

TRAVAUX POUR CLIMATISATION ET
VENTILATION DES LOCAUX DU SIEGE DE
COTELUB



Lot n°01

CLIMATISATION & VENTILATION

CCTP

Dossier	
Date	15/12/2017
Phase	DCE
Indice	

BUREAU D'ETUDES :

INGEFLUX
79 Rue des Joncs des Bois
84000 AVIGON
Tél : 04 32 40 52 75
Mél : contact@ingeflux-dgci.fr



SOMMAIRE

CCTP.....	1
CLIMATISATION & VENTILATION.....	1
1 GENERALITES	5
1.1 PRESENTATION DU PROJET	5
1.2 NATURE DES TRAVAUX A REALISER	5
1.3 LISTE DES PIECES DU DOSSIER.....	5
1.4 CONNAISSANCE DES LIEUX	5
1.5 AUTRES DOCUMENTS A CONSULTER	5
1.6 PRESTATIONS GENERALES DE L'ENTREPRISE.....	5
1.7 PIECES A FOURNIR.....	6
1.7.1 Avec son offre	6
1.7.2 Avant et en cours de travaux.....	6
1.7.3 En fin de travaux	6
1.8 DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS.....	6
1.8.1 Normes et DTU relatifs aux installations de chauffage et de ventilation	7
1.8.2 Textes réglementaires.....	7
1.9 COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE	7
2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES	8
2.1 OBJET	8
2.2 MATERIEL A DETENTE DIRECTE REVERSIBLE - au R410 A.....	8
2.2.1 Groupe extérieur de production par DRV 2 tubes REVERSIBLE AU R 410 A	8
2.2.1.1 Généralités.....	8
2.2.1.2 Unité extérieure	8
2.2.2 Groupe extérieur de production par DRV 3 tubes RECUPERATION D'ENERGIE AU R 410 A	9
2.2.2.1 Généralités.....	9
2.2.2.2 Unité extérieure	9
2.2.2.3 Boîtiers de contrôle frigorifique	10
2.2.3 Circuit électrique.....	10
2.2.4 Asservissement	11
2.2.5 Circuit frigorifique	11
2.2.6 Unité intérieure	11
2.2.6.1 Unité plafonnière apparente type FXHQ de chez DAIKIN ou équivalent type ABYA chez ATLANTIC / FUJITSU.....	12
2.2.6.2 Unité murale type FXAQ de chez DAIKIN ou équivalent type ASYA chez ATLANTIC / FUJITSU	12

2.2.6.3	Equipements de commande et régulation terminale.....	12
2.2.6.3.1	Régulation et sécurité	12
2.2.6.3.2	Télécommande filaire individuelle pour unités terminales	12
2.2.7	Circuits et accessoires frigorifiques	13
2.2.8	Supportage	13
2.2.9	Calorifugeage	13
2.2.10	Mise en œuvre et garantie	13
2.3	FLUIDES FRIGORIGENES	14
2.4	CONVECTEUR ELECTRIQUE	14
2.5	MATERIEL DE VENTILATION	14
2.5.1	Distribution d'air.....	14
2.5.2	Protection sonore	15
2.5.3	Ventilation Modulée pour salle de réunion à occupation intermittente	16
2.5.3.1	Module motorisé piloté	16
2.5.3.2	Régulateur de débit d'air	16
2.5.3.3	Capteur CO2	16
2.5.3.4	Transformateur 230/24 V AC	16
2.5.3.5	Caisson d'extraction	16
2.5.4	Terminaux pour ventilation	17
2.5.4.1	Terminaux pour soufflage et reprise	17
2.5.4.2	Régulateur de débit d'air	17
2.5.4.3	Grille de reprise plafonnière	17
2.5.4.4	Grille de transfert / porte	17
2.5.5	Centrale double flux haut rendement à échangeur à contre courant	17
2.5.6	Caisson d'extraction	17
2.5.7	Rejet d'air - sortie de toit	17
2.6	MISE EN OEUVRE DES MATERIELS	18
2.6.1	Généralités	18
2.6.2	Distance de fonctionnement.....	18
2.7	SUPPORTAGE.....	18
2.7.1	Généralités	18
2.7.2	Supportage des accessoires et équipements de réseaux.....	18
2.8	ELECTRICITE	19
2.8.1	Généralités	19
2.8.2	Canalisations électriques et accessoires	19
3	TRAVAUX A REALISER.....	20
3.1	DONNEES DE BASE	20
3.1.1	Situation géographique	20

3.1.2	Conditions climatiques extérieures.....	20
3.1.3	Renouvellement de l'air hygiénique.....	20
3.1.4	Performances requises des installations.....	20
3.1.5	PERFORMANCES ACOUSTIQUES REQUISES DES INSTALLATIONS.....	21
3.2	ETAT DES LIEUX - ORIGINES - LIMITES DE PRESTATIONS.....	21
3.3	TRAITEMENT THERMIQUE DES LOCAUX.....	22
3.3.1	Principe.....	22
3.3.2	Production thermodynamique - Chauffage et rafraîchissement.....	22
3.3.3	Distribution frigorifique.....	23
3.3.4	Unités intérieures terminales pour VRV.....	24
3.3.4.1	Fourniture et pose d'unités intérieures à détente directe au R410 A.....	24
3.3.5	Évacuations des condensats.....	25
3.3.6	Régulation.....	25
3.3.7	Electricité.....	25
3.4	VENTILATION DOUBLE FLUX AVEC RECUPERATION.....	26
3.4.1	Centrale double flux avec récupérateur à contre flux.....	26
3.4.1.1	Zone Ouest - rez de chaussée du bâtiment.....	26
3.4.1.2	Zone Est - rez de chaussée et r+1.....	26
3.4.2	GAINE DE VENTILATION.....	27
3.4.3	GRILLES DE VENTILATION (soufflage et reprise).....	28
3.4.4	PROTECTION INCENDIE.....	28
3.4.5	PROTECTION ACOUSTIQUE.....	28
3.5	VENTILATION MODULEE SELON TAUX DE CO2 pour SALLE DE REUNION.....	28
3.5.1	Caisson d'extraction à débit variable D = 700 m3/h.....	28
3.5.2	GAINE DE VENTILATION.....	29
3.5.3	GRILLES DE VENTILATION (reprise).....	29
3.5.4	PROTECTION ACOUSTIQUE.....	29
3.5.5	ASSERVISSEMENT ET AUTOMATISME EN VENTILATION MODULEE.....	29
3.6	DIVERS TRAVAUX ANNEXES.....	30
3.6.1	Radiateur électrique.....	30
3.6.2	Réglage de la programmation depuis régulateur existant en "chaufferie".....	30
3.6.3	Réglage des boucles de plancher chauffant.....	30
3.7	ELECTRICITE.....	30
3.7.1	ARMOIRE ELECTRIQUE.....	30
3.7.2	ELECTRICITE / REGULATION.....	30
4	PLANS D'EXECUTION, ESSAIS, RECEPTION, GARANTIE, ENTRETIEN,.....	31
4.1	Plans d'exécution - chantier.....	31
4.2	VISA.....	31
4.3	ESSAIS - RECEPTION - GARANTIE - ENTRETIEN.....	31
4.3.1	GARANTIE (GPA) / ENTRETIEN.....	32

Code	Désignation
1	<u>GENERALITES</u>
1.1	PRESENTATION DU PROJET
	Les travaux concernent la disposition d'installation de climatisation et de remaniement de la ventilation pour le confort thermique en milieu occupé pour l'ensemble du bâtiment .
1.2	NATURE DES TRAVAUX A REALISER
	- La neutralisation d'une partie des installations thermiques existantes en fonction des travaux de remaniement sur la ventilation hygiénique des locaux et de leur nouvel configuration d'aménagement.
	Les travaux faisant l'objet du présent lot comprendront la fourniture et la pose des installations suivantes :
	- Le rafraîchissement par systèmes de pompe à chaleur réversible à détente directe au R-410A type DRV avec groupe extérieur à condensation sur air réparti en fonction de la planification des travaux et des différents espaces aménagés.
	- La distribution par liaisons frigorifiques depuis les groupes extérieurs jusqu'aux différentes unités intérieures,
	- Le traitement thermique des locaux par unités individuelles de type murale et plafonnrière selon la localisation et définition d'aménagement architecturale.
	- L'évacuation des condensats de chaque unité.
	- L'adaptation de l'existant pour permettre d'assurer une ventilation hygiénique de type double flux avec récupération selon les 2 zones du bâtiment
	- L'ensemble des dispositions électriques depuis le TGBT du bâtiment pour toutes les nouvelles installations électriques du présent projet.
1.3	LISTE DES PIECES DU DOSSIER
	Le dossier du présent lot comporte les pièces suivantes :
	- Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières - CCTP
	- Le cadre DPGF (Trame servant aux entreprises pour établir leur devis quantitatif en fonction des postes détaillés définis en concordance au présent document)
	- Plan CVC de l'ensemble des niveaux concernés par les présents travaux (RDC / R+1 / Toiture -terrasse) - Ech: 1/75°
1.4	CONNAISSANCE DES LIEUX
	L'entrepreneur est tenu de se rendre sur les lieux afin d'apprécier toutes les difficultés inhérentes au chantier, il ne saurait se prévaloir postérieurement à la conclusion de l'appel d'offres, d'une connaissance insuffisante des lieux, de l'environnement du bâtiment, des moyens d'accès.
1.5	AUTRES DOCUMENTS A CONSULTER
	- Cahier des clauses administratives particulières (CCAP) applicable aux marchés de travaux établis par le Maître d'Ouvrage et/ou le Maître d'Œuvre.
	- Si des contradictions apparaissent entre le CCAP et le CCTP, le CCAP prévaut en tant que pièce contractuelle prioritaire.
	- Le Cahier de Prescriptions Communes à Tous les Lots
	- Les plans, CCTP et pièces des autres lots.
	Le CCTP et le quantitatif n'ont pas de caractère limitatif. L'entrepreneur doit exécuter tous les travaux nécessaires, y compris les travaux de préparation, à la parfaite finition des ouvrages de sa prestation, en application des règles de l'art, des diverses normes et règlements. Il est également spécifié que l'entrepreneur aura examiné avec soin toutes les pièces du dossier servant de base à son marché et qu'il aura signalé toutes les imprécisions, obscurités, omissions ou contradictions qu'il aurait pu relever et que toutes les réponses adaptées auront été apportées.
	En conséquence, l'entrepreneur ne pourra, après approbation de son marché :
	- Ni refuser d'exécuter les travaux jugés utiles par le Maître d'Œuvre et nécessaires
	- à la parfaite finition des ouvrages,
	- Ni prétendre que ces travaux donnent lieu à une augmentation de son prix forfaitaire ou
	à une prolongation du délai contractuel.
1.6	PRESTATIONS GENERALES DE L'ENTREPRISE
	Il est rappelé que l'entrepreneur devra prendre connaissance de l'ensemble des pièces, plans et documents existants. Il déclarera avoir connaissance plus particulièrement :
	- De l'état actuel du site (emplacements et réseaux divers),
	- De l'origine des installations existantes et de leur mode de cheminement
	- Des plans des autres corps d'état pouvant le renseigner sur ses prestations à réaliser.
	- De l'ensemble des plans, compris les détails mobilier, coupes et élévations,
	- Des plans des bâtiments concernant la structure
	- La nature et la destination des différents locaux ainsi que leurs dimensions et caractéristiques.
	- Les conditions d'utilisation des locaux .
	- Le nombre d'occupants par local et la nature du travail exécuté dans chacun de ceux-ci.
	En aucun cas, il ne pourra arguer de l'imprécision des pièces écrites et plans.
	D'une manière générale, l'entrepreneur devra l'ensemble des travaux et fournitures nécessaires à la réalisation d'installations capables de répondre aux besoins exprimés en fonctionnement normal et dans toutes les conditions requises de sécurité et de régularité sans qu'il puisse se prévaloir d'une erreur ou omission dans le présent Cahier des Charges ou sur les documents graphiques.
	Cela implique, en particulier, (sans pour autant que cette liste soit limitative) les ouvrages suivants :

Code	Désignation
	<ul style="list-style-type: none">- L'établissement des plans d'ateliers et la fourniture des plans complets de tous les ouvrages proposés et, en particulier, les plans de détails spécifiques, les schémas électriques, les plans de réservations selon les cheminements particuliers ...- La fourniture des plans complets de détails, réservations, de récolement, de consigne et de sécurité, la fabrication, la fourniture, le transport sur le site, l'entrepose provisoire du matériel décrit,- L'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous les appareils nécessaires à la mise en œuvre,- L'enlèvement des gravois et déchets provenant des travaux de sa spécialité,- L'ensemble des ouvrages en ordre de marche,- Le contrôle des dispositions de génie civil intéressant l'installation des appareils, ainsi que la liste des réservations nécessaires à l'exécution des travaux qui seraient à réaliser dans les éléments de structure. Toutefois, il est entendu que les percements, scellements et rebouchages dans la structure existante devra faire l'objet d'un accord préalable avec le maître d'ouvrage.- Essais, ainsi que le prêt de tous les instruments de mesure nécessaires à ces essais.- Peinture antirouille des parties métalliques,- Les protections et raccordements électriques des équipements,- Les charges en fluide frigorigène, tirage au vide, mise en service complète des installations à détente directe,- Le nettoyage des appareils en fin de chantier, ainsi que de son environnement- Dossier des ouvrages exécutés. <p>Les travaux à la charge du présent lot comprennent la fourniture et la mise en œuvre de tous les matériaux, matériels et produits, et toutes fournitures et prestations accessoires nécessaires pour réaliser les installations de chauffage ventilation et climatisation depuis l'origine des installations jusqu'aux appareillages terminaux.</p> <p>Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat, c'est-à-dire qu'il devra livrer au maître d'ouvrage l'ensemble des installations en complet et parfait état de fonctionnement en conformité avec la réglementation et les prescriptions du présent document, il devra toutes les fournitures et prestations nécessaires, quelles qu'elles soient, pour obtenir ce résultat.</p> <p>NOTA : L'entrepreneur sera tenu de participer à chaque réunion spécifique et selon définition du Maître d'ouvrage et du BET. Cette participation devra en outre, s'effectuer sous la forme de réalisation de plans de détails permettant d'appréhender les travaux du présent lot . Ces plans seront réalisés sur supports informatiques compatibles en DWG. L'entrepreneur, lors de la phase du chiffrage, se reportera obligatoirement aux CCTP de l'ensemble des lots du présent projet afin de compléter son offre des éventuels éléments d'information manquants au présent descriptif. L'entrepreneur devra réaliser ses plans d'ateliers définitifs sur les derniers plans architectes à jour et les faire approuver par la Maîtrise d'Œuvre.</p> <p>1.7 PIECES A FOURNIR</p> <p>1.7.1 Avec son offre</p> <p>L'entrepreneur devra fournir en annexe à son offre les pièces suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">- Un devis estimatif détaillé répondant aux différents postes du présent C.C.T.P.- Une documentation détaillée de tous les matériels, appareillages, etc..., si ils sont différents de ceux mentionnés à titre indicatif au présent C.C.T.P.- Une notice énumérant les conditions de mise en œuvre entraînant des contraintes particulières pour les autres corps d'état le cas échéant.- Toutes autres pièces que l'entrepreneur jugera utiles à l'appui de son offre. <p>Dans le cas de matériels ou équipements particuliers :</p> <ul style="list-style-type: none">- Une documentation avec toutes les caractéristiques techniques.- Une liste de référence de ces matériels ou équipements. <p>1.7.2 Avant et en cours de travaux</p> <p>Se reporter à l'article " Plans d'exécution - plans de réservation " traité dans le présent cahier des clauses techniques particulières ou tout autre document fourni à la présente consultation.</p> <p>1.7.3 En fin de travaux</p> <p>Dans le délai fixé au CCAP ou à défaut huit jours avant la date fixée pour la réception, l'entrepreneur devra fournir le dossier des ouvrages exécutés (DOE) dont le contenu est précisé au chapitre par ailleurs dans le présent cahier des clauses techniques particulières.</p> <p>1.8 DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS</p> <p>Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui lui sont applicables dont notamment les suivants :</p>

Code	Désignation																																	
1.8.1	<p>Normes et DTU relatifs aux installations de chauffage et de ventilation</p> <p>Toutes les normes françaises énumérées aux annexes "Textes normatifs" des différents DTU cités, ou dans le CCT de ces DTU, et toutes les autres normes françaises applicables aux travaux du présent lot.</p> <p>Au sujet des DTU / CCTG et normes, le cas échéant visés ci-dessus, il est ici bien précisé qu'en cas de discordance entre les spécifications, prescriptions et descriptions ci-après du présent document, et celles des DTU / CCTG et normes, l'ordre de préséance sera celui énoncé aux "Clauses communes à tous les lots".</p> <p>En ce qui concerne les travaux d'installations et de raccordements électriques à réaliser par le présent lot, la norme NF C 15-100 et les autres normes électricité applicables en la matière devront être respectées.</p> <table border="1" data-bbox="300 510 1442 1146"><thead><tr><th>DTU</th><th>INTITULE</th><th>NORMES</th></tr></thead><tbody><tr><td>65.3</td><td>Travaux relatifs aux sous-stations d'échange a EC sous pression</td><td>NF P 52-211-1 et 2</td></tr><tr><td>65.8</td><td>Exécution de planchers chauffants à eau chaude utilisant des tubes en matériaux de synthèses noyés dans le béton</td><td>NF P 52-303-1 et 2</td></tr><tr><td>65.9</td><td>Installations de transport de chaleur ou de froid et d'EC sanitaire entre production de chaleur ou de froid et bâtiments</td><td>NF P 52-304-1 et 2</td></tr><tr><td>65.10</td><td>Règles générales de mise en oeuvre de canalisations d'EC ou froide sous pression et canalisations d'évacuations des EU et des EP à l'intérieur des bâtiments</td><td>NF P 52-305-1 et 2</td></tr><tr><td>65.11</td><td>Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiments</td><td>NF P 52-203</td></tr><tr><td>65.20</td><td>Isolation des circuits, appareils et accessoires. Température de service supérieure à la température ambiante.</td><td>NF P 52-306-1 et 2</td></tr><tr><td>60.5</td><td>Canalisations en cuivre - distribution d'EF et d'ECS</td><td>NF P 41-221</td></tr><tr><td>67.1</td><td>Isolation des circuits frigorifiques</td><td></td></tr><tr><td>68.1</td><td>Conception et dimensionnement des installations de ventilation mécanique</td><td></td></tr><tr><td>68.2</td><td>Exécution des installations de ventilation mécanique</td><td></td></tr></tbody></table>	DTU	INTITULE	NORMES	65.3	Travaux relatifs aux sous-stations d'échange a EC sous pression	NF P 52-211-1 et 2	65.8	Exécution de planchers chauffants à eau chaude utilisant des tubes en matériaux de synthèses noyés dans le béton	NF P 52-303-1 et 2	65.9	Installations de transport de chaleur ou de froid et d'EC sanitaire entre production de chaleur ou de froid et bâtiments	NF P 52-304-1 et 2	65.10	Règles générales de mise en oeuvre de canalisations d'EC ou froide sous pression et canalisations d'évacuations des EU et des EP à l'intérieur des bâtiments	NF P 52-305-1 et 2	65.11	Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiments	NF P 52-203	65.20	Isolation des circuits, appareils et accessoires. Température de service supérieure à la température ambiante.	NF P 52-306-1 et 2	60.5	Canalisations en cuivre - distribution d'EF et d'ECS	NF P 41-221	67.1	Isolation des circuits frigorifiques		68.1	Conception et dimensionnement des installations de ventilation mécanique		68.2	Exécution des installations de ventilation mécanique	
DTU	INTITULE	NORMES																																
65.3	Travaux relatifs aux sous-stations d'échange a EC sous pression	NF P 52-211-1 et 2																																
65.8	Exécution de planchers chauffants à eau chaude utilisant des tubes en matériaux de synthèses noyés dans le béton	NF P 52-303-1 et 2																																
65.9	Installations de transport de chaleur ou de froid et d'EC sanitaire entre production de chaleur ou de froid et bâtiments	NF P 52-304-1 et 2																																
65.10	Règles générales de mise en oeuvre de canalisations d'EC ou froide sous pression et canalisations d'évacuations des EU et des EP à l'intérieur des bâtiments	NF P 52-305-1 et 2																																
65.11	Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiments	NF P 52-203																																
65.20	Isolation des circuits, appareils et accessoires. Température de service supérieure à la température ambiante.	NF P 52-306-1 et 2																																
60.5	Canalisations en cuivre - distribution d'EF et d'ECS	NF P 41-221																																
67.1	Isolation des circuits frigorifiques																																	
68.1	Conception et dimensionnement des installations de ventilation mécanique																																	
68.2	Exécution des installations de ventilation mécanique																																	
1.8.2	<p>Textes réglementaires</p> <p>. Règlement sanitaire départemental. . Code du travail.</p> <p>Prescriptions des décrets, arrêtés, règlements et normalisation complétant ou modifiant les documents ci-dessus en vigueur à la date de l'offre.</p> <p>Articles GZ-CH-GC du Règlement de Sécurité dans les ERP, dans sa dernière édition.</p>																																	
1.9	<p>COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE</p> <p>L'ensemble des matériels mis en place, ainsi que leurs procédures d'installation devront répondre strictement et impérativement aux directives 89/336/CEE modifiées par les directives 92/31/CEE et 93/68/CEE.</p> <p>Ces directives concernent l'ensemble des mesures à prendre afin que :</p> <p>Les perturbations électromagnétiques générées soient limitées à un niveau permettant aux appareils de radio et de télécommunication et aux autres appareils de fonctionner conformément à leur destination.</p> <p>Les appareils aient un niveau adéquat d'immunité intrinsèque contre les perturbations électromagnétiques leur permettant de fonctionner conformément leur destination.</p> <p>Le marquage CE sera obligatoire sur l'ensemble des matériels installés.</p>																																	

Code	Désignation
2	<u>SPECIFICATIONS TECHNIQUES</u>
2.1	OBJET
	<p>Les spécifications techniques qui suivent devront être respectées pour les équipements des installations dues au titre du présent lot. Il est bien entendu que si dans le présent dossier une marque de matériel ou une référence est précisée, elle ne l'est que pour désigner le type d'appareil recherché comme critère de qualité et n'a aucun caractère impératif. L'entreprise proposera si elle le désire un matériel de caractéristiques et de qualités équivalentes.</p>
	<p>Dans tous les cas, les marques et types de matériels proposés devront recevoir l'approbation du Maître d'Oeuvre (ACT et VISA en phase Chantier)</p>
2.2	MATERIEL A DETENTE DIRECTE REVERSIBLE - au R410 A
	<u>Fabrication</u> : ATLANTIC, DAIKIN ou équivalent,
	<u>Utilisation</u> : Traitement thermique Chaud/ froid des locaux
	<u>Certification</u> : marquage CE, Certification EUROVENT, ISO 9001, ISO 14001
	<u>Garantie</u> : 3 ans sur les pièces et 5 ans compresseurs
2.2.1	Groupe extérieur de production par DRV 2 tubes REVERSIBLE AU R 410 A
2.2.1.1	<u>Généralités</u>
	<p>La production thermique se fera par un système à débit de réfrigérant variable utilisant le fluide frigorigène R410A. L'installation sera composée des éléments suivants faisant l'objet d'un descriptif détaillé dans la suite de ce document :</p> <ul style="list-style-type: none">- Unités extérieures à condensation par air compacte dont le compresseur contrôlé par Inverter, permettra une modulation de la puissance globale de l'installation en fonction des variations de charges thermiques des locaux à traiter par les unités intérieures- Unités intérieures de puissances variables, contrôlées individuellement et sélectionnées en fonction des contraintes d'aménagement intérieur- Réseau de tuyauteries en cuivre de qualité frigorifique associée à des raccords de dérivation ou des collecteurs- Du contrôle vectoriel de la technologie Inverter permettant un contrôle précis de la puissance fournie et pour individualiser la régulation de chaque unité intérieure
	<p>Afin de réduire l'impact environnemental des équipements, les appareils installés devront respecter la directive "Limitation des substances dangereuses dans les équipements électriques ou électroniques" (Directive RoHS).</p>
2.2.1.2	<u>Unité extérieure</u>
	<p>L'unité extérieure sera assemblée, testée et chargée en usine en fluide R410A.</p>
	<p>Unité extérieure comportera les éléments principaux suivants :</p>
	" Carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine imperméable
	" Echangeur fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes aluminium revêtues d'un film de protection Blue fin
	" Mono-Ventilateur DC de type hélicoïdal à plusieurs vitesses équipé d'une hélice à 3 pâles dentelées
	" Compresseur Inverter Scroll 3D de type spiro-orbital équipé de séparateurs d'huile
	" Ensemble de platines électroniques équipées d'un revêtement silicone anti corrosion permettant le contrôle du système et la communication avec les unités intérieures
	" Ensemble de vannes d'arrêts frigorifiques pour le raccordement des canalisations
	Le groupe sera dimensionné en fonction des besoins de la zone à traiter.
	Voir par ailleurs au poste Travaux à réaliser.
	<p>Chaque groupe devra répondre aux caractéristiques techniques minimales selon les valeurs les plus performantes suivantes certifiées Eurovent :</p>
	EER (froid nominal) > 3.50 à + 35°C ext.
	COP (chaud) nominal > 4.80 à +7°C ext et 20°C int.
	Réfrigérant : R 410A
	<u>Les plages de fonctionnement :</u>
	en mode froid (été): -15/+46°C.
	en mode chaud (hiver): -20/+15.5°C
	<u>CHASSIS ET HABILLAGE</u>
	<p>Chaque unité extérieure reposera sur un châssis de profilés métalliques renforcés sur lequel viendront s'adapter des panneaux rigides démontables. Le faible poids et les dimensions réduites des unités extérieures faciliteront l'installation et limiteront les charges au sol.</p>

Code	Désignation
	<p>COMPRESSEUR Le compresseur sera de type hermétique Scroll 3D. Ce compresseur devra être 100 % Inverter ce qui permettra une adaptabilité précise à la charge du bâtiment et limitera ainsi à 5 Ampères les courants appelés au démarrage de l'unité. Il sera doté d'un moteur à courant continu et d'aimants néodymium permettant de garantir un rendement énergétique élevé. Le moteur sera refroidi par les gaz d'aspiration et protégé par des thermistances.</p> <p>ECHANGEUR DE CHALEUR Les échangeurs de chaleur seront constitués de tubes cuivre sertis sur des ailettes en aluminium protégées par un film Blue fin. Cet échangeur aura une structure en " L ", afin d'obtenir une compacité de l'unité accrue.</p> <p>VENTILATEUR Chaque unité extérieure sera équipée d'un seul 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. Les grilles de refoulement situées à la sortie d'air permettront de limiter les pertes de charge et de réduire les consommations énergétiques de cet élément. Le design des hélices de ventilation s'inspirera des travaux de la division aéronautique du fabricant. Les faces dentelées permettront d'augmenter la quantité d'air brassée tout en diminuant l'énergie absorbée. L'unité extérieure pourra être bridée à la demande via un contact sec (horloge...) afin de permettre un abaissement de l'impact acoustique et des consommations électriques, la nuit par exemple.</p> <p>CIRCUIT DE REFRIGERANT, SYSTEME DE RECUPERATION D'HUILE Le circuit de réfrigérant comportera principalement une bouteille récupératrice de liquide, des vannes d'arrêts liquide et gaz pour le raccordement des tuyauteries, une vanne quatre voies permettant, selon les besoins, la réversibilité de l'installation. L'unité extérieure sera également dotée d'un système de récupération d'huile assurant un fonctionnement stable sur de grandes longueurs de canalisations frigorifiques, pouvant aller jusqu'à un total de 100m. Les raccordements frigorifiques aux unités extérieures devront être brasés sur la ligne vapeur. Un bout de cuivre aura été prévu lors de la conception afin d'éviter l'échauffement de la vanne de service. La ligne liquide devra être raccordée par un raccord dudgeon pour assurer une parfaite étanchéité.</p>
2.2.2	Groupe extérieur de production par DRV 3 tubes RECUPERATION D'ENERGIE AU R 410 A
2.2.2.1	<p>Généralités</p> <p>La climatisation se fera par un système à débit de réfrigérant variable utilisant le fluide frigorigène R410A, permettant le rafraîchissement et le chauffage des locaux. L'installation sera composée des éléments suivants faisant pour permettre le mode en récupération d'énergie :</p> <ul style="list-style-type: none">" Unité extérieure à condensation par air équipées de compresseurs contrôlés par Inverter, permettant une modulation de la puissance globale de l'installation en fonction des variations de charges thermiques des locaux à traiter." Unités intérieures de puissance variable, contrôlées individuellement et sélectionnées en fonction des contraintes d'aménagement intérieur." Boîtiers de sélection BS alimentant en froid ou en chaud une ou plusieurs unités intérieures et permettant la récupération de calories entre les différentes pièces améliorant ainsi nettement le bilan de consommation." Réseau de tuyauteries en cuivre de qualité frigorifique associés à des raccords de dérivation ou des collecteurs de type REFNET." Régulation électronique PID permettant un contrôle précis et individualisé de chaque unité intérieure <p>Le système devra être capable d'adapter les températures d'évaporation et de condensation du réfrigérant en fonction des conditions extérieures afin de réduire les consommations d'énergie et améliorer le confort des occupants. Afin de réduire l'impact environnemental des équipements, les appareils installés devront respecter la directive "Limitation des substances dangereuses dans les équipements électriques ou électroniques" (Directive RoHS).</p>
2.2.2.2	<p>Unité extérieure</p> <p>Les valeurs de performance énergétique seront certifiées Eurovent pour les tailles 8 à 16 CV Chaque unité extérieure comportera les éléments principaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">" Carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine polypropylène imperméable" Echangeur fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes aluminium revêtues d'un film de résine anticorrosion" Moto-Ventilateurs de type hélicoïdal à plusieurs vitesses disposant de 78 Pa de pression statique externe" Compresseurs Inverter de type spiro-orbital équipés de séparateurs d'huile avec équilibrage du niveau entre compresseurs" Ensemble de platines électroniques permettant le contrôle du système et la communication avec les unités intérieures" Ensemble de vannes d'arrêt frigorifiques pour le raccordement des canalisations" Afficheur digital pour faciliter les opérations de maintenance <p>Le groupe sera dimensionné en fonction des besoins de la zone à traiter. Voir par ailleurs au poste Travaux à réaliser. Chaque groupe devra répondre aux caractéristiques techniques minimales selon les valeurs les plus performantes suivantes certifiées Eurovent :</p> <p>EER (froid nominal) > 3.90 à + 35°C ext. COP (chaud) nominal > 4.30 à +7°C ext et 20°C int. Réfrigérant : R 410A</p>

Code	Désignation
	<p><u>Les plages de fonctionnement :</u> en mode froid (été): -10/+43°C. en mode chaud (hiver): -20/+15.5°C</p> <p>en mode chaud/froid : - 10/+15.5°C</p> <p><u>CHASSIS ET HABILLAGE</u> Chaque unité extérieure reposera sur un châssis de profilés métalliques renforcés sur lequel viendront s'adapter des panneaux rigides en acier revêtus d'une résine polypropylène imperméable, démontables, pour faciliter un accès à tout l'équipement intérieur. Le faible poids et les dimensions réduites des unités extérieures faciliteront l'installation et limiteront les charges au sol.</p> <p><u>COMPRESSEUR</u> Les compresseurs seront de type hermétique Scroll. Ils seront tous contrôlés par Inverter et permettront d'étager les montées en puissance afin de s'adapter précisément aux besoins thermiques des locaux et d'éviter les surintensités au démarrage. Ils seront dotés d'un moteur à courant continu et d'aimants néodymium permettant de garantir un rendement énergétique élevé. Les moteurs seront refroidis par les gaz d'aspiration et protégés par des sondes thermiques. Une fonction d'équilibrage des temps de fonctionnement des compresseurs permettra d'en prolonger la durée de vie. Chaque unité extérieure disposera d'une fonction de sauvegarde de puissance permettant, en cas de dysfonctionnement d'un des compresseurs, d'activer la pleine capacité des autres compresseurs afin d'assurer une puissance minimum, le temps du dépannage.</p> <p><u>ECHANGEUR DE CHALEUR</u> Les échangeurs de chaleur seront constitués de tubes cuivre sertis sur des ailettes en aluminium protégées par un film de résine anticorrosion.</p> <p><u>VENTILATEUR</u> Chaque unité extérieure sera équipée de ventilateurs de type hélicoïde à moteur à courant continu à haut rendement. La technologie Inverter permettra de faire varier la vitesse de rotation du moteur afin de limiter la consommation électrique de cet élément. Les grilles de refoulement situées à la sortie d'air permettront de limiter les pertes de charge et de garantir une pression statique externe de 78 Pa.</p> <p><u>CIRCUIT DE REFRIGERANT, SYSTEME DE RECUPERATION D'HUILE</u> Le circuit de réfrigérant comportera principalement une bouteille récupératrice de liquide, des vannes d'arrêt liquide et gaz pour le raccordement des tuyauteries, une vanne quatre voies permettant, selon les besoins, la réversibilité de l'installation. Un système d'équilibrage du niveau d'huile entre les compresseurs assurera une bonne lubrification de ces derniers. L'unité extérieure sera également dotée d'un système de récupération d'huile assurant un fonctionnement stable sur de grandes longueurs de canalisations frigorifiques. Les raccords frigorifiques aux unités extérieures devront être brasés pour assurer une parfaite étanchéité.</p> <p><u>TEMPERATURE DE REFRIGERANT VARIABLE</u> Le système offrira la possibilité de faire varier les températures d'évaporation et de condensation du réfrigérant. Cette variation pourra être pilotée selon différents mode de fonctionnement, dont un mode automatique qui consiste à adapter la température de réfrigérant en fonction des conditions extérieures, et ceci afin d'améliorer l'efficacité saisonnière de l'ensemble et le confort des occupants.</p> <p><u>AFFICHAGE DIGITAL</u> L'unité extérieure intégrera un affichage digital sur 3 digits composé d'afficheurs 7 segments ainsi que de 3 boutons de programmations facilitant les opérations de maintenance par lecture directe des paramètres de fonctionnement et des éventuels codes défauts.</p> <p><u>CHARGE AUTOMATIQUE et CONTRÔLE DE CHARGE</u> L'unité extérieure disposera d'une fonction de charge automatique de réfrigérant qui déterminera automatiquement la quantité de fluide à ajouter dans l'installation en fonction des contraintes du réseau frigorifique et garantira ainsi un fonctionnement optimal du système et un maintien des performances dans le temps. L'unité extérieure disposera également d'une fonction de contrôle de charge afin de détecter un éventuel manque de charge de réfrigérant dans l'installation.</p> <p>2.2.2.3 <u>Boîtiers de contrôle frigorifique</u> Les boîtiers seront disposés entre l'unité extérieure et les unités intérieures et permettront la récupération d'énergie. Chaque boîtier sera composé d'une série de vannes électroniques assurant la continuité de fonctionnement du reste de l'installation lors du changement de mode d'une unité intérieure. Afin d'optimiser la distribution du fluide dans l'installation, l'entreprise pourra choisir les boîtiers de sélection parmi les modèles de un à seize sorties.</p> <p>2.2.3 <u>Circuit électrique</u></p>
	Edition du 15/12/2017 Page 10/32

Code	Désignation
	<p>chaque unité extérieure sera sélectionnée, en triphasé 400V + Neutre + terre selon les dispositions du fabricant. Chaque module extérieur disposera d'une protection électrique individuelle de calibre respectant les préconisations du constructeur. Les unités intérieures seront alimentées indépendamment du groupe en monophasé 220V + Neutre + Terre. Le dimensionnement de l'installation électrique devra respecter toutes les préconisations du constructeur. Une liaison bus (parallèle) une paire, non polarisée, assurera la communication entre l'unité extérieure, les unités intérieures et les télécommandes centralisées. Le bus de communication sera de type " LIYCY ". Le câble utilisé devra être un câble blindé de 0.75 ou 1.5 mm². La longueur maximale de ce câble pourra être de 1500 mètres.</p> <p>Le raccordement électrique de l'unité extérieure sera réalisé par l'entreprise selon les besoins. L'unité extérieure sera équipée par l'entreprise d'une coupure de proximité.</p>
2.2.4	<p>Asservissement</p> <p>Chaque groupe extérieur sera capable de communiquer, par un signal 12V continu, selon un paramétrage de son fonctionnement (même en ventilation ou en régulation thermostatique), ce qui permettra un report déporté de fonctionnement pour gérer un asservissement de ventilateur d'extraction ou d'autres éléments.</p> <p>Un signal de défaut (12V DC) sera également à disposition afin de signaler tout défaut au centre de report technique. La tension sera présente tant que le défaut n'aura pas été supprimé ou l'installation réinitialisée. Information : ce report doit être relayé (distance maximale entre la carte du groupe extérieur et la bobine du relais : 2 m.)</p> <p>Une fonction " silence " pourra être actionnée par simple action sur un contact sec (horloge, capteur de présence...) afin de limiter l'impact acoustique dû aux ventilateurs extérieurs. Il sera également possible de définir 2 étages de régulation de la fonction silence selon l'environnement. Une limitation de puissance pourra être utilisée pour réduire l'impact acoustique et limiter les pics de consommations énergétiques selon les abonnements électriques. On pourra limiter la puissance à 80, 60, 40% ou arrêt du groupe extérieur.</p> <p>Une fonction de verrouillage des télécommandes pourra être commandée par un contact sec (impossible de les utiliser). A la suite de cette action, les unités s'arrêteront automatiquement.</p>
2.2.5	<p>Circuit frigorifique</p> <p>L'installation sera réalisée dans les règles de l'art, selon les préconisations du fabricant, afin d'engager la garantie du constructeur, pour ce faire le réseau frigorifique devra respecter les longueurs maximales de tuyauterie autorisées :</p> <ul style="list-style-type: none">" 70 m de longueur réelle entre l'unité extérieure et l'unité intérieure la plus éloignée" 30 m de dénivelé entre l'unité extérieure et l'unité intérieure la plus basse (ou 15 si U.E en dessous de U.I la plus basse)" 15 m de dénivelé entre les unités intérieures" 100 m de longueur réelle cumulée sur l'ensemble du réseau. <p>Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigorifique, de diamètre adapté. Toutes les dérivations seront réalisées à l'aide des dérivations du fabricant exclusivement afin de réduire le temps de pose et d'assurer la fiabilité du réseau. L'entreprise s'assurera que le dimensionnement et le positionnement de ces raccords respecteront les préconisations du constructeur. Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5% et 15% d'argent), sous atmosphère neutre (azote). Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, +/- 0,85 mm/m). Les branches de raccords non utilisées seront obturées par brasure.</p> <p>L'ensemble du réseau frigorifique (raccords Dudgeon, dérivations, bouchons sur raccords, tuyauteries) sera calorifugé séparément par un isolant de 9mm d'épaisseur. Tous les bouchons devront également être isolés au moyen de l'isolant fourni et ensuite entourés de ruban adhésif. Il sera nécessaire de lier l'isolation des dérivations (fournis dans le jeu) et celle des tuyauteries. Aucun piège à huile ne sera réalisé sur l'installation. Un appoint d'huile sera nécessaire lorsque la longueur totale de tuyauterie sera supérieure à 510 m (consulter le Fabricant).</p>
2.2.6	<p>Unité intérieure</p> <p>Chaque unité réversible sera compatible avec le Système INVERTER du groupe extérieure mis en œuvre.</p> <p>Les unités sont disponibles dans la gamme du fabricant selon différentes tailles et différents modèles. Les unités intérieures seront toutes spécifiquement conçues pour fonctionner avec le fluide frigorigène R410A. Chacune sera équipée des éléments essentiels suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">- un échangeur thermique fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes en aluminium- un moto-ventilateur à entraînement direct- une vanne de détente électronique motorisée pas à pas- un filtre longue durée lavable- un dispositif d'évacuation des condensats- un système de contrôle électronique <p>Elles seront sélectionnées en fonction des besoins thermiques des locaux et des contraintes d'installations.</p>

Code	Désignation
2.2.6.1	<p><u>Unité plafonnière apparente type FXHQ de chez DAIKIN ou équivalent type ABYA chez ATLANTIC / FUJITSU</u></p> <p>Unité apparente de couleur blanc. 3 tailles disponibles : 32 -63 et 100 - adapté pour des grands volumes avec des besoins nominaux . La diffusion d'air est accrue par une large plage de balayage sur 100 ° par l'effet Coanda.</p> <p>L'évacuation des condensats sera réalisé gravitairement ou avec une pompe fournie par l'installateur. Elles seront équipées d'une télécommande filaire. Hauteur standard de 235 mm.</p> <p>Poids de 25 kg environ avec accroche par suspentes, adaptée à la structure du lieu d'accroche.</p> <p>Niveau de pression sonore limité : 30 dBA selon vitesse de la sélection nominale.</p>
2.2.6.2	<p><u>Unité murale type FXAQ de chez DAIKIN ou équivalent type ASYA chez ATLANTIC / FUJITSU</u></p> <p>Unité apparente avec panneau frontal blanc.</p> <p>L'évacuation des condensats sera réalisé gravitairement ou avec une pompe fournie par l'installateur. Elles seront équipées d'une télécommande filaire. Hauteur standard de 290 mm.</p> <p>Poids de 12 kg environ avec accroche par suspentes, adaptée à la structure du lieu d'accroche.</p> <p>Niveau de pression sonore limité : 30 dBA selon vitesse de la sélection nominale.</p>
2.2.6.3	<p><u>Equipements de commande et régulation terminale</u></p>
2.2.6.3.1	<p>Régulation et sécurité</p>
2.2.6.3.1	<p>Un contrôle vectoriel du compresseur assisté par microprocesseur sera utilisé pour adapter la puissance et maintenir une température précise dans les différents locaux, en optimisant les consommations électriques. De plus, les dispositifs de sécurité suivants équiperont l'unité extérieure évitant tout fonctionnement préjudiciable à l'installation : pressostat haute pression, fusibles, résistance de préchauffage de carter, protection de surintensité de l'Inverter et minuterie anti court-cycle.</p> <p>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. Ces défauts devront être signalés sur l'afficheur de la télécommande à distance.</p>
2.2.6.3.2	<p>Télécommande filaire individuelle pour unités terminales</p>
2.2.6.3.2	<p><u>Utilisation</u> : Télécommande tactile filaire - cablée type BRC 1 pour 2 tubes Les unités intérieures posséderont une Commande filaire individuelle tactile rétro-éclairée avec affichage 3,8 pouces à cristaux liquides.</p> <p>Ces télécommandes permettront un contrôle jusqu'à 16 unités intérieures. Cette télécommande pourra contrôler des unités intérieures de réseaux frigorifiques indépendants. L'utilisation de la télécommande devra pouvoir être limitée par le verrouillage de certaines fonctions et définir une plage pour les températures d'utilisation en mode chauffage et climatisation.</p> <p>L'interface se devra d'être en français. Le mode économie d'énergie pourra être configurable selon les besoins.</p> <p>L'interface rétro-éclairée permettra une utilisation intuitive des fonctionnalités laissées à disposition de l'utilisateur. Il sera possible de régler les dates d'intervention, de maintenance et des coordonnées de la société de maintenance. En cas de défaut, la télécommande affichera automatiquement les coordonnées et le téléphone du service de maintenance</p> <p>Une fonction dédiée à la maintenance permettra le test du (des) unité(s) et de leur pompe de relevage respective. Le nom du local ou zone correspondant à la télécommande, pourra être affiché sur l'interface de la télécommande devra être modifiable en cas de modification de cloisonnage.</p> <p>Le programmeur hebdomadaire, de série sur la télécommande permettra de programmer jusqu'à 4 plages de fonctionnement par jour sur une semaine. Dans ce mode de programmation, les heures de marche et d'arrêt ainsi que la température de consigne seront réglables. Cette fonction permet une régulation en "réduit de nuit" assurant ainsi une consommation minimale. Cette télécommande sera raccordée à son unité intérieure par un câble blindé, en respectant les préconisations du constructeur. La longueur de ce câble devra pouvoir aller jusqu'à 600m.</p> <p>Les télécommandes à fil seront équipées d'origine d'une sonde d'ambiance incorporée pour permettre de réguler selon les besoins sur la température de reprise des unités intérieures ou sur la température au niveau de la télécommande.</p> <p>Lorsque la fonction de redémarrage après coupure de courant est activé la télécommande redémarre dans les mêmes conditions que précédent l'arrêt, conserve l'heure et la programmation hebdomadaire.</p> <p>Elle pourra être configurée comme une commande de type " simplifiée tactile " permettant ainsi une utilisation ergonomique par le client final. Un point de consigne sera défini et l'utilisateur ne pourra que modifier un différentiel (-2, -1, 0, +1, +2 : plage ajustable selon les besoins de l'exploitant) par rapport à la température de base (définie lors de la mise en service par l'exploitant). La température de base ne sera pas visible par l'utilisateur. Cette affichage sera ainsi simplifié et facilement utilisable pour le contrôle des unités intérieures des pièces.</p>

Code	Désignation
2.2.7	<p>Circuits et accessoires frigorifiques</p> <p>Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigo, de diamètre adapté. Les coudes et les raccords seront conçus de manière à limiter les pertes de charges et toutes turbulences ; Les dérivations frigorifiques seront exclusivement réalisées avec des raccords de type "Y" fournis par le fabricant qui permettront une parfaite distribution et répartition du fluide réfrigérant dans toutes les unités intérieures.</p> <p>Il y a des conditions de montage à respecter pour garantir la bonne fluidité du réfrigérant et éviter des nuisances sonores en cas de mauvaise alimentation en réfrigérant liquide dans les détendeurs.</p> <p>Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5% et 15% d'argent), sous atmosphère neutre (azote). Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, +/- 0,85 mm/m).</p> <p>Le réseau frigorifique devra respecter les longueurs maximales de tuyauterie autorisées par le fabricant.</p> <p><u>Opérations avant la mise en service</u></p> <p>L'installation terminée, le réseau seul sera mis sous pression de 38 bars d'azote. Ce test sera réalisé durant 24 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées. Une recherche de fuite sera éventuellement faite. L'installation sera soigneusement tirée au vide (12 heures minimum) et laissée au vide jusqu'à la mise en route. Le métré (branche par branche) de l'installation sera nécessaire avant la mise en service afin de calculer le complément de charge de réfrigérant éventuel. L'unité extérieure sera mise sous tension 12h au minimum avant la mise en service.</p>
2.2.8	<p>Supportage</p> <p>Les tuyauteries doivent être supportées de façon à résister d'une part à leur poids propre et à ceux des accessoires. Elles seront posées de façon à s'intégrer parfaitement dans les dispositions de l'existant et sur une emprise la plus réduite possible. Les canalisations calorifugées apparentes non intégrées aux plénium / coffres bois / plinthes / placards aménagées selon dispositions architecturales, seront disposées sous goulotte PVC blanche à charge du présent lot. y compris toutes sujétions de pièces de liaisons (coudes / raccord / capot de finition ...)</p> <p>Les canalisations dans certains locaux seront intégrées aux dispositions particulières d'aménagement des locaux et devra en respecter précautionneusement chaque support.</p>
2.2.9	<p>Calorifugeage</p> <p>D'une manière générale les spécifications du constructeur seront obligatoirement respectées. Partout où elles sont susceptibles d'être le siège de condensation les tuyauteries de transport du fluide frigorigène seront calorifugées. Les conduites de liquide peuvent ne pas être calorifugées dans le cas où la température ambiante de l'enceinte serait inférieure ou égale à celle du fluide frigorigène, sauf si le fluide risque d'absorber une trop grande quantité de chaleur. Les conduites d'aspiration seront obligatoirement calorifugées.</p> <p>A l'extérieur toutes les conduites seront obligatoirement calorifugées. Dans les faux-plafonds toutes les conduites seront obligatoirement calorifugées</p> <p>Nature du calorifuge : - Classement au feu : A2-s2d0 ou M0 - l'entreprise devra justifier du P.V du classement de l'isolant mis en œuvre - A fournir en cours de chantier. - A l'intérieur des bâtiments: Mousses de caoutchouc synthétique à cellules fermées assurant barrière thermique suivant besoins et pare-vapeur efficace, - A l'extérieur du bâtiment : Les canalisations calorifugées seront obligatoirement intégrées à un chemin de câbles capoté ou sous goulotte métallique adaptée au nombre de conduites. Le calorifuge sera protégé sur son parcours extérieur par une coquille PVC traité anti-UV dans le cas où il ne serait pas protégé par capotage. - Les pénétrations à l'intérieur du bâtiment seront protégées par un capotage en acier galvanisé injecté de mousse polyuréthane thermodurcissable.</p>
2.2.10	<p>Mise en œuvre et garantie</p> <p>La sélection du matériel défini aura préalablement reçu l'accord du service technique et tiendra compte des exigences du maître d'ouvrage afin de valider les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">- compatibilité technique du matériel (unité extérieure, unités intérieures, liaisons frigorifiques, câblages, protections électriques)

Code	Désignation						
	<p>- cohérence du système et de son application (dimensionnement, plage de fonctionnement, niveaux sonore, taux de brassage, contrôle et régulation, puissance thermique, évacuation des condensats)</p> <p>- Evolution du système dans le temps (capacité d'extension de l'installation, communication et régulation futures)</p> <p>L'entreprise fournira les valeurs des puissances restituées et absorbées par les unités intérieures et extérieures aux conditions de température désirées en régime nominal (100% des besoins) et en régime intermédiaire (50% des besoins).</p> <p>Règles d'installation électrique du système</p> <p>Le raccordement des unités sera réalisé par l'entreprise depuis le coffret électrique privatif du lot concerné, y compris protections nécessaires et adaptées. Chaque unité extérieure sera équipée par l'entreprise d'une coupure de proximité.</p> <p>Assistance technique et mise en service</p> <p>Une fois l'installation terminée et éprouvée, un technicien assurera la mise en service du matériel en présence de l'installateur (frigoriste et/ou électricien).</p> <p>Accords sur plan :</p> <ul style="list-style-type: none">- Validation des schémas frigorifiques électriques sur plans d'exécution- Rappel des préconisations d'installation <p>Assistance technique :</p> <ul style="list-style-type: none">- Passage sur chantier du Service Technique pour aide et contrôle de l'installation en cours <p>Mise en Service :</p> <ul style="list-style-type: none">- Contrôle des circuits frigorifiques et électriques- Complément de charge de fluide frigorigène- Mise en route de l'installation- Paramétrages- Vérification du bon fonctionnement de l'ensemble- Conseils d'utilisation des télécommandes <p>Garantie</p> <p>L'ensemble de la fourniture bénéficiera d'une garantie pièce de 3 ans et 5 ans pour les compresseurs ainsi que d'une garantie 2 ans main d'œuvre et déplacement dans le cadre d'une mise en service réalisée par le constructeur.</p>						
2.3	<p>FLUIDES FRIGORIGENES</p> <p>Selon la norme européenne EN 378, rappel du calcul du taux de concentration en fluide frigorigène dans les locaux :</p> <p>Pour les bâtiments concernés, le calcul du taux de concentration revient à comparer le volume de la plus petite des pièces climatisées à la masse totale de réfrigérant contenu dans le réseau alimentant cette pièce.</p> <p>La norme stipule qu'il faut également considérer le volume des faux plafonds et des gaines. Dans le cas de cloisons mobiles, portes avec grille de transfert, les deux volumes sont alors à prendre en compte.</p> <p>De même, la norme dit qu'il faut considérer les débits d'air hygiénique (CTA ou VMC) pour le calcul du volume et, pour ce faire, considérer un temps d'exposition court (inférieur à 10 mn).</p> <p>Ces valeurs étant déterminées, les taux de concentration pour les fluides utilisés en détente directe ne doivent pas dépasser les valeurs suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">- R-410A : 0,44 kg/m³						
2.4	<p>CONVECTEUR ELECTRIQUE</p> <p>Fabrication : THERMOR, ou équivalent</p> <p>Utilisation : chauffage électrique</p> <p>Le corps de chauffe est en alliage d'aluminium pour une chaleur réactive.</p> <p>La façade est en acier.</p> <p>Chaque appareil est équipé d'un boîtier de commande avec thermostat électronique numérique multitarif avec fil pilote 6 ordres.</p> <p>L'appareil sera équipé d'un système de détection automatique d'absence pour passer progressivement en mode ECO et favoriser les économies d'énergies.</p> <p>Teinte standard Blanc : RAL 9016 .</p> <p>Chaque appareil sera estampillé PROMOTELEC / CE / NF CAT.C / Classe II et IP 24.</p>						
2.5	<p>MATERIEL DE VENTILATION</p>						
2.5.1	<p>Distribution d'air</p> <p><u>Gaines métalliques de ventilation</u></p> <p>Constitution :</p> <p>Les gaines seront fabriquées à partir de tôles d'acier galvanisé à chaud selon la norme NFA 36.321. Tous les accessoires constituant les gaines (cornières, plats, etc.) seront galvanisés.</p> <p><u>Gaines cylindriques</u></p> <p>. Utilisation :</p> <ul style="list-style-type: none">. Réseau de distribution et de reprise de l'air en générale <p>Les gaines cylindriques sont du type spirale roulée et agrafée en tôle galvanisée dans les épaisseurs minimales suivantes :</p> <table border="1"><thead><tr><th>Epaisseur</th><th>Diamètre des gaines</th></tr></thead><tbody><tr><td>5/10° de mm</td><td>Jusqu'au diamètre 160 mm</td></tr><tr><td>6/10° de mm</td><td>Jusqu'au diamètre 315 mm</td></tr></tbody></table>	Epaisseur	Diamètre des gaines	5/10° de mm	Jusqu'au diamètre 160 mm	6/10° de mm	Jusqu'au diamètre 315 mm
Epaisseur	Diamètre des gaines						
5/10° de mm	Jusqu'au diamètre 160 mm						
6/10° de mm	Jusqu'au diamètre 315 mm						

Code	Désignation
2.5.2	<p>. Accessoires</p> <p>Coudes : Le rayon des coudes sera au minimum égale à 1,5 le diamètre de l'axe. Ils seront constitués de secteur au nombre de deux pour des coudes de 30° à 45°, trois pour des coudes à 60°, cinq pour des coudes à 90°.</p> <p>Piquages Ils se feront par des tés simples à 45° (cas usuel ou tés coniques à 90° si impossibilité à 145°) Les réductions seront concentriques ou excentriques avec une pente maxi de 30°. Les prises rapides sont interdites</p> <p>Assemblage Les gaines rondes sont assemblées par emboîtements jusqu'au diamètre 800, au-delà de ce diamètre, elles sont assemblées par brides et joints (classés m1), la fixation se faisant par boulons cadmiés. Leur étanchéité est assurée par bandes adhésives ou thermorétractables. Assemblage par système METU avec bride FB à collet allongé, collier de serrage SR et joint 3.</p> <p>Gaines façonnées Utilisation : Réseaux de soufflage et d'extraction dans les espaces où les passages sont limités.</p> <p>Gaines isolées</p> <p>Calorifuge des Réseaux aérauliques Selon la disposition des réseaux , l'isolation thermique ou phonique des conduits a les caractéristiques ci-après :</p> <p>Conduit sectionnale : conduits autoportants type climaver A2 en panneaux rigide en laine de verre de haute résistance mécanique avec sur la face interne recouvert d'une feuille d'aluminium lisse renforcée. - Epaisseur 25 mm, conductivité thermique 0.032 W/m.°C et classement au feu A2s1d0 .</p> <p>Conduit rigide circulaire : Pour éviter la condensation dans les gaines sur les réseaux intérieurs, application d'une isolation en rouleau de laine minérale protégée par un film aluminium armé ép. 25 mm, conductivité thermique 0.035 W/m.°C(à 10°C) et classement au feu A2s1d0. Mise en oeuvre par une languette de recouvrement de 5 cm agrafée sur un côté pour garantir la tenue mécanique selon le DTU 45.2. L'étanchéité des joints sera assurée par une bande adhésive aluminium type RAA (ruban d'aluminium revêtu d'un adhésif acrylique avec intercalaire siliconé M1) Ensemble maintenu par des bandes à trous.</p> <p>Conduit flexibles et semi flexibles Alu circulaire : conduits flexibles isolés composé d'un conduit intérieur en aluminium perforé, matelas isolant de 25 mm de laine de verre et conduit extérieur en aluminium avec classement au feu (M0) pour des diamètre de 80 à 500 mm de chez ALDES ou ATLANTIC. Il pourra être utilisé des conduits souples séparés par un matelas de 25 mm (ou 50 mm) de laine de verre (non urticant). Conduit intérieur alu M0 + complexe isolant M0 + conduit extérieur M1 type CMO ou équivalent de ATLANTIC de Ø au Ø315)</p> <p>Equipements divers des réseaux</p> <p>Manchettes souples Confectionnées à partir de toiles en tissu de verre enduit Néoprène deux faces, serties entre feuillards de tôle galvanisée, Qualité M0, Longueur libre minimale 100 mm, Fixation des feuillards sur brides pour raccordement aux ventilateurs ou registres d'obturation ou sur profilés adaptés à la fabrication des conduits, pour raccordement aux conduits, Fourniture par fabricant du ventilateur, sauf cas particulier.</p> <p>Pièces de transformation Changements de sections réalisés de manière symétrique ou non mais progressivement, sous un angle < ou égal à 15° vis à vis de l'axe du conduit.</p> <p>Protection sonore La vitesse dans les gaines de ventilation sera limitée à 4 m/s dans les zones de locaux aménagés. L'épaisseur de l'isolant sera fonction de l'affaiblissement acoustique recherché, elle sera au minimum de 25 mm dans le cas de gaine devant être calorifugée thermiquement. Dans ce cas, les dimensions de gaine préconisées sont comprises à l'intérieur de l'isolation. Le revêtement intérieur sera surfacé par un voile de verre. Dans le cas où les dispositions générales ne suffisent pas, il sera mis en oeuvre dans ce cas des silencieux.</p> <p>Silencieux Fabrication : FRANCE AIR, ALDES, ATLANTIC ou équivalent Utilisation : Atténuation acoustique : sur les réseaux de reprise d'air et de soufflage</p> <p>Les silencieux sont installés lorsqu'il est nécessaire de réduire la propagation des bruits, et lorsqu'on ne peut procéder autrement (par dimensionnement des organes générateurs de bruits).</p> <p>Silencieux circulaires actif Enveloppe extérieure en tôle galvanisée, Extrémités de l'enveloppe équipées de brides en cornière 40 x 40 Élément absorbant maintenu dans un espace annulaire contre l'enveloppe extérieure, par tôle perforée en acier galvanisé, Bulbe central contenant un deuxième élément absorbant maintenu par tôle perforée et par une calotte aux deux extrémités, Protection des éléments absorbants par toiles de verre.</p>

Code	Désignation
2.5.3	<p>La construction du piège à sons sera éventuellement adaptée, si nécessaire aux conditions d'implantations et aux amortissements calculés</p> <p>Ventilation Modulée pour salle de réunion à occupation intermittente</p> <p>Fabrication : ATLANTIC ou équivalent Utilisation : Type Varivent</p> <p>Principe : Pilotage proportionnel des ventilateurs (soufflage/reprise)en fonction de l'utilisation des salles. Le système de ventilation dessert 2 salles plusieurs locaux. La modulation du débit s'effectue en fonction des besoins de débit d'air neuf. En fonction de la qualité d'air (CO2) liée à la présence de personnes dans le local mesurée par le détecteur, le système agit sur les modules (registre proportionnel) positionnés dans les branches de ventilation. La modulation est variable de 10% ou 100% du débit nominal de la pièce en fonction du taux de CO2. Le débit d'air est maîtrisé par la disposition de module de régulation MR placé au niveau des bouches-terminaux de la salle. Le pilotage du ventilateur d'extraction est effectué proportionnellement en fonction de l'ouverture des registres et de la qualité d'air Co2 en gaine. L'ensemble du débit d'air est piloté par variateur de tension intégré dans le moteur du caisson. Système sous avis technique pour validation au niveau de la note de calculs thermiques et selon la conformité à la RT 2012.</p>
2.5.3.1	<p>Module motorisé piloté</p> <p>Fabrication : type VARI-R (multizone) ou équivalent Utilisation : registres motorisés pilotés</p> <p>Registre étanche proportionnels en acier galvanisé, équipé de joints à lèvres et servomoteur alimenté en 24 V AC. Signal 0-10 V via la carte électronique. Registre adapté au débit d'air.</p> <p>Assure l'ouverture et la fermeture plus ou moins longtemps selon les informations du module principal afin de laisser passer le débit d'air suffisant pour une bonne ventilation du local. Le module se positionne dans le conduit de soufflage et d'extraction de la salle à gérer.</p> <p>En fonctionnement présence, il est ouvert à 100 % et inoccupation il est ouvert à 10%. Système associé à la carte électronique type CAJ qui transforme le signal de sortie de la sonde CO2 en signal 0-10 V pour piloter le servomoteur du registre (jusqu'à 4 unités). Boîtier en ABS , IP 56. Alimentation en 24 V AC</p>
2.5.3.2	<p>Régulateur de débit d'air</p> <p>Utilisation : régulation de débit à une valeur pré déterminée en réseau circulaire</p> <ul style="list-style-type: none">. Pour installation de reprise et de soufflage.. Corps en matière plastique recevant une membrane régulatrice en silicone dans un passage calibré.. Joint extérieur périphérique. Diamètre compris de 80 à 250 mm pour débit de 15 à 650 m3/h. <p>A disposé sur chaque antenne de ventilation en fonction du débit définie par pièce.</p>
2.5.3.3	<p>Capteur CO2</p> <p>La sonde CO2 permet de mesurer la concentration de Co2 dans le local. Capteur d'analyse qui mesure avec une autocalibration de la sonde et précision <15 ppm. Précision et stabilité de la mesure sur 15 ans < 2%. Alimentation en 24 V AC. Montage en gaine de reprise dans le caisson (ou gaine de reprise) Ventilation minimum (10 %) assurée pour un seuil <1100 ppm et débit de ventilation à 100 % si seuil est > 1100ppm.</p>
2.5.3.4	<p>Transformateur 230/24 V AC</p> <p>Utilisation : variation de débit pour qualité d'air .</p> <p>Transformateur de sécurité pour montage sur rail DIN.</p>
2.5.3.5	<p>Caisson d'extraction</p> <p>Fabrication : type CRITAIR EC ou équivalent Utilisation : variation de débit pour qualité d'air .</p> <p>Caisson extra plat en tôle d'acier galvanisé avec couvercle d'accès au moteur et piquages en ligne. Isolation phonique épaisseur 20 mm. Moteur basse consommation pour pilotage par variation selon le mode VARI-R</p> <p>Equippé d'un inter de proximité cadencassable. Système sous avis technique et conforme à la RT 2012.</p>

Code	Désignation
2.5.4	Terminaux pour ventilation
2.5.4.1	Terminaux pour soufflage et reprise
	Fabrication : ATLANTIC série ONDEA ou équivalent Utilisation : bouche d'insufflation et d'extraction pour bureaux débit < 200 m3/h
	Bouche plastique réglable pour soufflage et reprise d'air en disposition murale ou plafond. Peut-être monté directement sur conduit ou associé à un manchon à griffes pour placo Ø 125.
2.5.4.2	Régulateur de débit d'air
	Fabrication : ATLANTIC série MAR - ou équivalent Utilisation : régulation de débit à une valeur pré déterminée en réseau circulaire
	. Pour installation de reprise et de soufflage. . Corps en matière plastique recevant une membrane régulatrice en silicone dans un passage calibré. . Joint extérieur périphérique . Diamètre compris de 80 à 250 mm pour débit de 15 à 650 m3/h.
2.5.4.3	Grille de reprise plafonnière
	Fabrication : ATLANTIC série GRA ou équivalent Utilisation : Grille de reprise pour plafond modulaire avec filtre intégré
	Grille en aluminium à ailettes fixe inclinées à 45 ° . Pour dalle 600 x 600 ou 600 x 300. Finition laqué blanc. Compris plénum de raccordement. Ouverture de la façade par pression sur les côté pour un accès au filtre. Compris filtre adapté.
2.5.4.4	Grille de transfert / porte
	Fabrication : FRANCE AIR série GAV ou équivalent Utilisation : Grille de transfert d'air en porte via les sanitaires (ou détalonnage)
	Encadrement et ailettes en aluminium avec finition selon RAL au choix de l'architecte. Construction avec 2 éléments et fixation par vis.
2.5.5	Centrale double flux haut rendement à échangeur à contre courant
	Fabrication : ATLANTIC type DUOFLEX ou équivalent Utilisation : ventilation double flux avec récupération des locaux
	Centrale entièrement pré-cablée et programmée : système "Plug and Play " Caisson autoportant composé de panneaux double peau en acier galvanisé intérieur et acier pré-laqué pour l'extérieur. Isolation par panneaux de laine minérale d'épaisseur 25 mm. R= 0.75 m²K/W. Classe A2-s1 d0 Moto-turbine centrifuge à réaction et à commutation électronique (EC) permettant l'optimisation du rendement global. Raccordement en ligne au moyen de piquages à joint. Echangeur à contre-courant haute efficacité en aluminium certifié Eurovent. By-pass partiel de l'échangeur sur l'air neuf motorisé et régulé automatiquement. Filtres F7 au soufflage et M5 à la reprise Armoire de régulation avec l'ensemble de l'automate et éléments de régulation directement accessible par panneau démontable.: compris horloge hebdomadaire, contrôle automatique du by-pass sur échangeur / batterie antigivrage, possibilité de pilotage à distance ModBus RTU, timer changement de filtre. Boîtier de commande filaire avec 2 ml de câble- alimentation monophasé 230 V - batterie électrique antigivrage intégrée avec thermostat de sécurité à réarmement automatique à 55°C et manuel à 70°C.
2.5.6	Caisson d'extraction
	Fabrication : ATLANTIC type CRITAIR EC ou équivalent Utilisation : Extraction d'air
	Caisson extra plat en tôle d'acier galvanisé avec couvercle d'accès au moteur et piquages en ligne. Isolation phonique épaisseur 20 mm. Moteur basse consommation - EC Equipé d'un inter de proximité cadencé. Système sous avis technique et conforme à la RT 2012.
2.5.7	Rejet d'air - sortie de toit
	Fabrication : FRANCE AIR , VIM ou équivalent Utilisation : Installation de VMC

Code	Désignation
	<p>Chapeau de toiture métallique : Type CT en tôle d'acier galvanisé comprenant le corps chapeau de toiture , une embase de fixation sur la toiture, un collier de fixation au conduit et des languettes de fixation à la charpente Chaque embase sera adaptée au diamètre de la gaine de refoulement et de la charpente / toiture étanchée.</p> <p>Rejet d'air en façade : Type PA comprenant un manchon pour traversée de mur ep. 250 à 400 mm et grille carrée finition aluminium pour rejet d'air.</p>
2.6	MISE EN OEUVRE DES MATERIELS
2.6.1	Généralités
	<p>Le matériel sélectionné devra respecter la mise en œuvre en fonction des différents supports du projet. Ils devront être introduit et ressorti facilement des locaux. L'implantation du matériel sera réalisée de manière à satisfaire une exploitation normale des installations, en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none">- Chaque élément au niveau des Groupe extérieur et unité intérieur devra pouvoir être démonté sans déplacement de tuyauteries ou d'autres appareils de son environnement.- Chaque organe de réglage, de régulation, de sécurité ou d'isolement devra pouvoir être accessible facilement. <p>A cet effet, l'installateur prévoira toutes les supports nécessaires</p> <ul style="list-style-type: none">- Chaque appareil de mesure sera monté à un endroit permettant une lecture rapide, sûre et facile depuis le sol ou plancher du local ,- Chaque filtre sera démontable indépendamment du reste de l'installation.
2.6.2	Distance de fonctionnement
	<p>Chaque groupe extérieur devra respecter une distance permettant d'assurer un balayage correct d'air au niveau du matériel, en toute saison, admissible pour le fonctionnement correct du matériel.</p>
2.7	SUPPORTAGE
	<p>L'entrepreneur assurera le supportage de l'ensemble des matériels fournis et posés au présent lot. Chaque type de supportage, pour installation à l'extérieur ou en intérieur sur support existant devra être soumis à l'approbation de l'Architecte.</p>
2.7.1	Généralités
	<p>Le supportage a pour objet le maintien en position des équipements et réseaux tout en compensant et annihilant les effets indésirables :</p> <ul style="list-style-type: none">- Des dilatations ou contractions,- Des vibrations,- Des bruits aériens ou solidiens. <p>Chaque type de supportage est déterminé en fonction :</p> <ul style="list-style-type: none">- Du matériel ou équipement concerné,- De l'environnement du dit matériel, notamment les éléments de structure destinés à reprendre les efforts,- De l'efficacité recherchée, notamment dans l'isolement vibratoire,- Des déformations admissibles par l'élément de supportage (flèche...) ou l'élément supporté (canalisations calorifugées),- Des déplacements admissibles. <p>Les efficacités des supportages (isolement vibratoire) s'entendent pour les conditions de fonctionnement les plus défavorables (fréquence excitatrice variable) et pour le supportage complet.</p>
2.7.2	Supportage des accessoires et équipements de réseaux
	<p>Généralités Les canalisations avec ou sans pression et les gaines rectangulaires ou circulaires, seront supportées et fixées par matériels de marque MUPRO, HALFEN ou de fabrication équivalente.</p> <p>Avant exécution, l'entreprise soumettra à l'architecte pour accord des détails et échantillons sur les systèmes de supportage qu'elle envisage dans les différentes zones du bâtiment intérieur et extérieur.</p> <p>En règle générale, une garniture insonorisante et antivibratile sera interposée entre les colliers de fixations des réseaux et gaines de ventilation ainsi que pour les rails de supportage des unités.</p> <p>La garniture sera constituée de caoutchouc spécial, de dureté environ 45 degrés shore, tenue en température de -50° C à + 120° C, difficilement inflammable (qualité M2).</p> <p>Les colliers, rails, visserie seront en acier galvanisé à chaud.</p>

Code	Désignation
	<ul style="list-style-type: none">- Le supportage tient compte de la nature des matériaux et des fluides véhiculés, ainsi que des régimes de température et pression des dits fluides,- Le système de supportage peut être commun à plusieurs fluides à condition que soient respectées les règles propres à chaque fluide ainsi que les espacements minimaux entre fluides,- Les supports seront implantés à proximité immédiate des registres, grilles, clapets et tous accessoires de réseaux et canalisations,- Les systèmes de supportage des réseaux et canalisations permettront un réglage dans deux dimensions au moins sans oublier le glissement pour tenir compte des dilatations et retraites,- Les rails et tiges supports seront parfaitement alignés sauf contrainte particulière due à une modification d'implantation ou de dimensions de réseau ou canalisation.- l'utilisation de support par feuillard (bande à trous) sera limité au supportage de gaine de VMC inférieur au diam. 500mm et dans le cas au le supportage primaire sera assuré par l'intermédiaire de tige filetée, palette support tube, plot caoutchouc et écrou. <p>Les amortisseurs ou matériaux résiliants pour garantir l'acoustique seront systématiquement prévu au titre du présent lot.</p> <p>Les amortisseurs seront fixés sous les groupes extérieurs et unités de ventilation.</p> <p>Les amortisseurs seront sélectionnés dans les marques ci-après : ALDES, FRANCE AIR OU EQUIVALENT (VOIR PRODUITS DE VIBRATION : PLOTS ELASTOMERES OU PLAQUES VISCOELASTIQUE)</p> <p>Les matelas en liège ou polystyrène ne seront pas admis.</p>
2.8	ELECTRICITE
2.8.1	Généralités <p>Tous les équipements électriques seront conformes aux normes et décrets en vigueur et particulièrement à la norme C 15.100 dernière édition. L'entreprise devra prévoir toutes les dispositions au niveau des armoires et / ou coffrets de commande ainsi que les raccordements électriques jusqu'aux appareils de sa fourniture quand les alimentations à charge de l'électricien ne le permettent pas.</p> <p>Les alimentations forces électriques jusqu'aux matériels techniques du présent lot sont à prévoir par le présent lot</p> <p>L'installateur devra également tous les raccordements équipotentiels des masses de son installation ainsi que la liaison de ces raccordements à la terre générale de l'électricien ramenée en un point.</p>
2.8.2	Canalisations électriques et accessoires <p>Il sera fourni et posé par le présent lot pour les équipements électriques qui lui sont propres, conformes aux normes et règlements.</p> <p>Les chemins de câbles de puissance seront différents de ceux des câbles de courants faibles. Les chemins de câbles comporteront un espace de réserve égal à 30 % afin de permettre l'installation de câbles supplémentaires sans difficulté.</p> <p>Les extrémités des chemins de câbles métalliques seront raccordées à la terre sans discontinuité (section minimum 10 mm²) Des fourreaux type IRO ou M.R.B. pourront être utilisés pour un nombre de câble limité à 3. Les cheminements de câbles seront repérés.</p> <p>Des dispositifs coupe feu seront prévus pour toutes les traversées de parois, leur degré coupe feu sera égal à celui de la paroi traversée.</p> <p>Câbles Type U 1000 RO 2V, âme en cuivre, unipolaire ou multipolaire.</p> <ul style="list-style-type: none">- Les câbles de puissance ainsi que les câbles de télécommande et signalisation des équipements liés à la sécurité incendie seront résistant au feu 2 heures (confert article EL.3 du règlement de sécurité incendie).- Repérage des conducteurs normalisés.- Les intensités admissibles dans les câbles seront affectées des coefficients de proximité si les passages en chemins de câbles ne permettent pas un espacement suffisant.- Les pénétrations de câbles dans les armoires et coffrets se feront pas presse-étoupe. <p>Carnet de câbles</p> <ul style="list-style-type: none">- Le dossier de schéma électrique comportera obligatoirement un carnet de câbles notifiant la longueur de la liaison, son adresse, l'intensité admissible et l'intensité réelle dans le câble utilisé.- Ces carnets de câbles seront au format A3 comme les schémas électriques.

Code	Désignation
3	<p><u>TRAVAUX A REALISER</u></p> <p>AVERTISSEMENT : Les éléments d'études (dimensionnements des équipements, référence et choix techniques du matériel selon les différentes pièces écrites CCTP - DPGF, PLANS, etc) fournis au présent dossier ont pour objet de définir la réalisation de l'ouvrage dans son ensemble et sa cohérence technique en fonction du type de travaux du présent projet. Ces études devront permettre ainsi d'élaborer les plans d'ateliers , les schémas fonctionnels, les notes techniques et calculs spécifiques à chaque matériel selon le fabricant choisi par l'entreprise.</p> <p>En fonction, l'entreprise établira les plans de dimensionnement, de repérages et spécifications à l'usage du chantier compris les plans de synthèse correspondants ainsi que tous les plans d'ateliers et de réservations en fonction du matériel de son choix qui restent à la charge complète et de la seule responsabilité de l'entreprise en phase de réalisation. L'entreprise doit assurer la synthèse de ses propres dispositions selon les différents points d'état des lieux relevés par ses propres moyens si les plans DOE mis à disposition par le MOUV ne sont pas suffisamment précis et ce concernant toutes les prestations en lien avec sa partie.</p> <p>L'ENTREPRISE PRENDRA OBLIGATOIREMENT CONNAISSANCE DU CHAPITRE " SPECIFICATIONS TECHNIQUES " POUR CE QUI CONCERNE LA MISE EN OEUVRE ET LA DESCRIPTION DES DIFFERENTS MATERIELS A INSTALLER.</p> <p>NOTA : Toutes les modifications au CCTP ou au DPGF devront être justifiées afin de permettre leur identification par la maîtrise d'œuvre. Les éventuelles variantes proposées par l'entreprise et le prix de celles-ci devront apparaître en plus ou moins-value par rapport à la proposition de base, et être accompagnées de documents techniques et graphiques les commentant afin de pouvoir être prises en compte au niveau comparatif.</p> <p>3.1 DONNEES DE BASE</p> <p>3.1.1 Situation géographique</p> <p>Département : VAUCLUSE (84) Ville : LA TOUR D'AIGUES Altitude : 265 m Zone thermique : H2d</p> <p>3.1.2 Conditions climatiques extérieures</p> <p>HIVER : Température bulbe sec : - 6°C Taux humidité relative : 90%</p> <p>ETE : Température bulbe sec : + 34°C Température bulbe humide : + 21°C Taux humidité relative : 34% Ecart diurne moyen : 12.6°C</p> <p>3.1.3 Renouvellement de l'air hygiénique</p> <p>Les installations de renouvellement d'air hygiénique se feront par la mise en place dans chaque local à occupation continue de bouche de soufflage plafonnrière raccordée à une centrale double flux à récupération sur l'air extrait. L'air neuf existant assuré par des vannes de compensation en façade avec percements directs sur l'extérieur seront entièrement neutralisées.</p> <p>Pour la salle de réunion au rez de chaussée à forte occupation (2 x 20 pers ou jusqu'à 50 pers. disposition mutualisée), il sera prévu un renouvellement d'air hygiénique asservie à une qualité d'air sur sonde CO2 répondant à la RT 2012 avec avis technique. - par 1/2 salle : air neuf de 350 m3/h (prise d'air neuf existante remaniée pour les besoins d'asservissement à la qualité d'air).</p> <p>3.1.4 Performances requises des installations</p> <p>N.B : Le mode de production Chaud ou Froid (type 2 tubes et 3 tubes) sera défini en fonction de la période hivernale et estivale à définir chaque année par basculement manuel et selon chaque PAC.</p> <p>Conditions "été" Rafraichissement :</p> <ul style="list-style-type: none">- température intérieure / ambiante moy. : écart de température de 8°C maxi de moins que la température extérieure avec une limite basse ambiante de + 26°C (température ambiante minimale réglementaire requise pour le confort)- humidité : non contrôlée

Code	Désignation
	<p>Conditions "hiver" : Le système réversible de la production par PAC projeté assurera le complément de chauffage des locaux. Les locaux existants sont actuellement chauffés par des planchers chauffants basse température issue d'une PAC gaz centralisé à l'extérieur qu'il n'est pas prévu de changer en chauffage de base. Voir notamment les plans du rez de chaussée et étage état des lieux pour s'y référer.</p> <ul style="list-style-type: none">- Température intérieure / ambiante moy. retenue est de + 20°C pour l'ensemble des locaux (hors circulation - passage)- humidité : non contrôlée
3.1.5	<p>PERFORMANCES ACOUSTIQUES REQUISES DES INSTALLATIONS</p> <p>Les installations techniques ne devront pas engendrer de niveaux sonores supérieurs à 35dBA, dans l'ensemble des locaux. Si besoin, il sera prévu les corrections acoustiques nécessaires par tous moyens. Les performances sonores devront faire l'objet de mesures de contrôle et notamment dans les conditions requises réglementaire vis à vis du voisinage en périphérie du bâtiment.</p>
3.2	<p>ETAT DES LIEUX - ORIGINES - LIMITES DE PRESTATIONS</p>
3.2.1	<p>Etat des lieux</p> <p>Actuellement la production calorifique est assurée par une pompe à chaleur DRV au gaz de marque PANASONIC installée à l'extérieur à l'extrémité Ouest du plan en lien avec le local "Chaufferie" (local sous-station origine des circuits hydrauliques de distributions pour UTA (salle: atelier et réunion) et plancher chauffant pour toutes les autres surfaces (bureaux / accueil/ circulation..) selon une puissance totale de 60 kW)</p> <p>Les réseaux hydrauliques depuis ce local empruntent les plénums des circulations et ce jusqu'au droit des collecteurs de répartitions des circuits de plancher chauffant réparties dans différents placards du bâtiment - voir plan DOE.</p> <p>Dans la salle de réunion les UTA sont implantées en plafond dans l'encoffrement décaissé de part et d'autre de la salle (1 UTA par 1/2 salle) Dans l'atelier 1, on retrouve un aérotherme à eau chaude pour le chauffage de ce volume, idem pour le local stockage à l'Est. NB : Celui de l'atelier 2 a été supprimé car l'espace a été transformé en salle de détente personnel traité par un groupe DRV réversible en toiture terrasse et une cassette plafonnrière pour l'unité intérieure avec liaison frigorifiques en plenum.</p> <p>Le régime d'eau est actuellement calé sur des températures de + 35°C environ en départ circuit (Delta 7 / 28°C au retour) depuis le régulateur en chaufferie de type KIEBACK et PETER type DDC 4002 qui assure la régulation et programmation de l'ensemble.</p> <p>La ventilation hygiénique est du type simple flux pour l'ensemble des locaux (hors salle de réunion) avec sur-ventilation + asservissement à l'occupation selon une programmation horaire :</p> <ul style="list-style-type: none">- entrée d'air réalisée par des vanne de compensation en parois extérieure de 120 m3/h à 40 PA de chez ALDES type VPC dans chaque pièce.- chaque bouche d'extraction (2 par pièces) assure un débit standard hygiénique pour l'une et un débit de sur-ventilation avec module automatisé pour la sur-ventilation. <p>L'ensemble est ramené sur un caisson d'extraction à ventilation modulée selon 2 débits : 1 extracteur en plafond de l'ex Atelier 2 pour la zone en rez de chaussée de l'espace Entreprises et un second dans le plafond du stockage pour les bureaux de l'espace communautaire au RdC et r+1 de la zone Ouest.</p> <p>Dans la salle de réunion, l'amenée d'air est assurée au travers de prise d'air neuf en façade : 2 x 350 m3/h raccordée en mélange à chaque entrée d'air des UTA de la salle. L'extraction reste commune aux autres locaux et selon le même principe de fonctionnement. Pour les locaux sanitaires , une MMC est installé pour les blocs sanitaires du rez de chaussée aile Ouest et pour l'aile EST dans le local stockage Atelier selon les blocs sanitaires rez de chaussée et R+1 .</p> <p>En Électricité, les dispositions sont issues depuis les 2 tableaux principaux du bâtiment, à savoir un TGBT au rez de chaussée dans le local spécifique à l'extrémité Ouest (proche de la chaufferie) et un TD spécifique aux bureaux à l'arrière de l'ascenseur / escalier au rez de chaussée. La puissance souscrite est de 60 kVA - Tarif jaune.</p>
3.2.2	<p>Origines - Limites de prestations dito cctp</p> <p>En électricité, le titulaire du présent lot assurera l'origine de ces travaux depuis le TGBT. Les tableaux et protections existantes ne seront pas remaniées pour permettre le raccordement des installations objet du présent lot. Seules les interventions de neutralisation et dépose pourront être assurées dans les armoires existantes au cas par cas.</p> <p>En chauffage, la production calorifique, la distribution et l'émission hydraulique: l'ensemble des installations sera conservé. Seuls les paramètres de programmation pourront être revus en fonction des définitions de travaux par ailleurs.</p> <p>En Ventilation, tout le principe sera remanié pour l'ensemble des locaux hormis pour les dispositions de VMC des sanitaires conservées.</p> <p>En parallèle au présent travaux, il sera prévu l'intervention par une entreprise spécialisée pour la dépose et repose et réfection des plafonds dans la zone principale des interventions pour le cheminement des liaisons frigorifiques/ condensats et des gaines de ventilation nécessaires au projet (voir cctp et limite de prestations selon le lot 02 - Plafonds) Pour tous les autres travaux en lien avec ses installations, le titulaire du présent lot doit en assurer toutes les limites de prestations : compris finition peinture, Électricité / armoire, raccordements sur installations sanitaires pour évacuations des condensats au réseaux EU existants(voir EP), déplacement de luminaires, percements dans la structure, rebouchage, ..etc</p>
3.2.3	<p>Repérages, remaniement, neutralisation, dépose de l'existant</p> <p>Selon les dispositions retenues et notamment en fonction de la planification des travaux et des plans d'aménagement des locaux , le présent lot assurera le maintien en ordre de marche de toutes les zones. Les travaux s'effectueront en site occupé et toutes les dispositions seront prises au titre du présent lot pour garantir le mode de fonctionnement de l'activité pendant son intervention.</p>

Code	Désignation
	<p>Sa prestation comprend toutes les phases de remaniement, neutralisation, dépose et repose des installations en fonction des travaux concernées.</p> <p>L'entrepreneur se conformera aux indications qui lui seront faites dans le cadre du chantier et notamment en fonction des plans de DOE pouvant être fournis (compris doc. matériel, planches des carnet de détails et de toutes les autres pièces nécessaires à la réalisation du projet en fonction des autres corps d'état)</p> <p>Avant le démarrage des travaux, l'entrepreneur assurera une campagne de repérage précise des installations existantes, sur la zone concernée par les travaux.</p> <p>L'entreprise veillera à respecter les conditions particulières d'aménagement des lieux et toutes les dispositions spécifiques pour la protection du matériel en place dans chaque pièce. Une protection par polyane sera systématiquement assurée.</p> <p>Le titulaire du présent lot se référera au calendrier et phasage opérationnel des travaux et selon les définitions architecturales du présent dossier de consultation pour répondre à tous les besoins.</p> <p>Toutes les installations (électricité / ventilation / ...) non réutilisées dans le cadre des travaux seront neutralisées et déposées :</p> <ul style="list-style-type: none">- caissons d'extractions à double débit - ventilation modulée pour zone Pépinière et zone CCLC repère 5 sur plan DOE.- les gaines de ventilation, les bouches d'extraction, les volets motorisés, également en lien ...- les entrées d'air neuf de façade par vanne de compensation intégrée avec grille extérieure de finition- les installations électriques et de régulation en lien avec la ventilation modulée des locaux de bureaux- pour la salle de réunion modulable , les installations seront remaniées en fonction des travaux projetés.- etc...
3.3	TRAITEMENT THERMIQUE DES LOCAUX
3.3.1	Principe
	<p>Les caractéristiques techniques des équipements sont définies dans le chapitre "SPECIFICATIONS TECHNIQUES".</p> <p>Tous les locaux de bureaux / accueil / réunion seront traités en Froid (été + demi- saison) mais aussi en chaud (mode réversible hiver) à partir d'unités terminales réparties dans les différentes pièces, selon plan projet joint.</p> <p>Ces équipements seront alimentés en liaisons frigorifiques depuis les groupes de production réversibles respectifs installés en toiture terrasse selon 2 zones distinctes.</p>
3.3.2	Production thermodynamique - Chauffage et rafraîchissement
	<p>Le système permettra d'assurer le traitement thermique en toute saison de l'ensemble des locaux repérés sur les différents plans de niveaux.</p> <p>Chaque système installé se composera :</p> <ul style="list-style-type: none">- d'un groupe extérieur avec compresseur au R410 A, INVERTER, suivant puissance- Un ensemble de liaisons frigorifiques- d'unités intérieures d'émission thermique selon étude du fabricant et des besoins thermiques calculés renseignés pièce / pièce.- le raccordement électrique à charge du présent lot se fera sur l'alimentation force de puis l'armoire à charge du présent lot et sera assuré pour les unités intérieures et au droit de chaque groupe PAC selon les besoins de puissance de la machine. <p>Le présent lot devra clairement identifier ces besoins au démarrage de chantier et en phase EXE et de façon à ce que les schémas électriques au niveau des armoires existantes soient bien identifiés .</p> <ul style="list-style-type: none">- Le montage général de la machine lui conférera des qualités acoustiques en conformité avec son environnement direct,- Chaque groupe sera équipé de plots antivibratiles permettant d'assurer une désolidarisation efficace de la dalle support au droit des éléments bétons de chaque toiture terrasse en L.T. <p>Les supportages des équipements sont à charge du présent lot ainsi que la manutention des appareils au niveau de chaque terrasse technique. Toutes les dispositions d'approvisionnement seront à gérer par l'entreprise titulaire du présent lot en fonction des exigences des lieux. Pour permettre l'acheminement, il pourra être fait usage de la machinerie ascenseur en fonction des caractéristiques dimensionnelles de chacune. Dans le cas contraire et selon étude du présent lot, il sera envisagé la manutention par tout autre moyen adapté à la localisation de sa mise en oeuvre.</p> <p>Le présent lot fournira les dimensions de ces équipements et des charges de chaque appareil et s'assurera avec le plan de structure de la zone de mise en oeuvre que les poids sont adaptés à la charge selon indication mentionné aux plans de structure / G.O.</p>
3.3.2.1	PAC 1 - VRV au R410 A
	<p>Groupe de production réversible assurant le traitement des locaux en rez de chaussée et R+1 zone EST</p> <p>Pf = 25 kW - aux conditions de base à +34°C</p> <p>Pc = 21 kW - à Text -6°C BH</p>

Code	Désignation
	<p>Réfrigérant R410 A : 7.0 kg Alimentation électrique en 400/3N/50hz Soit un appareil de la série AJYLELAH de chez ATLANTIC / FUJITSU ou RXYQ de chez DAIKIN type VRV IV ou équivalent.</p> <p>Type et puissance donnés à titre indicatif en fonction de la répartition des unités intérieures et du taux de connexions minimal de la phase de travaux à livrer. La sélection sera à confirmer par le fabricant en fonction du type d'unités connectées / du bilan thermique et selon l'EXE en phase chantier à charge de l'entreprise titulaire du présent lot. compris supports, manutention pour la mise en œuvre selon plan de localisation joint.</p>
3.3.2.2	<p>Supports et protection - pare-vue PAC compris tous supports, manutention pour la mise en œuvre selon plan de localisation joint.</p>
3.3.2.3	<p>Pour dissimuler la machine de la vue extérieure le présent lot aura également à sa charge la fourniture et pose de l'extension du de la protection visuelle existante (Coloris respecté). La disposition du pare vue devra également tenir de l'accès à la maintenance du groupe et de ces connexions.</p>
3.3.2.3	<p><u>PAC 2 - VRV avec Récupération d'énergie au R410 A</u> <i>Groupe de production réversible assurant le traitement des locaux en rez de chaussée zone Ouest</i> Pf = 27 kW - aux conditions de base à +34°C Pc = 22 kW - à Text -6°CBH</p> <p>Réfrigérant R410 A : 12.0 kg Alimentation électrique en 400/3N/50hz Soit un appareil de la série AJYA GALH de chez ATLANTIC / FUJITSU ou REYQ de chez DAIKIN type VRV IV ou équivalent.</p> <p>Type et puissance donnés à titre indicatif en fonction de la répartition des unités intérieures et du taux de connexions minimal de la phase de travaux à livrer. La sélection sera à confirmer par le fabricant en fonction du type d'unités connectées / du bilan thermique et selon l'EXE en phase chantier à charge de l'entreprise titulaire du présent lot. L'entreprise prendra en compte dans la sélection de la machine que l'Atelier 1 et son bureau pourront être ultérieurement connecté à cette PAC également.</p>
3.3.2.4	<p>Supports et protection PAC compris tous supports, manutention pour la mise en œuvre selon plan de localisation joint.</p>
3.3.3	<p>Distribution frigorifique</p> <p>Le présent lot devra la réalisation pour le système DRV :</p> <p>Depuis chaque groupe extérieur localisé selon les différents locaux techniques et selon plans CVC du projet, les collecteurs et liaisons frigorifiques de chacun vers les unités intérieures, se feront au travers de piquages individualisés sur le collecteur général par l'intermédiaire de connexions adaptées.</p> <p>Elles seront réalisées en tubes cuivres frigorifiques, y compris calorifuge par manchon isolant de 13 mm type ARMAFLEX ou équivalent et circuleront en faux plafond, en gaine technique et /ou encoffrement /goulottes pour les passages verticaux.</p> <p>L'entreprise s'assurera que le dimensionnement et le positionnement de ces raccords respectent les préconisations du constructeur. Tous les raccordements seront réalisés par brasure selon les spécifications techniques définies par ailleurs. L'entreprise devra justifier de qualifications frigorifiques en rapport à ce type d'installation. Les supports des réseaux devront tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température.</p> <p>Les branches de raccords non utilisées seront obturées par brasure (bouchons fournis).</p> <p>Depuis chaque groupe extérieur, les liaisons frigorifiques de raccordement chemineront en apparent par collecteur disposé sur support de protection à l'extérieur et ce jusqu'à la pénétration dans le bâtiment par l'intermédiaire de pénétration disposées selon les règles de relevé d'étanchéité. Y compris toutes sujétions de pénétration étanche est à la charge du présent lot à partir des éléments constructifs existants.</p> <p>Le cheminement extérieur apparent sera calorifugé avec finition imputrescible en tôle métallique disposé sur caillebotis de type chemin de câble en acier galvanisé compris support de l'ensemble.</p> <p>Les canalisations sur tout leur parcours emprunteront les plénums techniques formés soit par les encoffrements horizontaux, soit par des gaines verticales de façon à assurer la distribution jusqu'aux unités terminales.</p> <p>Les canalisations frigorifiques chemineront sur support adapté et en fonction de la tailles des collecteurs et études du fabricant. Toutes les dispositions pour le cheminement des réseaux et leur protection sont à la charge du présent lot.</p>

Code	Désignation
	<p>Pour permettre le fonctionnement en mode Récupération, il sera prévu par le fabricant au niveau de la distribution frigorifique via la PAC Groupe N°2, les boîtiers frigorifiques (répartiteurs 3 tubes) permettant ce mode de fonctionnement. en fonction du fabricant retenu. <i>La disposition de ces boîtiers devra permettre l'accès pour la maintenance - La localisation dans les circulations en dalles 600 x 600 sera à privilégier.</i></p> <p>Dans le cas ponctuel de liaisons apparentes, elles seront réalisées avec capotage par goulottes PVC blanche et pièces d'angles de liaisons nécessaires pour une finition soignée. Prestations à charge du présent lot et sous réserves de validation par le Maître d'œuvre (à présenter au cas par cas)</p> <p>Les canalisations devant franchir des zones d'encoffrement non démontable sur une distance supérieure à 2.50 ml seront à proscrire. Les canalisations seront disposées de préférences hors de ce type de zone.</p> <p>Dans le cas de traversées au dessus de plafonds non démontable envisagée par l'entreprise, celle-ci devra prendre les dispositions qui s'imposent pour permettre de disposer son matériel. Il pourra être envisagé de mettre en place des fourreaux ou chemin de câbles permettant le démontage et remontage de tuyau de part et d'autre de zones accessibles. Ces prestations seront entièrement à la charge du présent lot dans ce cas.</p> <p>Selon la cadre DPGF joint à la présente consultation pour le présent lot, les principaux postes sont listés en fonction de la disposition des collecteurs / liaisons frigorifiques étudiées et représentées sur les plans de principe joint.</p> <p>Ces cheminements sont déterminés depuis chaque PAC /groupe extérieur de la zone en milieu existant. L'entrepreneur devra comprendre dans son offre, l'ensemble des prestations nécessaires en fonction du parcours compris les supports, isolation et divers percements et calfeutrement adaptés au support (à convenir en phase EXE)</p> <p>Les canalisations emprunteront au maximum les plénums de faux plafonds en fonction de l'espace disponible. Dans certains cas les habillages spécifiques (goulottes/ saignées ...)seront à prévoir au titre du présent lot.</p> <p>NB : Il appartient au soumissionnaire du présent lot de prendre connaissance des pièces DOE de l'existant pour en mesurer la teneur plus précise si nécessaire.</p>
3.3.3.1	<p>PAC 1 - VRV au R410 A</p> <p>Groupe de production réversible assurant le traitement des locaux en rez de chaussée et R+1 zone EST</p> <p>Pf = 25 kW - aux conditions de base à +34°C Pc = 21 kW - à Text -6°CBH</p> <p>Réfrigérant R410 A : 7.0 kg Alimentation électrique en 400/3N/50hz Soit un appareil de la série AJYLELAH de chez ATLANTIC / FUJITSU ou RXYQ de chez DAIKIN type VRV IV ou équivalent.</p> <p>Type et puissance donnés à titre indicatif en fonction de la répartition des unités intérieures et du taux de connexions minimal de la phase de travaux à livrer. La sélection sera à confirmer par le fabricant en fonction du type d'unités connectées / du bilan thermique et selon l'EXE en phase chantier à charge de l'entreprise titulaire du présent lot. compris supports, manutention pour la mise en œuvre selon plan de localisation joint.</p>
3.3.4	<p>Unités intérieures terminales pour VRV</p> <p>Suivant besoins et aménagement des locaux il sera prévu plusieurs types de matériel en émission terminale :</p>
3.3.4.1	<p>Fourniture et pose d'unités intérieures à détente directe au R410 A</p> <p>Les unités intérieures seront sélectionnées en fonction des besoins thermiques des locaux . Le type d'unité sera déterminé en fonction de leur disposition dans les pièces et de l'aménagement architecturale existant. Le titulaire du présent lot fera le choix des unités en fonction de l'étude d'exécution à sa charge en phase EXE. La définition faite sur les plans de principe joint à la présente consultation n'est donnée qu'à titre indicatif, l'entreprise doit en assurer l'étude d'EXE selon le choix du matériel.</p> <p>Les modèles seront tous du type VRV de même marque et dans la même gamme du fabricant que les PAC au R 410 A et selon les spécifications techniques définies par ailleurs.</p> <p>Le titulaire du présent lot au démarrage de chantier devra fournir en premier lieu l'implantation de son matériel. Il sera transmis la note de calcul justifiant que dans les locaux accessibles au public, en cas de fuite de fluide frigorigène, la concentration maximale admissible en fluide fixée par la norme NF EN 378 ne soit pas dépassée.</p> <p>Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement d'unités intérieures dont les caractéristiques sont définies dans les spécifications techniques et selon les puissances unitaires Chaud et Froid indiquées pièces par pièces sur les plans. Chaque unité sera sélectionnée selon la petite vitesse (moyenne au maximum dans les locaux supérieurs à 3 pers.) et permettra de répondre aux exigences acoustiques des locaux à traiter et selon les contraintes des locaux.</p>

Code	Désignation
	<p>Compris :</p> <ul style="list-style-type: none">- pompe d'évacuation des condensats intégrée.- raccords aux liaisons frigorifiques- raccordement électrique- commande individuelle et ou Maître /esclave- supportage et toute sujétions nécessaires aux travaux <p>Dans le cas d'unité type murale : Ce type d'unité sera généralisé pratiquement à l'ensemble des locaux pour permettre depuis les faux plafonds des circulations d'assurer le plus directement possible le raccordement aux canalisations frigorifiques et réseau de condensats. Ces unités seront de faible hauteur (< 300 mm) pour permettre une installation en imposte des locaux à traiter.</p> <p>Dans le cas d'unité type plafonnière carrossée : Ce type d'unité sera réservé à la grande salle de réunion nécessitant de conserver les dispositions de plafonds existants en décaissé et compte tenu de la configuration avec les équipements de projection et la cloison modulable pour séparation en 2 parties distinctes</p> <p>Y compris toutes sujétions de supportage de l'ensemble en fonction.</p> <p>Toutes les sujétions de finition soignées seront mises en œuvre également pour les raccords et évacuation de condensats nécessaire à chaque unité. Cela comprend la disposition de pompe de relevage complémentaire au cas par cas - Prestations à la charge du présent lot.</p> <p>L'ensemble du matériel et de ces équipements sera fourni en tenant compte des définitions selon les spécifications techniques par ailleurs. La mise en œuvre sera assurée au cas par cas selon l'état des lieux .</p>
3.3.5	<p>Évacuations des condensats</p> <p>Depuis le raccordement aux unités intérieures, le réseau cheminera à l'horizontal soit en plénum des faux plafond soit en goulottes PVC , puis à la verticale en encoffrement, en gaine technique, ou en également en goulottes PVC etc... .</p> <p>Les chutes verticales des réseaux de condensats seront localisées dans la mesure du possible dans les locaux type sanitaires, placard et Gains Techniques, hors bureaux et pièces à vivre. Dans le cas contraire elles seront encoffrées au titre du présent lot par l'intermédiaire de goulotte PVC soignée. Toutes les dispositions seront prises avec la mise en œuvre des unités intérieures de façon à obtenir des réseaux de condensats qui s'évacuent aussi de façon gravitaire.</p> <p>Chaque raccordement de canalisation de condensat sur canalisation d'évacuation EU devra être réalisé par l'intermédiaire de siphon à garde d'eau 50 mm pour éviter les phénomènes de remontées d'odeur.</p> <p>Pour l'ensemble des réseaux, les canalisations seront réalisées en PVC NF M1, spécial EU de diam 25 à 40 jusqu'aux points de réseaux collecteurs. Les essais de bon écoulement et d'étanchéité sont à la charge du présent lot.</p> <p>Les condensats seront ramenés sur les réseaux d'évacuations existants (EU en priorité et EP selon cas particulier) - A convenir en phase chantier. Le raccordement des unités intérieures au collecteur de condensats se fera par des réseaux transparent flexibles pour visualiser l'écoulement en sortie de bac des condensats.</p>
3.3.6	<p>Régulation</p> <p>Chacun des espaces traités par une unité intérieure sera géré par commande centralisé pour pilotage à distance selon les 2 zones. Les salles de réunions pourront être équipées de leur propre télécommande (infra-rouge de préférence pour éviter les percements dans l'existants) pour permettre le réglage terminale de la température de consigne et d'assurer une relance dans un programme horaire / hebdomadaire prédéfinie par la gestion centralisée. NB : La salle de réunion équipé de 2 unités ne sera par en mode maître / esclave, elles doivent pouvoir fonctionner chacune individuellement en cas de cloison amovible déployée.</p> <p>La commande individuelle sera à affichage digitale avec rétro éclairage, compris une sonde de température, sélecteur mode de fonctionnement, sélecteur de vitesse de ventilation, mise sous tension marche / arrêt, bouton de navigation dans le menu ...</p> <p>La commande individuelle sera disposée sur support mural. Toutes les sujétions de mise en œuvre sont à la charge du présent lot. Avant réalisation cette disposition sera soumise en phase chantier à la maîtrise d'œuvre pour c(Architecte et BET)</p>
3.3.7	<p>Electricité</p> <p>L'ensemble des alimentations électriques du matériel (groupes extérieures, unités intérieures, boîtier frigorifique, etc...) et ligne BUS pour gestion sera à la charge du présent lot depuis la réalisation de ses 2 armoires spécifiques de zone.</p> <p>Voir chapitre spécifique par ailleurs.</p>

Code	Désignation
3.4	<p>VENTILATION DOUBLE FLUX AVEC RECUPERATION</p> <p>Afin d'assurer le renouvellement d'air hygiénique des locaux, il sera prévu l'installation de centrale double flux tout air neuf avec récupération sur l'air extrait par échangeur à contre- flux. Pour les besoins il sera prévu, la fourniture et pose des équipements selon définition aux spécifications techniques comprenant pour chacune des zones les équipements suivants :</p> <p>3.4.1 Centrale double flux avec récupérateur à contre flux</p> <p>3.4.1.1 <u>Zone Ouest - rez de chaussée du bâtiment</u></p> <p>Pour les besoins de l'ensemble de ce volume, il sera prévu la fourniture et pose d'une centrale de traitement d'air double flux avec récupérateur sur l'air extrait. La centrale double flux sera disposé en plénum du plafond au dessus de la zone Détente (ex. Atelier 2) Localisation selon plan de principe joint. Pour ce faire le matériel sera sélectionné dans la gamme du fabricant sur un modèle horizontal compact de façon à s'intégrer dans l'espace aménagé. La centrale double flux sera installée par l'intermédiaire de support adapté à la structure à prévoir au titre du présent lot et selon niveaux acoustiques à respecter vis à vis des locaux. Le titulaire du présent lot aura à sa charge l'ensemble des supports nécessaire ainsi que tous supports métalliques en acier galvanisé intermédiaire éventuel permettant d'installer la centrale de façon horizontale et stable. La centrale sera dimensionnée pour assurer un renouvellement d'air hygiénique selon le nombres d'occupants de la zone.</p> <p>Le débit d'air déterminé à l'étude (à confirmer en phase chantier avant commande du matériel selon l'étude d'EXE à charge de l'entreprise) est de 800 m3/h.</p> <p>La disposition plafonnière de la machine devra permettre l'accès par le personnel pour l'entretien (filtre, électricité, divers,...) Les filtres seront retirés par la sous face de la machine. La disposition des supports de plafonds devra être réalisé en conséquence. Le titulaire du présent lot devra faire un plan de détails préparant cette disposition et le soumettre à la maîtrise d'œuvre au démarrage des travaux pour sa prise en compte par les autres corps d'état. La centrale devra être raccordée à un réseau de condensats. Prestation à charge du présent lot.</p> <p>La centrale sera équipée d'une batterie électrique pour le traitement antigel. La centrale de traitement d'air ne participe pas au maintien en température des locaux car ceux sont les unités terminales et les installations annexes existantes qui assurent les températures ambiantes des locaux.</p> <p>Prise d'air neuf :</p> <ul style="list-style-type: none">- Raccordement gainé en sortie de la centrale pour assurer le raccordement à la grille extérieure . Y compris toutes sujétions de finition. <p>La grille de ventilation sera de finition soignée s'intégrant parfaitement à la finition extérieure du plafond existant. Elle sera implantée à l'opposé des grilles de rejet d'air vicié (en toiture) - Voir localisation sur façade côté prises d'air neuf de la salle de réunion et devant l'entrée de l'espace détente.</p> <p>Rejet d'air vicié :</p> <ul style="list-style-type: none">- Raccordement gainé en sortie de la centrale pour rejet en toiture.- Nota : le rejet d'air vicié devra respecter le règlement sanitaire départemental et se situer à plus de 8.00 ml de toute prise d'air neuf.- La disposition de la gaine de rejet en toiture jusqu'à la grille circulaire pour les nouveaux besoins empruntera le passage existant de rejet de l'ancien équipement de ventilation. Le présent lot en doit toutes les adaptations, y compris les reprises de finition soignée et d'étanchéité à l'extérieur pour éviter un recyclage d'air vicié vers l'intérieur.) <p>Régulation / programmation de la centrale :</p> <ul style="list-style-type: none">- la commande sera du type filaire déportée dans le local à convenir en fonction du souhait des utilisateurs. <p>Les fonctions de base de la régulation seront :</p> <p>Pilotages des ventilateurs selon plusieurs mode (à convenir avec les utilisateurs à la mise en service) Gestion automatique des plages horaires- programmation hebdomadaire gestion automatique du by-pass (free-cooling) gestion automatique de la protection antigel de la centrale Signalisation de l'état de fonctionnement de la centrale : M/A , filtration, alarmes...</p> <p>Electricité de la centrale :</p> <p>L'alimentation électrique se fera depuis l'armoire électrique prévue pour la zone au titre du présent lot. L'entreprise aura à sa charge l'ensemble de la prestation depuis l'armoire électrique de la zone. La centrale sera équipée (pré-cablé d'usine) d'un interrupteur de proximité pour l'alimentation des ventilateurs et de la régulation. L'ensemble du système est du type "plug and play"</p> <p>3.4.1.2 <u>Zone Est - rez de chaussée et r+1</u></p> <p>Pour les besoins de l'ensemble de ce volume, il sera prévu la fourniture et pose d'une centrale de traitement d'air double flux avec récupérateur sur l'air extrait.</p>

Code	Désignation
3.4.2	<p>La centrale double flux sera disposé en plénum du plafond au dessus de la zone Détente (ex. Atelier 2) Localisation selon plan de principe joint. Pour ce faire le matériel sera sélectionné dans la gamme du fabricant sur un modèle horizontal compact de façon à s'intégrer dans l'espace aménagé. La centrale double flux sera installée par l'intermédiaire de support adapté à la structure à prévoir au titre du présent lot et selon niveaux acoustiques à respecter vis à vis des locaux. Le titulaire du présent lot aura à sa charge l'ensemble des supports nécessaire ainsi que tous supports métalliques en acier galvanisé intermédiaire éventuel permettant d'installer la centrale de façon horizontale et stable. La centrale sera dimensionnée pour assurer un renouvellement d'air hygiénique selon les nombres d'occupants de la zone.</p> <p>Le débit d'air déterminé à l'étude (à confirmer en phase chantier avant commande du matériel selon l'étude d'EXE à charge de l'entreprise) est de 800 m3/h.</p> <p>La disposition plafonnière de la machine devra permettre l'accès par le personnel pour l'entretien (filtre, électricité, divers...) Les filtres seront retirés par la sous face de la machine. La disposition des supports de plafonds devra être réalisé en conséquence. Le titulaire du présent lot devra faire un plan de détails préparant cette disposition et le soumettre à la maîtrise d'œuvre au démarrage des travaux pour sa prise en compte par les autres corps d'état. La centrale devra être raccordée à un réseau de condensats. Prestation à charge du présent lot.</p> <p>La centrale sera équipée d'une batterie électrique pour le traitement antigel. La centrale de traitement d'air ne participe pas au maintien en température des locaux car ceux sont les unités terminales et les installations annexes existantes qui assurent les températures ambiantes des locaux.</p> <p>Prise d'air neuf :</p> <ul style="list-style-type: none">- Raccordement gainé en sortie de la centrale pour assurer le raccordement à la grille extérieure . Y compris toutes sujétions de finition. <p>La grille de ventilation sera de finition soignée s'intégrant parfaitement à la finition extérieure du plafond existant. Elle sera implantée à l'opposé des grilles de rejet d'air vicié (en toiture) - Voir localisation sur façade côté prises d'air neuf de la salle de réunion et devant l'entrée de l'espace détente.</p> <p>Rejet d'air vicié :</p> <ul style="list-style-type: none">- Raccordement gainé en sortie de la centrale pour rejet en toiture.- Nota : le rejet d'air vicié devra respecter le règlement sanitaire départemental et se situer à plus de 8.00 ml de toute prise d'air neuf.- La disposition de la gaine de rejet en toiture jusqu'à la grille circulaire pour les nouveaux besoins empruntera le passage existant de rejet de l'ancien équipement de ventilation. Le présent lot en doit toutes les adaptations, y compris les reprises de finition soignée et d'étanchéité à l'extérieur pour éviter un recyclage d'air vicié vers l'intérieur.) <p>Régulation / programmation de la centrale :</p> <ul style="list-style-type: none">- la commande sera du type filaire déportée dans le local à convenir en fonction du souhait des utilisateurs. <p>Les fonctions de base de la régulation seront :</p> <p>Pilotages des ventilateurs selon plusieurs mode (à convenir avec les utilisateurs à la mise en service) Gestion automatique des plages horaires- programmation hebdomadaire gestion automatique du by-pass (free-cooling) gestion automatique de la protection antigel de la centrale Signalisation de l'état de fonctionnement de la centrale : M/A , filtration, alarmes...</p> <p>Electricité de la centrale :</p> <p>L'alimentation électrique se fera depuis l'armoire électrique prévue pour la zone au titre du présent lot. L'entreprise aura à sa charge l'ensemble de la prestation depuis l'armoire électrique de la zone. La centrale sera équipée (pré-cablé d'usine) d'un interrupteur de proximité pour l'alimentation des ventilateurs et de la régulation. L'ensemble du système est du type "plug and play"</p> <p>GAINE DE VENTILATION</p> <p>Les raccordements sur CTA se feront par gaines circulaires selon diamètres de raccordement de la CTA.</p> <p>Les gaines d'insufflation sur leur parcours seront entièrement calorifugées. L'entreprise pourra récupérer les gaines de ventilation existante à condition qu'elles soient isolées au soufflage.</p> <p>Les gaines seront supportées par des suspentes adaptées à la structure, y compris toutes sujétions à la charge du présent lot lorsque la structure porteuse n'est pas suffisante. Aucun support à partir d'équipements existants en plafond ne sera toléré pour les installations objet du présent projet. L'entreprise est responsable de l'ensemble du mode opératoire de supportage en lien avec le présent projet. Les gaines chemineront dans les pléniums formés par les faux-plafonds selon plan de principe et de disposition architecturale existante.</p> <p>Les gaines de ventilation via l'étage emprunteront tant que faire possible les même passage que les gaines existantes .</p> <p>Pour les besoins du double flux par l'extraction, il sera créé des cheminements additionnels compris percements, encoffrement, divers pour assurer le bon fonctionnement de l'installation. Toutes les sujétions de mise en œuvre sont à la charge du titulaire du présent lot. L'offre de l'entreprise devra tenir compte de la réalisation des percements de la dalle béton du plancher haut de l'étage et des murs verticaux selon la zone.</p>

Code	Désignation
	<p>Les gaines seront en règle générale de type circulaire rigide en tubes d'acier galvanisé spiralé pour les collecteurs, et flexibles pour les antennes terminales. En fonction des hauteurs disponibles de plénum, pour permettre certains cheminements il pourra être nécessaire d'utiliser des gaines de section rectangulaire avec les pièces de transformation nécessaire.</p> <p>Des trappes de visite pour l'entretien seront réparties sur les collecteurs en fonction de la réglementation. Ces trappes seront disposées en fonction des faux plafonds modulables en dalle 600 x 600.</p> <p>Nota : Les plans joints au projet font apparaître un cheminement de principe. Les études d'exécution préciseront l'ensemble des passages de ces réseaux en fonction du dimensionnement.</p>
3.4.3	<p>GRILLES DE VENTILATION (soufflage et reprise)</p> <p>Le soufflage de l'air hygiénique se fera sur la base de débit d'air hygiénique réglementaire indiqué sur les plans et base de calculs à valider en chantier à la phase EXE.</p> <p>Grille de ventilation à répartir en plafonds / soffite des pièces à traiter par le renouvellement d'air hygiénique.</p> <p>Les grilles devront être intégrées aux plafonds.</p> <p>Le débit étant variable selon la localisation de 45 /60/90/120 m3/h. Chacune recevra un module de régulation de débit d'air.</p> <p>Le débit d'air nécessaire sera répartie en fonction de la sélection de chacune d'entre d'elles et en fonction de la configuration du local.</p>
3.4.4	<p>PROTECTION INCENDIE</p> <p>Les équipements seront conformes aux normes et aux exigences coupe feu appliquées au bâtiment dans son ensemble.</p> <p>Pour la sécurité incendie, les clapets coupe feu existants seront conservés.</p> <p>Le présent lot ne devra pas dégrader les installations existantes. Dans le cas contraire, il aura la charge des travaux de remise en conformité.</p> <p>Lorsque le coupe-feu est assurée au niveau du raccordement d'une bouche terminale, il pourra être utilisé des cartouches CF rétablissant le degré CF exigé.</p>
3.4.5	<p>PROTECTION ACOUSTIQUE</p> <p>La protection acoustique sera assurée par tous moyens nécessaires et en fonction des niveaux sonore requis pour ce type d'établissement.</p> <p>Le niveau sonore réglementaire suivant NRA = 30 dBA.</p> <p>L'entreprise doit mettre en œuvre les éléments nécessaire en fonction de l'étude d'EXE en charge afin de respecter les conditions réglementaires.</p> <p>A savoir : pièges à sons aux raccordement de caisson de ventilation, isolation acoustique sur conduit de gaine de ventilation, plénum acoustique aux raccordements des terminaux, manchettes anti-vibratiles, et traitement des supports par système isophonique spécifique, calfeutrement des trémies, percements selon les règles de l'art, etc...</p>
3.5	<p>VENTILATION MODULEE SELON TAUX DE CO2 pour SALLE DE REUNION</p>
3.5.1	<p>Caisson d'extraction à débit variable D = 700 m3/h</p> <p>Pour les besoins de l'ensemble de ce volume, il sera prévu la fourniture et pose d'un caisson d'extraction à débit variable pour asservissement selon la qualité d'air de chaque 1/2 salle.</p> <p>Le caisson indépendant sera disposé en plénum du plafond au droit de la CTA double flux de la zone Ouest, selon plan de principe.</p> <p>Pour ce faire le matériel sera sélectionné dans la gamme du fabricant sur un modèle horizontal compact de façon à s'intégrer dans l'espace disponible.</p> <p>Le caisson sera installée par l'intermédiaire de support adapté à la structure à prévoir au titre du présent lot et selon niveaux acoustiques à respecter vis à vis des locaux.</p> <p>Le titulaire du présent lot aura à sa charge l'ensemble des supports nécessaire ainsi que tous supports métalliques en acier galvanisé intermédiaire éventuel permettant d'installer la centrale de façon horizontale et stable.</p> <p>Le caisson sera dimensionnée pour assurer un renouvellement d'air hygiénique en fonction de la qualité d'air dans chaque salle.</p> <p>Il sera à débit variable en fonction des besoins d'asservissement à la qualité de l'air de chaque salle .</p> <p>Le débit d'air déterminé sera équivalent à celui existant introduit par l'intermédiaire des 2 unités de traitement d'air plafonnière existante conservées</p> <p>Le débit maxi est $Q = 700 \text{ m}^3/\text{h}$ (2 x 350 m3/h) avec un débit mini permanent de 10 % . Fonctionnement selon une ventilation Modulée MULTIZONE par sonde de Co2.</p> <p>La disposition plafonnière de la machine devra permettre l'accès par le personnel pour l'entretien (électricité, divers,..)</p> <p>Rejet d'air vicié</p> <ul style="list-style-type: none">- Raccordement gainé en sortie de la centrale pour rejet en toiture par l'intermédiaire de la grille de ventilation (idem centrale double flux zone Ouest)- Nota : le rejet d'air vicié devra respecter le règlement sanitaire départemental et se situer à plus de 8.00 ml de toute prise d'air neuf.

Code	Désignation
	<p>- Le rejet d'air vicié en toiture terrasse se fera au travers d'une grille de refoulement avec ailettes pare-pluie. Y compris toutes sujétions pour la mise en œuvre au dessus du relevé d'étanchéité.</p> <p>Régulation / asservissement au taux de CO2 :</p> <p>- la commande sera du type filaire déportée dans le local à convenir en fonction du souhait des utilisateurs (accueil, labo, détente ou autre...)</p> <p>Les fonctions de base de la régulation seront :</p> <p>Pilotages des ventilateurs selon plusieurs mode (à convenir avec les utilisateurs à la mise en service)</p> <p>Gestion automatique des plages horaires- programmation hebdomadaire</p> <p>gestion automatique du by-pass (free-cooling)</p> <p>gestion automatique de la protection antigel de la centrale</p> <p>Signalisation de l'état de fonctionnement de la centrale : M/A , filtration, alarmes...</p> <p>Les fonctions de la ventilation modulée seront :</p> <p>ventilation modulée pour installation multizones :</p> <p>Les ventilateurs de la CTA au soufflage et à la reprise seront asservis au système de modulation selon 2 zones : 1 zone "petite Réunion" à débit max de 350 m3/ et l'autre "grande réunion" à débit max de 750 m3/h.</p> <p>Electricité de la centrale :</p> <p>L'alimentation électrique se fera sur attente fournie par le lot Electricité.</p> <p>L'alimentation force sera prévue en fonction des besoins communiqués à la phase EXE chantier par le titulaire du présent lot. En l'absence de ces données , l'entreprise aura à sa charge l'ensemble de la prestations depuis l'armoire électrique de la zone.</p> <p>La centrale sera équipée (pré-cablé d'usine) d'un interrupteur de proximité pour l'alimentation des ventilateurs et de la régulation.</p> <p>L'ensemble du système est du type "plug and play"</p>
3.5.2	<p>GAINE DE VENTILATION</p> <p>Seules les gaines de reprise depuis les installations existantes dans la salle de réunion en ces 2 points seront remaniés pour assurer le raccordement indépendant via le caisson d'extraction.</p> <p>Y compris toutes sujétion de raccordement au caisson et aux bouches de reprises existantes pour intégration des équipements modulées.</p> <p>Toutes les sujétions de mise en œuvre sont à la charge du titulaire du présent lot.</p> <p>Les gaines seront en règle générale de type circulaire rigide en tubes d'acier galvanisé spiralé pour le collecteur principal et flexibles isolées acoustiquement pour les antennes terminales au raccordement dans la salle de réunion.</p>
3.5.3	<p>GRILLES DE VENTILATION (reprise)</p> <p>Sans objet Installations existantes remaniées.</p>
3.5.4	<p>PROTECTION ACOUSTIQUE</p> <p>La protection acoustique sera assurée par tous moyens nécessaires et en fonction des niveaux sonore requis pour ce type d'établissement.</p> <p>Le niveau sonore réglementaire suivant NRA = 30 dBA.</p> <p>L'entreprise doit mettre en œuvre les éléments nécessaire en fonction de l'étude d'EXE en charge afin de respecter les conditions réglementaires.</p> <p>A savoir : pièges à sons aux raccordement de caisson de ventilation, isolation acoustique sur conduit de gaine de ventilation, plénum acoustique aux raccordements des terminaux, manchettes anti-vibratiles, et traitement des supports par système isophonique spécifique, calfeutrement des trémies, percements selon les règles de l'art, etc...</p>
3.5.5	<p>ASSERVISSEMENT ET AUTOMATISME EN VENTILATION MODULEE</p> <p>Les débits d'air neuf et de reprise pour chaque local seront variables en fonction de la sonde de qualité d'air de chaque salle.</p> <p>Ces fonctions seront obtenues par l'intermédiaire des équipements suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">- Sondes de qualité d'air pour la détection du taux de CO2.- traitement de l'information par les modules de gestions- Des registres motorisés Tout ou Peu (10 % du débit d'air neuf minimum). <p>Le titulaire du présent lot prévoira l'installation de registre de type "tout ou peu" assurant la ventilation des locaux en fonction de leurs occupations. Ils seront pilotés par la sonde de qualité d'air .</p> <p>Chaque antenne d'insufflation d'air neuf sera équipée du module de régulation de débit d'air motorisé adapté au débit de renouvellement d'air. Cet équipement sera placé en plénum des faux- plafonds en amont des installations existantes au niveau de chaque gaine d'air neuf par UTA au droit de la zone à traiter.</p> <p>Il en sera de même sur chaque antenne de reprise.</p> <p>Chaque volet devra être rendu visitable par sa disposition en plénum.</p>

Code	Désignation
	<p>La prestation du présent lot comprend l'ensemble des équipements nécessaire au bon fonctionnement pour chacune des salles et ce en fonction de leur aménagement et principe de diffusion d'air existant.</p> <p>Il est compris la fourniture et pose au titre du présent lot des éléments suivants : capteur de CO2, modules de gestion, variateur de fréquence / tension (voir avec la CTA), modules piloté sur soufflage et extraction de chaque antenne et les modules de régulation de débit d'air adaptés. Chaque élément sera liaisonné pour asservissement de chaque salle. Le système est à alimenter en 24 VAC compris transfo pour les besoins depuis l'alimentation électrique 230 V.</p> <p>L'entreprise assurera la mise en service de l'installation complète.</p>
3.6	DIVERS TRAVAUX ANNEXES
3.6.1	Radiateur électrique <p>Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement d'un convecteur électrique pour le chauffage indépendant du bureau dans l'espace Atelier 1.</p> <p>Toutes les sujétions de raccordement électrique depuis le branchement sous comptage de cet Atelier dans l'armoire TGBT pour cette zone sont à la charge du présent lot.</p>
3.6.2	Réglage de la programmation depuis régulateur existant en "chaufferie" <p>L'entreprise prendra en compte dans son chiffrage, les réglages suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">- Le réseau primaire pourrait être augmenter à une température de départ constant de 47°C pour garantir d'avoir une température d'entrée aux batteries des UTA et aérothermes d'au moins 45 °C toute la saison de chauffe (pas de loi d'eau selon la température extérieure). <p>Cette disposition permettrait principalement pour les unités de traitement d'air de la salle de réunion, en lien avec l'air neuf hygiénique de compenser plus facilement les trains de froid assujettis à l'ouverture du volet motorisé sur l'air neuf en mode occupation.</p>
3.6.3	Réglage des boucles de plancher chauffant <p>L'entreprise mettra tout en oeuvre pour vérifier et assurer les réglages de débits de chaque boucle de plancher chauffant en fonction des données pièces par pièces y compris les circulations.</p> <p>Les circuits seront repérés en fonction d'un tableau récapitulatif pour chaque boucle, identifiant la valeur à régler sur chaque débitmètre existant.</p> <p>Les données DOE existantes du calcul du Fabricant ACOME en date du 04/09/2013 seront recalées en fonction des valeurs réelles mise en oeuvre (puissance / températures / circuit / débit, etc...) voir document DOE existant.</p> <p>L'entreprise aura à sa charge la fourniture d'un document DOE complet de réception des circuits plancher chauffant sur l'ensemble du bâtiment avec les mises à jours qui s'imposent.</p> <p>Il est à noter que le bâtiment comporte 6 collecteurs réparties (de 5 à 9 boucles / total de 43 boucles)</p>
3.7	ELECTRICITE
3.7.1	ARMOIRE ELECTRIQUE <p>Les installations électriques nécessaires aux raccordements des travaux objet du présent lot pour les équipements neufs, seront réalisées depuis des armoires spécifiques à charge du présent lot.</p> <p>Les prestations à charge du présent lot comprennent : l'ensemble des protections, les diverses signalisations nécessaires à ce type d'installation et selon les prescriptions des fabricants selon la configuration du matériel compris les câblages des divers éléments de chaque appareil ainsi que la régulation.</p> <p>Le titulaire du présent lot assura le raccordement sur alimentation force depuis le TGBT.</p> <p>Il sera donc prévu une alimentation coffret pour les besoins de la zone Ouest (Pépinères d'entreprises) et une seconde pour la zone Est (Bureaux COTELB). Pour cette dernière l'armoire pourra être localisée au droit des armoires existantes situé dans le local informatique au rez de chaussée derrière l'ascenseur.</p> <p>Toutes les sujétions de cheminement depuis le TGBT sont à la charge du présent lot.</p>
3.7.2	ELECTRICITE / REGULATION <p>La prestation comprendra la fourniture et pose d'une armoire électrique complète comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none">- les commutateurs marche / arrêt avec voyants (défaut compris) par DRV- l'ensemble des régulateurs communicants et modules de gestion des systèmes techniques installés au titre du présent lot- l'ensemble des protections et contacteurs de puissance- l'ensemble des câblages et liaisons bus avec le microprocesseur de la production selon besoin

Code	Désignation
4	<p data-bbox="156 208 1535 246">PLANS D'EXECUTION, ESSAIS, RECEPTION, GARANTIE, ENTRETIEN,</p> <p data-bbox="156 257 1535 295">4.1 Plans d'exécution - chantier</p> <p data-bbox="156 306 1535 492">L'entrepreneur a à sa charge l'ensemble des plans D'EXE comprenant les plans d'ateliers en phase chantier correspondant à l'étude spécifique des équipements du présent lot et selon les plans de base joint. Il réalisera les plans de détails de son matériel et tous les schémas électriques, de distribution frigorifiques nécessaires au contrôle et à la validation des installations, avant réalisation, par le Maître d'œuvre / bet. L'entrepreneur aura à sa charge dans tous les cas, les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier, ainsi que les plans de réservations. Il réalisera ces plans suivant les demandes faites par la personne responsable du chantier et les détails spécifiques des dossiers DOE de l'existant.</p> <p data-bbox="156 515 1535 784">Les plans seront obligatoirement réalisés sur supports informatiques compatibles DXF ou DWG. Les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier devront faire apparaître tous les détails et points particuliers de l'exécution que le maître d'œuvre jugera utile à la bonne marche du chantier. Ces plans de détails seront systématiquement à soumettre au BET / MOE, pour approbation. Cette approbation ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur qui reste pleine et entière. L'entreprise titulaire du présent lot devra participer à chaque réunion de chantier. Elle devra avoir un représentant à chaque réunion, sur place ou autre, concernant cette opération. Ce représentant aura une parfaite connaissance du dossier de cette opération et sera capable de prendre des décisions au niveau de la réalisation des prestations du présent lot. Les montants correspondant aux prestations décrites à ce paragraphe seront inclus dans les prix unitaires de l'offre du présent lot. (compris plans, schémas...)</p> <p data-bbox="156 806 1535 844">4.2 VISA</p> <p data-bbox="156 855 1535 1023">En même temps que la réalisation des plans d'ateliers mis à jour en fonction de l'ensemble des modifications survenues en phase chantier, l'entrepreneur fournira les notices ou échantillons permettant au Maître d'ouvrage et au BET de valider le choix du matériel proposé par l'entrepreneur. Une fiche récapitulative/descriptive des matériels sélectionnés sera fourni en même temps que les documentations en validant les caractéristiques techniques précisées au chapitre des spécifications techniques. Ces fiches et documentations diverses seront obligatoirement jointes aux DOE à remettre en fin de chantier. A la demande de la personne responsable du suivi de chantier ces documents pourront être fournis en plusieurs exemplaires.</p> <p data-bbox="156 1046 1535 1084">4.3 ESSAIS - RECEPTION - GARANTIE - ENTRETIEN</p> <p data-bbox="156 1095 1535 1144">D'une manière générale, les conditions de réception des installations ainsi que les garanties de bon fonctionnement et de parfait achèvement des travaux seront conformes aux textes de loi relatifs à la responsabilité et à l'assurance dans le domaine de la construction.</p> <p data-bbox="156 1167 1535 1193">Il appartient à l'entreprise d'effectuer les essais et réglage complets de ses installations.</p> <p data-bbox="156 1216 1535 1265">Les résultats des essais (températures, débits, pressions, intensités des moteurs, etc.) seront consignés dans un procès verbal qui sera adressé au Maître de l'Ouvrage avec la demande de la réception des travaux.</p> <p data-bbox="156 1288 1535 1359">Avant réception, ou éventuellement pendant la période de garantie, si des désordres sont constatés, il sera procédé aux essais, sous la seule responsabilité de l'entrepreneur qui doit, dans tous les cas, les frais d'essais et la fourniture de tout le matériel nécessaire aux essais qui lui sera demandé (thermomètre, appareils enregistreurs de débit de pression et de température, sonomètres, etc...)</p> <p data-bbox="156 1382 1535 1408">Tous ces essais seront réalisés conformément au document COPREC section CH, CA et VM et porteront notamment sur :</p> <ul data-bbox="156 1431 1535 1552" style="list-style-type: none">- l'étanchéité des réseaux frigorifiques par mise en pression à 25 bars d'azote puis tirage au vide et aérauliques,- les contrôles des débits de ventilation,- le fonctionnement des installations et de leur sécurité,- les niveaux sonores engendrés par les installations. <p data-bbox="156 1574 1535 1601">Ces essais et vérifications sont à la charge de la présente entreprise.</p> <p data-bbox="156 1624 1535 1673">L'entreprise devra fournir tous les procès verbaux des matériaux et matériels qui doivent recevoir l'agrément d'un laboratoire d'essais agréé et selon la demande du BET / MOUV en cours de chantier.</p> <p data-bbox="156 1695 1535 1744">Après que les résultats d'essais effectués par l'entreprise auront donné satisfaction et qu'un rapport aura été adressé à la MOE, il sera procédé à une vérification contradictoire des installations et à un contrôle de certains résultats.</p>

Code	Désignation
4.3.1	<p>L'entreprise disposera d'un délai de 10 jours pour remédier aux défauts éventuelles ou mettra son installation en conformité avec les documents du Marché ou les Règles de l'Art, conformément aux stipulations du C.C.A.P.</p> <p>A compter du jour où un fonctionnement normal et une exécution satisfaisante des installations seront constatés, il sera prévu une période de garantie d'une année.</p> <p>Les visites de réception seront réalisées en présence de la personne assurant la surveillance des installations. Lorsque la garantie du fournisseur est supérieure à 1 an, le matériel sera garanti pour cette durée.</p> <p>Un cahier de conduite des installations, avec pages numérotées, sera tenu à jour et mentionnera les résultats de vérifications particulières qui pourraient être demandées par les utilisateurs des locaux, ainsi que les anomalies de fonctionnement.</p> <p><u>GARANTIE (GPA) / ENTRETIEN</u></p> <p>L'entreprise adjudicataire doit pendant une durée de un an la garantie des installations (pièces et main d'œuvre) à partir de la réception sans réserve au bon fonctionnement du matériel.</p> <p>L'entreprise s'engage à remplacer tout le matériel défectueux dont le mauvais fonctionnement n'est pas dû à une mauvaise utilisation des appareils.</p> <p>L'entretien des équipements nécessaire pendant l'année de garantie de parfait achèvement ne fait pas partie de travaux à charge de l'entreprise. Cela concerne notamment le nettoyage et ou remplacement des filtres sur les appareils de ventilations, le contrôle des niveaux d'huiles et autres éléments mécaniques des systèmes de clim, de traitement d'air et de ventilation....ou tout matériel qui nécessite un entretien courant dès la première année.</p>