-feu répondant aux exigences de la norme NF et de degré adapté aux parois traversées.

Les clapets coupe-feu circulaires seront de marque France Air ou VIM type CIRCE 4 ou CR60 ou techniquement équivalent tels que:

- Corps en tôle d'acier galvanisé
- Lame en matériau réfractaire sans amiante
- Joint intumescent d'étanchéité à chaud
- Joint d'étanchéité à froid
- Mécanisme auto commandé par fusible 72°C
- Réarmement manuel
- Classe d'étanchéité C

#### **5.2.4.5 REGISTRES DE REGLAGE MOTORISES**

L'entreprise devra la fourniture, l'installation et le raccordement électrique et de régulation de registres de réglage motorisés VAV sur les réseaux de soufflage et de reprise de la salle de réunion.

Ces derniers permettront la modulation de l'insufflation d'air neuf dans les locaux en fonction de la présence de personnes à l'aide d'une sonde CO2 murale.

Les registres seront de marque VIM type RESD ou France Air tels que :

- Corps et volet en acier galvanisé isolé par 50mm de laine de verre
- Joints aux extrémités
- Servomoteur et régulation
- Alimentation en 24VDC/VAC



- Signal de commande 0-10V

Le raccordement électrique sera du par le titulaire du présent lot depuis l'alimentation électrique du lot électricité laissé au droit des appareils.

#### **5.2.4.6 SONDE CO2**

Les sonde CO2 murales seront de marque VIM type SCO2 ou équivalent telle que:

- Boîtier polycarbonate couvercle blanc RAL 9003 embase
- gris clair
- Mesure du taux de CO2
- Plage de mesure 0 – 2000 ppm
- Hauteur d'installation : 1.5 à 3.5m
- Sans afficheur
- Signal de sortie tension (0-10Vdc)

#### **5.2.4.7 BOUCHES D'EXTRACTION ET D'INSUFFLATION**

Les bouches et les autres éléments intégrés sur les réseaux seront choisis afin que le bruit régénéré et caractéristiques d'isolement restent compatibles avec les objectifs précisés dans le rapport acoustique joint au présent dossier.

Des régulateurs de débits d'air constant seront installés sur les réseaux aérauliques pour chaque bouche de marque France Air type Rad Regul'air 2 ou techniquement équivalent.

Les bouches ne seront pas génératrices de bruit, elles auront fait l'objet d'études acoustiques et seront sélectionnées sur les courbes constructeurs, pour des niveaux sonores inférieurs à 32 dBA.

Elles seront raccordées au réseau général par des manchettes souples isophoniques M0 (int/ext).

Les bouches de soufflage seront de marque France Air type Aerys C ou techniquement équivalent telle que :

- Plastique ABS blanc équivalent RAL 9003 MAT.
- Façade amovible.
- Mousse acoustique
- Corps muni d'un support pour intégration de filtre.
- Déflecteurs amovibles livrés montés avec la bouche permettant l'orientation des jets d'air de 2 à 4 directions.
- Joint d'étanchéité.

Pour les bureaux les gaines de soufflage seront raccordées aux cassettes plafonnieres avec régulateurs de débits d'air constant.

Les bouches de reprise seront de marque France Air type Aerys S ou techniquement équivalent telle que :

- Plastique ABS blanc équivalent RAL 9003 MAT.
- Façade amovible.
- Corps muni d'un support pour intégration de filtre.
- Déflecteurs amovibles livrés montés avec la bouche permettant l'orientation des jets d'air de 2 à 4 directions.
- Joint d'étanchéité.

Les bouches d'extraction coupe-feu seront de type clapet-bouche terminal coupe-feu certifiés CE de marque France air type CBT CF EI60 ou techniquement équivalent.

## 5.3 DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE PLOMBERIE SANITAIRES

### 5.3.1 PRINCIPE

Les interventions sur l'installation de plomberie concernent :

- Le déplacement d'un coin café dans le bâtiment existant
- Le sanitaire existant au RDC sera adapté en sanitaire PMR.
- La création d'un local ménage et d'un second sanitaire RDC

Les travaux comprendront :

- La consignation de l'installation de plomberie.
- La dépose et l'évacuation des appareils sanitaire du RDC y compris dans le garage existant.
- La dépose et la repose de la production d'eau chaude sanitaire électrique.
- Le raccordement eau froide sur l'installation existante avec vanne de barrage identifiée.
- La création d'un réseau de plomberie eau froide et eau chaude sanitaire avec certification ACS.
- La pose et le raccordement des appareils sanitaires neufs du projet.
- Le raccordement des appareils sanitaires existants déplacés.
- Le raccordement des évacuations des eaux usées sera réalisé en tube PVC Nfme sur le réseau existant à proximité.

### 5.3.2 CONSIGNATION, DEPOSE, REPOSE ET EVACUATION

L'entreprise titulaire du présent lot devra la consignation et la dépose de l'installation de plomberie au RDC depuis la pénétration dans le bâtiment à l'angle sud-est.

Le sanitaire du R+1 ne sera pas concerné par les travaux.

L'entreprise devra la dépose et l'évacuation :

- Du WC au RDC
- Du lave-mains au RDC

L'entreprise devra la dépose et repose de :

- L'évier du coin café
- Du ballon électrique du coin café

### 5.3.3 EAU FROIDE SANITAIRE

Le titulaire du présent lot devra le piquage sur la pénétration dans le bâtiment du réseau existant à l'angle sud-est avec vanne de barrage.

Le réseau cheminera en faux-plafond des locaux en tube multicouche ou cuivre jusqu'aux raccordements des appareils sanitaires.

Lors d'un percement de paroi, le présent lot devra prévoir la fourniture et la pose d'un fourreau de protection.

Les tuyauteries seront posées sur collier à contrepartie démontable avec interposition d'une bague de caoutchouc assurant la protection phonique et la libre dilatation des canalisations.

Tous les percements, carottages inférieurs au diamètre 100mm ainsi que les calfeutrements nécessaires au passage des réseaux seront dus par le présent lot.

L'entreprise devra l'étiquetage et le repérage de tous ses réseaux.

#### Tube multicouches

Tube polyéthylène composé de deux couches en polyéthylène, interposées d'une couche en aluminium créant une barrière anti-oxygène. Les tubes devront faire l'objet d'un avis technique CSTB.

La mise en œuvre et le façonnage des tubes polyéthylène seront exécutés conformément aux directives du constructeur. Assemblage par sertissage.

Pour les réseaux non encastrés, Il sera utilisé des tubes en barre afin de maintenir un aspect rectiligne des réseaux.

#### Tube cuivre

Les tubes en cuivre doivent être de qualité conforme aux normes NF EN 1057 et NF EN 13348.

Leur diamètre et leur épaisseur doivent être adaptés à la pression et au débit requis pour chaque application spécifique. Les raccords utilisés doivent être en cuivre ou en laiton de qualité appropriée et compatibles avec les tubes.

Les raccords des tubes en cuivre doivent être réalisés par soudure. Les soudures doivent être exécutées par du personnel qualifié selon les méthodes appropriées. Les soudures doivent être étanches et résistantes à la pression.

Les tubes en cuivre doivent être posés de manière droite, régulière et sans contrainte excessive.

Ils doivent être protégés contre tout dommage mécanique, notamment par l'utilisation de fourreaux ou de gaines lorsque nécessaire.

Les tubes doivent être fixés solidement à l'aide de colliers de fixation appropriés, à intervalles réguliers conformément aux recommandations du fabricant.

L'entreprise devra le calfeutrement des réseaux du type acoustique et/ou CF après mise en œuvre pour toutes traversées de parois : murs cloisons etc

### **5.3.4 EAU CHAUDE SANITAIRE**

#### **5.3.4.1 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE**

Les installations de production et de distribution d'ECS devront respecter les exigences de l'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'article 36 de l'arrêté du 23 juin 1978 et de la circulaire interministérielle DGS/SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPPR/N°126 concernant la prévention des risques liés aux légionnelles et les risques liés aux brûlures.

Le titulaire du présent lot devra la dépose du ballon du « coin café » au RDC.

La production d'eau chaude sanitaire alimentant le coin café sera assurée par un ballon à accumulation tout électrique de 15L de capacité sous évier.

La production d'eau chaude sanitaire alimentant les WC et les locaux ménage sera assurée par un ballon à accumulation tout électrique de 30L de capacité.

La mise en œuvre sera réalisée selon le respect des règles de l'art en vigueur notamment suivant les normes NF C 15-100, le DTU Plomberie 60.1 et la NF EN 12897.

Les espaces libre à réserver autour de chaque ballon en position verticale seront de :

- - ± 30 cm entre le dessus du chauffe-eau et le plafond.
- - ± 50 cm au-dessous du chauffe-eau.
- - ± 12 cm entre la paroi du chauffe-eau et la cloison, lorsque l'appareil est placé dans un angle.

Le ballon sera mural fixé avec équerres et visserie en acier galvanisé ou inoxydable approprié au matériau du mur et adaptées au poids du ballon rempli.

Les ancrages seront réalisés par chevilles à expansion ou scellement chimique.

Les ballons seront de marque Atlantic ou techniquement équivalent tels que :

- Cuve en acier émaillé
- Résistance électrique blindée 2 Kw

- Régulation
- Raccord diélectrique bimétallique tournant
- IP25
- Capacité: 30L
- Version mural

Accessoires:

- Groupe de sécurité NF Ø 20/27 avec siphon entonnoir.
- Vanne d'isolement ¼ tour,

Le raccordement électrique des ballons sera à prévoir par le présent lot depuis l'attente électrique laissée au droit des appareils par le lot électricité.

#### **5.3.4.2 DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE**

La distribution d'eau chaude sanitaire, depuis les productions ECS, sera réalisée de la même manière que l'eau froide sanitaire décrite précédemment.

Toutes les canalisations dans les parties cachées seront calorifugées par mousse synthétique type AC Armaflex M1 ou équivalent de classe 4.

L'entreprise devra le calfeutrement des réseaux du type acoustique et/ou CF après mise en œuvre pour toutes traversées de parois : murs cloisons etc

#### **5.3.5 EVACUATION DES EAUX USEES, EAUX VANNES ET EAUX PLUVIALES**

A partir des appareils sanitaires et des naissances en toiture l'entreprise devra toutes les évacuations d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales dans un cheminement horizontal et vertical jusqu'aux réseaux existants à proximité.

Le raccordement sur les réseaux existants sera du par le présent lot avec pièce d'adaptation du commerce.

Les canalisations d'évacuation seront réalisées en tube PVC- NF Me selon la norme NF XP T 54200 marque de qualité NF Me série cellulaire et classé au feu B-s3, d0, depuis les appareils sanitaires jusqu'aux réseaux existants à proximité.

Le supportage sera réalisé par des colliers galvanisés en deux demi parties avec écrou M8. Les colliers seront équipés d'une garniture insonorisante.

Les collecteurs eaux usées et eaux vannes seront de type séparatif.

A chaque traversée de paroi des canalisations, il sera posé une protection phonique contre les bruits solidiens et aériens en matériau composite formé d'une couche de rembourrage en fibres synthétiques entrelacées, de polyéthylène à structure cellulaire fermée et profil ondulé, et d'un enveloppe extérieures pare-humidité en polyéthylène avec une armature de renfort indéchirable treillis tissé.

Les canalisations seront mises en œuvre conformément au DTU et comporteront en pied de chute, aux changements de direction et sur toutes parties rectilignes supérieures à 10 m des tampons hermétiques visibles et accessibles permettant leur désengorgement.

La pente minimale des collecteurs sera de 1,5 cm au mètre.

Les écoulements d'eaux usées et d'eaux vannes au travers des collecteurs devront respecter les niveaux sonores des pièces traversées. Cette protection acoustique sera réalisée par des coquilles de laine de roche à forte densité avec une finition plâtre.

#### **5.3.6 APPAREILS SANITAIRES**

Tous les appareils sanitaires adossés contre une cloison devront être désolidarisés phonétiquement de leur support par interposition de matériau résilient, bague de caoutchouc ou tout moyen approprié.

Les siphons équipant les appareils devront assurer une garde d'eau de 50 mm minimum.

D'autre part, tout appareil posé contre la faïence recevra un joint aux silicones appliqué à la pompe.

Les appareils sanitaires seront de couleur blanche, marqués NF-APPAREILS SANITAIRES.

La robinetterie sera marquée NF - ROBINETTERIE avec un classement acoustique A2 (groupe acoustique NFI) et garantie minimale de 10 ans.

L'indice DS de la robinetterie utilisée sera au minimum de 25 dB(A).

Les siphons des appareils sanitaires seront de type bouteille.

Le classement de la robinetterie ECAU minimum sera le suivant :

- E0-C1-A2-U3 pour les douches
- E2-C1-A2-U3 pour les autres robinets
- Classement NF 1 pour les robinets flotteurs des WC

Les appareils sanitaires décrits ci-après devront faire l'objet d'une attention particulière lors du montage et devront se conformer aux directives du constructeur. Les appareils sanitaires seront protégés contre les chocs et les poussières par un cartonnage avec un film de polyane depuis la pose de ceux-ci jusqu'à la réception des ouvrages par le Client.

#### 5.3.6.1 WC SUSPENDU RALLONGEE PMR

Cuvette suspendue rallongé Villeroy & Boch type O.NOVO référence A06629315 ou équivalent :

- Axe de la lunette entre 40 et 50cm.
- Set de fixation
- Pipe PVC joint à lèvre Ø 100,
- Abattant double blanc adapté à la cuvette référence A06630253 ou équivalent,
- Hauteur d'assise 40 cm.
- Bâti support métallique renforcé avec réservoir encastré 3/6 litres, robinet flotteur silencieux GEBERIT Duofix autoportant,
- Fixations au sol et mural du bâti support y compris toutes sujétions de renfort sur les cloisons légères,
- Plaque de déclenchement type SGIMA01 référence 115.770.46.5 ou équivalent double touche chromé mat.

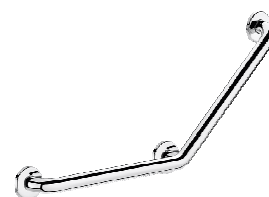


Localisation : WC PMR Rdc.

#### 5.3.6.2 BARRE DE RELEVAGE

Une barre d'appui coudée de marque DELABIE référence 5082P ou équivalent :

- Barre d'appui coudée à 135° Ø 32.
- Dimensions : 400 x 400 mm.
- Tube inox 304 bactériostatique.
- Finition inox poli brillant UltraPolish, surface sans porosité et homogène
- Assemblage de la platine au tube par un cordon de soudure sécurité invisible
- Écartement entre la barre et le mur de 40 mm
- 3 points de fixation : permet le blocage du poignet et une pose facilitée.
- Fixations invisibles par platine 3 trous, inox 304.



- Platines et caches en inox 304.
- Poids maximum utilisateur recommandé : 170 kg.

Localisation : WC PMR Rdc

#### 5.3.6.3 WC SUSPENDU

Cuvette suspendue Villeroy & Boch type O.NOVO référence 56601001 ou équivalent :

- Set de fixation
- Pipe PVC joint à lèvre Ø 100,
- Abattant double blanc adapté à la cuvette,
- Hauteur d'assise 40 cm.
- Bâti support métallique renforcé avec réservoir encastré 3/6 litres, robinet flotteur silencieux GEBERIT Duofix autoportant,
- Fixations au sol et mural du bâti support y compris toutes sujétions de renfort sur les cloisons légères,
- Plaque de déclenchement type SGIMA01 référence 115.770.46.5 ou équivalent double touche chromé mat,



Localisation : WC

#### 5.3.6.4 LAVE-MAINS

Lave-mains autoportant de marque GEBERIT référence 501.625.00.1 ou équivalent tel que :

- dimensions : 390 x 340 cm,
- En céramique,
- Bonde,
- Siphon à tube plongeur, modèle gain de place, sortie horizontale



La robinetterie sera de marque DELABIE type TEMPOMIX 2 référence 700000 ou équivalent telle que :

- Mitigeur de lavabo temporisé sur vasque
- Temporisation ~7 secondes.
- Débit préréglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,4 à 6 l/min
- Brise-jet antitartre inviolable.
- Corps en laiton massif chromé.
- Flexibles PEX F3/8" avec robinets d'arrêt, filtres et clapets antiretour.
- Fixation renforcée par 2 tiges Inox.
- Réglage de température latéral avec manette standard et butée de température réglable.



Localisation : WC Rdc.

#### 5.3.6.5 VIDOIR

Fourniture et pose d'un vidoir de marque GEBERIT type Publica référence 04750000000 ou équivalent tel que:

- en grès
- Dimensions : 45x33.5cm
- Grille porte seau
- Fixation murale



Mitigeur mural pour vidoir de marque DELABIE référence 2519LS ou techniquement équivalent tel que:

- Mitigeur mécanique mural à bec tube orientable
- Bec autovidable par-dessous avec brise-jet étoile laiton.
- Cartouche céramique avec butée de température maximale pré réglée.
- Bec à intérieur lisse.
- Débit 26 l/min à 3 bar.
- Commande par levier Hygiène.
- Fourni avec raccords standards M1/2" M3/4".



*Localisation : Ménages*

### 5.3.6.6 EVIER 1 BAC 1 EGOUTTOIR

Evier inox à encastrer dans le plan de travail de marque FRANKE ou équivalent comprenant 1 cuve et 1 égouttoir, équipés complet avec :

- Joint d'étanchéité souple
- Fixation par équerre supportage y compris renfort dans les cloisons
- Vidange à grille chromée et chaînette
- Siphon PVC
- Robinets d'arrêt EC / EF
- Flexibles de raccordement



La robinetterie sera de marque DELABIE type mitigeur d'évier mécanique ref. 2506T2 ou équivalent telle que :

- Mitigeur d'évier mécanique sur gorge.
- Mitigeur mécanique monotrou avec bec orientable
- Brise-jet hygiénique.
- Cartouche céramique classique Ø 35 avec butée de température maximale.
- Bec à intérieur lisse.
- Débit limité à 9 l/min à 3 bar.
- Fixation renforcée par 2 tiges Inox.
- Mitigeur monotrou adapté aux personnes à mobilité réduite (PMR).



*Localisation : Coin café*

### 5.3.6.7 ROBINET DE PUISAGE

L'entreprise devra la fourniture et la mise en œuvre d'un robinet de puisage extérieur dans le local PAC.

Robinet de puisage en laiton en DN20 avec commande par volant de manoeuvre, avec nez fileté et comportant un ensemble protection du type HA (disconnecteur d'extrémité) conforme NF P 43-016, sur le nez fileté ou incorporé au robinet. Pose à 0,80 m du sol.

## 6 DESCRIPTIF DES TRAVAUX DU BATIMENT DME

### 6.1 DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE

#### 6.1.1 PRINCIPE

Le chauffage et le rafraichissement du bâtiment seront réalisés par un système de pompe à chaleur à débit de réfrigérant variable positionnés dans le local technique au R+2.

Une grille acoustique sur la façade extérieure permettra la prise d'air pour le fonctionnement du groupe DRV à détente directe.

L'évacuation des calories du DRV sera réalisé par un réseau aéraulique équipé de piège à son se rejetant en toiture dans un ouvrage créé.

Les émetteurs terminaux seront de type cassette plafonnière.

L'entreprise devra se référer au chapitre 2.12 du présent CCTP afin de se conformer aux exigences sur les pompes à chaleur.

#### 6.1.2 UNITE EXTERIEURE

L'unité extérieure sera assemblée, testée et chargée en usine en fluide R410A.

Les valeurs de performance énergétique seront certifiées Eurovent.

Il sera composé de deux modules distincts et séparés:

- Un module compresseur intégrant les éléments principaux suivants:
  - o Compresseur Inverter de type spiro-orbital équipé de séparateur d'huile
  - o Echangeur sous-refroidissement
  - o Bouteille accumulatrice
  - o Vannes 4 voies pour la réversibilité du système
  - o Ensemble de vannes d'arrêt frigorifiques pour le raccordement des tuyauteries
- Un module condenseur intégrant les éléments principaux suivants:
  - o Echangeur fluide frigorigène / air en forme de "V", en cuivre et ailettes aluminium revêtues d'un film de résine anticorrosion
  - o Moto-Ventilateurs Inverter à très haute efficacité disposant de 150 Pa de pression statique externe
  - o Détendeurs électroniques
- Ensemble de platines électroniques permettant le contrôle du système et la communication avec les unités intérieures

Les équipements seront installés sur plots anti vibratiles au sol dans le Local technique au R+2.

Pour ce projet, il sera impératif de respecter les minimas (voir récapitulatif des GE et UI) décrits dans le CCTP, que ce soit en terme de performance (COP, SCOP, EER et SEER), consommation des UI et acoustique des groupes extérieurs et des unités intérieures.

L'entreprise soumettra au BET, à l'appel d'offre et à l'exécution (si changement), l'ensemble des documentations techniques du matériel susceptible d'être installé sur ce projet.

De plus, l'entreprise veillera à vérifier (avant remise des offres), l'équivalence sur le bilan de puissances.

Les puissances décrites dans le présent descriptif sont données à titre indicatif et sont des minimas à respecter. L'entreprise devra fournir un bilan thermique précis pour cette affaire, afin de garantir le confort.

Le dimensionnement des installations se fera aux conditions intérieures et extérieures suivantes :

ETE: 19°C<sub>BH</sub>/27°C<sub>B</sub> intérieur, 35°C<sub>B</sub> extérieur

HIVER: 20°C<sub>B</sub> intérieur, 7°C<sub>B</sub> / 6 °C<sub>BH</sub> extérieur



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

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

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

- Certification :

Le groupe extérieur devra être certifié EUROVENT (suivant les conditions de la 14 511-3 (annexe 1)). Les performances COP / EER / SCOP / SEER seront également certifiées EUROVENT et communiquées avec des unités intérieures de type cassettes et commercialisées

L'unité extérieure devra respecter les caractéristiques techniques suivantes :

Le module compresseur

Puissance frigorifique (kW)	21.4
Puissance calorifique (kW)	21.4
SEER	4,90
SCOP	3,60
Certification Eurovent	oui
Pression sonore dB(A) à 1m	48
Puissance sonore dB(A)	64
Dimensions HxLxP (mm)	701x760x554
Poids (kg)	105
Nombre de compresseurs	1 Inverter
Alimentation électrique	3/380V/50Hz

Le module condenseur

Débit d'air nominal (m3/h)	6000
Pression statique maximale (Pa)	150
Pression sonore dB(A) à 1m	54
Puissance sonore dB(A)	81
Dimensions HxLxP (mm)	397x1456x1044
Poids (kg)	103
Plage de fonctionnement froid (°C)	-5/+46°C
Plage de fonctionnement chaud (°C)	-20/+15.5°C
Alimentation électrique	1/220V/50Hz

## CHASSIS ET HABILLAGE

Le module compresseur 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 modules faciliteront le transport et l'installation.

## COMPRESSEURS

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

Il sera doté d'un moteur à courant continu et d'aimants néodymium permettant de garantir un rendement énergétique élevé. Le moteur sera refroidi par les gaz d'aspiration et protégé par des sondes thermiques.

## 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.

Le module compresseur sera également doté d'un système de récupération d'huile assurant un fonctionnement stable sur de grandes longueurs de canalisations frigorifiques.

Les raccords frigorifiques au groupe de production devront être brasés pour assurer une parfaite étanchéité.

## REFRIGERANT REGENERE

S'inscrivant dans une économie circulaire en valorisant les déchets comme ressources, cette solution est centrée sur la réutilisation des réfrigérants.

Ainsi le groupe extérieur VRV sera préchargé en usine avec du fluide R410a régénéré alloué administrativement. L'impact carbone de cette charge usine sera donc nul. La qualité du réfrigérant régénéré sera conforme à la norme AHRI-700, c'est-à-dire équivalente aux mêmes spécifications que le fluide vierge.

## ECHANGEUR DE CHALEUR

L'échangeur de chaleur sera constitué de tubes cuivre sertis sur des ailettes en aluminium protégées par un film de résine anticorrosion.

Sa forme spécifique, dite en "V", lui confèrera un échange optimal sur toute sa surface, réduisant les perturbations de l'air et maximisant ainsi les performances de l'ensemble.

## VENTILATEUR

Le module condenseur sera équipé de deux ventilateurs de type hélicoïde à moteur à courant continu à haut rendement. La forme spécifique des pâles du rotor associée à la technologie Inverter (permettant de faire varier la vitesse de rotation du moteur) limitera 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 allant jusqu'à 150Pa. La pression statique sera réglée sur site en fonction de la configuration d'installation du module.

## 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.

L'amenée d'air pour le groupe extérieur en local technique sera mutualisée avec la prise d'air neuf de la centrale de traitement d'air et sera réalisée « en vrac » par une grille extérieure avec baffle acoustique en façade du bâtiment.

Le rejet d'air du groupe extérieur sera gainé jusqu'à l'ouvrage créé en toiture (type chien assis).

L'entreprise devra la fourniture et la mise en œuvre de baffle acoustique au rejet du groupe extérieur, afin de limiter les émissions acoustiques (intérieures et extérieures) et seront conformes au cahier des charges acoustiques joint à la consultation.

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'une grille extérieure en façade du bâtiment de marque France Air type GLA ou techniquement équivalent.

Les silencieux pour la prise d'air extérieure et le rejet d'air seront de type à lames parallèles composés de baffles absorbants de 200 mm d'épaisseur (type TROX XS200/100 avec tôle de résonance sur une partie de leur surface, ou techniquement équivalent) et de veines d'air de 100 mm entre baffles. Les veines d'air latérales seront limitées à 50 mm.

Les longueurs seront de 1,25m pour la prise d'air extérieure et 1m pour le rejet suivant le cahier des charges acoustiques.

L'entreprise devra fournir une note de calcul d'exécution de perte de charge afin de respecter les pressions disponibles sur le ventilateur de l'unité extérieure DRV et la Centrale de traitement d'air.

#### 6.1.4 UNITES INTERIEURES

Les unités intérieures seront toutes spécifiquement conçues pour fonctionner avec le fluide frigorigène R410A.

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

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

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

Elles seront équipées d'une télécommande à fil.

Type cassette encastrable à 4 voies de soufflage.

La façade s'intégrera parfaitement à la place d'une dalle 600x600 sans débordement et permettra ainsi l'implantation d'équipements annexes 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 pourra être pilotée par une télécommande infrarouge ou à fil et sera équipée en standard d'une pompe de relevage des condensats.

Les unités intérieures devront respecter les caractéristiques techniques suivantes :

P. Frigo	P. Calo	Dimensions HxLxP	Dimensions façade	Poids	Niveau Pression	Débit d'air
----------	---------	------------------	-------------------	-------	-----------------	-------------

nominale (kW)	nominale (kW)	(mm)	HxLxl (mm)	(kg)	Sonore (dB(A))	(m3/h)
1,5	1,7	260 x 575 x 575	46 x 620 x 620	20,2	25,5 / 28 / 31,5	390 / 420 / 510
2,2	2,5	260 x 575 x 575	46 x 620 x 620	20,2	25,5 / 29,5 / 32	390 / 450 / 522
2,8	3,2	260 x 575 x 575	46 x 620 x 620	20,2	25,5 / 30 / 33	390 / 480 / 540
4,5	5,0	260 x 575 x 575	46 x 620 x 620	20,7	28 / 32 / 37	480 / 570 / 690

### 6.1.5 CIRCUIT FRIGORIFIQUE

Le réseau frigorifique sera réalisé en tube cuivre de qualité frigorifique pré calorifugé (épaisseur 19mm) et devra respecter les longueurs maximales de tuyauterie autorisées :

- Entre le module compresseur et le module condenseur:
  - o 30m de longueur réelle entre le compresseur et le condenseur
  - o 10m de dénivelé entre le compresseur et le condenseur
- Entre le module compresseur et les unités intérieures:
  - o 70m de longueur réelle entre l'unité extérieure et l'unité intérieure la plus éloignée
  - o 30m de dénivelé entre l'unité extérieure et l'unité intérieure plus basse
  - o 40m entre le refnet et l'unité intérieure
  - o 40m de longueur entre le premier raccord de dérivation (à partir de l'unité extérieure) et l'unité intérieure la plus éloignée sur le réseau
  - o 15m de dénivelé entre les unités intérieures
  - o 300m de longueur réelle cumulée sur l'ensemble du réseau.

Les différentes dérivations seront assurées par des raccords de type dérivation ou collecteur du fabricant.

Le réseau avec calorifuge en mousse de polyuréthane cheminera ensuite en faux-plafond des locaux jusqu'aux unités intérieures.

L'entreprise devra le calfeutrement des réseaux du type acoustique et/ou coupe feu après mise en œuvre pour toutes traversées de parois : murs cloisons etc..

### 6.1.6 EVACUATION DES CONDENSATS

L'entreprise devra la réalisation de tout le réseau d'évacuation des condensats en tube PVC NF Me calorifugé par 13 mm de coquilles de mousse polyuréthane depuis les unités intérieures jusqu'aux réseaux d'eaux usées à proximité.

Des siphons de parcours à garde d'eau seront installés sur le réseau d'évacuation des condensats.

Le collecteur cheminera en faux-plafond et aura une pente minimale de 1.5cm/m.

Dans les cas où le réseau chemine en apparent le présent lot devra prévoir l'installation d'une goulotte à capot en PVC.

### 6.1.7 CIRCUIT ELECTRIQUE

Les unités extérieures seront sélectionnées, selon le cas, en monophasé 220/1/50 ou en triphasé 400/3N/50. Les unités intérieures des systèmes DRV seront alimentées indépendamment du groupe en monophasé 220V + Neutre + Terre depuis l'attente électrique laissée à proximité par le titulaire du lot électricité.

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. Elle sera due entièrement par le titulaire du présent lot.

### 6.1.8 REGULATION ET SECURITE

Un contrôle PID (Proportionnel Intégral et Dérivé) assisté par microprocesseur sera utilisé pour maintenir une température précise dans les différents locaux, en optimisant les consommations électriques.

La régulation permettra également de détecter et d'identifier rapidement l'origine de tout défaut de fonctionnement sur l'ensemble des équipements afin de permettre une intervention rapide et ciblée.

Des commandes à distance design câblées, avec interface simplifiée, assureront un contrôle individuel ou groupé.

La compacité de la télécommande permettra un encastrement aisé dans tout boîtier PVC standard du marché.

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

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 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.

## **6.2 DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE VENTILATION**

### **6.2.1 PRINCIPE**

Un système de ventilation mécanique contrôlée sera installé pour l'extraction de l'air vicié des locaux à pollution spécifique (sanitaires, douches, locaux ménage etc...).

L'apport d'air neuf réglementaire dans les locaux sera réalisé par l'intermédiaire d'une centrale de traitement d'air double flux à récupération d'énergie sur l'air extrait.

### **6.2.2 VENTILATION SIMPLE FLUX**

#### **6.2.2.1 CAISSON D'EXTRACTION C4 400°C**

L'extracteur d'air sera installé dans le local technique R+2 au sol sur supportage avec résilient anti vibratile à la charge du présent lot.

Tous les équipements de ventilation seront dimensionnés selon les indications des plans.

Les caissons seront de marque France AIR, VIM, ALDES ou équivalent tels que :

- Caisson C4 400°C 1/2h à fonctionnement permanent
- d'un caisson monobloc en acier galvanisé,
- d'un moto-ventilateur centrifuge à action simple ouïe,
- d'un moteur à commutation électronique,
- d'un interrupteur de proximité.

- Débits : suivants plans ventilation
- Pression disponible : 250Pa

Livré avec pressostats montés en usine conformément aux recommandations du COPREC. Les pressostats seront montés avec kit de temporisation.

L'extracteur sera équipé de manchettes souples sur les ouïes d'aspiration, de supports anti vibratiles.

Le rejet sera effectué en toiture suivant les plans dans la structure créée à plus de 8m de toute prise d'air neuf.

L'extracteur sera alimenté électriquement en câble CR1 depuis l'attente laissée au droit des appareils par le lot électricité.

#### **6.2.2.2 PIEGES A SON**

L'entreprise devra la fourniture et la mise en œuvre de baffle acoustique à la reprise et au rejet de l'extracteur d'air, afin de limiter les émissions acoustiques (intérieures et extérieures) et seront conformes aux valeurs des réglementations en vigueur.

Sur tous les réseaux de ventilation les silencieux seront de type à lames parallèles composés de baffles absorbants (type TROX XS, ou MS avec tôle de résonance sur une partie de leur surface, ou équivalent) et de veines d'air entre baffles. Les veines d'air latérales seront limitées à 50 mm.

#### **6.2.2.3 RESEAU AERAIQUE**

Les réseaux de gaines seront réalisés en conduits spiralés rigides aciers galvanisés (NFP 50401).

Les réseaux de gaine intérieurs seront suspendus sur supports anti-vibratiles de section circulaire.

Les assemblages seront réalisés par emboîtement, l'étanchéité à l'air sera obtenue par de la pâte à joint renforcée par bande adhésive.

Les piquages pourront être réalisés par piquage express 45°, la pente sera réalisée vers l'extracteur.

Les réseaux seront équipés de registres d'équilibrage en nombre suffisant pour assurer l'équilibrage de toutes les antennes.

L'ensemble des accessoires nécessaires à la bonne exécution des travaux conformément aux DTU et aux réglementations en vigueur.

Les conduits de ventilation seront munis de trappes de visite étanches, tous les 20m maximum en vue de réaliser le nettoyage intérieur.

La classe d'étanchéité des réseaux aérauliques devra être de classe C basse pression conformément à la norme NF EN 12 237.

L'entreprise devra le calfeutrement des réseaux du type acoustique et/ou CF après mise en œuvre pour toutes traversées de parois : murs cloisons etc

**6.2.2.4 CLAPET COUPE FEU**

L'entreprise devra la fourniture et la mise en œuvre de clapet coupe-feu répondant aux exigences de la norme NF et de degré adapté aux parois traversées.

Les clapets coupe-feu circulaires seront de marque France Air ou VIM type CIRCE 4 ou CR60 ou techniquement équivalent tels que:

- Corps en tôle d'acier galvanisé
- Lame en matériau réfractaire sans amiante
- Joint intumescent d'étanchéité à chaud
- Joint d'étanchéité à froid
- Mécanisme auto commandé par fusible 72°C
- Réarmement manuel
- Classe d'étanchéité C

**6.2.2.5 BOUCHE D'EXTRACTION AUTOREGLABLE**

Les bouches d'extraction ne seront pas génératrices de bruit.

Elles auront fait l'objet d'études acoustiques et seront sélectionnées sur les courbes des constructeurs pour des niveaux sonores inférieurs à 30 dBA.

Elles seront de type autoréglage, marque France AIR type Alizé S mono-débit ou techniquement équivalent.

Les bouche d'extraction coupe-feu seront de marque France air type CBT ou techniquement équivalent.

### 6.2.3 VENTILATION DOUBLE FLUX

#### 6.2.3.1 CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR

Il sera prévu l'installation, en local technique, d'une centrale de traitement d'air double flux à récupération de calories sur l'air extrait pour permettre le renouvellement d'air neuf des locaux de l'extension.

Caractéristiques techniques :

- Débit de soufflage : 1455m<sup>3</sup>/h
- Pression disponible au soufflage minimum : 350Pa
- Débit de reprise : 1215 m<sup>3</sup>/h
- Pression disponible à la reprise minimum : 350Pa
- Efficacité échangeur > 80%, certifié eurovent
- Puissance batterie chaude : 5.6Kw

La centrale de traitement d'air sera de marque ALDES type VEX1015 ou produit techniquement équivalent, livré prêt à l'emploi, entièrement câblé et intégrant la régulation.

Elle devra être démontable afin de faciliter l'installation en local technique R+2.

Elle sera certifiée EUROVENT et sera conforme à la réglementation ERP2018.

Constitution de la centrale de traitement d'air :

- Structure autoportante en acier galvanisé,
- Isolation double peau d'épaisseur 50mm de laine de roche de densité 40kg/m<sup>3</sup>,
- Portes sur charnière de même conception que les panneaux,
- Filtre F7 sur l'air neuf et M5 sur la reprise avec pressostats
- Echangeur de chaleur contre-flux haut rendement avec by-pass 100 % et modulable
- Moteurs à faible consommation type EC à commutation électronique
- Ventilateur roue libre
- Batterie chaude électrique
- Coffret électrique :
  - o Borniers de raccordement
  - o Disjoncteurs
  - o Transformateur 24V DC
  - o L'automate de régulation
- Pieds avec plots antivibratiles.
- Manchettes de raccordement M0

Equipements particuliers sur la centrale :

- Pressostats différentiels pour contrôle d'encrassement sur chaque filtre,
- Pressostats différentiels de contrôle de débit sur chaque ventilateur,
- Une protection isothermique sur chaque moteur,
- Un interrupteur de proximité,
- Thermomètres d'air de précision à cadran installés sur les gaines de soufflage, d'air neuf et de reprise,
- Sonde température, d'ambiance sur reprise, au soufflage et extérieure
- Commande déportée
- Pièges à son vertical au soufflage, à la reprise, à la prise d'air neuf et au rejet.

La centrale de traitement d'air fonctionnera à pression constante.

Elle sera programmable, fonctionnera sur horloge.

L'entreprise devra prévoir toutes les sujétions nécessaires à la manutention et l'installation de la centrale de traitement en local technique.

Les plots antivibratiles seront de type AMC ou équivalent et seront choisis de manière à respecter les critères suivants:

ACTION IS

DIRPJJ-DCE-CCTP CVPB.A.docx



- Fréquence propre du système équipement/plots ou suspentes antivibratiles inférieure au quart de la fréquence d'excitation,
- Atténuation du phénomène vibratoire à la fréquence d'excitation : 90 % minimum,
- Répartition homogène des charges sur chaque plot.

Le titulaire du présent lot devra le raccordement électrique de la centrale de traitement d'air depuis l'attente électrique laissée à proximité par le lot électricité.

Une régulation complète sera intégrée à la centrale de traitement d'air et 4 sondes de température pour optimiser le fonctionnement de la CTA permettant :

- La régulation des ventilateurs de soufflage et de reprise de façon indépendante suivants le mode (Normal/Surventilation)
- La récupération de chaleur
- La vérification de l'encrassement des filtres par pressostat
- Une horloge hebdomadaire et annuelle
- Pilotage du registre d'air neuf

La prise d'air neuf sera réalisée en vrac dans le local technique au travers une grille extérieure commune au DRV et à la CTA.

Le rejet d'air sera réalisé en toiture terrasse du bâtiment avec chapeau de toiture à plus de 8m de toute prise d'air neuf et ouverture d'ouvrant.

#### **6.2.3.2 PIEGES A SON**

L'entreprise devra la fourniture et la mise en œuvre de baffle acoustique au soufflage, à la reprise et au rejet de la centrale de traitement d'air, afin de limiter les émissions acoustiques (intérieures et extérieures) et seront conformes aux valeurs des réglementations en vigueur.

Sur tous les réseaux de ventilation les silencieux seront de type à lames parallèles composés de baffles absorbants (type TROX XS, ou MS avec tôle de résonance sur une partie de leur surface, ou équivalent) et de veines d'air entre baffles. Les veines d'air latérales seront limitées à 50 mm.

#### **6.2.3.3 GAINES DE VENTILATION**

Les conduits ainsi que leurs accessoires seront réalisés en gaine métallique en tôle galvanisée de forme circulaire et rectangulaire.

Les gaines en acier galvanisé seront conformes à la norme NFA 36321/NF EN 10142.

Les gaines de soufflage et de reprise situées en toiture terrasse seront calorifugées par un matelas de laine minérale d'épaisseur 50 mm revêtu en extérieur d'une finition par tôle type isoxal. L'isolant aura un classement au feu M0.

Les gaines de soufflage et de reprise situées en intérieur seront calorifugées par un matelas de laine minérale d'épaisseur 25 mm revêtu en extérieur d'une finition par un film d'aluminium pur renforcé d'une grille de verre tri directionnelle. L'isolant aura un classement au feu M0.

Les gaines de forme circulaire seront équipées de raccords étanches à joints double lèvres, classe d'étanchéité C suivant la norme Française X 10-236. Les assemblages des gaines circulaires à joints double lèvres seront de type à ergot «click» jusqu'au Ø 315 mm et à vis autoforeuses du Ø 355 mm au-delà.

Les traversées de parois par les gaines seront protégées par une bande d'épaisseur 6 mm permettant d'amortir les vibrations solidiennes dans les structures et les émissions d'ondes sonores.

Les gaines aérauliques situées en volume chauffé seront calorifugées par un matelas de laine minérale d'épaisseur 25 mm et d'une masse volumique de 70 kg/m<sup>3</sup> revêtu en extérieur d'une finition par un film d'aluminium. L'isolant aura un classement au feu M0.

Les gaines aérauliques situées en toiture terrasse seront calorifugées par un matelas de laine minérale d'épaisseur 50mm revêtu par protection type Isoxal. L'isolant aura un classement au feu M0.

Les gaines de forme circulaire chemineront sur colliers métalliques avec résilients phoniques (atténuation acoustique moyenne de 18 dB (A)).

Les colliers seront en deux parties avec écrou soudé M10 et repris sur la structure par l'intermédiaire de tiges filetées M10 et de profils métalliques rail 38 x 40.

Des trappes de visite calorifugées accessibles seront prévues sur le réseau afin d'optimiser au maximum la maintenance et le nettoyage des gaines.

Les trappes de visite calorifugées seront prévues tous les 5 m sur les longueurs droites et une à chaque changement de direction (coudes, tés...).

Les rayons de cintrage seront réalisés conformément aux directives du constructeur.

Dans tous les cas, la vitesse n'excédera pas 5m/s.

L'entreprise devra le calfeutrement des réseaux du type acoustique et/ou CF après mise en œuvre pour toutes traversées de parois : murs cloisons etc

#### **6.2.3.4 REGISTRES DE REGLAGE MOTORISES**

L'entreprise devra la fourniture, l'installation et le raccordement électrique et de régulation de registres de réglage motorisés VAV sur les réseaux de soufflage et de reprise de la salle de réunion.

Ces derniers permettront la modulation de l'insufflation d'air neuf dans les locaux en fonction de la présence de personnes à l'aide d'une sonde CO2 murale.

Les registres seront de marque VIM type RESD ou France Air tels que :

- Corps et volet en acier galvanisé isolé par 50mm de laine de verre
- Joints aux extrémités
- Servomoteur et régulation
- Alimentation en 24VDC/VAC
- Signal de commande 0-10V

Le raccordement électrique sera du par le titulaire du présent lot depuis l'alimentation électrique du lot électricité laissé au droit des appareils.

#### **6.2.3.5 SONDE CO2**

Les sonde CO2 murales seront de marque VIM type SCO2 ou équivalent telle que:

- Boîtier polycarbonate couvercle blanc RAL 9003 embase
- gris clair
- Mesure du taux de CO2
- Plage de mesure 0 – 2000 ppm
- Hauteur d'installation : 1.5 à 3.5m
- Sans afficheur
- Signal de sortie tension (0-10Vdc)

**6.2.3.6 BOUCHES D'EXTRACTION ET D'INSUFFLATION**

Les bouches et les autres éléments intégrés sur les réseaux seront choisis afin que le bruit régénéré et caractéristiques d'isolement restent compatibles avec les objectifs précisés dans le rapport acoustique joint au présent dossier.

Des régulateurs de débits d'air constant seront installés sur les réseaux aérauliques pour chaque bouche de marque France Air type Rad Regul'air 2 ou techniquement équivalent.

Les bouches ne seront pas génératrices de bruit, elles auront fait l'objet d'études acoustiques et seront sélectionnées sur les courbes constructeurs, pour des niveaux sonores inférieurs à 32 dBA.

Elles seront raccordées au réseau général par des manchettes souples isophoniques M0 (int/ext).

Les bouches de soufflage seront de marque France Air type Aerys C ou techniquement équivalent telle que :

- Plastique ABS blanc équivalent RAL 9003 MAT.
- Façade amovible.
- Mousse acoustique
- Corps muni d'un support pour intégration de filtre.
- Déфлекteurs amovibles livrés montés avec la bouche permettant l'orientation des jets d'air de 2 à 4 directions.
- Joint d'étanchéité.

Les bouches de reprise seront de marque France Air type Aerys S ou techniquement équivalent telle que :

- Plastique ABS blanc équivalent RAL 9003 MAT.
- Façade amovible.
- Corps muni d'un support pour intégration de filtre.
- Déфлекteurs amovibles livrés montés avec la bouche permettant l'orientation des jets d'air de 2 à 4 directions.
- Joint d'étanchéité.

Les bouche de soufflage et de reprise en paroi seront de marque France Air type GAC 81 ou techniquement équivalent telle que :

- Encadrement et ailettes en aluminium.
- Ailettes fixes inclinées à 45°.
- Finition : Aluminium anodisé.
- Renfort central

La diffusion dans les bureaux sera réalisée à travers les cassettes de chauffage/climatisation avec régulateurs de débits d'air automatique tel que décrit précédemment.

**6.3 DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE PLOMBERIE SANITAIRES****6.3.1 PRINCIPE**

L'installation de plomberie aura pour origine le compteur concessionnaire en limite de propriété.

Un réseau extérieur enterré sera réalisé par le lot VRD jusqu'à un regard à un mètre du bâtiment.

La pénétration dans le bâtiment sera réalisé en tube PEHD sous fourreau et une vanne de barrage générale sera installée.

Les réseaux seront réalisés en tube multicouche ou cuivre avec certification ACS.

Des vannes d'isolement ¼ de tour seront installées pour le raccordement de chaque appareil sanitaire et de chaque groupe d'appareils sanitaires.

Les réseaux seront réalisés suivants les normes en vigueur et notamment le DTU60.11.

Un ballon de production d'eau chaude sanitaire électrique de capacité 50L sera installé dans le local ménage.

### **6.3.2 EAU FROIDE SANITAIRE**

L'alimentation générale du bâtiment en eau froide sanitaire, hors lot, sera située dans un regard en limite de propriété.

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose de l'alimentation d'eau froide extérieure depuis le regard AEP situé à 1m du bâtiment jusqu'à la pénétration sous l'évier de la tisanerie.

La distribution d'eau froide à usage sanitaire et prévue d'être enterrée sera exécutée en tuyau polyéthylène haute densité.

Les canalisations seront certifiées NF PE Eau Potable et bénéficieront de l'attestation de conformité sanitaire (A.C.S).

Les réseaux d'eau froide devront être protégés par un fourreau PVC type TPC bande bleu.

L'assemblage des tuyaux PE-AEP sera réalisé à l'aide de raccords mécaniques en laiton à serrage extérieur. L'ensemble des raccords devra bénéficier de l'attestation de conformité sanitaire (A.C.S).

Le lot VRD devra :

- L'ouverture et la fermeture des tranchées permettant le cheminement des réseaux enterrés,
- Le lit de sable en fond de tranchée,
- Le remblai de la tranchée.

A la pénétration dans le bâtiment, le titulaire du présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre d'une vanne d'arrêt générale à bride de type papillon avec manomètre de pression et réducteur de pression.

Le réseau cheminera en plinthe et en faux-plafond des locaux en tube multicouche ou cuivre jusqu'aux raccordements des appareils sanitaires.

Lors d'un percement de paroi, le présent lot devra prévoir la fourniture et la pose d'un fourreau de protection.

Les tuyauteries seront posées sur collier à contrepartie démontable avec interposition d'une bague de caoutchouc assurant la protection phonique et la libre dilatation des canalisations.

Tous les percements, carottages inférieurs au diamètre 100mm ainsi que les calfeutrements nécessaires au passage des réseaux seront dus par le présent lot.

L'entreprise devra l'étiquetage et le repérage de tous ses réseaux.

### Tube multicouches

Tube polyéthylène composé de deux couches en polyéthylène, interposées d'une couche en aluminium créant une barrière anti-oxygène. Les tubes devront faire l'objet d'un avis technique CSTB.

La mise en œuvre et le façonnage des tubes polyéthylène seront exécutés conformément aux directives du constructeur. Assemblage par sertissage.

Pour les réseaux non encastrés, Il sera utilisé des tubes en barre afin de maintenir un aspect rectiligne des réseaux.

### Tube cuivre

Les tubes en cuivre doivent être de qualité conforme aux normes NF EN 1057 et NF EN 13348.

Leur diamètre et leur épaisseur doivent être adaptés à la pression et au débit requis pour chaque application spécifique. Les raccords utilisés doivent être en cuivre ou en laiton de qualité appropriée et compatibles avec les tubes.

Les raccords des tubes en cuivre doivent être réalisés par soudure. Les soudures doivent être exécutées par du personnel qualifié selon les méthodes appropriées. Les soudures doivent être étanches et résistantes à la pression.

Les tubes en cuivre doivent être posés de manière droite, régulière et sans contrainte excessive.

Ils doivent être protégés contre tout dommage mécanique, notamment par l'utilisation de fourreaux ou de gaines lorsque nécessaire.

Les tubes doivent être fixés solidement à l'aide de colliers de fixation appropriés, à intervalles réguliers conformément aux recommandations du fabricant.

L'entreprise devra le calfeutrement des réseaux du type acoustique et/ou CF après mise en œuvre pour toutes traversées de parois : murs cloisons etc

## **6.3.3 EAU CHAUDE SANITAIRE**

### **6.3.3.1 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE**

Les installations de production et de distribution d'ECS devront respecter les exigences de l'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'article 36 de l'arrêté du 23 juin 1978 et de la circulaire interministérielle DGS/SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPPR/N°126 concernant la prévention des risques liés aux légionnelles et les risques liés aux brûlures.

La production d'eau chaude sanitaire alimentant l'évier et les locaux ménage sera assurée par un ballon à accumulation tout électrique de 50L de capacité.

La mise en œuvre sera réalisée selon le respect des règles de l'art en vigueur notamment suivant les normes NF C 15-100, le DTU Plomberie 60.1 et la NF EN 12897.

Les espaces libre à réserver autour de chaque ballon en position verticale seront de :

- ± 30 cm entre le dessus du chauffe-eau et le plafond.
- ± 50 cm au-dessous du chauffe-eau.
- ± 12 cm entre la paroi du chauffe-eau et la cloison, lorsque l'appareil est placé dans un angle.

Le ballon sera mural fixé avec équerres et visserie en acier galvanisé ou inoxydable approprié au matériau du mur et adaptées au poids du ballon rempli.

Les ancrages seront réalisés par chevilles à expansion ou scellement chimique.

Le ballon sera de marque Atlantic ou techniquement équivalent tels que :

- Cuve en acier émaillé
- Résistance électrique blindée 1.2 Kw
- Régulation
- Raccord diélectrique bimétallique tournant

- IP25
- Capacité: 50L
- Version mural

Accessoires:

- Groupe de sécurité NF Ø 20/27 avec siphon entonnoir.
- Vanne d'isolement ¼ tour,

Le raccordement électrique du ballon sera à prévoir par le présent lot depuis l'attente électrique laissée au droit des appareils par le lot électricité.

### **6.3.3.2 DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE**

La distribution d'eau chaude sanitaire, depuis les productions ECS, sera réalisée de la même manière que l'eau froide sanitaire décrite précédemment.

Toutes les canalisations dans les parties cachées seront calorifugées par mousse synthétique type AC Armaflex M1 ou équivalent de classe 4.

L'entreprise devra le calfeutrement des réseaux du type acoustique et/ou CF après mise en œuvre pour toutes traversées de parois : murs cloisons etc

### **6.3.4 EVACUATION DES EAUX USEES ET EAUX VANNES**

A partir des appareils sanitaires, l'entreprise devra toutes les évacuations d'eaux usées et d'eaux vannes dans un cheminement horizontal et vertical jusqu'à l'attente en sol dues au lot Gros Œuvre.

Les canalisations d'évacuation seront réalisées en tube PVC- NF Me selon la norme NF XP T 54200 marque de qualité NF Me série cellulaire et classé au feu B-s3, d0, depuis les appareils sanitaires jusqu'aux réseaux existants à proximité.

Le supportage sera réalisé par des colliers galvanisés en deux demi parties avec écrou M8. Les colliers seront équipés d'une garniture insonorisante.

Les collecteurs eaux usées et eaux vannes seront de type séparatif.

A chaque traversée de paroi des canalisations, il sera posé une protection phonique contre les bruits solidiens et aériens en matériau composite formé d'une couche de rembourrage en fibres synthétiques entrelacées, de polyéthylène à structure cellulaire fermée et profil ondulé, et d'une enveloppe extérieure pare-humidité en polyéthylène avec une armature de renfort indéchirable treillis tissé.

Les canalisations seront mises en œuvre conformément au DTU et comporteront en pied de chute, aux changements de direction et sur toutes parties rectilignes supérieures à 10 m des tampons hermétiques visibles et accessibles permettant leur désengorgement.

La pente minimale des collecteurs sera de 1,5 cm au mètre.

Les écoulements d'eaux usées et d'eaux vannes au travers des collecteurs devront respecter les niveaux sonores des pièces traversées. Cette protection acoustique sera réalisée par des coquilles de laine de roche à forte densité avec une finition plâtre.

### **6.3.5 APPAREILS SANITAIRES**

Tous les appareils sanitaires adossés contre une cloison devront être désolidarisés phonétiquement de leur support par interposition de matériau résilient, bague de caoutchouc ou tout moyen approprié.

Les siphons équipant les appareils devront assurer une garde d'eau de 50 mm minimum.

D'autre part, tout appareil posé contre la faïence recevra un joint aux silicones appliqué à la pompe.

Les appareils sanitaires seront de couleur blanche, marqués NF-APPAREILS SANITAIRES.

La robinetterie sera marquée NF - ROBINETTERIE avec un classement acoustique A2 (groupe acoustique NFI) et garantie minimale de 10 ans.

L'indice DS de la robinetterie utilisée sera au minimum de 25 dB(A).

Les siphons des appareils sanitaires seront de type bouteille.

Le classement de la robinetterie ECAU minimum sera le suivant :

- E0-C1-A2-U3 pour les douches
- E2-C1-A2-U3 pour les autres robinets
- Classement NF 1 pour les robinets flotteurs des WC

Les appareils sanitaires décrits ci-après devront faire l'objet d'une attention particulière lors du montage et devront se conformer aux directives du constructeur. Les appareils sanitaires seront protégés contre les chocs et les poussières par un cartonnage avec un film de polyane depuis la pose de ceux-ci jusqu'à la réception des ouvrages par le Client.

#### 6.3.5.1 WC SUSPENDU PMR

Cuvette suspendue rallongé Villeroy & Boch type O.NOVO référence 56601001 ou équivalent :

- Axe de la lunette entre 40 et 50cm.
- Set de fixation
- Pipe PVC joint à lèvre Ø 100,
- Abattant double blanc adapté à la cuvette référence A06630253 ou équivalent,
- Hauteur d'assise 40 cm.
- Bâti support métallique renforcé avec réservoir encastré 3/6 litres, robinet flotteur silencieux GEBERIT Duofix autoportant,
- Fixations au sol et mural du bâti support y compris toutes sujétions de renfort sur les cloisons légères,
- Plaque de déclenchement type SGIMA01 référence 115.770.46.5 ou équivalent double touche chromé mat.

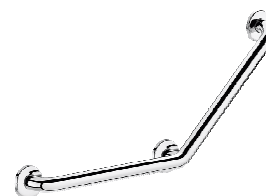


Localisation : WC PMR Rdc.

#### 6.3.5.2 BARRE DE RELEVAGE

Une barre d'appui coudée de marque DELABIE référence 5082P ou équivalent :

- Barre d'appui coudée à 135° Ø 32.
- Dimensions : 400 x 400 mm.
- Tube inox 304 bactériostatique.
- Finition inox poli brillant UltraPolish, surface sans porosité et homogène
- Assemblage de la platine au tube par un cordon de soudure sécurité invisible
- Écartement entre la barre et le mur de 40 mm
- 3 points de fixation : permet le blocage du poignet et une pose facilitée.
- Fixations invisibles par platine 3 trous, inox 304.
- Platines et caches en inox 304.
- Poids maximum utilisateur recommandé : 170 kg.



Localisation : WC PMR Rdc

**6.3.5.3 WC SUSPENDU**

Cuvette suspendue Villeroy & Boch type O.NOVO référence 56601001 ou équivalent :

- Set de fixation
- Pipe PVC joint à lèvre Ø 100,
- Abattant double blanc adapté à la cuvette,
- Hauteur d'assise 40 cm.
- Bâti support métallique renforcé avec réservoir encastré 3/6 litres, robinet flotteur silencieux GEBERIT Duofix autoportant,
- Fixations au sol et mural du bâti support y compris toutes sujétions de renfort sur les cloisons légères,
- Plaque de déclenchement type SGIMA01 référence 115.770.46.5 ou équivalent double touche chromé mat,



*Localisation : WC standard*

**6.3.5.4 LAVE-MAINS**

Lave-mains autoportant de marque GEBERIT référence 501.625.00.1 ou équivalent tel que :

- dimensions : 390 x 340 cm,
- En céramique,
- Bonde,
- Siphon à tube plongeur, modèle gain de place, sortie horizontale



La robinetterie sera de marque DELABIE type TEMPOMIX 2 référence 700000 ou équivalent telle que :

- Mitigeur de lavabo temporisé sur vasque
- Temporisation ~7 secondes.
- Débit pré-réglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,4 à 6 l/min
- Brise-jet antitartre inviolable.
- Corps en laiton massif chromé.
- Flexibles PEX F3/8" avec robinets d'arrêt, filtres et clapets antiretour.
- Fixation renforcée par 2 tiges Inox.
- Réglage de température latéral avec manette standard et butée de température réglable.



*Localisation : WC Rdc.*

**6.3.5.5 EVIER 1 BAC 1 EGOUTTOIR**

Evier inox à encastrer dans le plan de travail de marque FRANKE ou équivalent comprenant 1 cuve et 1 égouttoir, équipés complet avec :

- Joint d'étanchéité souple
- Fixation par équerre supportage y compris renfort dans les cloisons
- Vidange à grille chromée et chaînette
- Siphon PVC
- Robinets d'arrêt EC / EF
- Flexibles de raccordement





La robinetterie sera de marque DELABIE type mitigeur d'évier mécanique ref. 2506T2 ou équivalent telle que :

- Mitigeur d'évier mécanique sur gorge.
- Mitigeur mécanique monotrou avec bec orientable
- Brise-jet hygiénique.
- Cartouche céramique classique Ø 35 avec butée de température maximale.
- Bec à intérieur lisse.
- Débit limité à 9 l/min à 3 bars.
- Fixation renforcée par 2 tiges Inox.
- Mitigeur monotrou adapté aux personnes à mobilité réduite (PMR).



*Localisation : Tisanerie*

#### 6.3.5.6 VIDOIR

Fourniture et pose d'un vidoir de marque GEBERIT type Publica référence 04750000000 ou équivalent tel que:

- en grès
- Dimensions : 45x33.5cm
- Grille porte seau
- Fixation murale



Mitigeur mural pour vidoir de marque DELABIE référence 2519LS ou techniquement équivalent tel que:

- Mitigeur mécanique mural à bec tube orientable
- Bec autovoidable par-dessous avec brise-jet étoile laiton.
- Cartouche céramique avec butée de température maximale pré réglée.
- Bec à intérieur lisse.
- Débit 26 l/min à 3 bar.
- Commande par levier Hygiène.
- Fourni avec raccords standards M1/2" M3/4".



*Localisation : Ménage*

#### 6.3.5.7 ROBINET DE PUISAGE

L'entreprise devra la fourniture et la mise en œuvre d'un robinet de puisage extérieur dans le local PAC.

Robinet de puisage en laiton en DN20 avec commande par volant de manoeuvre, avec nez fileté et comportant un ensemble protection du type HA (disconnecteur d'extrémité) conforme NF P 43-016, sur le nez fileté ou incorporé au robinet. Pose à 0,80 m du sol.

## 7 ETUDE, DOCUMENTATION ET ESSAIS

L'entreprise doit l'ensemble des documents d'exécution au cours du projet.

Notamment :

Phase étude / préparation :

- Planning d'approvisionnement et d'exécution
- Dossier technique (fiches techniques des matériels)
- Copie des bons de commandes
- Note(s) de calcul
- Plan d'exécution
- Bilan de puissance électrique
- PV des matériaux

Phase exécution :

- Fiche d'auto-contrôles

Phase réception :

- Mise en service constructeur avec certificat de conformité.
- PV des essais de bon fonctionnement
- D.O.E. y compris fiches techniques renseignées, plan de récolement avec équipements repérés,  
...
- Notice et préconisation d'entretien
- Quitus de Formation du personnel

Pour le DOE, l'entreprise fournira à la Maîtrise d'Œuvre, 1 exemplaire papier avant la réception pour validation.

Après validation, l'entreprise fournira 3 exemplaires papiers + 2 DOE complets sur Clé USB, au plus tard 2 semaines.

Le format des documents informatiques peut être variable (« .doc », « .xls », « .pdf », ...) sauf pour les plans ou les schémas qui devront obligatoirement être fournis en format « .dwg » ou « .dxf ».

- FIN DU CCTP LOT 11-

- CHAUFFAGE CLIMATISATION VENTILATION PLOMBERIE SANITAIRES -