

Rénovation énergétique du tribunal de proximité d'ORANGE



MINISTÈRE
DE LA JUSTICE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Maitre d'Ouvrage : Ministère de la justice

Département de l'immobilier - 350 avenue du club hippique - 13100 Aix-en-Provence
Tel: 04.90.42.91.30.70 / 06.77.10.66.82
Mail: christian.vitalis@justice.gouv.fr

Maitre d'Oeuvre : ICOS Architecture

38 rue du pont de Lattes - 34000 Montpellier
Tel: 06.13.62.34.18 / 04.99.63.35.03
Mail: d.rousse@icos-architecture.com - agence@icos-architecture.com

BET Fluides / Thermique / Eco. : IGBAT&Co

2bis chemin neuf - 13570 Barbentane
Tel: 06.46.23.89.74
Mail: contact@igbatetco.fr

Bureau de contrôle : QUALICONSLT agence d'Avignon

940 route de l'Aérodrome - BP 51215 - 84911 Avignon Cedex 9
Tel: 07.62.08.26.74
Mail: ali.awada@qualiconsult.fr

CSPS : BECS agence Provence

1a chemin de la Rollande - Cité de l'artisanat - 84140 Avignon Montfavet
Tel: 06.08.30.38.43
Mail: gilles.negre@becs.fr

DCE



Dossier de Consultation d'Entreprises

Date
10/25
Indice **V1**

Echelle

CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT 05 : CHAUFFAGE - RAFRAICHISSEMENT -

Numéro
document

PLOMBERIE

CCTP.05

SOMMAIRE

1.	DESCRIPTIONS GENERALES	4
1.1	OBJET DU DOCUMENT.....	4
1.2	DEFINITION GENERALES DES TRAVAUX	4
1.3	OBJET DE L'ENTREPRISE	5
1.4	ETATS DES LIEUX.....	5
1.1	OBLIGATION DE RESULTAT.....	5
1.2	HYGIENE ET SECURITE	5
1.3	ETUDES ET RESPONSABILITE.....	5
1.3.1	Dossier d'exécution	6
1.3.2	Dossier de récolement (avant la réception).....	7
1.3.3	Schémas à afficher dans les armoires électriques	7
1.3.4	Vérifications et essais en phase chantier	7
1.4	SELECTION DU MATERIEL	7
1.5	NATURE DES MATERIELS	8
1.5.1	Matériaux et matériels mis en œuvre	8
1.5.2	Brevets et propriétés industriels et commerciaux	8
1.6	CARACTERE DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE	8
1.7	REPERAGE	8
1.8	EXPLOITATION DES OUVRAGES	9
1.9	TEXTES REGLEMENTAIRES	9
1.9.1	Réglementation	9
1.9.2	Normes NF et EN.....	12
1.9.3	D.T.U. relatifs aux travaux de plomberie sanitaires	14
1.9.4	Divers	15
2.	BASES DE CALCUL ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES.....	15
2.1	BASES DE CALCULS.....	15
2.2	DEBITS DE VENTILATION REGLEMENTAIRE	15
2.3	REGLES A RESPECTER POUR LE CALCUL ET CHOIX DES MATERIELS	15
2.3.1	Circuit d'air.....	15
2.3.2	Fourreaux	16
2.3.3	Puissance des équipements/ calculs d'EXE.....	16
2.4	CONDITIONS ACOUSTIQUES	16
3.	MISE EN OEUVRE ET SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES	17
3.1	SPECIFICATIONS TECHNIQUES SYSTEME A DETENTE DIRECTE	17
3.1.1	Unité extérieure de chauffage et climatisation	17
3.1.2	Unité intérieure de chauffage et climatisation	18
3.2	SPECIFICATIONS TECHNIQUES VENTILATION.....	19
3.2.1	Généralités	19
3.2.2	Gaines circulaires : basse pression	19



3.2.3	Gaines souples	20
3.2.4	Manchettes souples.....	21
3.2.5	Silencieux	21
3.2.6	Diffuseurs et grilles de ventilation.....	22
3.2.6.1	Généralités	22
3.2.6.2	Diffuseurs plafonniers	22
3.3	SPECIFICATIONS TECHNIQUES ELECTRICITE	22
3.3.1	Armoire électrique	22
3.3.2	Câblage électrique	23
3.4	TROUS SCELLEMENTS, REBOUCHEMENTS ET RACCORDS.....	24
4.	DESCRIPTION DES TRAVAUX	24
4.1	TRAVAUX PREPARATOIRES DE NEUTRALISATION, DEPOSE DE L'EXISTANT SELON PHASAGE	24
4.2	REMANIEMENT DES INSTALLATIONS EXISTANTE EN CHAUFFERIE GAZ POUR SATISFAIRE AU DECRET BACS 25	
4.3	TRAVAUX DE RAFRAICHISSEMENT – EMISSION REVERSIBLE.....	28
4.3.1	Système PAC AIR / AIR au R32 et unités intérieures gainables pour émission Chaud/Froid	28
4.3.2	Circuit frigorifique / station de récupération de fluide R32	34
4.3.3	Evacuation des condensats	36
4.4	ENTREES D'AIR NEUF EN MENUISERIES NEUVES	36
4.5	VENTILATION SIMPLE FLUX -VMC DES SANITAIRES	36
4.5.1	Gaines de ventilation	37
4.5.1	Bouche d'extraction VMC	38
4.5.2	Rejet d'air vicié.....	38
4.6	TRAVAUX DE PLOMBERIE SANITAIRE – SALLE DE REPOS AU R+1	39
5.	TRAVAUX D'ELECTRICITE / REGULATION VIA GTB.....	40
5.1	ELECTRICITE / ARMOIRE CVC	40
5.2	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE REGULATION VIA GTB	40
6.	TRAVAUX DIVERS	42
6.1	GENERALITES	42
6.2	SUPPORTS	43
6.3	REGLAGE DES INSTALLATIONS	43
6.4	ETUDE D'EXECUTION.....	43
7.	CONTROLES - ESSAIS - GARANTIE.....	43
7.1	MISE AU POINT DE L'INSTALLATION	43
7.2	CONTROLE DE LA CONFORMITE DE L'EXECUTION DES TRAVAUX	44
7.3	ESSAIS	44
7.4	RECEPTION ET DECOMPTE DES TRAVAUX	44
7.5	MISE AU COURANT DU PERSONNEL DU MAITRE D'OUVRAGE.....	45
7.6	GARANTIES.....	45



7.6.1	Généralités	45
7.6.2	Garantie de parfait achèvement	45
7.6.3	Garantie de bon fonctionnement	45
7.6.4	Garantie décennale.....	45
7.6.5	Etendue des garanties	46

1. DESCRIPTIONS GENERALES

1.1 OBJET DU DOCUMENT

Le présent descriptif a pour objet de définir la nature et la consistance des travaux relatifs aux améliorations énergétiques pour la partie traitement thermique des locaux de l'ensemble du Tribunal de Proximité.

Ces travaux vont s'inscrire en parallèle des travaux architecturaux principaux qui nécessite également la réfection thermique des parois horizontales – toitures, et des menuiseries, ainsi que la qualité acoustique intérieures des espaces, tout en répondant aux prescriptions de l'ABF vis-à-vis de l'environnement face au Théâtre Antique.

Cette rénovation énergétique est basée sur les éléments communiqués dans l'audit énergétique du 31/10/2023 (rapport de GARCIA INGENIERIE selon programme) :

Les principaux gisements d'optimisation identifiés en phase précédente sont :

- Remplacement des menuiseries bois à simple vitrage et des portes fenêtres,
- Remplacement des éclairages par des luminaires leds adaptés aux usages des locaux ainsi que la commande
- Mise en place de production réversible par PAC AIR/AIR avec performance COP > 3.2
- Régulation des locaux selon l'occupation : consignes de température selon les usages des locaux et gestion avec comptage et programmation des énergies par GTB.

Il n'est pas prévu d'isoler les murs extérieurs, mais compte tenu du fait que nous optons pour la mise en place de faux-plafonds limitant le volume à chauffer associé aux remplacements des menuiseries, cela conduit à réduire de fait les déperditions par les parois verticales.

Le classement de l'établissement recevant du public est du **type W classé 5eme catégorie avec activité de type L**.

NB : Le maître d'ouvrage « ministère de la Justice » ne prend pas en compte dans cette rénovation énergétique les locaux dédiés au Conseil des Prud'hommes-CPH (traités par une PAC réversible en 2017) ainsi que les divers blocs sanitaires.

1.2 DEFINITION GENERALES DES TRAVAUX

Les travaux projetés dans le cadre du présent lot sont les suivants :

- Maintien en service des installations existantes de production depuis la nouvelle chaufferie au gaz naturel (réfection en 2022 par 2 chaudières à condensation de 100 KW unitaire) et de conserver la distribution bi-tube calorifique avec les radiateurs équipés de robinets thermostatiques récents dans chaque local du TI.
- Installation de compteur d'énergie au départ des circuits régulés existants en chaufferie
- Installation de PAC réversible au R32 en extérieur dans la cour selon définition avec L'ABF pour chacune des 3 zones différenciées pour permettre d'assurer un fonctionnement privilégié en mode chauffage par PAC pour toute la demi-saison (chaufferie à l'arrêt) et une grande partie de l'hiver dès lors où les températures extérieures sont à + 3-4°C.
- Distribution par circuits frigorifiques adaptées à chaque PAC via des unités gainables pour l'émission de chaque pièce en plenum des plafonds créés ou en alcôves existantes selon l'état des lieux et divers aménagements spécifiques architecturale du projet.
- Régulation, programmation et commande d'automatisation et de contrôle des installations en lien avec le système centralisé des installations et via une connexion à distance pour exploitation complète par le MOA ultérieurement.
- Divers aménagement et prestations de remaniement de l'existant en lien avec les nouvelles installations : réseaux d'évacuations des condensats, des unités en mode rafraichissement, alimentations électriques séparées pour comptage distinct des systèmes techniques depuis les origines électriques.

- Réfection de la ventilation mécanique des blocs sanitaires dans l'espace de travaux.

1.3 OBJET DE L'ENTREPRISE

Les articles suivants décrivent tous les travaux de chauffage, rafraichissement, ventilation, plomberie.

En conséquence, l'entreprise comprend tout ce qui a rapport à ce corps d'état selon les définitions au présent cahier des charges.

L'entrepreneur est considéré comme ayant pris connaissance de l'ensemble des pièces du dossier, plans et pièces écrites nécessaires à la réalisation de ses ouvrages dont il en doit l'achèvement normal dans les Règles de l'Art.

Le présent descriptif n'est pas limitatif, l'Entrepreneur aura lieu de prévoir tous les travaux qui ont rapport à sa profession ou qui touchent ou découlent de ceux des autres corps d'état.

Il est rappelé que pour la détermination de ses prestations, l'entrepreneur aura toute latitude de se procurer les autres pièces du dossier (notes écrites et plans) concernant l'ensemble des autres lots.

1.4 ETATS DES LIEUX

L'entrepreneur réunira tous les renseignements nécessaires à l'appréciation des difficultés d'exécution imposées par la disposition des lieux et des mitoyens existants (difficultés d'approvisionnement et d'accès des engins, exigences de voiries et de police, etc...).

En conséquence, sa proposition est censée tenir compte des divers impératifs résultant du lieu d'implantation et elle ne pourra prétendre par la suite à aucun supplément ou plus-value sous prétexte que ses prévisions, basées sur les seules indications figurées aux plans et devis descriptif, se révèlent insuffisantes eu égard à l'importance réelle des travaux ou aux sujétions imposées par les diverses particularités du projet. Cette clause s'applique à l'étendue de ses prestations.

De plus, l'Entrepreneur sera responsable de tous désordres qui seraient occasionnés par l'exécution de ses travaux, et des incidents dus à la non-observation des prescriptions ou règlements en vigueur dont il devra réparation à ses frais, y compris tous frais de réparations des dommages causés, tant à l'intérieur du bâtiment que sur la voirie publique par ses engins et camions.

1.1 OBLIGATION DE RESULTAT

Se référer à l'article du CCTP Dispositions Communes à tous les lots.

1.2 HYGIENE ET SECURITE

Dans le cadre de la loi n° 93.1418 du 31 Décembre 1993 et de son Décret d'application, les entreprises sont informées de l'obligation du Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé, qui sera établi à partir du Plan Général de Coordination.

Le P.P.S.P.S. sera conforme aux prescriptions du guide de l'OPPBTP.

A ce titre, les entreprises devront se soumettre aux obligations inhérentes du PGC, et participer aux réunions prévues par le coordonnateur en matière de Santé et de Protection de la Santé, et se conformer à ses observations.

1.3 ETUDES ET RESPONSABILITE

Les ouvrages objet du marché seront exécutés suivant les prescriptions et dimensions du présent CCTP et des prescriptions communes à tous les lots, et seront conformes à la série des plans du dossier.

Ils comprennent tous ouvrages annexes et prestations nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux. L'entrepreneur devra fournir les installations complètes, en ordre de marche, tous les travaux devront être exécutés selon les Règles de l'Art.

En règle générale, ce marché est réputé inclure tous travaux ou dispositions imposés par le Bureau de Contrôle et nécessaires à la mise en conformité des ouvrages avec les règlements en vigueur.

Dans le cas où certains organes de l'installation ne peuvent être livrés en temps utile, L'entrepreneur est quand même tenu de terminer le reste de l'installation en laissant en attente les parties annexes destinées à les desservir.

Il n'est pas accordé de supplément de prix pour toutes modifications de l'implantation d'un appareil, demandées avant exécution, dans un rayon de deux mètres à partir du point initialement prévu.

L'emploi de matériaux et de matériels autres que ceux prescrits est subordonné à l'autorisation écrite du Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur doit d'une façon non limitative mettre en œuvre et exécuter les travaux, effectuer les nettoyages, vérifications, repérages et éventuellement les mesures, etc..., afin de réaliser une installation complète en ordre de marche.

Il doit fournir toute la main d'œuvre, les services, outils et équipements nécessaires pour installer et raccorder les équipements nécessaires à l'installation envisagée conformément aux plans, descriptifs, règles et spécifications remis.

Il doit fournir en quantité, et maintenir en parfait état tous les outils nécessaires à l'exécution correcte et l'achèvement du travail demandé.

Il appartiendra à l'entreprise de contacter les services publics intéressés par les installations afférentes au présent lot. Elle se chargera d'obtenir en temps utile, toute autorisation ou certificat de conformité entraînant l'exécution de travaux relevant de la compétence des dits services.

En cas de dégradation par l'entrepreneur d'ouvrages réalisés par d'autres corps d'état, l'entrepreneur sera tenu pour seul responsable et devra à ses frais restituer les ouvrages dégradés en leurs états initiaux. Les travaux de remise en état devront être réalisés par des personnes compétentes.

L'entrepreneur sera à ce titre entièrement responsable :

- De la spécification détaillée de tous ces ouvrages,
- De la détermination du matériel et des études d'exécution,
- De la conformité des appareils qu'il a fournis et installés, avec la description qu'il en a donnée et avec les caractéristiques techniques indiquées dans son offre, ainsi que de leur bon fonctionnement et de leur bonne tenue de marche,
- Du montage de l'installation,
- Les résultats obtenus pendant une période d'exploitation d'un an, résultats qui doivent être conformes aux conditions imposées par le Maître d'Ouvrage, exposées en conformité avec le dossier de consultation.

1.3.1 Dossier d'exécution

L'entrepreneur devra remettre les documents suivants (le nombre d'exemplaires est défini dans les pièces administratives) :

- Plans de réservations.
- Plans d'exécution renseignés.
- Notes de calculs.
- Spécifications techniques du matériel à mettre en œuvre en conformité avec les pièces du marché.
- Plan de fabrication et d'atelier.
- Les schémas électriques et de régulation.

L'installation devra se conformer strictement au planning d'exécution qui lui sera fourni et indiquer toutes les contraintes imposées aux différents corps d'état pour le bon fonctionnement de ses installations et ce dès l'ouverture du chantier.

L'entrepreneur effectuera toutes les démarches nécessaires concernant ses installations auprès des différentes administrations / services concessionnaires de la ville en Electricité, Eau potable, Assainissement, etc...) pour que l'installation puisse être en fonctionnement à la livraison des locaux.

1.3.2 Dossier de récolement (avant la réception)

- Le dossier complet des pièces composant le projet mis à jour à la suite des observations portées sur les documents initiaux (nombre d'exemplaires défini dans les pièces administratives).
- Les notices de fonctionnement de conduite et d'entretien nécessaires à l'exploitation des ouvrages.
- Les avis techniques des matériels et certificats de conformité des ouvrages (P.V./classement au feu, etc...).

1.3.3 Schémas à afficher dans les armoires électriques

- Schémas électriques
- Nomenclature complète

1.3.4 Vérifications et essais en phase chantier

Le représentant de la maîtrise d'œuvre aura à tout moment le pouvoir d'exiger et de contrôler l'application des prescriptions du présent chapitre.

Toute dérogation éventuelle au cahier des charges devra au préalable être soumise à l'approbation.

1.4 SELECTION DU MATERIEL

Le matériel installé doit être rigoureusement conforme aux caractéristiques minimales imposées ainsi qu'aux types et caractéristiques du matériel défini à l'appui de l'offre remise par l'entrepreneur retenu.

Les descriptions ci-après font références à des marques particulières. Il est précisé que les entreprises sont libres de proposer des produits de caractéristiques similaires, au moins égales à celles des produits spécifiés.

Les catalogues des constructeurs devront indiquer, pour des matériels proposés, des caractéristiques (puissance, débit, etc.) au moins égales à celles qui sont imposées.

Il ne sera pas admis aucune majoration tendant à augmenter les valeurs publiées au catalogue.

Un échantillonnage de tous les appareils, avec leurs équipements, devra être soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

1.5 NATURE DES MATERIELS

Tous les matériaux utilisés devront être neufs et de première qualité portant le marquage **CE**.
Il pourra être demandé et exigé des essais, fiches techniques et rapports des laboratoires agréés suivant les demandes du maître d'œuvre et du bureau de contrôle. En outre toutes les fournitures devront être conformes aux normes françaises et européennes en vigueur.

1.5.1 Matériaux et matériels mis en œuvre

Les matériaux et matériels constituent l'installation doivent être neufs et de première qualité. Leur mise en œuvre doit être effectuée conformément à la réglementation en vigueur, aux normes et aux règles de l'art de la profession.

1.5.2 Brevets et propriétés industriels et commerciaux

Les entreprises font leur affaire du respect des dispositions légales concernant les brevets, la propriété industrielle et commerciale, des versements de royalties, concernant les matériels ou procédés employés.

1.6 CARACTERE DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE

Il reste entendu que sont compris dans le prix forfaitaire, non seulement tous les travaux indiqués aux CCTP, plans coupes et élévations, dans les dossiers fournis par le Maître d'œuvre et ceux fournis par l'adjudicataire et décrits ou non dans le devis et notices, mais aussi ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement de la construction suivant toutes les règles de l'Art, à la réalisation des différents ouvrages constituant le bâtiment, à l'obtention des résultats et aux dispositions indiquées dans les plans et devis.

L'entrepreneur s'étant rendu compte des travaux à effectuer, de leur nature, reconnaît qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles dans sa spécialité, aux détails qui pourraient être omis dans les différentes pièces du dossier, afin de réaliser parfaitement l'ouvrage décrit et garantir le résultat demandé.

1.7 REPERAGE

Tous les organes de l'installation et les positions des commutateurs de commande seront correctement repérés par des étiquettes métalliques ou plastiques gravées selon le procédé de DILOPHANE ou équivalent.

Le repérage des installations sera réalisé suivant les prescriptions conventionnelles normalisées.

Les tuyauteries seront repérées par des anneaux de bandes adhésives complétées par des flèches indiquant le sens du fluide. Ces anneaux implantés sur la totalité des installations seront judicieusement répartis afin de permettre une identification aisée et rapide. Elles devront être conforme à la norme NF X 08-100.

Les réglettes de raccordement électrique et les extrémités des conducteurs de toutes les liaisons électriques doivent être également repérées et toutes les étiquettes seront en concordance avec les indications des plans d'exécution (récolement).

1.8 EXPLOITATION DES OUVRAGES

L'entrepreneur terminera les travaux de montage par la pose des schémas généraux de l'installation de chauffage, ventilation et conditionnement. Les schémas donneront la disposition des organes ainsi que les consignes de manœuvre et d'entretien dont la connaissance est indispensable à la conduite des installations.

Ces schémas et consignes ainsi que tous les organes convenablement repérés devront permettre au responsable d'effectuer toutes les manœuvres nécessitées par l'exploitation.

Ils seront plastifiés ou protégés par une enveloppe transparente et seront montés sur un support rigide, posé à proximité des tableaux de commande. La nature de la reproduction ou de la production de ces schémas devra être exécutée de manière à ce que l'impression ne subisse aucune détérioration due aux rayons lumineux.

Dans l'étude et l'exécution de son marché, l'entrepreneur devra tenir compte des stipulations, lois, décrets, ordonnances, circulaires, normes françaises homologuées, documents techniques unifiés, etc...applicables aux travaux décrits dans le présent document et en vigueur 20 jours avant la date de remise d'offres, ainsi qu'aux Règles de l'Art.

Les références aux documents énoncés ci-après, ne constituent pas une liste limitative, elles sont un rappel des principaux documents applicables pour un bâtiment de cette catégorie.

1.9 TEXTES REGLEMENTAIRES

Le bâtiment relève de la réglementation des établissements recevant du public.

L'entreprise exécutera les travaux faisant l'objet du présent chapitre en observant les prescriptions définies par les textes législatifs (Loi, Décrets, Arrêtés, Jurisprudence et Circulaires), les textes normatifs (les Normes françaises, les D.T.U., les Avis Techniques et les Avis Techniques Expérimentaux, les certificats de qualification des matériels, les Cahiers du C.S.T.B., les enquêtes spécialisées, R.E.E.F., les Cahiers des charges des fabricants, tous les documents et mises à jour en vigueur lors de l'établissement du devis .

Le titulaire du présent lot fournira toutes les pièces justificatives demandées par le bureau de contrôle afin de répondre aux articles spécifiques qui seront mentionnés dans son rapport.

1.9.1 **Réglementation**

Textes généraux

- **Code de la construction et de l'habitation**
- **Décrets pour la protection des travailleurs,**
- **Circulaire du 9 août 1978** Règlement sanitaire départemental type.
- **Arrêté du 21 avril 1997** sur les normes d'extincteurs d'incendie portatifs.
- **Circulaire du 10 décembre 1951** relative à la protection incendie
- **Arrêté du 25 juin 1980 et 4 juin 1992** relatifs au règlement de sécurité dans les établissements recevant du public
- **Arrêté du 13 avril 1988** relatifs aux équipements et aux caractéristiques dans les établissements recevant du public.
- **Décret du 25 juin 1993** relatifs à la sécurité contre l'incendie dans les locaux recevant du public
- **Arrêté du 22 mars 2004** relatif à la résistance au feu des produits, éléments de construction et d'ouvrages
- **Arrêté du 21 novembre 2002** relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement
- **Arrêté du 28 décembre 2012 et 26 octobre 2010** relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux.



- **Arrêté du 25 juin 1980 et 4 juin 1992** relatifs au règlement de sécurité dans les établissements recevant du public

Lieux de travail

- **Décret n° 2008-244 du 7 mars 2008** relatif au code du travail (partie réglementaire)
- **Ordonnance n° 2007-329 du 12 mars 2007** modifiée relative au code du travail (partie législative)
- **Articles R4216-17 à 20, R4213-7 à 9, R4212-1 à 7, R4216-21 à 23, R4216-24 à 29 du code du travail**, relatifs à la prévention des incendies et à l'évacuation des occupants
- **Arrêté du 5 août 1992** pris pour l'application des articles R. 235-4-8 et R.235-4-15 du code du travail et fixant des dispositions pour la prévention des incendies et le désenfumage de certains lieux de travail
- **Décret n° 2008-244 du 7 mars 2008** relatif au code du travail (partie réglementaire)

Energie

- **Loi n°96-1236 du 30 décembre 1996** sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (abrogé)
- **Décret 74.1025 du 3/12/74** modifié le 5/08/75 relatif à la température de chauffage des locaux.
- **Décret 78.499 du 30/03/78** relatif à la régulation de chauffage.
- **Arrêté du 23 juin 1978**, concernant les installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public - **Titre I et Titre II.**
- **Décret n°2007-363 du 19 mars 2007** relatif aux études de faisabilité des approvisionnements en énergie, aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants et à l'affichage du diagnostic de performance énergétique.
- **Arrêté du 16 février 2010** modifiant l'arrêté du 30 juin 2008 portant application à certains produits de protection contre le feu du décret n° 92-647 du 8 juillet 1992 concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction.

Plomberie

- **Directive Européenne n°84-531 du 17 septembre 1984 NO 84531** modifiant la directive 78170 CEE portant sur la performance des générateurs de chaleur utilisés pour le chauffage de locaux et la production d'eau chaude dans les immeubles non industriels neufs ou existants ainsi que sur l'isolation de la distribution de chaleur et d'eau chaude sanitaire dans les nouveaux immeubles non industriels
- **Arrêté du 15 février 2010** modifiant l'arrêté du 4 mars 1996 modifié portant codification des règles de conformité des matériels à gaz aux normes les concernant lorsqu'ils sont situés à l'intérieur des bâtiments d'habitation et de leurs dépendances ainsi que dans les caravanes, autocaravanes et fourgons aménagés
- **Arrêté du 12 février 2014** modifiant l'arrêté du 6 avril 2007 définissant le modèle et la méthode de réalisation de l'état de l'installation intérieure de gaz.
- **Arrêté du 1er février 2010** relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire
- **Circulaire interministérielle DGS/SD7A/DCS/DGUHC/DGE/DPPR n° 2007-126 du 3 avril 2007** relative à la mise en œuvre de l'**arrêté du 30 novembre 2005** modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public
- **Arrêté du 30 novembre 2005** modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public
- **Circulaire n° 2002/243 du 22 avril 2002** (lien) relative à la prévention du risque lié aux légionelles



- **Circulaire n° 2005-493 du 28 octobre 2005** relative à la prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements sociaux et médico-sociaux d'hébergement pour personnes âgées
- **Circulaire n° 2002-273 du 2 mai 2002** relative à la diffusion du rapport du Conseil Supérieur d'hygiène publique de France relatif à la gestion du risque lié aux légionelles (+ Rapport en annexe)
- **Arrêté du 23 juin 1978**, concernant les installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public – **Titre III**, modifié

Accessibilité handicapée

- **Décret n° 2009-500 du 30 avril 2009** relatif à l'accessibilité des établissements recevant du public et des bâtiments à usage d'habitation.
- **Arrêté du 30 novembre 2007** modifiant l'arrêté du 1er août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-19 à R. 111-19-3 et R. 111-19-6 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création
- **Arrêté du 11 septembre 2007** relatif au dossier permettant de vérifier la conformité de travaux de construction, d'aménagement ou de modification d'un établissement recevant du public avec les règles d'accessibilité aux personnes handicapées.
- **Arrêté du 22 mars 2007** fixant les dispositions prises pour l'application des articles R.111-19-21 et R.111-19-24 du code de la construction et de l'habitation, relatives à l'attestation constatant que les travaux sur certains bâtiments respectent les règles d'accessibilité aux personnes handicapées (attestation de conformité).
- **Arrêté du 1er août 2006** fixant les dispositions prises pour l'application des articles R.111-19 à R.111-19-3 et R.111-19-6 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création.
- **Décret n° 2006-555 du 17 mai 2006** relatif à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et des bâtiments d'habitation et modifiant le code de la construction et de l'habitation
- **Arrêté du 17 mai 2006** relatif aux caractéristiques techniques relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées lors de la construction ou de la création d'établissements recevant du public ou d'installations ouvertes au public.
- **Arrêté du 27 juin 1994** relatif aux dispositions destinées à rendre accessibles les lieux de travail aux personnes handicapées

Acoustique

- **Arrêté du 30 juin 1999** relatif aux modalités d'application de la réglementation acoustique
- **Décret n° 95-22 du 9 janvier 1995** relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres
- **Arrêté du 5 mai 1995** relatif au bruit des infrastructures routières
- **Arrêté du 31 décembre 1992** complété par **le décret n°2006-1099 du 31 août 2006** relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

Fluides frigorigènes

- **Code de l'environnement** Section 6 : Fluides frigorigènes utilisés dans les équipements frigorifiques et climatiques
- **Règlement (CE) no 842/2006** DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 17 mai 2006
- **Règlement (CE) No 1516/2007** DE LA COMMISSION du 19 décembre 2007
- **Règlement (CE) No 303/2008** DE LA COMMISSION du 2 avril 2008
- **Règlement (CE) No 308/2008** DE LA COMMISSION du 2 avril 2008
- **Règlement (CE) No 1005/2009** DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 16 septembre 2009



- **Décret no 2007-737 du 7 mai 2007** relatif à certains fluides frigorigènes utilisés dans les équipements frigorifiques et climatiques
- **Arrêté du 30 juin 2008** relatif à la délivrance des attestations de capacité aux opérateurs prévues à l'article R. 543-99 du code de l'environnement
- **Décret no 2010-456 du 4 mai 2010** abrogeant l'interdiction de réintroduire et réutiliser des fluides frigorigènes recyclés récupérés dans les équipements frigorifiques et climatiques
- **Arrêté du 7 mai 2007** relatif au contrôle d'étanchéité des éléments assurant le confinement des fluides frigorigènes utilisés dans les équipements frigorifiques et climatiques
- Avis destiné aux producteurs et aux distributeurs d'équipements préchargés de climatisation, de réfrigération et de pompes à chaleur
- Note ministère écologie règlement 1005 2009
- **Arrêté du 28 novembre 2011** relatif aux fluides frigorigènes utilisés dans les équipements frigorifiques et climatiques.
- **Arrêté du 29 février 2016** relatif à certain fluides frigorigènes et aux gaz à effet de serre fluorés.

1.9.2 Normes NF et EN

- Canalisations sous pression :
N-NF-T 54-016
NF-EN 1057 (A 51-120/122)
NF EN 1057+A1 (avril 2010) :

NF-EN 1254 - 1 / 2 / 3 / 4

NF-A 51-121

NF-A 53-501
NF-A 68-201
NF-E 29-002
NF-P 41-101
NF-EN 805 (P 41-010)

NF EN 10250-1

NF EN 10253-1

NF EN ISO 11295

PVC pression : spécifications.
Tubes cuivre ronds sans soudure.
Cuivre et alliages de cuivre - Tubes ronds sans soudure en cuivre pour l'eau et le gaz dans les applications sanitaires et de chauffage (Indice de classement : A51-120)
Raccords cuivre et alliages de cuivre (E 29591-1 à 5) 04/98
Tube cuivre avec gaine thermoplastique non expansée ni alvéolaire.
Tube cuivre : norme de qualité.
Tube cuivre : norme de dimension.
Tuyauterie : pression et température.
Terminologie de distribution EC et EF.
Réseaux AEP extérieurs – Conception Réalisation 06/2000
Pièces forgées en acier pour usage général. - Partie 1 : exigences générales (indice de classement : A36630-1).
Raccords à souder bout-à-bout. - Partie 1 : acier au carbone pour usages généraux et sans contrôle spécifique (indice de classement : A49170-1).
Classification et informations relatives à la conception des systèmes de canalisations en plastique destinés à la rénovation (Indice de classement : T54-949)
- Systèmes de canalisations en plastique pour les installations d'eau chaude et froide

PP Polypropylène	PE-X Polyéthylène réticulé	PE-RT Polyéthylène de meilleure résistance à la température	PB Polybutylène	PVC Polychlorure de vinyle non plastifié
NF EN ISO 15874	NF EN ISO 15875	NF EN ISO 22391 IC : T54-982	NF EN ISO 15876	NF EN ISO 1452 IC : NF T54-016

• Canalisations d'évacuation – d'assainissement

NF NF-EN 1610 (P 16-125)	Norme d'essai de réseaux enterrés.
NF NF-A 48-720	Fonte salubre type EU ou UU.
NF NF-EN 1401-1	P 16-352 : PVC non plastifié.
N-NF-T 54-200	PVC NF-E + NF-M1 / rigidité CR2.
N-NF-T 54-013	PVC allégé pour EU : spécifications.
N-NF-T 54-017	PVC non plastifié : Robinetterie
NF EN 1253-1	Avaloirs et siphons pour bâtiments
NF EN ISO 3126	Systèmes de canalisations en plastiques – Composants en plastiques – Détermination des dimensions

• Machine frigorifique

NF EN 378-1à4	Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur - Exigences de sécurité et d'environnement - Partie 1 à Partie 4 (classement : E35-404-1)
NF EN 1736	Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur - Éléments flexibles de tuyauterie, isolateurs de vibration, joints de dilatation et tubes non métalliques - Exigences, conception et installation (classement : E35-405)
NF EN 1861	Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur - Schémas synoptiques pour systèmes, tuyauteries et instrumentation - Configuration et symboles (Indice de classement : E35-415)
XP E38-424 (avril 2010)	Aéroréfrigérants humides - Terminologie et exigences de conception vis-à-vis du risque légionellose (classement : E38-424)
NF EN 15316-4-2 (janvier 2010)	Systèmes de chauffage dans les bâtiments - Méthode de calcul des besoins énergétiques et d'efficacité des systèmes - Partie 4.2 : Systèmes de génération de chauffage des locaux - Systèmes de pompes à chaleur (Indice de classement : P52-617-4-2) (pompe à chaleur)

• Dispositif calorifique

NF EN 1264-3 (avril 2010)	Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées - Partie 3 : dimensionnement (Indice de classement : P52-400-3)
NF EN 15316-4-2 Janvier 2010	Indice de classement : P52-617-4-2 – Systèmes de chauffage dans les bâtiments – Méthode de calcul des besoins énergétiques et des rendements des systèmes – Partie 4-2 : systèmes de génération de chauffage des locaux, systèmes de pompes à chaleur.
NF EN 1264-3 Avril 2010	Indice de classement : P52-400-3 – Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées – Partie 3 : dimensionnement.
NF EN 1264-4 Avril 2010	Indice de classement : P52-400-4 – Systèmes de surfaces chauffantes et rafraîchissantes hydrauliques intégrées – Partie 4 : installation.
NF EN 1319 Février 2010	Indice de classement : E31-508 – Générateurs d'air chaud à convection forcée utilisant les combustibles gazeux pour le chauffage de locaux à usage d'habitation, comportant des brûleurs avec ventilateur de débit calorifique inférieur ou égal à 70 kW (sur pouvoir calorifique inférieur).
NF EN 621 Janvier 2010	Indice de classement : E31-511 – Générateurs d'air chaud à convection forcée utilisant les combustibles gazeux pour le chauffage de locaux autres que l'habitat individuel, de débit calorifique sur Hi inférieur ou égal à 300kW, sans ventilateur pour

aider l'alimentation en air comburant et/ou l'évacuation des produits de combustion.

• Pollution

NF NF-P 43-007	Clapets de non retour contrôlables (classe A).
NF NF-P 43-008	Clapets de non retour non contrôlables (classe A).
NF-NF-P 43-010	Disconnecteurs à zone de pression réduite contrôlable.
NF-NF-P 43-011	Disconnecteurs à zones de pressions différentes non contrôlables.
NF-NF-P 43-016	Disconnecteurs d'extrémité.
NF NF-EN 1717 (P 43-100)	Exigences des dispositifs de protection anti-retour. *

• Traitement de l'eau

NF EN 15848 Avril 2010 – Statut : Norme homologuée – Indice de classement : P41-609 – Appareils de traitement d'eau à l'intérieur des bâtiments – Systèmes de dosage chimique ajustables – Exigences de performance, de sécurité et essais.

• Ventilation

Norme NF.P 50.401 Distribution d'air.
NF EN 15805 Février 2010 Filtres à air de ventilation générale pour l'élimination des particules – Dimensions normalisées.
NF EN 1822 Janvier 2010 Filtres à air à haute efficacité (EPA, HEPA et ULPA)

• Electricité

NF C15-100 Installations électriques à basse tension + Mise à jour

1.9.3 D.T.U. relatifs aux travaux de plomberie sanitaires

D.T.U.	INTITULE	NORMES
60.2	Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes	NF P 41-220
60.31 à 33	Canalisations en PVC	NF P 41-211, NF P 41-212, NF P 41-213
60.5	Canalisations cuivre – Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, eaux pluviales, installations de génie climatique	NF P 41-221
60.11	Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales	NF P 04-202
65.10	Canalisations d'eau chaude et froide sous pression et canalisation d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments - Règles générales de mise en œuvre	NF P 52-305
65.20	Isolation des circuits, appareils et accessoires – Température de service supérieure à la température ambiante	NF P52-306
68.1	Installations de ventilation mécanique contrôlée	NF P 50-410
68.2	Exécution des installations de ventilation	NF P 50-411



mécanique

1.9.4 Divers

- Essais techniques et P.V. d'essais du CSTB pour tous les matériaux et produits de fabrication spéciale.

Les références aux documents énoncés ci-après, ne constituent pas une liste limitative, elles sont un rappel des principaux documents applicables pour un bâtiment de cette catégorie.

2. BASES DE CALCUL ET PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

2.1 BASES DE CALCULS

Règles – Calculs des Déperditions et apports:

Règles TH CE et TH Bat et Ashrae 2013

Données climatiques réglementaires du site

- Commune : Orange
- Département : Vaucluse (84)
- Zone climatique : H2d
- Températures extérieures de base hiver : - 6°C/90%HR
- Température sèche extérieure de base été : + 33°C/ 40 % HR



Températures intérieures :

- o 19°C de base pour tous les locaux traités : La chaufferie assurera les conditions ambiantes requises aux conditions de base hivernale (chauffage existant conservé dans tous les locaux) Le mode « chaud » des PAC sera réservé à l'inter-saison pour des températures extérieures plus clémentes et restant positive (et selon programmation annuelle de mise en service du chauffage et de son arrêt lors de conditions de Text < à +3/4°C.
- o La température d'inoccupation pourra être retenue à +16°C
- o En mode Estivale pour les pièces équipées d'unités intérieures selon le mode froid par PAC réversible : + 26°C minimum (réglage de la température de consigne limite ambiante basse en rafraichissement) pour des conditions de base ext. à +33°C (Il faut considérer pour le confort des occupants un delta de 6-7°C limite par rapport à la température de base) - (HR non contrôlée)

2.2 DEBITS DE VENTILATION REGLEMENTAIRE

Les débits réglementaires pris en compte seront issus du règlement sanitaire départementale :

Dans les locaux à pollution spécifique : extraction dans les sanitaires

Dans les locaux courants : renouvellement d'air par des grilles intégrées aux nouvelles menuiseries : base de 30- 45 m3/h max / menuiserie remplacée dans le cadre des travaux et selon un débit d'air à considérer d'au moins 45 m3/h pour les bureaux individuels et 18 m3/h par pers. pour les espaces de plus de 3pers.

2.3 REGLES A RESPECTER POUR LE CALCUL ET CHOIX DES MATERIELS

2.3.1 Circuit d'air

Dans les gaines de ventilation

La vitesse dans les gaines sera calculée en vue d'obtenir un fonctionnement silencieux ainsi qu'un équilibrage facile.

La vitesse ne devra pas être supérieure à :

- 4.5 m/s dans les collecteurs principaux.
- 3.5 m/s dans les gaines secondaires et aux piquages des diffuseurs ou grilles de ventilation

Le coefficient de perte de charge sera inférieur à 1 Pa par mètre.

2.3.2 Fourreaux

Toutes les canalisations qui traversent des murs, cloisons ou planchers doivent être protégées par des fourreaux de dimensions appropriées de même nature que les canalisations. A travers un joint de dilatation, les fourreaux doivent être distincts de part et d'autre du joint de dilatation et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe.

Les fourreaux ne doivent pas être détruits, ni flués sous l'action de la température ou de charges apportées par les canalisations.

Les fourreaux entre paroi coupe-feu doivent être bourrés de façon durable par matériau empêchant la propagation du feu.

2.3.3 Puissance des équipements/ calculs d'EXE

Appareil d'émission sur PAC DRV : selon calculs thermiques aux conditions de base avec une majoration de ces besoins totaux de 15% en mode rafraichissement.

NB : le bilan des charges en mode rafraichissement est à faire par l'entreprise dans le cadre de sa mission d'exécution en phase chantier. Les puissances indiquées sur les plans sont données à titre indicatif pour permettre un prédimensionnement des installations avec le fabricant.

2.4 CONDITIONS ACOUSTIQUES

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait qu'elle doit comprendre dans son prix forfaitaire toutes les suggestions, fournitures ou travaux, pour arriver au respect des niveaux sonores, en tenant compte des éléments de structure tels qu'ils sont prévus.

Le niveau de pression acoustique admissible dû aux équipements de chauffage et de ventilation respectera les normes en vigueur.

A chaque traversée de mur ou plancher, les gaines et les tuyauteries seront traitées acoustiquement pour que d'une part ils n'engendrent pas de bruit par dilatation ou vibrations, et que d'autre par les traversées ne provoquent pas de ponts acoustiques.

Pour ce faire, et sans que cette énumération soit limitative, l'entreprise doit prévoir :

- Les isolateurs (sous les socles et les pièces tournantes)
- Des fourreaux pour toutes les tuyauteries aux traversées des planchers et murs, rebouchage de l'espace entre la tuyauterie et le fourreau
- La pose de bande de caoutchouc entre les supports et la tuyauterie
- Le choix des appareils doit être fait avec une extrême précaution.
- L'installation des gaines avec traitements acoustiques.
- L'installation de caissons d'insufflation et d'extraction avec ajout de pièges à sons sur les réseaux associés.

Il est à noter que ces exigences acoustiques se rapportent aux niveaux sonores globaux résultant notamment des contributions suivantes :

- Bruit de régénération des bouches de soufflage,
- Bruit de régénération de bouche d'extraction,
- Bruit de régénération des parcours : clapets coupe-feu, vitesse en gaine, régénération par des silencieux, registres, etc...
- Bruit des caissons de traitement d'air transmis par les gaines et arrivant dans le local par des bouches d'extraction et de soufflage,
- Bruit rayonné par les équipements le cas échéant.

Et que c'est la somme de ces contributions, compris celle des autres corps d'état qui est à comparer aux exigences, et non chaque contribution prise isolément.

3. MISE EN OEUVRE ET SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

3.1 SPECIFICATIONS TECHNIQUES SYSTEME A DETENTE DIRECTE

3.1.1 Unité extérieure de chauffage et climatisation

Les unités extérieures seront assemblées, testées et chargées en usine en fluide R32.

Chaque unité extérieure comportera les éléments principaux suivants :

- Carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine polypropylène imperméable.
- Echangeur fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes aluminium revêtues d'un film de résine anticorrosion.
- Compresseurs de type spiro-orbital équipés de séparateurs d'huile avec équilibrage du niveau entre compresseurs
- Ensemble de platines électroniques permettant le contrôle du système et la communication avec les unités intérieures.
- Ensemble de vannes d'arrêt frigorifiques pour le raccordement des canalisations.

Châssis et habillage

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

La sélection des unités se fera en tenant compte selon sa localisation, du poids et de l'encombrement compacte pour permettre de faciliter la mise en œuvre et notamment l'accès à la manutention exigé par ce type d'équipement (voir les côtes d'encombrement du fabricant pour l'accès complet lors de l'entretien- maintenance autour de l'appareil) et selon la localisation sur les plans architecte + projet complet.

Compresseur

Les compresseurs seront de type hermétique Scroll. L'un d'entre eux 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.

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

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

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

Echangeur de chaleur

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

Ventilateur

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

Une grille de refoulement spiralée équipera la sortie d'air pour limiter les pertes de charge et garantir une pression statique externe de 30 Pa.

Circuit de réfrigérant, système de récupération d'huile

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

Organes de sécurité

De plus, des 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.

Réparabilité :

Le matériel installé devra pouvoir justifier de la facilité à maintenir le système afin de prolonger sa durée de vie et notamment le fabricant devra pouvoir justifier des points suivants :

- Disponibilité du système et des pièces détachées sur le territoire européen
- Evaluation du nombre de composants réparables / nombre total de composants constituant le produit fini demandé : avec la nomenclature de niveau 1 attendue.

Performances techniques :

Les produits seront certifiés Eurovent.



Le calcul des coefficients EER / COP sera conforme à la norme européenne EN 14511.

Valeur EER mini : 3.88 (modèle 6CV) – 4.53 (modèle 4CV)

Valeur COP mini 4.42 (modèle 6CV) – 5.27 (modèle 4CV)

Les données ErP seront conformes à la réglementation européenne (UE) N° 2016/2281 :

Valeur SEER mini : 7.71 (modèle 6CV) – 8.50 (modèle 4CV)

Valeur SCOP mini : 4.59 (modèle 6CV) – 5.05 (modèle 4CV)

3.1.2 Unité intérieure de chauffage et climatisation

Les unités intérieures seront toutes spécifiquement conçues pour fonctionner avec le fluide frigorigène au R32.



Le matériel sera sélectionné selon la gamme du constructeur en lien avec la définition du groupe extérieur.

L'implantation des unités respectera les aménagements intérieurs souhaités par l'architecte en priorité. Chaque disposition d'unité se fera également en prenant en compte l'ensemble des éléments s'y raccordant et selon le choix architectural : à savoir gaines de ventilation, type de diffuseurs et de grilles de reprises, des dispositions d'évacuations des condensats, des éléments de régulation, et divers équipements adaptés dans la gamme du fabricant spécifique à ce type d'établissement – activité hôtellerie type 4*.

Les machines pouvant être sélectionnés seront du type :

Modèle gainable PANASONIC référence S-xxxMF3E5 au R32

Gainable compact à pression statique variable de 10 à 150 Pa.

Unité de conception légère, compacte et peu profonde, fabriquée en tôle d'acier galvanisé, doublée d'un matériau antibruit et isolant thermique.

Design adaptatif de la gamme F3.

Disponible en 12 capacités (de 1,5 - 16,0 kW) avec 2 possibilités d'installation (horizontale/verticale) avec pression statique externe élevée jusqu'à 150 Pa permettent une installation flexible.

Génération nanoe X : Mark 3 (2022)

Ventilateur centrifuge CC inverter très silencieux à entraînement direct et moteur à interrupteur thermique. Contrôle de la température d'évacuation de l'air pour éviter les courants d'air froid et ajuster la température intérieure.

Vanne d'expansion commandée par microprocesseur, pour un contrôle précis de la capacité de refroidissement en fonction des besoins.

Modules en tubes de cuivre avec ailettes en aluminium collées mécaniquement, système de vidange avec pompe intégrée (tête de la pompe à 500 mm du tube d'évacuation) et interrupteur de sécurité à flotteur.

Le microprocesseur dispose des fonctions suivantes : contrôle des PID des vannes d'expansion en fonction des mesures du capteur de température ambiante et des capteurs de température d'entrée et de sortie du module. Système d'autodiagnostic avec fonction mémoire, contrôle du ventilateur, affichage de tous les paramètres de services, programmation libre du dispositif d'EEPROM.

Connectivité externe par télécommande filaire et système de bus P-link pour contrôleur de système centralisé intelligent et via GTB ultérieur sur site.

3.2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES VENTILATION

3.2.1 Généralités

Il sera utilisé des gaines circulaires ou rectangulaires selon nécessité et notamment plans architecturaux pour les espaces disponibles dans les plenums et ou gaines/ encoffrements divers.

Les conduits de ventilation ou gaines seront fabriqués à partir de tôle galvanisée à chaud, sauf indications particulières.

Tous les accessoires constituant les gaines (cornières, plats) seront galvanisés, y compris ruban enroulé hélicoïdalement (SPIRO).

L'ensemble des gaines dédiés à la ventilation de traitement d'air sera calorifugées.

3.2.2 Gaines circulaires : basse pression

DIAMETRES (mm)	EPAISSEUR (mm)	DETAIL DE CONSTRUCTION ASSEMBLAGES
80 à 160	5/10°	Par emboîtement simple sur accessoires double

			manchon mâle/mâle sur tube
200 à 355	6/10°	Fixation par rivets ou vis parker avec enrobage de mastic (espacement rivets maxi : 10 cm), étanchéité obtenue par encollage des raccords avec emboîtement (mastic INSONASTIC 3 Kg/m ² SFC ou équivalent.	
400 à 710	8/10°		
800 à 1 250	10/10°	Etanchéité finale par bande adhésive de largeur mini de 5 cm Longueur mini emboîtement Ø ≤ à 350 : 40 mm Ø 400 à 600 : 80 mm Ø au-delà : 100 mm	

- Accessoires des gaines circulaires

Le rayon des coudes sera au minimum égal à 1,5 fois le diamètre à l'axe. Ils seront constitués de secteurs au nombre de :

- Coudes à 30° ou 45° : 2 éléments
- Coudes à 60° : 3 éléments
- Coudes à 90° : 5 éléments

Les coudes à 90° pourront être emboutis jusqu'à un diamètre de 300 mm.

Les piquages s'effectueront de façon suivante :

- Basse pression : par tés simples à 90° (cas de la VMC) ou à 45° (cas usuels)
- Haute pression : par tés coniques à 90°, tés simples à 90° (exceptionnel)

Les réductions seront excentriques ou concentriques, leur pente sera la suivante :

- Basse pression : 1/4
- Haute pression : 1/7

L'utilisation pour les jonctions de gaine de manchettes thermorétractable sera soumis à l'approbation du Maître d'œuvre.

- Supports

Il sera utilisé des colliers avec interposition d'une garniture insonorisante. Ils seront espacés tous les deux mètres maxi.

3.2.3 Gains souples

Elles seront utilisées comme raccords souples des appareils terminaux, boîtes de détente et diffuseurs.



Ces gaines devront être incombustibles (SRO). Elles seront constituées d'un conduit intérieur aluminium semi rigide perforé et d'un conduit extérieur aluminium semi rigide. Entre les deux, un isolant de 25 mm d'épaisseur et d'une densité de 16 Kg/m³.

Les gaines souples installées sur les circuits haute vitesse comporteront intérieurement un revêtement acoustique constitué de laine de verre avec protection par feuille d'aluminium perforée (épaisseur 25 mm).

La longueur de montage n'excédera pas 1,50 mètre.

Le franchissement de parois par de la gaine souple sera pas accepté : le passage de la paroi devra se faire par de la gaine rigide.

3.2.4 Manchettes souples

Domaine d'emploi

Elles seront prévues :

- En amont (exception faite pour les ventilateurs centrifuges à double ouïe) et en aval des ventilateurs.
- Aux passages des joints de dilatation.
- Et en général sur tous les réseaux de gaines soumis soit à des dilatations ou vibrations, soit à des tassements de bâtiment.

Conception

Elles devront être :

- Etanches à l'air
- Imputrescibles
- Non inflammables, SRO ou NRO
- Non détériorables par l'humidité et la chaleur
- Résistances dans le temps

Installation

La toile constituant la manchette sera maintenue sur chacune des extrémités de gaines à raccorder à l'aide de fers plats boulonnés comportant des vis Parker distances de 300 mm maxi avec interposition avant assemblage de mastic d'étanchéité.

Les bords de tôle devront être rabattus au préalable.

La longueur de la partie souple ne devra pas être inférieure à 0,10 mètre. Aucun faux alignement de plus de 5 mm ne sera toléré en un point quelconque des raccordements entre les deux extrémités de tôle.

Chacune des extrémités comporteront des points de fixation de sorte à éviter toute sollicitation mécanique de la manchette.

3.2.5 Silencieux

Les silencieux seront installés partout où il sera nécessaire de réduire la propagation des bruits et d'obtenir ainsi les critères réglementaires.

Silencieux circulaires



Ils comprendront une virole en tôle galvanisée avec revêtement intérieur en matériau absorbant ininflammable avec tôle perforée galvanisée. Ils seront munis éventuellement, d'un bulbe central absorbant. Leur raccordement aux gaines se fera par brides.

3.2.6 Diffuseurs et grilles de ventilation

3.2.6.1 Généralités

L'installateur soumettra le choix des diffuseurs et bouches à l'agrément des Maîtres d'œuvre : Architecte et BET.

La sélection et l'implantation du mode de diffusion devra s'effectuer en collaboration avec le fournisseur.

Le mode de diffusion devra assurer dans la zone d'occupation une bonne régularité des températures.

Les organes de réglage dans le cas de gaines à pression statique élevée seront suffisamment éloignés afin de ne pas perturber le niveau sonore des diffuseurs ou grilles.

Leur sélection s'effectuera en fonction :

- Des taux de brassage
- Des écarts de température entre l'air ambiant et l'air soufflé
- La hauteur de montage
- Les portées minimales-maximales
- Les niveaux sonores

3.2.6.2 Diffuseurs plafonniers

Le rayon déterminera une zone à l'intérieur de laquelle il n'apparaîtra aucun obstacle (poutre, luminaire, etc...) lorsque l'un de ces obstacles ne pourra être évité, il sera fait appel à des secteurs d'obturation.

Afin d'obtenir une bonne répartition du flux d'air sur les cônes de diffusion, la vitesse dans la gaine devra être inférieure à celle obtenue dans le col du diffuseur ; lorsque celui-ci sera situé en extrémité de gaine celle-ci sera prolongée d'une longueur au minimum égale à 2 fois le diamètre du col.

Ils devront être équipés d'organes de réglage facilement accessibles sans démontage et manœuvrable à l'aide d'outils simples (tournevis...)

Leur fixation sur la gaine s'effectuera à l'aide de vis non apparentes.

Ils seront fabriqués en aluminium ou en tôle d'acier de couleur au choix du Maître d'Œuvre.

3.3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES ELECTRICITE

3.3.1 Armoire électrique

Construction

Les armoires électriques sont constituées par des panneaux soudés, en tôle d'acier, et recouverts intérieurement et extérieurement de peinture laquée cuite au four. Le type de l'enveloppe et son degré de protection minimum est IP 357. Les portes permettent la visite de tous les organes placés à l'intérieur. Elles sont munies de joints et d'une serrure de sûreté. Leur hauteur maximale

est inférieure à 2 mètres. Elles ne doivent jamais être collées au mur : un espacement minimal de 2 cm doit être laissé entre mur et armoire.

Organisation

Les armoires reçoivent tous les appareils de protection, de commande, de surveillance, ainsi que tout le matériel de régulation et d'asservissement, fixés sur des châssis amovibles.

Le câblage intérieur est exécuté en câble SV ou DV ; toutes les connexions sont réalisées à l'aide de cosses serties. Toutes les sorties de bornes sont repérées et leur numérotage correspond à celui du plan détaillé de filerie. La distance au sol des borniers n'est jamais inférieure à 30 cm.

Sur chaque phase de chaque alimentation particulière ou générale, il est prévu des boucles largement dimensionnées pour permettre les mesures par pinces ampèremétriques et des prises femelles pour mesure de cos PHI.

Sur la façade des armoires, sont prévus les différents organes de commande des moteurs ou équipements thermiques et des voyants de signalisation et d'alarme (voyants marche-arrêt et défaut normalisés). Leur repérage est fait à l'aide d'étiquettes gravées. L'ensemble des fonctions correspondant à un moteur ou appareil est clairement séparé des équipements voisins.

L'Entreprise fournit obligatoirement le schéma de câblage intérieur et un plan montrant la façade de l'armoire, à faire approuver par le Maître d'Œuvre avant tout commencement d'exécution en atelier.

Chaque armoire en façade sera équipée d'un voyant "armoire sous tension" et possédera un arrêt d'urgence conforme à la réglementation relative à la protection des travailleurs.

Appareillages divers

- Relais intermédiaire type industriel avec dispositif d'essai manuel, consommation du système de commande déterminée en fonction de la source d'alimentation et de la distance,
- Ampoules de signalisation à faible consommation et à longue durée de vie.
- Unité de commande :
 - . Type à impulsion avec signalisation lumineuse incorporée,
 - . Type stable par commutateur avec inscriptions gravées, nombre de positions correspondant strictement au nombre de fonctions à assurer.

3.3.2 Câblage électrique

Câbles et mode de pose

Les câbles de liaison entre les armoires d'une part, et les divers moteurs et appareils d'autre part, sont exécutés en câbles étanches multiconducteurs répondant aux risques encourus par les locaux traversés et comprenant les conducteurs actifs et le conducteur "terre" pour les sections égales ou inférieures à 35 mm², le conducteur de terre pouvant être amené séparément pour les sections supérieures.

*NB : En application à l'arrêté ERP/ IGH du 17/05/2024 (en vigueur au 05/2025), l'entreprise devra se conformer aux dispositions de classement des câbles d'énergie ou de communication modifiant la catégorie C2 par **'Euroclasse Cca-s2, d2, a2** (Norme câble XP C32-325 : Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de protection, sans halogène de tension 0.6/1 kV, à comportements au feu améliorés et non propagateur de l'incendie).*

Au départ du tableau et dans les parcours comprenant plusieurs câbles, ils sont posés dans les chemins de câbles raccordés au réseau terre et installés à une hauteur minimale de 2,5 m au-dessus du sol. Chaque câble, à ses extrémités et en parcours, est repéré par plaque indicatrice de la destination (matière plastique ou métallique).



Une fois sortis du chemin de câbles, les câbles sont posés sur colliers deux pièces (ATLAS) ; distance minimale entre deux colliers : 30 cm. Les câbles non armés sont posés dans leur parcours "exposé" sous tube fixé par collier "façon métro". Le raccordement d'appareils ou de moteurs est réalisé sous gaine métallique souple raccordée au tube. La pénétration dans les boîtes de raccordement et dans l'armoire est faite par presse-étoupe.

Mode de raccordement

Le raccordement des câbles, puissances, commande et contrôle est fait dans l'armoire par l'intermédiaire de borniers correctement calibrés et repérés en conformité avec les schémas.

Les extrémités des conducteurs sont repérées et munies de cosses ou d'embouts sertis suivant le bornier du moteur, de l'appareil ou du tableau. Par contre, toutes les boîtes de dérivation (étanches) sont équipées de barrettes de raccordement dûment étiquetées.

3.4 TROUS SCELLEMENTS, REBOUCHEMENTS ET RACCORDS

Les trous, réservations (< 20cm), feuillures, trémies, etc...., dans les éléments de structure bois / béton – maçonnerie (préfabriqués ou non), sont à la charge du présent lot.

L'entreprise du présent lot est responsable de la mise en place des fourreaux, pièces à sceller, cadres, etc. y compris leurs scellements.

4. DESCRIPTION DES TRAVAUX

4.1 TRAVAUX PREPARATOIRES DE NEUTRALISATION, DEPOSE DE L'EXISTANT SELON PHASAGE

L'entreprise comprend tout ce qui a rapport avec sa prestation et concerne notamment les installations existantes de chauffage, ventilation, plomberie et divers fluides nécessitant un remaniement pour permettre d'assurer la rénovation énergétique dans les objectifs attendus.

Identification à la charge du titulaire du présent lot pour connaître les prestations à assurer en fonction des éléments de démolitions énoncés dans les autres pièces du dossier et selon visite à faire pour la soumission au présent lot.

Cela comprend notamment : la neutralisation des réseaux hydrauliques, la dépose des matériaux sans récupération donc avec évacuation sur une décharge autorisée en fonction des matériaux collectés

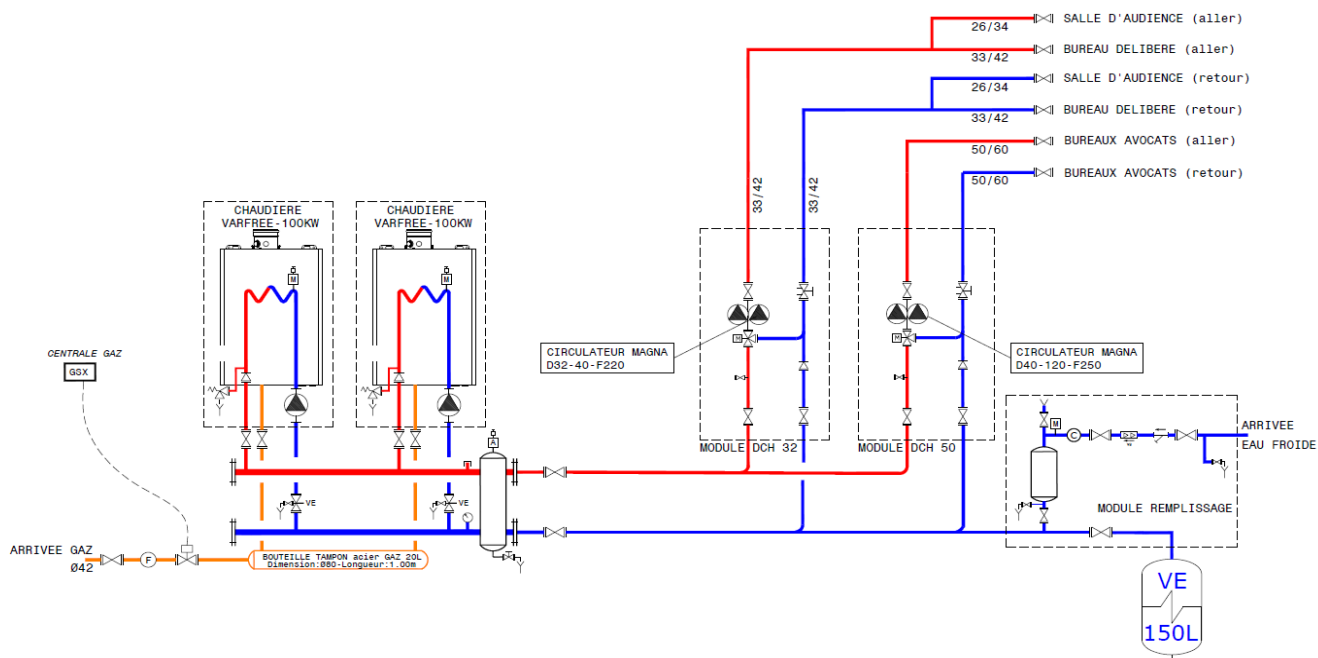
Des vannes d'isolement, des bouchons, des disjoncteurs électriques provisoires et toutes les prestations nécessaires seront prévues pour permettre d'assurer une neutralisation efficace sur des installations existantes y compris avec une origine extérieure au bâtiment.

Toutes les prestations nécessaires devront être prises par l'entreprise titulaire du présent lot pour mener à bien le démarrage de chantier et selon chaque phase programmée.

Se référer aux plans de travaux par zones pour le principe de phasage et notamment selon le planning Prévisionnel joint selon les documents annexés au dossier.

4.2 REMANIEMENT DES INSTALLATIONS EXISTANTE EN CHAUFFERIE GAZ POUR SATISFAIRE AU DECRET BACS

Selon la définition des éléments DOE de la chaufferie réalisés et mise en service par l'entreprise C2J, en février 2022, le titulaire du présent lot prévoira le remaniement des installations pour permettre d'assurer : A partir des 2 chaudières VARFREE 100 kW installée en cascade et leur régulateur Navistem B3000 intégré de série (voir Doc DOE extrait joint) :



LOT PLOMBERIE / CVG

JUAN-JOUINE
144 AVENUE MAURICE RACAMOND
84310 MORIERES LES AVIGNON
TEL: 04 90 33 34 63

SCHEMA DE PRINCIPLE
CHAUFFERIE

TRIBUNAL D'INSTANCE
RUE DE TOURRE
84100 - ORANGE

SCH01

EXE



Selon les 2 circuits de distribution régulés depuis chaque module DCH 32 et DCH 50, **la fourniture et pose d'un compteur d'énergie pour chacun** adapté à la manchette compteur de série et au diamètre de l'installation existante - selon les références du DOE et doc tableau ci-après du fabricant, il sera prévu une bride DN32 + compteur pour le module DCH32 et une bride DN 40 + compteur pour le module DCH50.

L'entreprise intégrera les dispositions de remaniement hydraulique avec calorifuge équivalent à l'installation existante, y compris toutes sujétions.

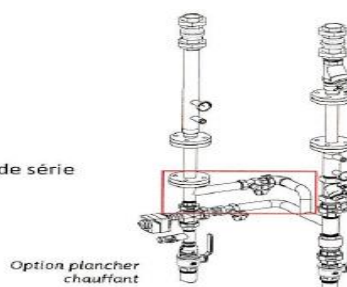
Compris l'ensemble de la connexion des compteurs d'énergie dans l'armoire pour permettre l'affichage – lecture des données.

Le renvoi des données sur interface GTB se fera ultérieurement : hors prestation au titre du présent lot dans cette opération.

L'entreprise se réfèrera aux définitions du fabricant / documentation et selon les références au dossier DOE extrait joint ci-dessous :

LES + PRODUITS

- + Prêt à raccorder sur gamme E-module
- + Adaptable : vendu avec manchettes circulateur et compteur
- + Nombreux équipements facilitant le contrôle et la maintenance de série
- + Existe en constant et régulé
- + Option plancher chauffant et option compteur d'énergie



GAMME CHAUFFAGE

FOURNITURES & ACCESSOIRES

DÉSIGNATION		DCH 25	DCH 32	DCH 40	DCH 50	DCH 65	DCH 80
DE SÉRIE	Châssis	Tubulure acier peinte auto-porté					
	Pieds châssis	Pieds antivibratiles					
	Collecteur	DN100 - 2 ou 3 unités, munis d'une vanne de vidange en DN20					
	Vanne d'isolement NF, Filtre à tamis avec vidange, Clapet anti-retour, Compensateur de dilatation	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80
	Doigt de gant	DN15					
	Thermomètre	DN15 Axial 0-120°C					
	Vanne de réglage	DN25	DN32	DN40	DN50		DN65
	Manchette Circulateur PN10	Filetage G2" - 180 mm	Bride DN32 - 220 mm		Bride DN40 - 250 mm	Bride DN50 - 280 mm	Bride DN65 - 340 mm
	Manchette Compteur	Bride DN32 - 260 mm		Bride DN40 - 300 mm		Bride DN50 - 270 mm	
Calorifuge	Laine de roche finition PVC - Classe 3 EVOLUTION						
UNIQUEMENT EN RÉGULÉ	Vanne 3 voies	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
	Servomoteur V3V	SAS 31.00 230V 3pts					
	Robinet à soupape	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
OPTION	Compteur d'énergie	Bride DN32		Bride DN40			Bride DN50
	Jeu de vannes	DN25MF	DN32MF	DN40MF	DN50MF	DN65 Bride	DN80 Bride
	Servomoteur V3V 0-10V	SAS 61.03					
	Plancher CH.	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	-



Liste des elements existants en place (extrait DOE chaufferie selon mise en service + paramètres régulation du 25/02/2022 par ATLANTIC) :

Chaudière paramétrée en commande par sonde extérieure via le LMS (avec cascade gérée via les interfaces OCI345) => A suivre l'optimisation du paramétrage de la loi d'eau pour assurer une modulation optimale du générateur. (Suivre le nombre d'heures (P8330) et le nombre de démarrages (P8331) pour analyser le régime de modulation)
La chaudière est équipée d'un module d'extension AVS 75 pour la gestion du réseau chauffage

Compte Rendu :

F514127472 (chaudière droite esclave)

*Descriptif de l'installation:

Cascade de 2 VARFREE 100 raccordées sur bouteille de découplage hydraulique avec pompe de charge (fourniture atlantic).

En secondaire, 2 circuits régulés radiateur avec pompe ce charge GRUNDFOS MAGNA1 D 40-120F et 32-40F).

Présence d'un filtre par retour chauffage.

*Régulation:

-Sur la chaudière maitre:

Raccordement de l'alimentation

Raccordement du bus sur l'OCI345

Raccordement d'un AGU 2.5 pour la gestion d'un circuit régulé (manque les connecteurs des sorties=> à envoyer au client)

Raccordement de la sonde extérieure en B9 et de la sonde cascade en BX2

-Sur la chaudière esclave:

Raccordement de l'alimentation

Raccordement du bus sur l'OCI345

Raccordement d'un AGU 2.5 pour la gestion d'un circuit régulé (manque les connecteurs des sorties=> à envoyer au client=> demande effectuée par mail)



Société Industrielle de Chauffage



Nb circuits cst	0
Nb circuits deb var	2
Réseau plancher chauffant	Non
Réseau radiateur	Oui
Réseau CTA	Non
Régulation Chaudière seule	
Type de regulation chaudiere seule	Non concerné
Régulation Cascade Chaudières	
Type de regulation cascade chaudières	LMS + OCI345 + sonde extérieure*
Nombre de chaudières dans cascade	2
Régulation reseau secondaire	
Type de regulation reseau secondaire	1 AVS 75*
Type de régulation ECS	Non concerné
Paramétrage Régulation	
CC1 P710 Confort/ P712 Reduit	21/18
CC1 Loi d eau P720/ Surelevation ch P830	1.6/0
CC1 Limite été hiver P 730/ Limite jour P732	19/---
CC1 T°dep min P740/ T°dep max P741	8/80
P2210 Temperature Min CH/ P2212 Temperature MAX CH	8/85 °C
Strategie cascade P3510	Enclenchement Anticipé / Déclenchement
Retardé	
Cascade Plage min P3511/ Plage max P3512	30/90 %
Cascade: Integrale liberation P3530/ RAZ Integ P3531	300/100
Cascade :Tempo reencl P3532/ Tempo encl P3533	300/5
P3540 Permutation auto générateur/ P3544 CH Pilote	500 h /num gén
P5710 CC1 / P5715 CC2 / P5721 CC3	Marche / Arrêt / Arrêt
Config QX1 P5890/ QX2 P5891	K10/Q3
Config QX3 P5892/ QX4 P5893	Q1/SANS
P5931 Entrée BX2 / P5932 Entrée BX3	B10/SANS
Fonction H1 P5950/ Sens contact P5951	SANS
H5 : Fonction H5 P5977/ Sens contact P5978	SANS
P6020 Modul Extension 1/ P6021 Mod Ext 2 / P6022 Mod Ext 3	CC1/SANS/SANS
P6640 Fonctionnement horloge / P6117 Compensation T° consigne	MAITRE/1
LPB :P 6600 Adresse App / P6601 Segment App	1/0
P9529 Cons Vitesse Nominale/ P9530 Cons Vitesse Max	6450/6450 tr.min
OEM 30 Sauvegarde IHM/ OEM6204 Ecrasement M RVS&LMS	Oui/Oui
Présence Modbus	Non concerné

4.3 TRAVAUX DE RAFRAICHISSEMENT – EMISSION REVERSIBLE


4.3.1 Système PAC AIR / AIR au R32 et unités intérieures gainables pour émission Chaud/Froid

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la mise en œuvre d'un système à récupération d'énergie (2 tubes) à débit variable de réfrigérant fonctionnant au R32A de marque PANASONIC de type systèmes ECO i DRV ou équivalent

L'entreprise fournira une étude d'exécution pour confirmer le prédimensionnement des installations nécessaires. Il est donné les principales caractéristiques minimales suivantes pour le projet à ce stade du dossier et selon les locaux à traiter.

Caractéristiques techniques des équipements pré-sélectionnés :


PAC 1 - Modèle 4 CV (locaux partie NORD)

U-4LZ2E5	
	
Rapport de capacité:	95,9 %
Puissance d'entrée nominale:	2,67 kW
Capacité de refroidissement distribué:	11,7 kW
Capacité de chauffage distribué:	12,0 kW
Tension:	220-230-240V/1Ph/50Hz

Câblage électrique du système

U-4LZ2E5	
Raccords:	L N
Tension:	220-230-240V/1Ph/50Hz
Courant maximal de fonctionnement:	19,6 A
Puissance d'entrée maximale:	4,1 kW
Sectionneur à fusible:	25 A


PAC 2 : Modèle 6CV (locaux partie OUEST)

U-6LZ2E8	
	
Rapport de capacité:	122,6 %
Puissance d'entrée nominale:	4 kW
Capacité de refroidissement distribué:	16,2 kW
Capacité de chauffage distribué:	14,5 kW
Tension:	380-400-415V/3Ph + N/50Hz

Câblage électrique du système

U-6LZ2E8	
Raccords:	L1 L2 L3 N
Tension:	380-400-415V/3Ph + N/50Hz
Courant maximal de fonctionnement:	9,2 A
Puissance d'entrée maximale:	6,47 kW
Sectionneur à fusible:	15 A

PAC 3 : modèle 4CV (pour la salle d'audience et Accueil)

U-4LZ2E5	
	
Rapport de capacité:	96,7 %
Puissance d'entrée nominale:	2,67 kW
Capacité de refroidissement distribué:	11,4 kW
Capacité de chauffage distribué:	12,0 kW
Tension:	220-230-240V/1Ph/50Hz

Câblage électrique du système

U-4LZ2E5	
Raccords:	L N
Tension:	220-230-240V/1Ph/50Hz
Courant maximal de fonctionnement:	19,6 A
Puissance d'entrée maximale:	4,1 kW
Sectionneur à fusible:	25 A

Chaque machine devra répondre à minima aux conditions d'efficacité énergétique mentionnée dans les fiches de pré-sélection selon les valeurs SEER et SCOP ci-dessous :

	Mini ECOi			
	4 CH	5 CH	6 CH	8 CH
SEER	7,85	7,48	7,25	6,27
SCOP	4,87	4,40	4,24	4,24

L'entreprise présentera, à la remise de son offre, la sélection fournisseur des équipements en mettant en avant les températures extérieures prises en compte et les températures intérieures et niveaux sonores. L'unité extérieure sera certifiée Eurovent.

N.B : Le titulaire du présent lot devra en phase EXE la vérification des sélections des machines et de leur installation dans les conditions du projet et selon les différentes prescriptions aux autres corps d'états.

Le matériel devra répondre à l'article CH35 : équipement hermétique scellé et faisant l'objet d'un marquage CE.

Les prestations comprennent notamment :

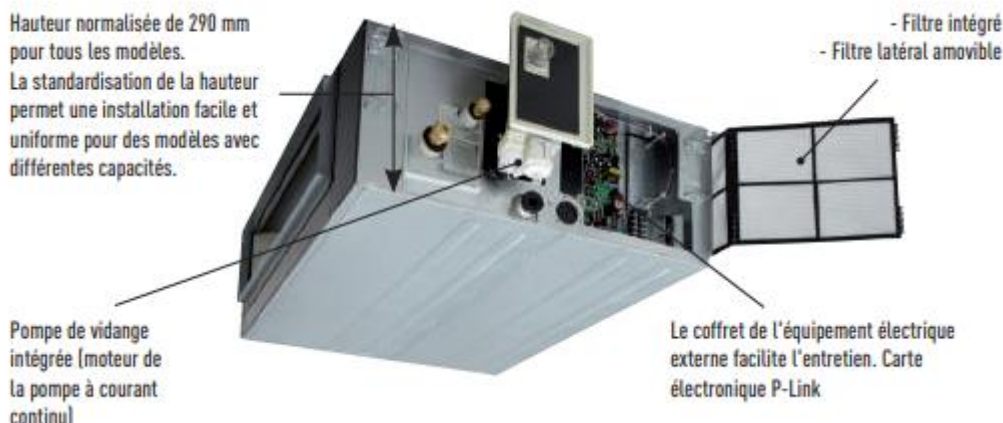
- La fourniture et mise en œuvre des groupes extérieurs en extérieur dans la cour et selon position validée avec l'ABF – voir également les dispositions spécifiques pour l'habillage extérieur de l'ensemble selon définition au lot menuiseries extérieures.
- L'ensemble des charges additionnelle en fluide frigorigène pour la mise en service aux raccordements des liaisons frigorifiques selon définition du fabricant,
- La fourniture et pose de supports spécifiques avec mise en œuvre de plots anti vibratiles afin qu'aucune vibration ne soit transmise au bâtiment du type murale SUFIX ou équivalent (compris consoles / rails avec revêtement époxy adapté aux poids / dimensions de chaque groupe) ou des supports type Big foot ou équivalent y compris toutes sujétions à la charge du présent lot pour s'adapter au sol / mur existant selon localisation.
- La fourniture et pose de goulotte métallique extérieur avec finition aux teintes choisies par l'architecte et selon les conditions retenues avec l'ABF. Y compris toutes sujétions pour répondre aux conditions de parcours en fonction du cheminement sur les façades existantes enduites, y compris pour le parcours en toiture terrasse avant pénétration dans les combles
- Le raccordement électrique de chaque groupe extérieur depuis le câble d'alimentation laissée en attente à proximité par le lot Electricité.
- Les raccordements des liaisons frigorifiques sur chaque groupe extérieur en prenant en compte les dispositions environnantes pour permettre la maintenance aisée à ce niveau et assurer toutes les prestations nécessaires à la charge (et le complément de charge si nécessaire) en fluide frigorigène.
- La fourniture et la mise en œuvre des bus de régulation et des liaisons électriques entre le groupe extérieur et les unités intérieures.
- La mise en service et les réglages nécessaires de l'ensemble selon les conditions du fabricant et/ou fournisseur pour ce type d'installation.
- Y compris toutes sujétions acoustiques pour satisfaire aux niveaux sonores requis et selon préconisations des normes selon la localisation.



Unités intérieures :

Modèle gainable référence S-xxxMF3E5 ou équivalent

Les locaux seront traités par des unités intérieures de la même gamme que le groupe extérieur et de puissance variable, contrôlés individuellement et sélectionnés selon les besoins du bilan thermiques et calculs à réaliser par le titulaire du présent lot selon les règles TH C ex.



Les caractéristiques suivantes seront importantes et devront être prises en compte dans la sélection des unités intérieures :

- Confort thermique et bonne adaptation de la puissance selon la configuration des locaux traités et selon le volume des locaux.
- Confort acoustique.
- Confort aérodynamique (vitesse de soufflage réduite- sélection en mode petite vitesse requise).
- Consommation énergétique des ventilateurs réduite.

Chaque unité intérieure sera composée des éléments suivants :

- Un échangeur thermique en cuivre et ailettes en aluminium.
- Châssis en tôle d'acier galvanisée.
- Un moto-ventilateur à entraînement direct.
- Moteur 3 vitesses ramenées et disponibles sur bornier avec turbine basse consommation.
- Un filtre longue durée lavable.
- Un système de contrôle électronique.
- Un dispositif d'évacuation des condensats.
- Pompe de relevage des condensats et bac à condensats intégrée en série d'usine.

Fourniture, pose et raccordement d'unités intérieures :

- De type Unité gainable avec pression 150 Pa.

Caractéristiques techniques :

Chaque unité intérieure sera sélectionnée pour obtenir les caractéristiques suivantes :

- Vitesse de sélection : **Inférieur à NR 30**
- Débit de soufflage : 5 Vol/h minimum.
- Les appareils seront sélectionnés pour couvrir les besoins aux conditions de base et principalement pour assurer un confort en mode estivales (le système par radiateurs à eau chaude sur chaufferie existante étant maintenu pur garantir les conditions hivernales principales).
- **Localisation pour la pré-sélection du matériel : selon plans joints.**

Les positions de chaque unité intérieure sont données à titre indicatif et devront faire l'objet d'une étude d'exécution au démarrage de chantier à charge de l'entreprise selon le bilan thermique et les aménagements en détails des plans architectes (coupes – élévation- mobilier – menuiseries...)

Gaines de soufflage et de reprise pour les unités gainables

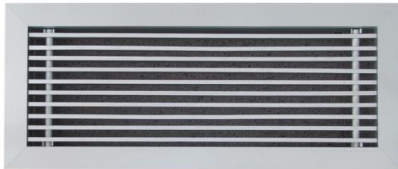


Fourniture et pose de gaines de ventilation :



- Raccordement des grilles pour l'ensemble des ventilo-convecteurs par des conduits rigides en acier galvanisé ou alu conduit flexibles calorifugés pour des liaisons terminales phonique M0/M0 ou M0/M1 selon CT.
Conduit de marque VIM ou équivalent de type FLEP pour isolation phonique également avec isolant laine de verre de 25 mm et pare vapeur ,selon une conductivité thermique $K = 0.037 \text{ W/m.K}$ et température d'utilisation : -30°C à $+ 250^{\circ}\text{C}$.
- Leur mise en place devra limiter les pertes de charge. Fourniture et pose de boite de raccordement entre gaine et grille. Le fond des boites seront peints en noir.
- Raccordement des grilles de reprise pour l'ensemble des ventilo-convecteurs par des conduits rigides en acier galvanisé calorifugé. La liaison terminale (sur 1 mètre maximum) pourra être en flexibles isolés M1. Leur mise en place devra limiter les pertes de charge. Fourniture et pose de boite de raccordement entre gaine et grille. Le fond des boites seront peints en noir.

Grilles de soufflage et de reprise des unités gainables

Fourniture et pose de grilles de ventilation ayant les caractéristiques suivantes :

<p>Modèle de marque VIM ou équivalent du type GLBF Grilles à barres fixes droites ou inclinées à 15° + grille de déflexion arrière pour orienter la veine d'air ou diminuer la portée selon la configuration de la pièce. Grille en aluminium peint. Finition : RAL AU CHOIX ARCHITECTE Equipée de Plénum en acier galvanisé isolé 5 faces avec fixation par clips à friction sur cadre ou plénum. Registre intégré sur le piquage du plénum Dimensions : selon débit nécessaire/perte de charge</p> <p>Grilles de dimensions de 300 x 100 à 1200 x 500 mm selon etude d'EXE à charge du présent lot et synthèse à assurer avec le calepinage des faux – plafonds et des luminaires, ainsi que selon les plans d'aménagements dans les carnets de détails de l'architecte.</p>	
<p>Modèle de marque VIM ou équivalent du type KVMB Diffuseurs longues portées multibuses à réglages individuels pour montage mural. Forte induction. Plaque en acier et profilé en aluminium peint (base RAL 9010) Finition : RAL AU CHOIX ARCHITECTE Equipée de Plénum en acier galvanisé isolé 5 faces. Registre intégré sur le piquage du plénum Dimensions : selon débit nécessaire/perte de charge et intégration pour la salle d'audience selon le montage verticale de l'unité à intégrer dans la partie menuisée existante.</p>	
<p>Modèle de marque VIM ou équivalent du type GLBF Grille de reprise à barres horizontales fixes en aluminium avec encadrement réalisé en acier (base RAL 9003 mat) Finition : RAL AU CHOIX ARCHITECTE Equipée de Plénum en acier galvanisé isolé 5 faces à adapter à l'ensemble existant.</p> <p>Dimensions : selon débit nécessaire/perte de charge et intégration pour la salle d'audience selon le montage verticale de l'unité à intégrer dans la partie menuisée existante.</p>	



Grille de reprise porte-filtre avec cadre en acier et noyau central en aluminium à quadrillage fixe incliné. Grille à intégrer dans faux plafond. Grille de type GAF P 88 i de chez France air ou équivalent avec porte-filtre.

Finition peinture blanche RAL 9003, autres teintes RAL disponibles selon choix architecte. Montage sur plénum sans vis apparente.

La prestation comprend également le plénum de raccordement de chaque grille et le filtre.

Le noyau central de chaque grille sera sur charnières pour accès et rechange du filtre simple et facile. Glissière latérale sur le noyau pour éviter la chute du filtre à l'ouverture et permettre son remplacement. Fermeture standard par clips push-push.

Dimensions : adaptées au débit et perte de charge et aux exigences acoustiques (NR < 25)



La prestation comprendra également :

- La fourniture et mise en œuvre des unités intérieures compris la manutention et le supportage de l'ensemble des appareils sur les parois et/ou en plafonds. Prestations entièrement à la charge du présent lot pour garantir les préconisations acoustiques dans chaque local.
- Les raccordements des liaisons frigorifiques sur les unités intérieures.
- Le raccordement hydraulique aux réseaux de condensat.
- Le raccordement des bus de régulation et des liaisons électriques entre les groupes extérieurs et les unités intérieures et via les commandes.
- Le raccordement électrique des équipements depuis le câble d'alimentation laissée en attente à proximité par le lot Electricité. Le présent lot devra établir au démarrage la liste des besoins à l'électricien en fonction de chaque équipement
- La régulation par pièce sera assurée par des télécommandes filaires à écran tactile associées de type 2 fils avec les fonctionnalités principales suivantes :
Marche/arrêt – réglages du mode de fonctionnement – réglage : vitesse ventilateur – température de consigne (compris limite de la temp.) – défauts – verrouillage télécommande – programmation plage semaine / heure / jour / temps de fonctionnement / jour férié / arrêt automatique / verrouillage.

Fonction commande filaire pour paramétrage individuel de chaque local

Chaque unité sera équipée d'une commande locale individuelle filaire avec choix du mode de fonctionnement terminal pour chaque entité.

Chaque unité sera connectée par une passerelle de communication via le système de gestion centralisé de chaque PAC.

Localisation du système centralisé (à convenir en fonction du MOA) : LT Armoires électriques du local technique au droit du local vdi / serveur du rdc pour une centralisation technique avec les TGBT de la zone attenante.

Les commandes locales pour chaque pièce seront à affichage digital et raccordement filaire, permettant le réglage individuel des unités intérieures de traitement d'air ainsi que leur programmation hebdomadaire (dans le cas de passage de filerie sous goulottes apparentes ces dernières à charge du présent lot seront harmonisées avec les dispositions du lot Electricité / Eclairage des locaux.

Modèle : CZ-RTC6B/BL/BLW ou équivalent

Les télécommandes sont compatibles avec les systèmes DRV./ même fabricant.

Coloris blanc ou noir selon choix de l'architecte à préciser à l'EXE.

Chaque système de régulation permettra le réglage individuel des paramètres de confort selon les principales fonctionnalités seront :

- Interrupteur marche/arrêt
- Sélecteur de vitesse de ventilation (3 vitesses + automatique)



- Programmation hebdomadaire avec 4 ordres possibles par jour
- Réglage de la température de consigne
- Affichage numérique avec indications des points de consigne, du mode de fonctionnement,

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.

La fourniture et la mise en œuvre de la régulation, les connexions filaires entre les commandes et les unités intérieures, le raccordement électrique de chaque commande locale **sont à la charge du présent lot** selon les besoins complémentaires en fonction des alimentations électriques demandées aux lots électricités dans les coffrets /armoires de sa prestation.

Chaque appareil permettra de piloter les unités intérieures par le réglage individuel des paramètres de confort de chaque pièce selon les principales fonctionnalités et selon un système centralisé permettant ultérieurement une communication via une GTB à distance.

Le titulaire du présent lot devra pour ces installations permettre d'assurer un pilotage avancé permettant de communiquer entre chaque thermostat d'ambiance de télécommande + afficheur des systèmes de chaque zone traitée par PAC DRV au titre du présent lot (hors système existant déjà en place).

Cette fonction sera assurée au titre du présent lot, par une passerelle de dialogue sous protocole communicant universelle Modbus/ KNX adaptés ou avec interposition de passerelle spécifique permettant d'assurer ce mode de fonctionnement.

Pour ce faire la prestation comprendra la fourniture/ pose et mise en service de l'architecture complète à partir du système de commande centralisée via GTB (voir définition par ailleurs au chapitre spécifique)

La prestation comprend :

- La fourniture et la mise en œuvre du système de contrôle intelligent type CZ-256ESMC3 ou équivalent au droit du local technique Electrique au rdc compris écran tactile (10.4 pouces avec couleur LDC) avec serveur WEB permettant l'accès à toutes les fonctions d'affichage graphique.
- L'ensemble des lignes bus P-link
- Paramétrage de l'installation pour permettre de gérer toutes les fonctions de contrôles, à savoir principalement :
 - Fonction pour la gestion d'énergie et consommation de l'installation
 - Sélection du mode Chaud / froid
 - Marche/arrêt compris signal de commande par machine et état de fonctionnement
 - Réglage et limitation des températures selon une plage prédéfinies aux conditions de base
 - Indications des codes erreurs.
 - Fonctions Web / utilisateurs
 - Affichage du journal

Le présent lot prévoira également dans son offre, les services pour fonctionnement sur AC Smart Cloud (ou équivalent au fabricant proposé par l'entreprise) pendant un an et les éléments relais externe pour permettre l'ensemble des prestations dans une configuration optimale pour le présent projet.

4.3.2 Circuit frigorifique / station de récupération de fluide R32

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre des réseaux de liaisons frigorifiques permettant le raccordement des unités intérieures à l'unité extérieure. Ces réseaux seront des réseaux frigorifiques de type 2 tubes et comprendront les raccords de dérivation.

Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigo, de diamètre adapté. Il sera façonné afin d'optimiser les cheminements et ainsi limiter les pertes de charges sur les réseaux.

Tous les raccordements seront réalisés par brasure (minimum 30% d'argent), sous atmosphère neutre (azote). Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température.

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

L'ensemble du réseau frigorifique (séparateurs, répartiteurs, tuyauteries) sera calorifugé par un isolant en polyéthylène à cellules fermées (densité 30 kg/m³) revêtu d'un film de protection de couleur blanche pare-vapeur. Cet isolant présentera une réaction au feu de type M1 minimum ou CL-s3, d0. Tous les bouchons devront également être isolés au moyen de l'isolant fourni et ensuite entourés de ruban adhésif. Il sera nécessaire de lier l'isolation des raccords et celle des tuyauteries.

Toutes les dérivations seront réalisées à l'aide des raccords dédiés selon la marque du fabricant de l'équipement DRV (Groupe ext. Et unités intérieures).

L'entreprise s'assurera que le dimensionnement et le positionnement de ces séparateurs respecteront les préconisations du fabricant.

Dérivateurs et collecteurs 2 tubes :



Dimensions du point de raccordement sur chaque partie (diamètres intérieurs des tuyauteries)															
Diamètres		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Dimension	Pouces	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 1/8	1 1/4	1 3/8	1 1/2	1 5/8	1 3/4	2
	mm	6.35	9.52	12.70	15.88	19.05	22.40	25.40	28.57	31.75	34.92	38.10	41.28	44.45	50.80

Le supportage des canalisations sera réalisé sur chemins de câbles et / ou goulottes selon définition architecturale dans les locaux nobles.

Les chemins de câble / goulottes seront fournis et posés par le présent lot. Ils seront sélectionnés dans la gamme du fabricant selon le choix de finition à valider par l'architecte pour les parcours apparents. Une attention particulière sera donc retenue au choix du mode de supportage de ces chemins de câble pour être le plus discret possible lors des cheminements en extérieur (et selon les contraintes principales vis-à-vis de l'environnement et l'ABF).

Ils seront de dimensions suffisantes pour permettre d'y faire cheminer l'ensemble des liaisons frigorifiques compris les connexions, accessoires de réseaux, les condensats et divers câblages nécessaires au fonctionnement des unités depuis le groupe extérieur.

A l'extérieur, le présent lot prendra toutes les précautions pour protéger ses tuyauteries des chocs, des intempéries et du soleil.

Un capotage répondant à ces caractéristiques pour tous les cheminements des liaisons frigorifiques à l'extérieur sera à prévoir au titre du présent lot. Il ne sera pas accepté de calorifuge extérieur sans protection.

Une mise à l'épreuve de l'étanchéité du réseau sous 40 bars sera réalisée avant la mise en service de l'installation avec réalisation d'un PV. Une recherche de fuite et une réparation du réseau sera réalisée si les résultats de cette mise à l'épreuve ne sont pas concluants. Le titulaire du présent lot devra pouvoir justifier des qualifications pour assurer ces prestations ou les prendre en compte dans son offre pour y répondre.

Le passage des liaisons frigorifiques à travers les murs et les dalles sera réalisé par l'entreprise en charge du présent lot, y compris réalisation des carottages et réservations nécessaires.

La traversée d'étanchéité au niveau de la terrasse pour le passage via les combles se fera selon les règles d'étanchéité adaptées.

Les taux de connexion devront être fournis par l'entreprise dans le cadre de sa pré-étude de chiffrage. Ces dernières seront confirmées en phase d'exécution.

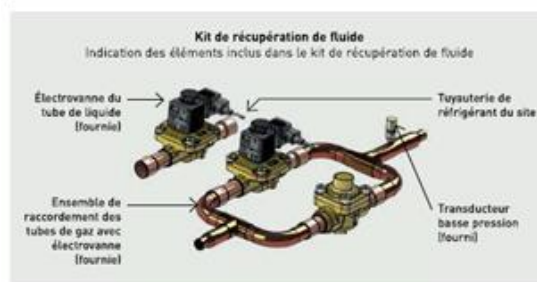
Le titulaire du présent lot mettra en œuvre les canalisations frigorifiques de manière à respecter la norme EN 378. **Une note de calcul justifiant de la concentration en fluide frigorigène sera à fournir à l'EXE par le titulaire du présent lot.**

Dans les cas spécifiques détectés par le fabricant, il sera installé une station de récupération du fluide sur le circuit principal au droit du groupe extérieur concerné. Le présent lot doit le fourniture et mise en œuvre du système complet en lien avec les unités concernés selon les modalités du fabricant pour la solution de récupération en fluide R32 :

Focus technique

- Conception et installation simplifiées
- Conformité à la norme IEC 60335-2-40 éd. 6.0
- Récupération de la charge de base dans l'unité extérieure
- Élargissement des cas d'installation potentiels
- Connexions IP pour installation extérieure

Référence du modèle	Description
PAW-PUD2WB-1	Système de récupération de fluide de base (2 tubes) pour une unité extérieure Mini ECOi au R32



Dans le cadre du pré-dimensionnement de ce dossier, il sera nécessaire de prévoir ce dispositif pour la PAC DRV 2 vis-à-vis de l'unité intérieure de la salle des avocats au rdc :

2- DRV 2							
Maximum possible refrigerant charge of the system: 5,21 kg							
Total actual refrigerant charge of the system: 7,34 kg							
7,34 > 5,21 kg ❌							
Rooms							
Room Name	Longueur	Largeur	Hauteur	Area	Volume	Density	Limit
Salle des avocats	13,30	1,00	2,80	13,30	37,24	0,1970	5,2087

Pour les autres circuits en lien avec la PAC 1 et 3, il n'a pas été identifié d'autres dépassement à ce stade (à vérifier en phase EXE par le titulaire du présent lot)

1- DRV 1							
Maximum possible refrigerant charge of the system: 4,65 kg							
Total actual refrigerant charge of the system: 4,45 kg							
4,45 ≤ 4,65 kg ✅							
Rooms							
Room Name	Longueur	Largeur	Hauteur	Area	Volume	Density	Limit
Bureau greffe 1	10,60	1,00	2,95	10,60	31,27	0,1424	4,6500

2- DRV 2							
Maximum possible refrigerant charge of the system: 5,21 kg							
Total actual refrigerant charge of the system: 7,34 kg							
7,34 > 5,21 kg ❌							
Rooms							
Room Name	Longueur	Largeur	Hauteur	Area	Volume	Density	Limit
Salle des avocats	13,30	1,00	2,80	13,30	37,24	0,1970	5,2087

4.3.3 Evacuation des condensats

Un réseau d'évacuation des condensats en PVC M1 NF série EU jusqu'au réseau des eaux des eaux usées sera réalisé par le présent lot. Il sera mis en place un siphon de parcours à chaque raccordement sur collecteur / chute d'eaux usées de type à garde d'eau pour éviter toute remontée d'odeurs.

La liaison entre le bac à condensats et réseau d'évacuation sera réalisée en tuyau souple d'une longueur maximum de 40 cm, compris colliers de serrage, manchon de raccordement (toutes fixation par ruban adhésif sera interdite).

Les collecteurs seront pourvus de tampons de dégorgement répartis comme suit :

- à leurs extrémités.
- aux changements de direction.

Une vérification de l'écoulement et de l'étanchéité de l'évacuation des condensats sera réalisée.

Pour tout cheminement en apparent intérieur, le réseau de condensat sera mis en œuvre sous goulotte blanche à la charge du présent lot.

Le cheminement des réseaux d'évacuation des condensats à travers les murs et les dalles sera réalisé par l'entreprise en charge du présent lot, y compris réalisation des carottages, réservations nécessaires et rebouchages selon les dispositions à l'EXE.

La prestation au titre du présent lot comprendra également toutes les dispositions de remaniement des installations existantes au niveau des zones de sanitaires principalement pour permettre de se raccorder au plus près des unités.

Les débouchés de canalisation extérieure sur la façade dans la cour ou autre se fera par l'intermédiaire de canalisation cuivre avec finition bisautée au ras du sol proche si possible, proche d'une eau pluviale ou d'un espace vert. Y compris toutes sujétions pour une réalisation soignée et la plus discrète possible en accord avec l'architecte.

4.4 ENTREES D'AIR NEUF EN MENUISERIES NEUVES

Afin d'assurer un renouvellement d'air des locaux à occupation continue et selon le RSDT, il sera prévu la répartition de grilles d'entrées d'air de type autoréglable pour débit unitaire selon besoin par pièce et au niveau des menuiseries remplacées.

La fourniture au titre du présent lot comprend :

- L'entrée d'air calibrée intérieure avec dispositions fraisées selon définition de l'architecte dans les menuiseries neuves en extérieur. Les coloris proposés devront respecter les teintes de la menuiserie et selon définition de l'architecte.

A savoir selon repérage sur plan CVC du projet : EA type 45 m³/h. à répartir selon l'occupation – effectif des locaux pré-définis selon les présents services et actualisation des plans architectes.

4.5 VENTILATION SIMPLE FLUX -VMC DES SANITAIRES

Remaniement et diagnostic des Installations existantes de VMC :

L'entreprise avant dépose et neutralisation des installations existantes de ventilation mécanique en vue d'un remplacement fera un diagnostic de l'état existant en fonction des dispositions actuelles. Selon l'état des installations existantes constatées le titulaire du présent lot en assurera la remise en état/réparation ponctuelle et aux normes avant de changer l'intégralité.

La définition aux chapitres suivants seront mis en œuvre le cas échéant pour répondre aux normes pour les locaux à pollution spécifique :

Système VMC simple flux pour locaux à pollution spécifiques – Sanitaires

Disposition d'un caisson d'extraction de débit adapté aux dispositions d'extraction dans les locaux à pollution spécifique et indépendant au droit des locaux sanitaires pour permettre d'assurer la ventilation mécanique réglementaire. Rejet d'air à l'extérieur en toiture ou en façade à distance (10 m environ) de toute source de prise d'air neuf hygiénique

A savoir : 2 unités.

1 caisson en plenum des sanitaires rdc Débit = 210 m³/h -

1 caisson pour le bloc sanitaire + espace personnel au r+1 D = 150 m³/h

Pour permettre l'installation du système de VMC le présent lot aura à sa charge la neutralisation et dépose des installations existantes non adaptées. Les installations existantes en état et conforme aux besoins pourront être remis remaniées et remise en service dans les règles.

Le titulaire du présent lot dans ce cas devra intégrer toutes les sujétions nécessaires au bon fonctionnement de la VMC par bloc.

Caisson d'extraction

Fourniture, pose et raccordement d'un ventilateur d'extraction basse consommation extra-plat isolé acoustiquement de marque France AIR ou équivalent et de type KANA ECM isolé ou de type COPERNIC H C4 de marque ATLANTIC ou équivalent

Les groupes d'extraction seront classés au feu catégorie 4 (400°C 1/2 heure) et constitués de :

- Caisson en tôle d'acier galvanisée,
- Isolation acoustique en laine minérale,
- Raccordements circulaire munis de joints à lèvre en caoutchouc,
- Trappe de visite moto-ventilateur à démontage rapide,
- Ventilateur centrifuge à réaction à accouplement direct,
- Moteur à commutation électronique à rotor extérieur haut rendement,
- Potentiomètre intégré,
- Protection : IP44 classe F,

L'alimentation électrique de chaque caisson (230V – 50 Hz) sera réalisée depuis l'attente laissée à proximité par le lot Électricité.

Ils seront sélectionnés en fonction du niveau de pression acoustique de façon à obtenir dans les locaux et selon les spectres, un niveau de confort acoustique < NR 30.

4.5.1 Gaines de ventilation

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, pose et raccordement de réseaux aérauliques en acier galvanisé rigide de forme circulaire, agrafée en spirales. Les raccords seront de fabrication d'usine.

Les gaines seront fixées aux éléments structurels du bâtiment par des colliers en deux parties réglables par vis (feuillard non accepté). Ces colliers seront munis, sur leur face intérieure, d'une mousse acoustique classée M1, afin de ne transmettre aucune vibration au bâtiment.

Les jonctions seront traitées au mastic d'étanchéité et doublés par du scotch alu.


Dans le cas de gaines apparentes (sans faux-plafonds selon dispositions architecturales), l'entreprise devra prendre en compte toutes les sujétions de finitions adaptées à cette configuration, compris supportage.

Les bouches pourront être raccordées au réseau principal par une gaine flexible circulaire, en aluminium, isolée phoniquement par un matelas de laine de verre et revêtue côté extérieur d'un pare-vapeur à paroi textile cousue.

La gaine souple aura un classement au feu M0 IMPERATIVEMENT. Ces flexibles seront limités à une longueur de 1m.

4.5.1 Bouche d'extraction VMC

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, la mise en œuvre et le raccordement sur les réseaux d'extraction des VMC, de bouches d'extraction autoréglable. Montage murale ou en plafond. Les bouches seront raccordées aux réseaux par l'intermédiaire de manchons adaptés.

Description	Rendu esthétique
<p>Bouche d'extraction autoréglables de chez ATLANTIC / VIM ou équivalent. Installation plafonnière ou murale pour débit de 30 à 120 m³/h. Composé d'un corps en polystyrène blanc avec raccord à joint + MR.</p> <p>La prestation comprend le manchon de raccordement de traversée pour Ø125 mm. Dimensions : adaptées au débit de VMC requis. Niveau sonore < NR 30.</p>	

4.5.2 Rejet d'air vicié


Les traversées des parois verticales sur l'extérieur se feront soigneusement, de façon à ne pas détériorer l'étanchéité de la façade,

Le rejet d'air vicié des caissons avec refoulement par conduit jusqu'en toiture sera réalisé par le prolongement d'une gaine équipée à son extrémité d'un chapeau pare-pluie muni d'un grillage anti-moustique en fil d'acier galvanisé.

La prestation du présent lot comprend la souche nécessaire à la traversée du complexe de toiture tuiles.

Système de type STE ou TD de chez ALDES ou POUJOLAT ou équivalent avec chapeau pare-pluie de forme et de couleur au choix de l'architecte, y compris embase et réducteur concentrique si nécessaire.

Pour les ventilations en façade, chaque traversée sera assurée par l'intermédiaire d'une pièce de transformation permettant le raccordement à la grille circulaire de façade. Le vent ne devra pas créer de surpression.

Description	Rendu esthétique
REJET D'AIR Grille extérieure	
<p>Grilles extérieures de type GAC de chez ATLANTIC ou équivalent. pour raccordement sur gaine : Diam. 125/160 mm ou équivalent selon débit EXE.</p> <p>Installation murale. Grille en aluminium extrudée, pas des ailettes 25 mm, finition aluminium laqué ral au choix de l'architecte.</p> <p>La prestation comprend le contre-cadre et le grillage anti-moustique en fil d'acier galvanisée.</p> <p>Les grilles visibles et intégrées à la façade seront à peindre. Finition au coloris de l'enduit de façade ou y compris toutes sujétions de mise en peinture au titre du présent lot.</p>	

4.6 TRAVAUX DE PLOMBERIE SANITAIRE – SALLE DE REPOS AU R+1

Pour les besoins d'aménagement de cet espace et selon les plans de détails de l'architecte, il sera prévu à la charge du présent lot :

- La fourniture et pose d'un évier un bac un égouttoir sur meuble menuisé hors lot avec robinetterie mitigeuse sur plan.
- Raccordements en EF et évacuation à l'égout sur les installations attenantes du sanitaire.
- Fourniture et pose avec intégration d'une plaque à induction sur plan de travail conformément au détail de l'architecte.



Pour l'eau chaude sanitaire installation en sous face dans meuble d'une production ECS instantané compris raccordement à la robinetterie.

Production ECS – Préparateur instantanée sous lavabo 10-15 litres

Fourniture et pose de la production d'eau chaude sanitaire assurée au plus près des points de puisage par chauffe-eaux électrique de dimensions très compactes de type ANDRIS LUX ECO de marque ARISTON ou équivalent.

Le chauffe-eau électrique sera constitué des éléments suivants :

- Une cuve avec revêtement en Titanium +
- Protection anticorrosion par anode magnésium
- Résistance blindée pour puissance unitaire de 2000 W / 220 V



- Thermostat électronique CoreTech avec adaptation des consommations pour répondre à la classe énergétique A
- Régulation extérieure de la température d'eau
- Un voyant de chauffe.
- Un étrier de fixation.

Compris raccordement sur attente électrique du lot électricité et raccordements hydrauliques selon les normes NF.

5. TRAVAUX D'ELECTRICITE / REGULATION VIA GTB

5.1 ELECTRICITE / ARMOIRE CVC

Le titulaire du présent lot devra la fourniture électrique de commande et le raccordement de tout son matériel.

Les prestations du présent lot ont pour origine les alimentations laissées en attente à proximité des équipements à alimenter par le lot Courants forts et les armoires électriques à charge du présent lot qui seront alimentées par le lot Electricité Courants Forts.

Les alimentations principales électriques seront assurées depuis les installations du TGBT et selon définition principale au lot Electricité.

Chaque armoire recevra les éléments de régulation en lien avec les installations de sa prestation :

Les installations électriques de commande et contrôle des équipements du présent lot, devront recevoir un certificat de conformité aux règles en vigueur (notamment norme C 15.100), délivré par le contrôleur technique du projet.

Les canalisations sont constituées comme suit :

- câbles U 1 000 RO 2V,
- fils sous fourreaux H 07 V U ou R,
- fourreaux encastrés, tube plastique ICD APE,
- chemin de câbles acier galvanisé,
- protection mécanique des câbles, sous fourreau acier galvanisé, dans les zones exposées.

La pose s'effectuera sur chemin de câble métallique en acier galvanisé perforé.

Tous les câbles comporteront, outre les fils conducteurs, le fil de terre.

Toutes les masses métalliques seront mises à la terre.

Le réseau de terre sera prévu en fil de cuivre nu de section réglementaire.

Les schémas électriques devront recevoir l'approbation du Maître d'œuvre avant l'exécution des armoires.

L'ensemble des travaux en lien avec les Groupes de production par PAC réversible se fera depuis les alimentations forces délivrées par le lot électricité pour chacune au départ du comptage Chauffage / rafraichissement du TGBT et via l'extérieur dans la cour selon localisation sur plan.

5.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE REGULATION VIA GTB

Le titulaire du présent lot aura à sa charge à partir des éléments intégrés au différents équipements techniques ci-avant défini, l'ensemble des installations de régulation et des interfaces de gestion et de communication pour permettre une gestion à distance par GTB via le Web.

Les installations techniques seront centralisées dans le local technique Electrique via le poste de supervision pour GTB à distance du MOA (hors prestations)

Les compteurs d'énergie électrique seront repris sur une centrale de mesure disposant d'un afficheur digital en face avant de son armoire (à charge du lot Electricité). Cette centrale de mesure permettra de visualiser l'ensemble des paramètres des compteurs d'énergie électriques.

Pour les unités d'acquisition communicante de sa partie, il sera prévu :

- Les liaisons bus entre l'unité d'acquisition lot Electricité et l'automate intégré à l'armoire CVC .
- Les interfaces adaptées au protocole de communication retenu par le prestataire de la gestion technique centralisée,
- Les tables d'échange des données,
- Les crédits des licences des protocoles retenus qui devront être exclusivement ouverts,

Selon définition au lot Electricité, sa centrale de mesure intégré au TGBT servira d'interface Via passerelle Modbus (RS485) et réseau IP (A valider au démarrage de chantier – EXE) :

Tableau des points de contrôle à la charge du lot Electricité via GTB

Les différents types de points sont les suivants, à savoir :

TC : Télécommande (sortie logique)
 TR : Téléréglage (sortie analogique ou numérique)
 TM : Télémessure (entrée analogique ou numérique)
 CX : Télécomptage (entrée analogique ou numérique)
 TS : Télésignalisation (Etat d'équipement)
 TA : Téléalarme (entrée logique)

I : Impulsionnel

M : Maintenu

TC : Télécommandes

TR : Téléréglages

TM : Télémessures

CX : Compteurs

TS : Télésignalisation

TA : Téléalarme

POINTS CONTROLES			POINTS						
Désignation	Localisation	UTL	Type	TC	TR	TM	CX	TS	TA
Lot électricité TGBT									
Comptage EDF : bornier téléinformation client	Cpt EDF	Modbus				1			
Présence tension secteur	TGBT	Modbus	M					1	
Disjonction TGBT	Disj	Modbus	M						1
Protection contre les surtensions	TGBT	Modbus	M						
Sous ComptagesCoffret LT	TD extension	Modbus	M				4		
Sous total LOT ELEC				0	0	1	4	1	2
				8					

Afin de ne pas limiter par la suite les installations de GTB côté MOA - Ministère de la justice, l'ensemble du système devra dialoguer sans restriction particulière et sans code ou propriété d'un système spécifique.

Pour les installations de PAC DRV, il sera mis en place de l'adaptateur compatible selon fabricant sélectionné par l'entreprise. Fourniture et mise en service par le présent lot.

Le titulaire du présent lot devra assurer le suivi avec le MOA pour la prise en charge de la disponibilité de la connexion Internet sur site. Cette disposition se fera par l'intermédiaire d'un routeur indépendant des lignes du réseau intranet/ internet « Justice » qui est proscrit pour ce type d'utilisation.

Un routeur 4G devra être utilisé pour les besoins et assurés le bon fonctionnement de l'installation (à charge du présent lot) et la carte SIM sera à charge des services du ministère.

Le présent lot devra assurer une formation complète à l'ensemble des fonctions des interfaces des systèmes sur la base d'une demi-journée à minima y compris mettre à disposition les outils d'affichage pour permettre d'effectuer en temps réelle la visualisation sur un portable avec écran adapté.

Il sera réalisé également à charge du présent lot les notices fonctionnelles simplifiées pour permettre aux usagers une bonne prise en mains de ces nouvelles installations.

Les notices seront soumises à la validation du MOA/ BET MOE et pourront faire l'objet d'autant de demandes de correction que nécessaire pour leurs validations.

Les documentations type des fabricants sur ce type de produits ne seront pas recevables.

Le titulaire du présent lot devra à chaque installation de sa partie, permettre de réaliser un pilotage avancé avec programmation horaire et communication avec GTB et système de contrôle de température ambiante (consigne modifiable à distance et selon un programme horaire) et de commande- autorisation de M/A/ réduit de fonctionnement des unités terminales pour chaque local traité.

Pour ce faire, il sera prévu à charge du présent lot de réaliser une analyse fonctionnelle permettant de justifier l'ensemble des paramètres mis à disposition et ce afin de permettre de s'assurer d'un usage répondant aux directives d'économies d'énergie selon le décret tertiaire / décret BACS.

La configuration des systèmes/ interface intelligente avec connectivité sur la GTB devra permettre de répondre aux principaux postes suivants :

- Réglages + informations pour répondre aux économies d'Energie par relevés des consommations, l'arrêt automatique, la programmation, les limites de plages de température,
- Confort et bien être des occupants : affichage et réglages des températures selon le fonctionnement de rafraichissement et de chauffage sélectionné, analyser l'historique des points de consigne et de la température ambiante pour chaque pièce
- Continuité de fonctionnement du système / planifier la maintenance des systèmes / affectation de la personne du service technique requise en lien avec le défaut / prévenir les dysfonctionnement / réactivité ...
- Gestion des utilisateurs via la licence du fabricant PAC permettant l'évolutivité des services entre le propriétaire et le gestionnaire, voir aussi possibilité d'assurer le service maintenance...

Le titulaire du présent lot aura à sa charge à partir de tous ces éléments (compris depuis armoire électrique divers compteurs ci-avant défini), des interfaces de gestion et de communication pour permettre une gestion à distance par GTB via le Web.

Le système pourra être de marque SIEMENS ou équivalent avec communication KNX (ou modbus-bus filaire entre les différents éléments techniques) et une exploitation possible via navigateur internet depuis un PC Portable et/ou un smartphone (exploitation via logiciel ACS)- connexion locale directe sur prise USB avec le serveur Web type OZW772 ou équivalent pour un système interopérable.

6. TRAVAUX DIVERS

6.1 GENERALITES

Sont dus au titre du présent lot :

Tous les percements et leurs rebouchages dans l'existant et ceux qui n'auraient pas été déterminés en temps utile dans les parties à réaliser.

La fixation et le scellement de tous les supports et les appareils.

Les fixations de matériel sur des cloisons de masse surfacique $ms \leq 200 \text{ kg/m}^2$ est interdite.

A défaut de paroi de masse surfacique suffisante, prévoir un système de fixation adapté.

Les percements des trous dans les murs en agglos et les cloisons et les finitions sur les parois existantes non remaniées par les travaux objet du présent dossier,

Les rebouchages, calfeutrements et reprises d'étanchéité des trous.

Les fourreaux nécessaires au passage des tuyauteries et gaines ainsi que leur pose suivant les normes, DTU et règlement de sécurité.

Ensemble des accessoires rétablissant le degré coupe-feu des planchers pour les traversées des tuyauteries PVC.

La peinture antirouille et définition de toutes les parties de l'installation le nécessitant.

La protection de tout le matériel et des appareils en cours de chantier et jusqu'à la réception.

Le repérage de l'installation avec un étiquetage soigné.

6.2 SUPPORTS

La conception des cloisons étant des cloisons légères, le titulaire du présent lot devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer un supportage conforme aux normes et réglementations en vigueur notamment :

- Pour les réseaux hydrauliques et aérauliques.
- Pour les équipements de ventilation et accessoires afférents.
- Pour les divers éléments PAC
- Pour les convecteurs électriques,
- Pour les groupes extérieurs
- Pour le ballon d'eau chaude sanitaire
- Pour les appareils sanitaires ou divers

En définitif, le titulaire du présent lot prévoit les moyens nécessaires pour fixer ces équipements en fonction des contraintes du projet.

6.3 REGLAGE DES INSTALLATIONS

Le titulaire du présent lot devra prévoir les réglages des différentes parties d'installations et ce en fonction des différentes phases de chantier.

6.4 ETUDE D'EXECUTION

Le titulaire du présent lot devra la fourniture des documents ci-dessous :

- Plans de réservations cotés.
- Plans de chauffage et rafraichissement renseignés (débits, section, nature des réseaux et équipements repérés avec indication de leurs caractéristiques).
- Plan des supports des équipements.
- Plans des réseaux EU/EV renseignés (débits, diamètre, nature et altimétrie des canalisations).
- Plans des réseaux EF/ECS renseignés (débits, diamètre, nature des canalisations et équipements sanitaires repérés avec indication de leurs caractéristiques dimensionnelles).
- Plans de coupes.
- Note de calculs des débits et dimensions des réseaux aérauliques.
- Note de calculs des déperditions et apports par pièce.
- Note de dimensionnement du système de débit à réfrigérant variable.
- Taux de connexion des unités intérieures.
- Schéma électrique et de régulation.
- Documentation technique et de sélection du matériel à mettre en œuvre en conformité avec les pièces du marché.
- Un cache extérieur à ventelles pour les groupes extérieurs sera fabriqué sur mesure.
L'entreprise doit fournir les dimensions des surfaces libres pour l'intégration de l'ensemble des PAC et garantir la maintenance de chacune selon les règles de l'art.

7. CONTROLES - ESSAIS - GARANTIE

7.1 MISE AU POINT DE L'INSTALLATION

Après la fin des travaux de montage et dès que les conditions nécessaires seront réunies, l'Entrepreneur mettra l'installation en marche et en effectuera les essais, mesures et mises au point en accord avec le MOE/MOA.

Pendant cette période, l'Entrepreneur affectera à la mise au point, le personnel nécessaire et au moins un technicien responsable, particulièrement qualifié, qui devra se trouver sur le chantier aux heures ouvrables et dont le nom sera communiqué au Maître d'Ouvrage.

L'entrepreneur devra prévoir la vérification de ses installations électriques compris à sa charge si nécessaire l'intervention d'un organisme agréé, les frais de visite et de dossier.

La vérification des installations sera effectuée en présence de l'entrepreneur par le vérificateur désigné par l'organisme agréé qui procédera à tous les essais et contrôles prévus, notamment dans le NFC 15 100 et le décret du 14 novembre 1962 sur la protection des travailleurs et effectuera un rapport de visite précisant les points de non-conformité éventuels (dans ce cas, la mise en conformité sera à la charge de l'entrepreneur et ce dans le délai fixé par le Maître d'Œuvre).

7.2 CONTROLE DE LA CONFORMITE DE L'EXECUTION DES TRAVAUX

Lorsque l'entrepreneur estime que les travaux de montage sont terminés et que la mise au point de l'installation en ordre de marche est achevée, il en avise le Maître d'Ouvrage afin que celui-ci puisse désigner, en temps utile, un membre de la section technique pour assister aux opérations préalables à la réception.

Le Maître d'Œuvre assisté de l'entrepreneur procède alors, en présence du représentant du Maître d'Ouvrage, aux contrôles, aux vérifications et aux essais de l'installation et invite éventuellement l'entrepreneur à remédier aux défauts constatés.

Lorsque cet examen, au besoin réitéré, est satisfaisant, l'entrepreneur avise, à la fois la personne responsable du marché et le Maître d'Œuvre, par écrit, de la date à laquelle il estime que les travaux pourront être réceptionnés.

L'entrepreneur devra en même temps faire parvenir au Maître d'Œuvre :

- les notices de fonctionnement et d'entretien des ouvrages
- les plans conformes à l'exécution
- un rapport détaillé qui comportera notamment la nomenclature et les caractéristiques du matériel réellement installé ainsi que les résultats des essais effectués
- les formules d'attestation de conformité relatives à ses installations électriques (rapport du vérificateur - déclaration de mise en conformité)

Les essais sont à prévoir.

L'entreprise fournira tous appareils nécessaires à ces essais et effectuera toute mise au point ou modification qui s'avérerait nécessaire.

L'entreprise devra fournir les fiches opératoires de mise au point de l'ensemble de l'installation suivant la trame réalisée par le COSTIC.

L'entrepreneur devra réaliser un autocontrôle de l'ensemble des installations validant la conformité et le bon fonctionnement des ouvrages. Pour ce faire, l'entrepreneur devra la fourniture d'un rapport d'autocontrôle dans lequel figure la traçabilité des différents points vérifiés.

7.3 ESSAIS

L'entrepreneur aura à sa charge les essais et la rédaction des procès-verbaux de type attestation de fonctionnement de l'AQC tels que définis par le type d'installations techniques.

7.4 RECEPTION ET DECOMPTE DES TRAVAUX

L'entrepreneur sera tenu d'assister à la réception des travaux et de mettre à la disposition de la commission, tous les moyens tant en personnel qu'en appareils de mesure ou autres nécessaires à la vérification de l'installation.

La réception comprend des épreuves préalables qui sont obligatoires.

Les épreuves préalables à la réception, comportent notamment :

- le contrôle, article par article de la qualité et de la quantité du matériel installé qui devront être au moins celles prévues au projet et le cas échéant aux devis supplémentaires approuvés et ne pourront être en aucun cas inférieurs quand bien même l'entreprise prétendrait obtenir les conditions de confort recherchées par le Maître d'Ouvrage.
- la vérification des essais
- le contrôle général de l'exécution et du fonctionnement de l'installation en ce qui concerne notamment l'absence du bruit gênant etc...
- la vérification des schémas et des consignes de manœuvre et d'entretien des organes de l'installation.

Si l'installation est conforme aux prescriptions des pièces contractuelles, la réception est prononcée sans réserve.

Dans le cas contraire, la réception est prononcée ou refusée et les dispositions précédentes sont valables pour la nouvelle réunion de la Commission.

Toute matière, tout matériel ou partie d'installation qui ne répond pas à une quelconque des conditions imposées, est rejeté et remplacé aussitôt sans qu'il en résulte une augmentation quelconque du prix et du délai d'exécution prévus.

7.5 MISE AU COURANT DU PERSONNEL DU MAITRE D'OUVRAGE

Dès la prise de possession des ouvrages par le Maître de l'Ouvrage et à une date fixée en accord avec lui, l'entrepreneur déléguera un de ses représentants qualifiés pour mettre le personnel, désigné, au courant de ces installations.

Le représentant de l'Entrepreneur instruira le personnel de la constitution de tous les appareils ainsi que du fonctionnement et du réglage de tous les organes de commande sécurité et de contrôle et lui donnera, en outre, tous les renseignements indispensables pour assurer le fonctionnement normal et l'entretien courant de l'installation.

7.6 GARANTIES

7.6.1 Généralités

A compter de la date de réception, l'entrepreneur doit garantir l'installation dans les conditions définies ci-après.

Les parties d'installation réceptionnées avec réserves seront garanties à partir de la date de levée de ces réserves.

7.6.2 Garantie de parfait achèvement

L'entreprise est tenue à la garantie du parfait achèvement des travaux pendant un délai d'un an à compter de la réception.

7.6.3 Garantie de bon fonctionnement

Les installations complètes neuves font l'objet d'une garantie de bon fonctionnement d'une durée d'un an à compter de la réception de l'ouvrage.

7.6.4 Garantie décennale

Elle concerne tous les équipements indissociablement liés aux ouvrages (c'est-à-dire lorsque la dépose, le démontage ou le remplacement ne peut s'effectuer sans détérioration ou enlèvement de matière de ces ouvrages) tels qu'équipements enrobés ou encastrés, etc....



7.6.5 Etendue des garanties

Ces garanties s'étendent à la réparation et à la remise en état provisoire de fonctionnement par du matériel de remplacement (fourniture et pose gratuites) de tous les désordres et défauts signalés par le Maître de l'Ouvrage, soit au moyen de réserves mentionnées au procès-verbal de réception, soit par voie de notification écrite pour ceux révélés postérieurement à la réception.

Les délais nécessaires à l'exécution des travaux de réparation sont fixés d'un commun accord par le Maître de l'Ouvrage et l'entrepreneur concerné.

En l'absence d'un tel accord, ou en cas d'inexécution dans un délai fixé, les travaux peuvent, après mise en demeure restée infructueuse, être exécutés aux frais et risques de l'entrepreneur défaillant. L'exécution des travaux est constatée d'un commun accord ou à défaut judiciairement.