

Mucem

Département des bâtiments et de l'exploitation

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

OBJET :

**Travaux d'adaptation des équipements de CVC
de la salle du bâtiment G Haut transformée en
salle polyvalente (2 lots)**

- Lot 1 : CVC (Chauffage Ventilation Climatisation)
- Lot 2 : Second Œuvre – Doublage acoustique

Date de dernière mise à jour avant notification :

27/04/2026

SOMMAIRE

I. PRÉSENTATION GÉNÉRALE.....	5
ARTICLE 1 OBJET DU MARCHÉ	5
ARTICLE 2 PRÉSENTATION DU MUCEM.....	5
2.1 <i>Projet</i>	5
2.2 <i>Bâtiments d'implantation</i>	5
2.3 <i>Description des œuvres et objets exposés au Mucem</i>	6
II. LOT 1 - CVC.....	7
ARTICLE 1 DESCRIPTION DES PRESTATIONS.....	7
1.1 <i>Objet de l'opération</i>	7
1.1.1 Prestations à réaliser.....	7
1.1.2 Localisation	7
1.1.3 Phasage – tranches	7
ARTICLE 2 RÈGLES ET CLAUSES GÉNÉRALES	8
2.1 <i>Offres de l'Entreprise</i>	8
2.1.1 DPGF	8
2.1.2 Caractère global et forfaitaire	8
2.1.3 Obligation de résultat	8
2.2 <i>Période de préparation – Etudes d'exécution et de détails</i>	9
2.2.1 Actions préalables au démarrage des études	9
2.2.2 Documents à produire soumis à validation.....	9
2.3 <i>Réalisation des travaux</i>	9
2.3.1 Actions avant mise en œuvre	9
2.3.2 Choix des matériaux.....	10
2.3.3 Planning	10
2.3.4 Coordination interne	10
2.3.5 Coordination avec les autres lots	10
2.3.6 Démarches administratives – services publics	10
2.3.7 Contrôle technique et sécurité des travaux	11
2.3.8 Autocontrôle	11
2.3.9 Mise en œuvre	11
2.3.10 Percements – rebouchages – fourreaux	12
2.3.11 Gestion des déchets.....	12
2.4 <i>Fin des travaux</i>	12
2.4.1 Essais.....	12
2.4.2 Conformités aux normes	12
2.4.3 D.O.E	13
2.4.4 Garantie.....	13
ARTICLE 3 RÈGLES TECHNIQUES SPÉCIFIQUES.....	13
3.1 <i>Contexte thermique et réglementaire</i>	13
3.2 <i>Dispositions à prendre pour garantir l'étanchéité à l'air</i>	14
3.3 <i>Note de calcul</i>	14
3.4 <i>Essais Chauffage – Ventilation</i>	15
3.4.1 Dispositions générales	15
3.4.2 Vérifications générales en cours de travaux.....	15
3.4.3 Contrôle d'étanchéité sur les circuits d'eau ou de fluide.....	15
3.4.4 Contrôle d'étanchéité sur les circuits d'air	15
3.4.5 Rinçages	16
3.4.6 Vérification de l'état statique.....	16
3.4.7 Vérification en fonctionnement	16
3.5 <i>Travaux induits</i>	17
3.5.1 Second Œuvre.....	17
3.5.2 Dépose des équipements.....	17
3.5.3 Adaptations électriques	17
3.6 <i>Matériels chauffage – climatisation</i>	17
3.6.1 Prescriptions concernant les tuyauteries	17

3.6.2	Passage des canalisations	18
3.6.3	Fixations des tuyauteries	18
3.6.4	Scelllements, rebouchages	18
3.6.5	Joints, soudures	18
3.7	<i>Prescriptions concernant les gaines de ventilation</i>	19
3.7.1	Gainés circulaires en tôles	19
3.7.2	Gaine circulaire flexible acoustique	19
3.7.3	Sujétions communes à tous les types de gainés	19
3.8	<i>Prescriptions concernant le calorifuge</i>	20
3.8.1	Calorifuge sur les réseaux de chauffage	20
3.8.2	Calorifuge des réseaux aérauliques	20
3.9	<i>Prescriptions relatives aux équipements électriques</i>	20
3.9.1	Canalisations électriques	20
3.9.2	Alarmes	21
3.9.3	Armoires	21
3.10	<i>Prescriptions diverses</i>	22
3.10.1	Fourreaux	22
3.10.2	Etiquetage – schéma de principe	22
3.10.3	Dispositions à prendre contre les nuisances	22
3.11	<i>Précautions contre le bruit</i>	22
3.11.1	Niveaux sonores	22
3.11.2	Bruits transmis par conduction solide à travers les structures, niveaux accélérométriques	23
3.11.3	Recommandations générales	23
3.11.4	Recommandations particulières	23
ARTICLE 4	CHAUFFAGE – CLIMATISATION – VENTILATION	24
4.1	<i>Hypothèses et base de calcul</i>	24
4.1.1	Fluides et énergies fournies	24
4.1.2	Condition extérieure de base	24
4.1.3	Conditions intérieures de base	24
4.1.4	Bilan chauffage, rafraîchissement, et ventilation	24
4.2	<i>Dépose de l'existant</i>	27
4.3	<i>Prescriptions techniques particulières</i>	27
4.3.1	Chauffage – climatisation – Ventilation	27
4.3.1.1	Centrale de traitement d'air	27
4.3.1.2	Environnement de la CTA	28
III.	LOT 2 - SECOND ŒUVRE – DOUBLAGE ACOUSTIQUE	30
ARTICLE 1	DOUBLAGE ACOUSTIQUE SUR CLOISON SÉPARATIVE	30
1.1	Règlements et normes	30
1.2	Dispositions concernant l'environnement de travail	31
1.3	Connaissance des lieux – visite préliminaire de site	31
1.4	Contenu des travaux et prestations	31
1.5	Organisation et sécurité générale du chantier	32
1.6	Prestations induites à la charge de l'entreprise	32
1.7	Installation de chantier	32
1.8	Evacuations des gravats et des déblais	32
1.9	Responsabilité / Assurances spécifiques	32
1.10	Protection et prévention des accidents	33
1.11	Coordination avant et pendant les travaux	33
1.12	Responsabilité de l'Entrepreneur	33
1.13	Validation du bureau de contrôle	33
1.14	Finitions et réception – Réglages après mise en service	33
1.15	Dossier des ouvrages exécutés	34
1.16	Délais exécutions des travaux	34
1.17	Limites des prestations	34
ARTICLE 2	PRESCRIPTION TECHNIQUES PARTICULIÈRES SECOND ŒUVRE	35
2.1	Matériaux	35

2.2 Obligation de l'Entrepreneur.....	36
2.2.1 Etat des lieux.....	36
2.2.2 Réservations – Percements	36
2.2.3 Rebouchage – Scelllements – Calfeutremements	36
2.2.4 Implantation des ouvrages	36
2.2.5 Remise en état des locaux	36
2.2.6 Nettoyage	36
2.2.7 Réception des supports et différents revêtements	37
2.2.8 Connaissance du projet.....	37
2.2.9 Protection des ouvrages.....	37
2.2.10 Essais.....	38
2.2.11 Gardiennage.....	38
2.2.12 Bennes de chantier	38
2.2.13 Etudes préparatoires et d'exécution	38
2.3 Spécifications techniques particulière – cloison doublage	38
2.3.1 Prescription concernant la mise en œuvre des cloisons, doublage.....	38
2.3.2 Pose	38
2.4 Mise en œuvre.....	39
2.4.1 Nature des ouvrages	39
2.4.2 Mise en œuvre	39
2.5 Description détaillée des ouvrages de cloisonnement - doublage.....	39
IV. ANNEXES	41

I. PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Article 1 OBJET DU MARCHÉ

Le présent Marché concerne l'exécution des Prestations relatives à la reconversion de l'ancienne salle d'exposition du bâtiment G niveau haut (R+1) nommée « salle GHAUT » d'une capacité de 28 personnes, en espace polyvalent, pouvant accueillir jusqu'à 65 personnes.

Ces prestations sont divisées en deux lots :

- Lot 1 : CVC
- Lot 2 : Second Œuvre

L'exécution du marché est soumise aux conditions techniques décrites dans le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP), définissant d'un point de vue technique et fonctionnel l'ensemble des Prestations à réaliser.

Article 2 PRÉSENTATION DU MUCEM

2.1 Projet

Premier musée national à s'implanter intégralement en région, le Mucem a ouvert ses portes début juin 2013, dans un environnement exceptionnel de 30 000 m², à la charnière du Vieux Port et du nouveau front de mer dessiné par Euroméditerranée.

Le Mucem propose à ses visiteurs une véritable promenade dans les cultures méditerranéennes, à travers le Fort Saint-Jean, emblème de la ville de Marseille depuis le XII^e siècle, et dans le bâtiment contemporain imaginé par Rudy Ricciotti sur le môle J4.

Cité culturelle s'appuyant sur toutes les disciplines des sciences humaines, mobilisant les expressions artistiques des deux rives de la Méditerranée, le Mucem constitue une manière nouvelle de considérer la Méditerranée comme un espace d'ouverture et de partage, d'envisager une histoire commune, percevoir le dialogue des civilisations, expliquer les enjeux, donner leur profondeur de champ aux phénomènes contemporains, et façonner un nouvel espace public.

Ce véritable lieu de vie propose, outre les expositions et activités culturelles ponctuelles ou régulières, un auditorium, un café, une librairie-boutique, deux restaurants concédés au chef Passédat, un jardin promenade offrant des panoramas exceptionnels sur la ville et la mer, un espace dédié aux enfants...

2.2 Bâtiments d'implantation

La zone d'implantation du Mucem s'étend sur trois sites indépendants répartis sur deux zones géographiques distantes de 3 km environ, à savoir :

- Les sites **du Môle J4 (dit « J4 »)**, situé Esplanade du J4 au 7 Promenade Robert Laffont à Marseille et **du Fort Saint-Jean (« FSJ »)**, situé au 201 quai du port à Marseille (13002).

Près de 5 000 m², répartis entre le bâtiment du J4 et le Fort Saint-Jean, sont consacrés à la présentation des collections.

Au rez-de-chaussée du J4, un parcours permanent rend compte de la richesse et de la diversité des civilisations méditerranéennes, tandis qu'à l'étage des expositions temporaires, au rythme de quatre par an, sont consacrées aux sociétés, aux villes, aux lieux ou aux hommes qui font la Méditerranée.

- Bât 1 : Le bâtiment contemporain imaginé par Rudy Ricciotti implanté au pied du Fort Saint-Jean, sur le môle J4, relié au Fort par une passerelle, présente un parcours essentiellement fondé sur des expositions temporaires mais également un riche programme d'activités annexes (spectacles, conférences, activités culturelles et éducatives, activités d'enseignement et de recherche...),

- Bât 2 : Les bâtiments et jardins du Fort Saint-Jean, emblème de la ville de Marseille depuis le XII^e siècle, constituent un lieu de promenade en visite libre et présentent les collections du Mucem consacrées aux fêtes calendaires et foraines. Un bâtiment accueille par ailleurs le Centre de documentation de l'Institut Méditerranéen des Métiers du Patrimoine (I2MP).
- Le **Site de la Belle de mai**, situé au 1 rue Clovis Hugues dans le 3^{ème} arrondissement à Marseille.
 - Bât 3 : Le CCR, centre de conservation et de ressources, nouveau bâtiment à proximité de la gare Saint-Charles, conçu par l'architecte Corinne Vezzoni, conserve les collections, et abrite un espace documentaire et de recherche pour des catégories de publics diverses (chercheurs et professionnels, enseignants, étudiants et élèves...). Il est partiellement ouvert au public, permettant une accessibilité maximale et aisée aux collections et aux informations.

Le bâtiment d'environ 10000m², destiné au stockage et à l'étude des collections est implanté sur un ancien terrain militaire d'environ 1,2 hectares de la caserne du Muy, dans le quartier de la Belle de Mai à proximité de la gare St Charles. Il se présente sous la forme d'un bloc monolithique de 72mx72m sur 3 niveaux.

Le Mucem bénéficie de 7265 m² de réserves, de 1575 m² de locaux de transit et de travail, de 530m² de locaux de logistique et de 255 m² d'espaces dédiés à l'accueil et expositions. Un hangar existant a été réhabilité et offre 1650m² supplémentaires pour un complément de stockage des collections.

Le CCR est ainsi en mesure d'accueillir les collections actuelles dites 3D et les collections dites 2D.

Les réserves sont réparties sur les trois niveaux du bâtiment et elles permettent l'organisation et la conservation des collections par matériaux, dimensions et conditions climatiques adaptées.

2.3 Description des œuvres et objets exposés au Mucem

Les objets présentés dans les expositions du Mucem sont de deux provenances.

- Les objets issus des collections propres au Mucem, qui conserve à ce jour environ 250 000 objets, 110 000 documents (affiches, estampes, dessins, chromolithographies), 95 000 ouvrages, 450 000 photographies et un très important fonds d'archives papiers, sonores et audio-visuelles. Aux collections acquises par le musée des arts et traditions populaires s'ajoutent les collections européennes du musée de l'homme, déposées au Mucem depuis 2005, et les acquisitions ouvertes à l'Europe et la Méditerranée menées depuis le tout début des années 2000. Musée de civilisation, le Mucem compte parmi ses collections une grande variété d'objets, du très petit (épingles) au plus gros (char de parade de cirque). Le musée gère ainsi une collection plurielle, originale dans le monde des musées : tableaux, estampes ou sculptures côtoient mobiliers, outils, véhicules, bijoux, décors de boutique..., et objets dont les matériaux constitutifs sont plus insolites, comme des pains figuratifs, des œufs peints, des décors en sucre ou en saindoux. Les collections sélectionnées pour les expositions d'inauguration du Mucem reflètent cette diversité : seront présentés aussi bien des objets en 3 dimensions (objets de la vie quotidienne, sculptures, objets d'art, pièces textiles...) que des tableaux (sur toile, sur bois, encadrés ou non...) ou des documents.
- Les expositions présentent également des objets ou œuvres issus des collections d'autres institutions publiques ou privées ou appartenant à des particuliers, sous la forme de prêts ou de dépôts et qui viennent dialoguer avec les collections du Mucem.

II. LOT 1 - CVC

Article 1 DESCRIPTION DES PRESTATIONS

1.1 Objet de l'opération

Le projet s'inscrit sur une reconversion de la salle d'exposition en espace polyvalent. Cette reconversion a pour conséquence d'augmenter la jauge des occupants possible dont l'option choisie a été de réaliser le maximum possible en conservant et modifiant par une adaptation, la CTA existante. Compte tenu de son implantation dans un comble sous toiture.

Cette augmentation de la jauge d'occupants est établie à 65 personnes que nous pensons être le maximum possible selon la capacité de la CTA actuelle après adaptation.

1.1.1 PRESTATIONS À RÉALISER

- Changement du moteur par un moteur d'une puissance 1.7 KW (au lieu de 1 KW actuellement).
- Les batteries chaudes et froides sont conservées, car ils ont la capacité thermique et frigorifique d'assurer les nouveaux besoins.
- Réalisation d'une gaine aérauliques aérienne avec des diffuseurs intégrés, cette gaine qui sera désormais apparente, recevra une finition en peinture époxy réalisé en usine. Cela comprend également la suppression de la gaine de soufflage actuelle qui descend au sol en gaine technique desservant les anciennes diffusion déjà supprimées.
- Réfection et réorganisation des plenums, gaines de soufflage, d'extraction, dans les combles ou se situe la CTA et l'extracteur.
- Mise en place de manchon acoustique sur la gaine de soufflage et les deux antennes des gaines d'extraction.
- La mise en place de baffles acoustiques avec un caisson d'une dimension environ de 2m de large par 0.60m de hauteur et sur une longueur de 1m environ. Le nombre baffle acoustique et les voies d'air seront à définir en phase EXE, ainsi que les dimensions exacte en fonction de la place réellement disponible. Ceci sera à disposer sur les grilles de reprise en vrac de la CTA
- Réfection de la gaine d'aspiration d'air neuf qui devra être calorifugé, et de la gaine de refoulement de l'extracteur.
- Changement de l'extracteur existant dont le débit d'extraction sera désormais de 1700 m³/h pour une pression totale disponible de 250 (Pa).
- Agrandissement et réalisation des réservations suivantes dans la cloison séparative du comble technique de la salle polyvalente, ces prestations seront les suivantes :
 1. Agrandissement de la réservation existante pour la reprise d'air – actuellement (2x) grille 0.60x060 (m) disposés au-dessus de chacune des 2 portes d'accès au local, ces grilles seront à agrandir en (2x) 1.00 x 0.60 (m).
 2. Mise en place de grilles de reprise en vrac de la CTA via un caisson doté de piège à son disposé au-dessus de la CTA actuelle. Réalisation d'une ouverture dans la cloison pour la mise en place de 2 grilles de 1.00 x 0.60h (m) soit une ouverture d'environ 2.00 x 0.60 (m).

1.1.2 LOCALISATION

201 quai du port à Marseille 2^{ème}.

1.1.3 PHASAGE – TRANCHES

Les travaux se feront en une seule phase dans un local vidé de ces occupants.

Article 2 RÈGLES ET CLAUSES GÉNÉRALES

2.1 Offres de l'Entreprise

2.1.1 DPGF

Le cadre de décomposition du prix global forfaitaire joint au dossier de consultation n'a qu'une valeur indicative non contractuelle, il appartient au Titulaire, en se fondant sur le C.C.T.P., les documents graphiques et les renseignements recueillis, de vérifier ce cadre de décomposition, suivant ses méthodes propres de calcul et d'appréciation. Toutefois, afin de faciliter l'examen des offres, ce cadre de décomposition doit être présenté et articulé en suivant le cadre remis.

Le prix mentionné par le Titulaire doit donc tenir compte de l'intégralité des travaux et prestations énumérées au présent descriptif.

Moyennant le prix forfaitaire indiqué à la soumission et servant de base au marché, le Titulaire doit l'intégralité des travaux nécessaires au complet achèvement des ouvrages conformément aux normes et règlements en vigueur.

Tous les prix sont mentionnés, l'offre du Titulaire doit obligatoirement comprendre :

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre des matériaux et matériels nécessaires à la réalisation de l'installation, ceux-ci étant définis par le descriptif et les plans joints au présent dossier.
- Tous les frais de transport et de déplacement de son personnel.
- Toutes les charges fiscales, sociales générales et spéciales concernant les travaux.
- L'établissement, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils, engins et échafaudages nécessaires à la réalisation de l'installation.
- Les schémas et instructions nécessaires pour la conduite des installations.

2.1.2 CARACTÈRE GLOBAL ET FORFAITAIRE

Il est formellement stipulé que l'offre de prix forfaitaire comprend tous les ouvrages utiles à l'exécution convenable et complète des travaux de façon que leur achèvement dans les conditions déterminées par les plans et devis descriptifs ne donne lieu à aucun supplément.

Aucun Titulaire ne peut se prévaloir de renseignements inexacts ou d'ignorance pour réclamer en cours d'exécution ou en fin de travaux un supplément d'ouvrage et de prix sur les qualités ou sur les prix figurant au bordereau.

Toute modification de prestations ou de plan doit avoir obtenu l'accord du MOE du Maître d'Ouvrage avant exécution.

Dans le cas où une modification entraîne une plus-value, la demande doit être écrite avec devis concernant le supplément.

Tous les frais de mise en déchetterie sont à la charge du Titulaire et une copie des factures de déchetteries doit être communiquée au Maître d'Ouvrage.

2.1.3 OBLIGATION DE RÉSULTAT

L'ensemble des installations doit être exécuté suivant les plans et devis descriptifs faisant partie du présent dossier.

Du fait de la remise de son offre, le Titulaire considère ces pièces comme suffisantes pour assurer une bonne réalisation.

En cas d'incertitude ou d'omission, le Titulaire appelé à concourir doit recueillir auprès du B.E.T. tous les renseignements complémentaires qu'il juge utiles avant la remise de son offre.

Le Titulaire est réputé avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement des travaux et des conditions relatives au moyen de communication et de transport au stockage des matériaux, aux disponibilités en mains d'œuvre, en énergie électrique, aux circonstances atmosphériques, climatiques et de toutes les conditions physiques semblables relatives au lieu des travaux et à tous les autres éléments pour lesquels des informations peuvent être raisonnablement obtenues et qui peuvent en quelque manière que ce soit influencer sur les travaux.

C'est après avoir pris connaissance des plans, devis descriptif et quantitatif, s'être entouré de tous les renseignements complémentaires qu'il juge nécessaires que le Titulaire propose le prix à forfait sur sa soumission.

2.2 Période de préparation – Etudes d'exécution et de détails

2.2.1 ACTIONS PRÉALABLES AU DÉMARRAGE DES ÉTUDES

Le titulaire doit :

- avoir pris une parfaite connaissance des plans ainsi que de l'ensemble des pièces écrites du projet et de tous les documents officiels auxquels des pièces peuvent se référer.
- Prendre en compte des contraintes d'accès, de stockage du matériel et d'approvisionnements.
- Prévoir les moyens (personnel, matériel) suffisants pour que l'exécution de leur prestation entre dans le cadre des délais généraux impartis.
- Prévoir l'exécution, dans les règles de l'art, de tous les travaux de leur profession nécessaires au complet achèvement de l'ouvrage.
- Prévoir les trous, scellements, implantations, qui sont à sa charge.

La valeur de ces percements et réservations doit être incluse dans le prix de l'ouvrage, aucune plus-value ultérieure n'est accordée.

Avant le début des travaux, le Titulaire doit participer avec la Maîtrise d'Œuvre à une réunion de coordination, où sont définies toutes les réservations nécessaires aux travaux.

Ces plans sont approuvés par toutes les parties, affichés au bureau de chantier.

2.2.2 DOCUMENTS A PRODUIRE SOUMIS A VALIDATION

Avant l'exécution des travaux, le Titulaire doit les documents suivants :

- Plans d'ateliers et de chantier (Climatisation ventilation - CTA)
- Schémas de principe. (point de fonctionnement défini par le fabricant)
- Documents techniques d'exploitation.
- Plans de détail.
- PV des matériels et matériaux.
- L'Etude aérauliques, du besoin réel de ventilation avec le nouveau seuil d'occupation de la salle.

2.3 Réalisation des travaux

2.3.1 ACTIONS AVANT MISE EN ŒUVRE

Le titulaire doit :

- S'assurer sur place de la possibilité de respecter les cotes et les prescriptions du C.C.T.P. Soumettre obligatoirement à l'approbation du Maître d'Œuvre tous les changements qu'il envisage d'apporter aux spécifications et plans du projet.
- Remettre à l'approbation du Maître d'Œuvre à une date que celui-ci a définie, tous les croquis et plans de distribution et d'exécution de ses ouvrages.

- Pouvoir présenter à la demande du Maître d'Œuvre, un certificat ou une facture de ses fournisseurs garantissant que le choix des matériaux et fournitures sont bien conformes aux prescriptions du C.C.T.P.
- Prendre toutes les mesures utiles pour assurer la parfaite conservation des matériaux et fournitures, tant avant qu'après leur mise en œuvre, donc pouvoir répondre de leur état et de l'absence de défauts cachés.
- S'assurer, auprès de la Maîtrise d'Œuvre avant toute commande de fournitures spéciales, articles préfabriqués ou manufacturés, que les éléments prévus au projet ne sont pas modifiés, tant le nombre que les caractéristiques.

2.3.2 CHOIX DES MATÉRIAUX

Toutes les fournitures (matériaux, produits et composants) devant être mis en œuvre seront neuves, de fabrication récente et de première qualité.

Pour tous produits fabriqués soumis à un avis technique, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux, produits fabriqués titulaires d'un avis technique.

L'ensemble du matériel de l'appareillage mis en œuvre devra être conforme aux dernières normes UTE.

Les câbles et conducteurs devront porter le filigrane ou l'inscription de marque USE.

Quand elles ne sont pas imposées par le CCTP ou par un autre document contractuel, les marques et références des appareils et divers équipements devront être soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre avant approvisionnement.

2.3.3 PLANNING

Le Titulaire doit mettre en œuvre les matériels et personnels suffisants pour respecter le planning. En cas de retard dans les travaux, le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'Œuvre se réservent le droit d'appliquer des pénalités financières, de résilier ledit marché et de faire terminer les travaux par une autre entreprise de leur choix aux frais du Titulaire défaillant.

L'entreprise devra prendre en compte de la contrainte au niveau des horaires décalés, s'il y a lieu, pour réaliser ces prestations.

2.3.4 COORDINATION INTERNE

Le Titulaire doit surveiller personnellement les travaux de façon suivie et maintenir en permanence, sur le chantier, s'il ne s'y trouvait pas lui-même, un directeur de chantier responsable pouvant recevoir verbalement tous les ordres ou instructions de service provenant du Maître d'Ouvrage, de la Maîtrise d'Œuvre ou de leurs représentants.

2.3.5 COORDINATION AVEC LES AUTRES LOTS

Le présent lot doit tenir compte des ouvrages réalisés par les autres corps d'état, il doit indiquer au lot concerné ces passages lorsque celui-ci doit dépasser la section de 100 mm de diamètre ou 100x100 pour du rectangulaire, les percements qui seraient en dessous de ces dimensions sont à la charge du présent lot. Dans ce cas précis, l'entreprise étant en lot unique, l'ensemble de ces besoins en réservations doivent être réalisés par elle-même.

L'ensemble des installations électriques concernant les installations de CVC et de Plomberie sont à la charge du présent lot, il indiquera au lot concerné, la puissance nécessaire pour le tableau électrique CVC fournit par le présent lot. De même, lorsque l'entreprise est en lot unique, il doit s'assurer que le départ du TGBT sur lequel il se raccorde soit suffisant, le cas contraire, il doit prévoir cette prestation en prévoyant un disjoncteur calibré pour son installation, ainsi que de s'assurer que le câblage puisse supporter les puissances qu'il met en œuvre .

2.3.6 DÉMARCHES ADMINISTRATIVES – SERVICES PUBLICS

L'entrepreneur devra se mettre en rapport avec les services concessionnaires et les services de sécurité.

Il aura à charge d'obtenir tous les renseignements utiles pour l'exécution des travaux et de se soumettre à toute vérification et visite d'agents de ces services. Il devra fournir tous documents et pièces justificatives qui lui seraient demandés.

En particulier, le titulaire devra :

- Obtenir les accords nécessaires avant exécution des travaux,
- Prendre à sa charge tous les essais prescrits,
- Établir les demandes d'alimentation et abonnement et les remettre au maître d'œuvre pour accords et signature,
- Prendre à sa charge tout supplément de fourniture et mains d'œuvre nécessaire à la mise en conformité des installations découlant des règlements en vigueur, en sus des prestations déjà prévues.
- Prendre à sa charge tous les frais et travaux non inclus dans les prestations de chaque service concédé.

2.3.7 CONTRÔLE TECHNIQUE ET SÉCURITÉ DES TRAVAUX

Selon le cas, la vérification de l'installation sera effectuée par un Bureau de Contrôle.

Avant tout commencement de travaux, l'entreprise devra se rapprocher du Bureau de Contrôle, et obtenir de ce dernier l'accord sur les travaux à réaliser tant sur le point des tracés que sur la nature des matériaux utilisés.

Le titulaire devra se conformer aux instructions de ce bureau de contrôle pour la mise en conformité de l'installation, étant précisé qu'aucun supplément de prix ne sera accordé à ce titre.

Le titulaire devra avoir prévu dans son offre tous les moyens de sécurité conformément à la législation en vigueur à la date de la soumission, et s'engage à respecter toutes les directives qui pourront lui être donné par le coordinateur SPS et le Maître d'Ouvrage.

2.3.8 AUTOCONTRÔLE

Outre les contrôles exercés par le MOE et le bureau de contrôle, il appartient à l'entreprise de réaliser un autocontrôle interne en prenant toutes les dispositions qui leur incombent pour les ouvrages à réaliser.

Ce contrôle interne doit être réalisé à différents niveaux :

Au niveau des fournitures, quel que soit le degré de finition, les entrepreneurs assureront que les produits sont conformes aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché.

Au niveau du stockage, les entrepreneurs assureront que les fournitures soient correctement protégées

Au niveau de l'interface entre corps d'état, les entrepreneurs vérifieront tant au niveau de la conception que de l'exécution que les ouvrages à réaliser par chaque corps d'état permettent une bonne réalisation de l'ensemble des ouvrages.

Au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de chaque entreprise vérifiera que la réalisation est faite conformément aux DTU et aux règles de l'art, et aux diverses spécifications propres au chantier.

2.3.9 MISE EN ŒUVRE

Avant de passer commande de son matériel, le Titulaire doit se rendre sur place pour contrôle des emplacements prévus pour les appareils et des tracés des canalisations ainsi que des accès prévus pour le matériel.

Le Titulaire doit l'intégralité des travaux nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux.

Les interventions sur le plafond et le faux-plafond sont incluses (dépose, repose, modifications éventuelles)

Tout matériel est mis en œuvre selon les prescriptions de pose des constructeurs et règlements en vigueur. Le Titulaire transmet avant l'approvisionnement de son matériel, au bureau de contrôle tout document validant le respect de la réglementation et doit attendre les avis favorables de ce dernier pour la livraison et la pose de ces équipements.

Dans le cas où celui-ci est différent des schémas de la Maîtrise d'Œuvre, le Titulaire est tenu d'en aviser celui-ci avant toute mise en œuvre.

Le Titulaire reste en liaison constante avec la Maîtrise d'Œuvre et lui soumet tous les plans détaillés d'exécution complémentaires et détails de toute nature pouvant s'avérer nécessaires en cours d'exécution.

Tout problème d'exécution qui a comme conséquence une modification des plans de la Maîtrise d'Œuvre ne peut être résolu sans l'accord de celui-ci. Tout travail réalisé en contradiction avec les plans et directives de la Maîtrise d'Œuvre peut être refusé.

Avant réception, le Titulaire est tenu de faire vérifier et mettre au point par ses fournisseurs tous les matériels fournis par lui.

2.3.10 PERCEMENTS – REBOUCHAGES – FOURREAUX

Le titulaire du présent lot unique devra réaliser l'ensemble des percements et des rebouchages nécessaires à la mise en œuvre de ses installations. Un calfeutrement coupe-feu sera réalisé systématiquement pour reconstituer le niveau d'isolation réglementaire exigible au niveau des parois et planchers coupe-feu traversés.

Les fourreaux nécessaires au passage des canalisations seront fournis et posés, par l'Entrepreneur du présent lot.

2.3.11 GESTION DES DÉCHETS

Le titulaire est seule responsable de l'évacuation et du traitement de ses déchets de chantier. Elle prendra toutes les dispositions nécessaires à ce sujet.

Un dossier SOGED devra être fourni par l'entreprise.

Le chantier devra être nettoyé quotidiennement.

- Utilisation de TRACKDECHET pour les fluides frigo des équipements déposés.
- Le nettoyage général de fin de fermeture de site + nettoyage de fin de chantier devra être nettoyé quotidiennement.

2.4 Fin des travaux

2.4.1 ESSAIS

Avant la réception des travaux, les essais suivants sont réalisés :

- Mise sous pression des réseaux d'eau
- Contrôle des débits d'air pour la Ventilation ou le traitement par air soufflé
- Essais des réseaux d'évacuation des condensats

Le Titulaire doit la réalisation des essais conformes ainsi que les documents suivants :

- Plans de récolement des installations.
- Certificats de conformité.
- Nomenclature des matériels avec documentation des fabricants (adresse et téléphone).
- Notices d'entretien d'utilisation et de conduite des appareillages.

2.4.2 CONFORMITÉS AUX NORMES

Comme stipulé dans les prescriptions spéciales, les installations doivent être conformes :

- Aux D.T.U. ;
- Aux décrets, arrêtés et circulaires ;
- Aux spécifications et notes techniques du C.S.T.B. ;
- Au règlement sanitaire national et départemental ;
- Aux normes NF ;
- Aux règles U.C.H. ;

- Aux spécifications techniques des compagnies concessionnaires ;
- Aux prescriptions des constructeurs ;
- Aux règlements « incendie » ; en vigueur à la date du présent C.C.T.P.

2.4.3 D.O.E

Le Titulaire est tenu de remettre en fin de chantier au Maître d'Ouvrage un dossier D.O.E. exhaustif avec plans des ouvrages exécutés, conformes aux travaux réalisés (plans de récolement), en version électronique et papier. Le nombre d'exemplaires papier sera précisé par le Maître d'Ouvrage. Il contiendra à minima (liste non exhaustive) :

- Notice descriptive sur chacun des appareils ou les références de catalogue,
- Carnet d'entretien indiquant, pour chaque partie de l'installation réalisée, le mode d'entretien et les précautions à prendre.
- Note donnant les consignes et les instructions concernant la bonne marche de l'installation, le contrôle journalier et l'entretien courant,
- Plans et schémas des installations conformes à l'exécution permettant de comprendre leur fonctionnement et de les dépanner,
- Nomenclature des matériels,
- Notices d'utilisation et de maintenance,
- PV d'essais.
- Notes de calculs
- Notices d'entretien et de conduites des installations avec les schémas
- Fiches d'essais réalisés par l'entreprise
- Documentations techniques des matériels utilisés effectivement dans le projet.

2.4.4 GARANTIE

Le Titulaire est tenu d'entretenir son installation en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre la réception des travaux et la fin de la période de garantie étant donné que la période de garantie est de 2 années, à compter de la date de réception.

Pendant ce délai, il doit remplacer à ses frais toutes les pièces qui sont détériorées par vice de construction ou de montage, défaut de matière, défaut de matière, usure prématurée.

Le Titulaire demeure seul responsable de tous les accidents qui peuvent résulter de la fabrication ou de la combinaison de ces appareils ainsi que les dommages et intérêts qui peuvent être réclamés par suite de ces accidents.

S'il survient pendant la période de garantie une avarie dont la réparation incombe au Titulaire, un procès-verbal circonstancié est dressé et lui est notifié.

S'il néglige cette réparation dans le délai fixé à l'avance, l'avarie est réparée d'office à ses frais.

En cas de défectuosité d'un appareil, la durée de garantie sera prolongée d'une durée égale à celle de l'indisponibilité. Aucun remplacement partiel ne sera admis.

Article 3 RÈGLES TECHNIQUES SPÉCIFIQUES

3.1 Contexte thermique et réglementaire

Les objectifs de performance énergétique sont les suivants : RT Existant (RT par élément)

La réglementation thermique limite les consommations de chauffage, de climatisation, d'eau chaude sanitaire, de ventilation et d'éclairage et permet de vérifier que le bâtiment est protégé de l'ensoleillement estival. Elle s'inscrit dans le cadre de l'amélioration des performances des bâtiments, dans le but de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de lutter contre le réchauffement climatique.

La conception "énergétique" du bâtiment sera réalisée dans le sens de l'économie d'énergie et le confort des usagers.

Cette conception passe par une approche globale en matière d'énergie :

Traitement de l'enveloppe :

- ☐ Caractéristiques thermiques performantes des parois opaques et vitrées,
- ☐ Choix d'isolant ayant de moindres impacts sur l'environnement le long de leur cycle de vie,
- ☐ Appel aux apports gratuits en hiver : solarisation du bâtiment.

Dispositions techniques :

- ☐ Choix de systèmes et de procédés de ventilation, de chauffage et d'éclairage peu énergivores et économes dans le temps.

3.2 Dispositions à prendre pour garantir l'étanchéité à l'air

L'objectif de perméabilité à l'air concernant le bâti est de 1 m³/h/m² cette contrainte engendre de réaliser tous les calfeutrements de réservations, de passages de gaine et fourreaux électriques, de poses de boîtiers d'encastrement étanches. En effet, un test d'étanchéité à l'air pourra être réalisé sur chaque bâtiment en fin de chantier. Par conséquent, les attributaires des lots déficients devront reprendre à leur charge les défauts d'assemblage des équipements correspondant à leur lot.

Chaque entreprise est responsable de la bonne mise en œuvre des équipements.

3.3 Note de calcul

Les notes de calculs qui auront été remises à l'approbation au fur et à mesure des études seront ensuite classées en bon ordre, système par système, dans un classeur à anneaux comportant une nomenclature.

Le dossier des notes de calculs comprendra en particulier pour chaque local ou zone :

- Calcul et sélection des extracteurs ou CTA
- Calcul de débits d'air de ventilation,
- Calcul des pertes de charge, détermination des ventilateurs et organes d'équilibrage,
- Plans et schémas conformes à l'exécution.

Les installations de ventilation mécanique contrôlée sont réalisées conformément à la note de calcul du dimensionnement de celles-ci, établie par l'entreprise titulaire du lot.

Ceux-ci seront répertoriés et classés suivant l'ordre logique des étages et des zones tels que les plans du dossier DCE et comprendront : Les plans généraux d'implantation réalisés pendant le chantier et qui seront complétés avant la mise en service par les indications complémentaires suivantes :

- Positionnement du cloisonnement,
- Emplacement des thermostats en ambiance, en faux-plafond et en gaines suivant les cas,
- Emplacement (symbole) de l'organe de régulation commandé par le thermostat et sa liaison à celui-ci : Les plans d'exécution de détail et les plans de synthèse,

À noter que les plans des constructeurs seront classés dans les notices descriptives du matériel.

Les schémas électriques et de régulation

- En relation cohérente avec les organigrammes fonctionnels et logigrammes détaillés.

3.4 Essais Chauffage – Ventilation

3.4.1 DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Lors des essais de contrôle, l'installateur doit fournir tout le matériel nécessaire, les installations provisoires éventuelles, les instruments de mesure et de contrôle, (thermomètres, anémomètre, sonomètres, enregistreurs divers, compte tours, voltmètres, etc....) ainsi que le personnel qualifié.

Préalablement aux vérifications de la Maîtrise d'Œuvre, auront été remises par l'entrepreneur, toutes les fiches d'autocontrôle correspondantes.

3.4.2 VÉRIFICATIONS GÉNÉRALES EN COURS DE TRAVAUX

Elles ont lieu avant le calorifugeage, le rebouchage des trémies, la fermeture des gaines techniques, la pose des faux-plafonds et faux-planchers.

Elles s'effectuent en présence du Maître d'Œuvre, de ses représentants et de l'installateur.

Il est procédé à la vérification :

- de la mise en œuvre du matériel,
- de la conformité des installations en fonction des prestations figurant au Marché, de la conformité par rapport aux instructions des fabricants des matériels.
- de l'état du matériel.
- Tous les essais peuvent être différés tant qu'une partie quelconque des fournitures ou de leur mise en œuvre n'est pas acceptée.

3.4.3 CONTRÔLE D'ÉTANCHÉITÉ SUR LES CIRCUITS D'EAU OU DE FLUIDE

Les essais officiels seront effectués après la vérification générale, l'Entreprise ayant au préalable procédé à tous ses essais d'étanchéité pour lesquels elle aura produit les procès-verbaux d'épreuve correspondants.

Le Maître d'Œuvre fera procéder à l'épreuve des parties de réseau de son choix qui seront alors isolées.

Le matériel d'épreuve sera à la charge de l'Entreprise.

La pression d'épreuve sera d'une fois et demie la pression de service.

Les vérifications d'épreuve pourront être effectuées sur tout ou partie des réseaux ou matériels hydrauliques.

Cette vérification de l'étanchéité peut être renouvelée après chaque essai de fonctionnement, lorsque les installations sont revenues à température ambiante.

Tout autre essai est différé tant qu'il n'a pas été remédié définitivement aux défauts d'étanchéité constatés au cours de vérifications précédentes.

3.4.4 CONTRÔLE D'ÉTANCHÉITÉ SUR LES CIRCUITS D'AIR

Les conduits et plénums feront l'objet d'un contrôle d'étanchéité à l'air, qu'ils soient réalisés en tôle par le présent lot ou en béton ou maçonnerie.

Les contrôles d'étanchéité sur les réseaux d'air se font à l'aide d'un orifice calibré (déprimogène) et ventilateur, raccordé sur des circuits ou portions de circuits désignés par le Maître d'Œuvre.

Tous les orifices sont bouchés et étanchés provisoirement, le conduit est mis en surpression à partir d'un ventilateur dont la fourniture et la pose provisoire sont dues au présent lot.

Le pourcentage maximum de fuites admissible est de 6%.

Toutes les manœuvres sont effectuées par le personnel de l'Entreprise, sous sa responsabilité.

Chaque essai est répété autant de fois qu'il est nécessaire et tant que le résultat n'est pas satisfaisant.

Durant ces tests les gaines ne sont pas calorifugées et les rebouchages de trémies ne sont pas effectués.

3.4.5 RINÇAGES

Le rinçage de l'ensemble des canalisations est prévu après leur mise en œuvre et avant la pose des robinetteries. Il est à la charge de l'entreprise titulaire du lot.

Les rinçages seront réalisés par l'Entreprise qui avertira le Maître d'Œuvre de l'achèvement de ceux-ci.

Cependant, le Maître d'Œuvre procédera par sondages, à des contrôles de propreté des réseaux. S'il s'avérait que le fluide extrait de ces réseaux soit chargé d'impuretés ou de composition chimique anormale, l'Entreprise devrait alors recommencer les rinçages.

À l'issue de la phase de rinçage, l'Entreprise injectera un produit passivant dans l'intégralité du réseau.

3.4.6 VÉRIFICATION DE L'ÉTAT STATIQUE

Ces vérifications seront réalisées par sondages, avant les mises en service et porteront sur (liste non limitative) :

1. Réseaux aérauliques
 - bon montage des diffuseurs et grilles,
 - possibilité de manœuvre des registres,
 - accès aux organes de manœuvre des clapets coupe-feu,
 - accessibilité aux fusibles pour remplacement,
 - fixation du calorifuge s'il y a lieu,
 - position des appareils de mesure et sondes de régulation.
2. Ventilateurs
 - mise en place des carters de sécurité,
 - désolidarisation des gaines (manchettes),
 - mise en place des filtres provisoires pour essais,
 - position des appareils de mesure et sonde de régulation,
 - bon alignement des transmissions,
 - raccordement des protections thermiques,
 - fermeture et verrouillage des portes de caisson,
 - propreté intérieure,
 - mise en place des interrupteurs de sécurité.
3. Armoires électriques
 - mise en place des organes de sécurité,
 - mise à la terre.
4. Régulateurs de débits
 - raccordement des différents composants,
 - raccordement des organes de régulation,
 - accessibilité à la trappe d'accès.
5. Liaisons frigorifiques
 - Test d'étanchéité, mise sous pression d'azote à 30 bars pendant 24h
 - Vérification des raccordement des unités intérieures
 - Vérification de fonctionnement en mode rafraîchissement et en mode chauffage

3.4.7 VÉRIFICATION EN FONCTIONNEMENT

L'entreprise titulaire du lot ventilation réalise un autocontrôle de l'ensemble de l'installation basé sur la méthode DIAGVENT de niveau 2 ou équivalent avec mesures, validant la conformité et le bon fonctionnement des ouvrages. Ce contrôle peut également être réalisé par un tiers.

- ☐ Appareils de mesure à fournir

L'Entreprise devra, au début des essais, mettre à disposition un certain nombre d'instruments de mesure portatifs, qui serviront à la Maîtrise d'Œuvre, à contrôler certains paramètres pendant les essais, et qui resteront sous la responsabilité de l'Entreprise

Ces instruments seront :

- 1 manomètre incliné avec tubes de Pitot pour pression de 0 à 250 mm CE,
- 1 psychromètre à moteur mécanique,
- 1 thermo-anémomètre à affichage numérique,
- 1 anémomètre à hélice à affichage numérique,
- 1 compte-tours avec embouts,
- 1 sonomètre.

La garde de ces instruments incombera à l'Entreprise jusqu'au jour de la réception.

1. Ventilateurs

- mesure de débit,
- mesure de l'intensité absorbée,
- mesures de niveau sonore,
- essai s'il y a lieu, de commutation normale/secours,
- essai de mise en marche manuelle,
- essai de mise en marche automatique,
- essai de commande d'arrêt par asservissement

3.5 Travaux induits

3.5.1 SECOND ŒUVRE

Ouverture sur la cloison existante

- L'entreprise doit prévoir l'agrandissement des réservations sur la cloison existante, faisant séparation du comble technique à la future salle polyvalente, pour :

1. L'agrandissement des 2 grilles de reprise existantes de 0.60 x 0.60 m (x2) actuellement en imposte des portes d'accès de la salle. A grandir en 1.00 x 0.60 m
2. La création de grille de reprise en vrac raccordé sur un plenum acoustique d'une dimension de 2000 x 600 en partie supérieur qui serait disposer au-dessus de la CTA dans le local technique.
3. La dépose et repose des dalles de faux plafond dans le hall d'entrée au-dessous de la CTA (dégagement de tout le hall d'entrée pour permettre la réfection des réseaux aérauliques autour de la CTA.

Localisation : voir plans

3.5.2 DÉPOSE DES ÉQUIPEMENTS

Equipements :

- - Dépose de l'équipement électrique de la CTA existante, moto-ventilateur essentiellement, cela comprend la dépose de la protection électrique, à vérifier le câble d'alimentation depuis le TD dans le hall d'accès.

3.5.3 ADAPTATIONS ÉLECTRICITÉS

L'entreprise doit les travaux d'adaptation et de modification liés aux travaux, à savoir :

- Dépose / repose / déplacement de petit appareillage gênant le futur aménagement
- Adaptation des circuits d'alimentation existante

3.6 Matériels chauffage – climatisation

3.6.1 PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES TUYAUTERIES

Quel que soit l'usage des tuyauteries les spécifications suivantes devront être respectées :

- les pentes seront mises en œuvre pour permettre l'évacuation naturelle de l'air vers les purges et la vidange totale de l'installation
- diamètre minimum autorisé : 10/12

- toutes les tuyauteries traversant les planchers ou cloisons seront munies de fourreaux en PVC dépassant de 3 cm les planchers en partie supérieure. Au passage d'une paroi coupe-feu, les fourreaux recevront un bourrage permettant de reconstituer le degré coupe-feu de la paroi
- les canalisations ne devront présenter ni flèche ni contre-pente et seront suffisamment écartées des parois pour permettre la pose du calorifuge
- les dispositions seront prises pour permettre la dilatation des tuyauteries, l'emplacement des points fixes sera déterminé en accord avec le Maître d'œuvre
- les réseaux seront déterminés pour un bon équilibre des circuits sans bruit de circulation ni bruit de dilatation ou coup de bélier.

3.6.2 PASSAGE DES CANALISATIONS

- Toutes les canalisations traversant les murs, cloisons ou planchers seront protégées par des fourreaux métalliques, dépassant légèrement la face des murs et dépassant de 5 cm au moins le parement des planchers finis. L'espace entre le tuyau et le fourreau sera au minimum de 5mm et sera bourré par un produit souple, ne durcissant pas, résistant à la chaleur et au froid, assurant une très bonne isolation phonique. La partie supérieure du joint devra former un solin.
- Il sera accepté le principe de fourreautage au moyen de matériaux annulaires en plastique pour les tuyauteries de petit diamètre (inférieur ou égal à 26mm).
- L'entreprise devra mettre en place les fourreaux nécessaires aux canalisations terminales des appareillages, de telle sorte que l'installateur de cet appareillage n'ait plus à réaliser de percements et scellements.
- Dans le cas de locaux avec étanchéité sous carrelage, l'entreprise devra mettre en place des fourreaux à platine inoxydable CN18/10 de 10/10 mm d'épaisseur avec tuyau relevé de 20cm environ au-dessus du sol fini. La platine sera collée sur l'étanchéité. Les fourreaux inox resteront apparents. Le carrelage du sol sera arasé sur leur contour.
- Pour les traversées horizontales, les fourreaux seront arasés au nu des parois.
- Tous les fourreaux posés sur des parois coupe-feu seront obturés de façon à maintenir le degré coupe-feu de la paroi concerné.

3.6.3 FIXATIONS DES TUYAUTERIES

- Chevilles de marque MUPRO ou équivalent,
- Rail d'installation fixation coulissante,
- Colliers et suspensions de marque MUPRO de type Super clip ou équivalent.

3.6.4 SCHELLEMENTS, REBOUCHAGES

Les scellements seront faits au mortier de ciment en règle générale. Ils seront faits au plâtre uniquement dans les cloisons en carreaux de plâtre ou dans les murs déjà recouverts d'enduit plâtre.

3.6.5 JOINTS, SOUDURES

Aucun joint ou soudure ne devra être placé dans des traversées de parois.

Quel que soit le type de joint, des raccords démontables (raccords union, brides) devront être posés partout où un démontage facile sera nécessaire et en particulier au droit de chaque robinet d'arrêt.

Tous les joints et raccords devront rester facilement accessibles. Dans le cas d'une traversée de plancher, de mur ou de cloison, les joints seront à l'extérieur du fourreau.

3.7 Prescriptions concernant les gaines de ventilation

3.7.1 GAINES CIRCULAIRES EN TÔLES

Qualité :

- Tôles en acier galvanisé.

Épaisseur des tôles :

- Jusqu'au Ø 355 mm inclus 6/10 mm,
- Du Ø 400 au Ø 630 inclus 8/10 mm,
- Du Ø 800 au Ø 1 000 inclus 10/10 mm.

Assemblage :

- Par emboîtement simple sur accessoire double manchon mâle.
- Dégraissage préalable des assemblages.
- Fixation par rivets avec enrobage de mastic (emplacement maxi 10 cm).
- Étanchéité obtenue par encollage des raccords avant emboîtement.
- Étanchéité finale par bande adhésive de largeur minimale de 5 cm.
- Fixation :

Par colliers en inox (gainés verticales) ou feuillard (gainés horizontales) avec interposition d'un feutre acoustique.

Référence de qualité :

Marque : MUPRO ou techniquement équivalent

Accessoires :

- Le rayon des coudes sera au minimum égal à 1,5 fois le diamètre à l'axe.
- Ils seront constitués de secteur au nombre de :
 - o coudes à 30 degrés ou 45 degrés : 2 éléments
 - o coudes à 60 degrés : 3 éléments
 - o coudes à 90 degrés : 5 éléments

3.7.2 GAINE CIRCULAIRE FLEXIBLE ACOUSTIQUE

Caractéristiques :

- Conduit sera composé d'une gaine intérieure en aluminium M0, d'un matelas de laine de verre d'épaisseur 25 mm et d'une enveloppe extérieure pare-vapeur en film d'aluminium M0 ou M1 renforcée d'une armature textile en laine de verre.
- Fixation par collier sur la bouche et sur le conduit rigide.

Localisation : raccordement de toutes les bouches d'extraction sur les conduits rigide de ventilation.

3.7.3 SUJÉTIONS COMMUNES À TOUS LES TYPES DE GAINES

Les gaines cheminant dans les combles seront supportées par un ensemble de rails d'équerre, de plots anti-vibratiles, le tout fixé par tiges filetées aux supportages des centrales de traitement d'air.

Des registres seront installés à tous les endroits nécessitant un réglage de pression ou de débit. Ils devront être facilement accessibles.

Les bouches seront raccordées aux gaines par des pièces intermédiaires, des manchons souples ou des manchettes en tôle. L'étanchéité entre la maçonnerie et la bouche est assurée par un joint de caoutchouc mousse collé.

Les gaines traversant les joints de dilatation seront munies de manchettes étanches et flexibles. Les gaines traversant les locaux à risques particuliers devront être protégées en conséquence.

Les rejets des extracteurs seront munis d'une grille pare-pluie en forme de chevrons en acier galvanisé, comportant sur sa face interne, un treillis plastique démontable dont les mailles ne seront pas inférieures à 5 x 5 et n'excéderont pas 10 x 10mm.

Nota : toute la boulonnerie doit être en acier cadmié ou galvanisé ou inoxydable.

Nettoyage des circuits :

Pendant les travaux, les gaines montées seront protégées des poussières, gravats... Tous les circuits d'air doivent être très soigneusement nettoyés et dépoussiérés.

Des trappes de visite pour le nettoyage seront prévues tous les 10 ml et judicieusement réparties.

3.8 Prescriptions concernant le calorifuge

3.8.1 CALORIFUGE SUR LES RÉSEAUX DE CHAUFFAGE

Matériel à calorifuger :

- Toutes les canalisations exposées au gel doivent être calorifugées.

Calorifuge des installations hydraulique des réseaux de chauffage

Les canalisations des réseaux "chauds" dont la température nominale du flux est $> 30^{\circ}\text{C}$, sont calorifugées sur tout leur parcours à l'exception des distributions apparentes de chauffage intérieures aux locaux chauffés.

La robinetterie et organes assimilés installés en locaux techniques sont calorifugés de la même façon que les canalisations dans les cas suivants :

L'isolation sera réalisée au moyen de coquilles de laine de verre à fibres concentriques, de diamètre intérieur correspondant au diamètre extérieur de la tuyauterie.

- Masse volumique minimale : 42 Kg/m^3
- Conductivité $< 0,035 \text{ W/m K}$ à 90°C .
- Comportement au feu : MO

L'épaisseur minimale du matériau isolant posé pour une température nominale du flux liquide $< 100^{\circ}\text{C}$, est de :

- 30 mm pour tuyauteries jusqu'au DN 25

Epaisseurs courantes

30 mm / 40 mm / 50 mm.

3.8.2 CALORIFUGE DES RÉSEAUX AÉRAULIQUES

Pour les ventilations double flux, il est nécessaire de calorifuger la totalité des gaines de soufflage et de reprise.

Les gaines de soufflage et reprise seront calorifugées thermo-acoustique par l'extérieur par des matelas de laine de roche protégé par un film en aluminium armé, de classement au feu M0. Elles seront également munies d'un pare-vapeur.

Le calorifuge des réseaux cheminant dans les locaux chauffés aura une résistance thermique minimale de $0.6 \text{ m}^2.\text{K/W}$ soit 25mm (à confirmer selon le type d'isolant).

Le calorifuge des réseaux cheminant dans les locaux non chauffés aura une résistance thermique minimale de $1.2 \text{ m}^2.\text{K/W}$ soit 50mm (à confirmer selon le type d'isolant).

3.9 Prescriptions relatives aux équipements électriques

3.9.1 CANALISATIONS ÉLECTRIQUES

Toutes les liaisons électriques extérieures aux armoires, coffrets et appareils de toutes sortes seront réalisées en câbles de la série U 1000 RO2V qui seront fixés :

- Soit tous les 0,40 m par des colliers métalliques avec rosace, vissés sur des chevilles mécaniques,
- Soit sur des chemins de câble en tôle galvanisée perforée ou en fil d'acier cadmié (Genre CABLOFIL) ou en matériau insensible à la corrosion, de dimensions appropriées réservant une disponibilité de 20 % environ pour modification ou extension ultérieure éventuelles.

Ces câbles seront protégés dans la traversée des murs et planchers par des tubes en acier émaillé. Les tubes dépasseront les sols finis de la hauteur des plinthes éventuelles et de 0,11 m au moins.

Les câbles pénétreront dans les appareils par des presse-étoupes.

Le câblage intérieur des armoires sera réalisé :

- Soit en nappe plane avec du câble rigide de la série U 500 V (face intérieure de porte d'armoires notamment, avec réglettes intermédiaires),
- Soit au moyen de câble souple de la série U 500 SV placé dans les goulottes en matériau incombustible à couvercle, les extrémités des conducteurs étant soigneusement étiquetées.

Les liaisons électriques des armoires avec l'appareillage extérieur passeront toutes par une réglette de bornes générales avec étiquettes de repérage.

- Sous les conducteurs porteront à leurs extrémités les repères convenables, ceux-ci seront en concordance avec les bornes marquées.

3.9.2 ALARMES

Les arrêts intempestifs des appareils, les défauts d'allumage et de sécurité, seront signalés à l'aide d'une alarme lumineuse. Des bornes en attente permettront le report par l'électricien sur les armoires de commande.

3.9.3 ARMOIRES

Nature du courant : 230/400 Volts + Neutre + Terre, régime neutre direct (schéma TT).

Classement IP

Caractéristiques générales :

- Armoire métallique préfabriquée largement surdimensionnée (+30%) pour équipements futurs complémentaires.
- Peinture glycérophtalique intérieure et extérieure.
- Disjoncteurs modulaires (pas de fusible).
- Voyants L.E.D.
- Repérages intérieurs et identifications en clair des matériels et des circuits.
- Repérages extérieurs par plaques gravées inaltérables.
- Schéma et plans électriques sous pochette dans armoire.

Caractéristiques particulières :

- Coupure générale extérieure.
- 1 disjoncteur général différentiel équipé d'une bobine de déclenchement + HPC associés + alarme de disjonction.
- Intégration dans l'armoire de tous les matériels de régulation.
- Comporte toutes les protections des différents circuits, tous les appareillages électriques et tous les câblages relatifs aux raccordements de puissances, de relayages, de régulation, de commandes, de programmations, de sécurités, d'asservissements et d'alarmes, pour tous les matériels installés.
- Voyants d'alarmes sélectifs par matériel: fonctionnement, sécurités et défauts.
- Sur porte, mise en place de toutes les commandes, de tous les voyants de contrôles, d'alarmes et de signalisation, pour chaque système ou matériel commandé (et en particulier, ceux explicités dans le présent document).
- 1 voyant général d'alarme sur armoire, 1 alarme sonore temporisée. 1 bouton poussoir de réarmement sur armoire. 1 contact pour report d'alarme générale.
- Le local technique informatique sera équipé d'une alarme visuelle en fonction de la température intérieure avec un seuil haut de 28°C.

3.10 Prescriptions diverses

3.10.1 FOURREAUX

- Canalisations : PM
- Gaines d'air au passage des cloisons, voiles ou planchers, les conduits seront scellés par l'intermédiaire d'un matériau résilient genre TALMISOL.
- En aucun cas, les gaines ne devront toucher la maçonnerie.

3.10.2 ETIQUETAGE – SCHÉMA DE PRINCIPE

Tous les circuits de distribution ainsi que les principaux équipements constituant l'installation seront repérés au moyen d'étiquettes en plastique gravé.

Chaque étiquette doit indiquer le nom du circuit ou de l'équipement en toutes lettres et son numéro de repérage, en concordance avec le schéma de principe et la notice de fonctionnement.

Il en sera de même pour tous les organes nécessitant des manœuvres saisonnières à l'occasion du passage du mode "Chauffage" au mode "Rafraîchissement" et vice versa.

Les canalisations seront repérées suivant les teintes conventionnelles.

Les sens de circulation des fluides seront matérialisés par des flèches peintes ou en plastique adhésif.

Dans chaque local technique ou à proximité des groupes d'équipements, sera affiché le schéma de principe des installations concernées.

Ces schémas seront plastifiés ou posés sous plexiglas.

3.10.3 DISPOSITIONS À PRENDRE CONTRE LES NUISANCES

Afin de réduire les transmissions de bruit par les parois et planchers, toutes les canalisations seront fixées à l'aide de supports anti vibratiles.

Les traversées de planchers et de cloisons seront isolées par un matériau résilient.

Les appareils engendrant des vibrations seront posés sur un matériau anti vibratile.

3.11 Précautions contre le bruit

3.11.1 NIVEAUX SONORES

Le bruit des équipements ne devra pas engendrer un niveau de puissance acoustique de supérieur aux valeurs réglementaires.

Les niveaux sonores générés par les différents matériels installés par le présent lot n'excéderont pas les émergences à l'extérieur du bâtiment définies dans l'arrêté du 18 avril 1995, soit un niveau de pression maximal en limite de propriété de 40 dB(A).

À cet effet, il prévoira tout accessoire et matériel permettant le respect des niveaux sonores en limite de propriété et effectuera une mesure de nuit comme de jour des niveaux sonores initiaux et résultants en limite de propriété desquels il déduira l'émergence.

En cas de contestation d'un tiers, il sera procédé à des mesures de réception par un organisme spécialisé, à la charge de l'entrepreneur. Ces mesures feront l'objet d'un rapport écrit.

Les définitions spectrales correspondantes seront conformes aux normes proposées par l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO TE 43).

3.11.2 BRUITS TRANSMIS PAR CONDUCTION SOLIDE À TRAVERS LES STRUCTURES, NIVEAUX ACCÉLÉROMÉTRIQUES

De plus, les installations ne devront pas transmettre aux parois et éléments d'équipement des locaux, des vibrations supérieures en accélération à 2,5 cm/s².

Les bruits mécaniques dus au fonctionnement des ventilateurs, pompes et en général toutes les machines tournantes, ainsi que les bruits d'origine aérodynamique susceptibles de se développer dans les gaines et canalisations, devront être coupés par isolations appropriées, de telle sorte qu'ils soient totalement sans effet de masque sur les ambiances.

3.11.3 RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

Le choix des matériels spécialisés d'absorption acoustique, d'insonorisation et d'isolation vibratoire devront nécessairement être assujettis à des spécifications strictement chiffrées en affaiblissement spectraux, pertes de charge, facteur d'absorption et filtrages vibratoires notamment.

L'entrepreneur devra obtenir de ses fournisseurs l'engagement de garantie précis relativement aux performances spécifiées à la présentation et à la tenue en service de leurs matériels.

Les circuits d'air et d'eau devront être établis selon des profils et des sections définis de façon à éliminer ou à réduire tous phénomènes parasites de pulsations consécutives à des turbulences localisées ou de sifflantes de laminage susceptibles de s'y développer.

Un soin particulier sera apporté au choix de suspentes anti-vibratiles, ainsi qu'à celui des points de fixation.

Il sera prévu des manchettes souples au départ des ventilateurs. Il sera prévu des manchons vibratiles en amont et en aval des pompes, le cas échéant.

3.11.4 RECOMMANDATIONS PARTICULIÈRES

Il appartient à l'entrepreneur chargé du présent lot, de prendre toutes les dispositions de caractère particulier mentionnées ci-après, en y apportant tous les compléments qu'elle jugera nécessaires ou qui se révéleront indispensables à la mise en service.

Ces éléments sont donnés à titre indicatif et ne sont pas limitatifs.

□ Les équipements reposant sans socle anti-vibratile sur les planchers seront posés sur socles de propreté d'au moins 5 cm de hauteur. Pour les équipements nécessitant un socle anti-vibratile, il sera prévu une dalle de répartition avec interposition de plots de matériau résilient imputrescible et difficilement inflammable entre dalle de plancher et dalle de répartition.

1. Socles anti-vibratiles des caissons d'extraction. Chaque moto-ventilateur reposera sur un socle rectangulaire rigide constitué de profils métalliques, avec des plots élastiques à ressort dont les caractéristiques (charge et déflexion sous charge) seront fonction du poids supporté et de la vitesse de rotation.

Si nécessaire (bases fréquences, matériel tournant léger, par exemple), la masse statique de l'ensemble sera alourdie par remplissage du socle en béton, un fond créant coffrage perdu ayant alors été fixé au châssis.

Le déséquilibre dû au moteur sera compensé par une masse complémentaire solidaire du socle métallique. Les plots élastiques seront montés sur des pattes supports soudées à l'extérieur du socle métallique avec système de réglage de hauteur.

Article 4 CHAUFFAGE – CLIMATISATION – VENTILATION

4.1 Hypothèses et base de calcul

4.1.1 FLUIDES ET ÉNERGIES FOURNIES

- ☐ Eau de ville,
- ☐ Courant électrique disponible :
 - o Tension : 230 V monophasé,
 - o Tension : 400V Triphasé
 - o Fréquence : 50 Hz,
 - o Régime de neutre T.T (à confirmer)

4.1.2 CONDITION EXTÉRIEURE DE BASE

Lieu : Marseille – Bouches du Rhône – Zone H3- Zone A - Altitude entre 0 et 30 m
Température extérieure de base : -3°C en hiver - +34°C en été.
Humidité relative : 90% en hiver - 50% en été.

4.1.3 CONDITIONS INTÉRIEURES DE BASE

Conditions intérieures Été :
26°C pour une température extérieure inférieure ou égale à 34°C. Ou -6°C par rapport à la température extérieure.

Conditions intérieures en Hiver :
19°C à 20°C dans les bureaux.

4.1.4 BILAN CHAUFFAGE, RAFRAÎCHISSEMENT, ET VENTILATION

Il s'agit d'un remplacement des éléments d'une CTA existante pour l'adaptation de son fonctionnement par rapport à une nouvelle configuration de l'utilisation de la salle Ghaut.

« Rappel Art. 3 ci-dessus » :

Etat Existant :

Le point de fonctionnement actuelle est la suivante : (pour une occupation de 28 pers.)

Débit : 2800 m³/h (ou 0.77 m³/s).

Hauteur manométrique : 750 (Pa)

Les batteries de la CTA ont une puissance de : (selon documents fournis de la CTA)

En chauffage : 15 KW

En rafraîchissement :

Puissance totale 16 KW dont sensible 12.1 KW.

Le besoin calorifique de la salle dans le fonctionnement actuel est estimé 25 KW.

Le besoin frigorifique de la salle dans le fonctionnement actuel est estimé à : 22.2 KW

Bâtiment : 18 KW

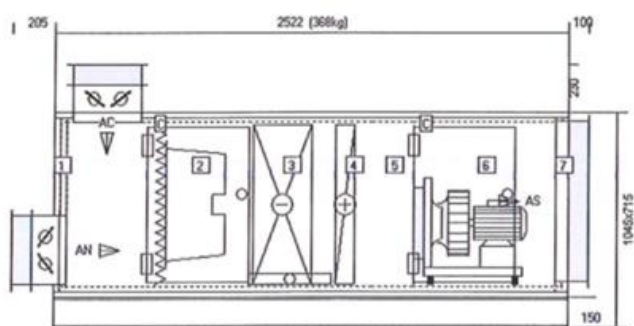
Occupants : 5 KW

Equipements : 1 KW

Caractéristique de la CTA dans le fonctionnement actuel :

En mode chauffage, le ΔT sur l'air serait de l'ordre de 25°K, pour une ambiance à 20°C la température de soufflage serait de 45°C.

CTA de marque **WESPER Type PR040** – débit actuel 2800 m³/h.

**Projet :**

Objectif à obtenir après étude de capacité d'accueil maximale de la salle à 65 personnes sans procéder au changement global de la CTA.

Débit : 3200 m³/h (ou 0.89 m³/s) pour une hauteur manométrique sensiblement identique (750 (Pa)).

Donnée CTA dans la configuration du projet :



Air-Thermik
42 cours Jean Jaurès . bat. F
17800 Pons

WinClim II
Version:3.2.3 (09/06/2022)

Mail : contact@wesper.com
Tél. : +33 (0)5 46 97 60 00

Date 18/11/2025
N° cotation : EA251118-
Repère : CTA 2800 / ind a
Projet : 040.722922.52 Bat G salle Maquette
Client : 3I CONSEILS
Page 3/5

(6) Ventilateur de soufflage

Données ventilateur		Données moteur			Performances				
Taille	RLM E6-2831	Puiss. nom./abs.	1.5/1.17	kW	Débit air	3200	m³/h		
	Standard	Tension d'alim.	230/400V-3ph-50Hz	@ 1.2 kg/m³		0.889	m³/s		
Aubes	Ventilateur	Type moteur	IP55 Standard	PDC CTA		594 (399)	Pa		
	roue libre AC		PTO / IE3	Pression dispo.		200	Pa		
Plots	Plots	Fréq. fonct./max.	50/59	Hz	Pression dyn.	44	Pa		
	caoutchoucs	Vitesse nom.	2900	tr/mn	Pression totale	838 (643)	Pa		
Vitesse fonct./max.	2881/3400tr/mn	Intensité nom./abs.	2.97/2.32	A					
Efficacité	80 %	SFPe/SFPv	1316/1012W/(m³/s)						
Puiss. à l'arbre	0.94 kW								
Niveaux sonores	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Global
Lw aspiration	67 dB	67 dB	76 dB	73 dB	72 dB	68 dB	68 dB	62 dB	77 dB(A)
Lw refoulement	75 dB	72 dB	76 dB	72 dB	76 dB	76 dB	75 dB	68 dB	82 dB(A)
Tolérance	--- dB	+5 dB	+3 dB	+3 dB	+3 dB	+3 dB	+3 dB	+3 dB	+3 dB(A)
Lw rayonné	51 dB	48 dB	49 dB	43 dB	43 dB	42 dB	36 dB	21 dB	48 dB(A)
Lp*	34 dB	34 dB	31 dB	32 dB	26 dB	26 dB	25 dB	19 dB	31 dB(A)
Lw Air neuf	61.2 dB	59.9 dB	67.9 dB	63.4 dB	63.4 dB	58.7 dB	55.9 dB	49.4 dB	68 dB(A)
Lw Air recyclé	61.2 dB	59.9 dB	67.9 dB	63.4 dB	63.4 dB	58.7 dB	55.9 dB	49.4 dB	68 dB(A)
Lw Air soufflé	75 dB	72 dB	76 dB	72 dB	76 dB	76 dB	75 dB	68 dB	82 dB(A)

* Pression acoustique calculée à 2.0 m. en champ libre.

Les valeurs entre parenthèses () correspondent au filtre propre et à la batterie sans condensation

* Pression acoustique calculée à 2.0 m. en champ libre.

Les valeurs entre parenthèses () correspondent au filtre propre et à la batterie sans condensation

Accessoires - 1x Prises de pression (paire) - 1x Presse-étoupes pour moteur et PTO

(7) Sortie d'air

Air soufflé		
Débit d'air max.	3200	m³/h
	0.89	m³/s

Accessoires - 1x Manchette souple



WinClim II
Version:3.2.3 (09/06/2022)

Date 18/11/2025
N° cotation : EA251118-
Repère : CTA 2800 / ind a
Projet : 040.722922.52 Bat G salle Maquette
Client : 3I CONSEILS
Page 2/5

Air-Thermik
42 cours Jean Jaurès . bat. F
17800 Pons

Mail : contact@wesper.com
Tél. : +33 (0)5 46 97 60 00

Tronçon 1

Longueur: 2522 mm Poids: 377.5 kg

(1) Section Mélange

Air neuf *Registre dosage en ligne standard Galva*

Débit d'air max.	3200	m³/h	Perte de charges	36	Pa	Couple	1 x 3.6	Nm
	0.89	m³/s						

Accessoires - 1x Manchette souple dosage std

Air recyclé *Registre dosage dessus standard Galva*

Débit d'air max.	3200	m³/h	Perte de charges	36	Pa	Couple	1 x 3.6	Nm
	0.89	m³/s						

Accessoires - 1x Manchette souple dosage std

(2) Filtre

Données filtre

avec Porte
Performances

FPLG4-SYN-48-1/0+FCOF7-SYN-292
Q'té Filtre

Type	Préfiltre	Débit d'air	3200	m³/h	592 x 592	1/1
	plat synthétique		0.889	m³/s		
	48mm & Compact	PDC init./finale	152/302	Pa		
	292mm	PDC calculée	227	Pa		
Classe (EN 779)	G4/F7					
Surface frontale	0.350464 m²					
Classe (EN ISO 16896)	Coarse					
	70%/ePM1 55%					

Accessoires - 2x Prises de pression (paire)

(3) Refroidissement

Données batterie

Performances (Refroid.)

BF-WM1-?O-8R-28T-18C-463-2.5

Données fluide (Refroid.)

Type	Batterie	Débit air	3200	m³/h	Type	Eau
Matériau	Cu/Al	@ 1.14 kg/m³	0.889	m³/s	Glycol	0 %
Vitesse frontale	2.7 m/s	Entrée air	30.8/44	°C/%HR	Entrée/Sortie	7/12 °C
Surface frontale	0.33 m²	Sortie air	15/89	°C/%HR	Débit	4122 l/h
Rangs/Circuits	8/18	Facteur de sécurité	14	%	Vitesse	1 m/s
Pas d'ailettes	2.5 mm	Puiss. totale	24	kW	PDC	20.8 kPa
Raccordements	DN40	Puiss. sensible	17	kW	Temp. min. (antigel)	0 °C
		Condensation	14.2	l/h		
		PDC sec/hum.	140/260	Pa		
		Performances (Chauffage)			Données fluide (Chauffage)	
		Débit air	3200	m³/h	Type	Eau
		@ 1.25 kg/m³	0.889	m³/s	Glycol	0 %
		Entrée air	6.2/77	°C/%HR	Entrée/Sortie	45/37.5 °C
		Sortie air	37.9/11	°C/%HR	Débit	4122 l/h
		Facteur de sécurité	0	%	Vitesse	1 m/s
		Puiss. totale	35.6	kW	PDC	13.7 kPa
		Puiss. sensible	35.6	kW	Temp. min. (antigel)	0 °C
		Condensation	0	l/h		
		PDC	140	Pa		

(4) Chauffage

Données batterie

Performances

BC-WM1-?O-4R-28T-14C-463-2.5

Données fluide

Type	Batterie	Débit air	3200	m³/h	Type	Eau
Matériau	Cu/Al	@ 1.25 kg/m³	0.889	m³/s	Glycol	0 %
Vitesse frontale	2.7 m/s	Entrée air	6.2/77	°C/%HR	Entrée/Sortie	45/40 °C
Surface frontale	0.33 m²	Sortie air	29/17	°C/%HR	Débit	4355 l/h
Rangs/Circuits	4/14	Facteur de sécurité	6	%	Vitesse	1.4 m/s
Pas d'ailettes	2.5 mm	Puiss. totale	25	kW	PDC	19.4 kPa
Raccordements	DN25	PDC	71	Pa	Temp. min. (antigel)	0 °C

(5) Fonction vide 200mm

4.2 Dépose de l'existant

- Dépose des dalles de faux plafond dans le hall d'accès au local (toute la partie sous la CTA en comble – pour modification aérauliques.
- Consignation électrique depuis le TD situé dans le hall d'entrée. (CTA et Caisson d'extraction)
- Dépose des réseaux aérauliques autour de la CTA
- Dépose du moto-ventilateur pour changement.
- Dépose de la protection en armoire électrique et câble d'alimentation, sauf s'il est constaté après étude que ces équipements peuvent supporter le fonctionnement, la puissance du nouveau moto-ventilateur.
- Dépose de la gaine de soufflage Ø450 dans la gaine technique descendant vers le plenum de plancher technique (anciennes grilles de soufflage au sol déjà déposé).
- Dépose des grilles de reprise en imposte des portes d'accès dim. 0.60 X 0.60 (m) (x2

4.3 Prescriptions techniques particulières

4.3.1 CHAUFFAGE – CLIMATISATION – VENTILATION

Dans la configuration du projet, le système de traitement d'air fonctionne comme suivant :

Un soufflage global de 3200 m³/h. Ce débit sera composé au maximum de 1700 m³/h d'air neuf et 1500 m³/h d'air recyclé (soit env. 53% d'air neuf).

Le débit d'air neuf sera repris par un caisson d'extraction indépendante, dû par le présent lot, avec grilles de reprise en imposte des portes d'accès de la salle, une gaine d'extraction selon plan guide joint et la gaine de refoulement vers des ouvertures existants en toiture.

L'air restant, repris par la CTA (débit 1500 m³/h) sera aspiré par 2 grilles de reprise raccordé sur un plenum muni de baffle acoustique à disposer sur le CTA, selon les emplacements disponibles.

Cette air sera associé à une prise d'air neuf depuis la toiture (existante), pour être aspiré via le caisson de mélange de la CTA précédé de filtres à l'aspiration.

4.3.1.1 CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR

Sur la centrale de traitement d'air existant « type PR 040 de chez WESPER » mise en place d'un moteur type IE3 – 1.5 KW pour un fonctionnement à 3000 Tr /Min. Intensité nominal absorbée 2.97 / 2.32 (A) 3 Ph 230/400V – 50 Hz. Protection moteur IP55 Standard.

Modification de l'alimentation électrique depuis le tableau y compris la protection électrothermique, les contacteurs et raccordements de l'ensemble sur le moteur nouvellement installé.

Raccordement électriques, réglage et mise au point.

Changement des filtres par un préfiltre plat synthétique dim. 592 x 592 pour un débit d'air de 3200 m³/h et des pertes de charge Initial / Final = 152 / 302 (Pa), calculé pour une perte de charge de 227 (Pa). Classe (EN779) – G4 / F7 ; avec 2 prise de pression.

Nettoyage des batteries chaudes et froides par des rinçage intérieur et nettoyage extérieure par des produits détergents et dégraissants spécifique pour échangeur de chaleur, sous forme de solutions alcalines neutres.

Caractéristiques des batteries froides :

Débit d'air 3200 m³/h (0.889 m³/s), type d'eau 0% glycol. Vitesse d'air frontal 2.7 m/s.

Puissance totale : 24 KW – P. Sensible 17 KW – Condensation 14.2 l/h.

Pertes de charge sec/hum. 140 / 260 (Pa).

Caractéristique de la batterie chaude :

Debit d'air 3200 m³/h (0.889 m³/s),

Puissance totale et sensible 35.6 KW
 Pertes de charge – 140 (Pa).

4.3.1.2 ENVIRONNEMENT DE LA CTA

Grilles de reprise en vrac à mettre en œuvre qui sera associé à un plenum phonique composé d'un plenum en tôle d'acier et des baffles acoustiques avec voie d'air définies.

Le présent lot devra définir par un acousticien les caractéristiques des baffles acoustiques à mettre en œuvre dans la limite de la faisabilité et de l'emplacement disponible au-dessus de la CTA pour le passage d'air de reprise en vrac, entre les grilles de reprise de la salle traitée et l'orifice de reprise de la CTA dans le LT.

Calcul de la réverbération globale de la CTA

Conversion de chaque niveau sonore source (dB(A)) en valeur linéaire					Equivalence
Source de bruit CTA	Designation	Niveau sonore (dB(A))	Conversion en grandeur linéaire	Grandeur linéaire	
1	Aspiration	77	$10^{(77/10)} = 10^{(7)} * 5,01$	50100000	
2	Refoulement	82	$10^{(82/10)} = 10^{(8)} * 1,58$	158000000	
3	Rayonnement	48	$10^{(48/10)} = 10^{(4)} * 6,31$	63100	
4	Lp	31	$10^{(31/10)} = 10^{(3)} * 1,26$	1260	
5	Air neuf	68	$10^{(68/10)} = 10^{(6)} * 6,31$	6310000	
6	Air recyclé	68	$10^{(68/10)} = 10^{(6)} * 6,31$	6310000	
7	Air soufflé	82	$10^{(82/10)} = 10^{(8)} * 1,58$	158000000	
Total				378784360	$\approx 10^{(8)} * 3,8$
Conversion de la valeur linéaire global en niveau sonore (dB(A)) global CTA					Niveau sonore global
Total	Global CTA	Valeur linéaire	Conversion en niveau sonore		
	Σ valeurs linéaires	$\approx 10^{(8)} * 3,8$	$10^{*(\log_{10}(3,8.(10^8)))} = 10.(0,58 + 8)$		85,8 (dB(A))

Pour la reprise depuis la salle polyvalente

Mise en œuvre d'un plenum en tôle d'acier d'une dimension globale pressentie de 2.00m x 0.60m à disposer sur la CTA existante,
 il recevra les baffles acoustiques avec les voies d'air suffisante pour permettre de passer le débit d'air recyclé de 1500 m³/h à une vitesse maximale de 4 m/s. « possibilité d'insérer environ 8 baffles acoustiques de 0.20m d'épaisseur ».

Ce plenum intégrera les 2 grilles de reprise d'une dim . 1000 x 600h (mm) avec registre sur chacune d'elle.

Dimension et disposition tel que proposé sur le plan guide sera à affiner en phase EXE en fonction des emplacements réels disponible.

Pour la reprise de l'air rejeté par l'extracteur

L'air rejeté sera aspiré par les deux grilles de reprises disposées en imposte des portes d'accès de la salle depuis le hall d'accès qui seront à agrandir.

Dimensions actuelles – 2 grilles 600 x 600h, à agrandir en 2 grilles de 1000 x 600h pour permettre d'aspirer le débit global d'air rejeté de 1700 m³/h. L'aspiration se fera par deux antennes qui récupéreront les grilles de chaque côté avec un débit de 850 m³/h chacune. Les 2 antennes d'extraction sera réalisé en gaine en tôle d'acier Ø315mm et recevront chacune un manchon acoustique « type silencieux » circulaire en tôle avec baffles intérieures de Ø315 mm et d'une longueur standard de 900mm pour une atténuation de 20 à 30 dB(A). Le refoulement sera réalisé en gaine circulaire Ø 450 mm vers le refoulement en toiture, l'ensemble est disposé dans le local technique en combles.

Grilles d'aspiration (reprise et extraction) avec registre

. Grille de reprise murale en acier à ailettes fixes inclinés à 45° l'ensemble peint de couleur blanche, elles seront installées avec un registre réglable fixe depuis la grille.

Préconisation : Type GFC 81 (BLANC) de chez France Air ou équivalent.

Dimensions :

Extraction : Grille 1000 x 600h – quantité 2

Reprise CTA : Grille 1000 x 600h – quantité 2

Caisson d'extraction

Remplacement du caisson d'extraction par un caisson ayant un débit de 1700 m³/h pour une pression totale de 350 (Pa), type RECTILYS ECM 2700 de chez France Air ou équivalent, qui refoulera sur la souche existante en toiture.

Soufflage et diffusion

La diffusion sera obtenue par 5 grilles de gaine à disposer directement sur le réseau de soufflage, elles seront à double déflexion pour conduits cylindrique de dimension 400 x 200 (mm) pour un débit unitaire de 640 m³/h.

Préconisation : type SAX 21 de chez France Air ou équivalent.

Chaque grille sera équipée de registre de réglage de débit intégré derrière la grille à la même dimension avec un réglage réalisable depuis la grille.

Réf. RFS 07 de chez France Air ou équivalent – dim. 405 x 205 (mm) .

Nota : Les grilles seront commandées peintes de couleur noir d'usine qui sera identique à la gaine de soufflage. Afin de s'intégrer en apparent en plafond du local qui est noir.

Réseaux de soufflage

La gaine de soufflage sera réalisé en gaine circulaire de Ø500 (mm), disposé au niveau du faitage intérieure de la toiture en pente de la salle, celle-ci devra être implanté au plus haut possible pour éviter la hauteur des structures des équipements en plafond, elle recevra également un manchon acoustique « type silencieux » circulaire en tôle avec baffles intérieures de Ø500 mm d'une longueur de 1.00m au départ de la CTA, pour une atténuation de 20 à 25 dB(A) au soufflage.

Elles seront livrés peintes en noir d'usine pour une intégration visuel dans la structure noir des plafonds de la salle.

III.LOT 2 - SECOND ŒUVRE – DOUBLAGE ACOUSTIQUE

Article 1 DOUBLAGE ACOUSTIQUE SUR CLOISON SÉPARATIVE

1.1 Règlements et normes

Les travaux de Cloisonnement – Faux plafond – Menuiseries intérieures seront soumis aux exigences réglementaires des textes suivants, en vigueur à la date de remise des offres :

- Normes Françaises AFNOR
- Documents Techniques Unifiés,
- Spécifications techniques du CERFF
- Réglementation incendie et notamment exigences de comportement au feu des fenêtres dans les E.R.P.
- Nouvelle réglementation acoustique
- Réglementation thermique RE2020
- Cahier du C.S.T.B.
- Avis Techniques des produits et matériaux mis en œuvre
- NFP 26.101 à 26.501 : Quincaillerie
- NFP 01 : Dimensions
- NFP 24.531 : Protection des précadres
- Recommandations et prescriptions techniques émises par le CSTB
- Label SNFQ pour les quincailleries
- DTU 25.1 : Travaux d'enduits intérieurs en plâtre (P.M.)
- DTU 26.1 : Enduits aux mortiers de ciments, de chaux, et de mélange plâtre et chaux (P.M.)
- DTU 25.1 : Travaux d'enduits intérieurs en plâtre
- DTU 25.31 : Ouvrages verticaux de plâtrerie
- DTU 25.41 : Ouvrages en plaques de parement de plâtre
- DTU 25.42 : Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwiches. Plaques de parement en plâtre-isolant
- L'entrepreneur devra fournir également les labels CSTB en cours de validité pour l'ensemble du matériel proposé
- NFP 01 : Dimensions
- Bulletins AT correspondants

Peinture murale

- NF T 30-608 : Classification et performances des peintures
- NF EN 13300 : Classification des peintures et vernis en fonction des performances (lavabilité, résistance aux taches, opacité)
- Classement Émissions dans l'air intérieur : Étiquetage A+ (Arrêté du 19 avril 2011)
- Réaction au feu : Euroclasse B-s1, d0 ou C-s2, d0
- NF T 30-608 / NF EN 13300 pour les performances et la résistance aux tâches des revêtements muraux

Moquette, sol souple

- NF EN 1307/14041 : Moquettes – Classification d'usage et sécurité des revêtements textiles
- Réaction au feu des sols : Bfl-s1 ou Cfl-s1 pour ERP selon l'arrêté du 25 juin 1980 modifié.
- Norme UPEC : Classement d'usage

1.2 Dispositions concernant l'environnement de travail

- Bruit, nuisances diverses, odeurs des produits employés :
 - o Pendant les travaux une attention particulière sera portée sur ces aspects.
- Utilisation des voies et accès livraison :
 - o L'accès au chantier se fera par le parking principal.
- Travaux bruyants :
 - o L'entrepreneur devant réaliser des travaux bruyants devra, auparavant, prévenir le Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre et le coordinateur SPS, de façon à s'assurer qu'ils ne perturberont pas le voisinage, les règles seront mises en place au coup par coup. Les travaux bruyants pourront être réalisés en horaires décalés.
- Respect des tiers et du voisinage
 - o Respect des règles d'urbanisme, des exigences d'usage et des décrets municipaux.
- Protection de l'existant
 - o L'entrepreneur doit protéger à ses frais l'existant pour tout risque de dégradation fonctionnelle, architecturale et structurelle.
- Garantir la sécurité des ouvriers
 - o Pour mener à bien leurs travaux les entreprises devront respecter les objectifs suivants :
 - Ne pas encombrer les issues de secours pendant les travaux,
 - Mettre les moyens adéquats pour réaliser le chantier dans les délais,
 - Prévoir les protections nécessaires pour l'ensemble des ouvrages.
 - Poussière
 - o Eviter la propagation par arrosage, écrans de protection, bâches vinyles, voir l'utilisation des extracteurs si nécessaire.
- Conservation du matériel et du mobilier existant
 - o L'entrepreneur à la responsabilité pendant son intervention à la conservation des biens mobiliers et matériels dans la zone de ses travaux.

1.3 Connaissance des lieux – visite préliminaire de site

L'Entreprise est engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus :

- o Les modalités d'intervention propres au bâtiment (accès, horaires ...)
- o Le terrain et l'environnement et ses sujétions propres,
- o Les modalités d'accès par la voirie (matériel et personnel),
- o Les permis de feu.

Les offres des entreprises seront donc contractuellement réputées tenir compte de toutes les constatations faites lors de cette reconnaissance, et comprendre explicitement ou implicitement tous les travaux accessoires et autres nécessaires.

Elles ne pourront pas arguer des erreurs ou omissions pouvant les dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou en faisant l'objet d'une demande de supplément de prix.

1.4 Contenu des travaux et prestations

Les travaux et prestations comprendront les fournitures, la mise en œuvre ainsi que toutes les prestations et travaux découlant de la responsabilité de l'entrepreneur pour mener à bien la réalisation des ouvrages décrits dans le CCTP.

1.5 Organisation et sécurité générale du chantier

L'entreprise du lot 01 CVC devra fournir le plan de l'installation de chantier en précisant la position de la zone de stockage des matériaux, matériel de mise en œuvre et de manutention.

1.6 Prestations induites à la charge de l'entreprise

Dans le cadre de l'exécution de son marché, l'entrepreneur devra implicitement :

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages de son marché
- L'établissement des plans de réservation et des plans de chantier
- L'établissement des plans et documents d'exécution et la spécificité de son propre matériel
- Tous les échafaudages, agrès, engins ou dispositifs de levage (ou de descente) nécessaires à la réalisation des travaux
- Tous les percements, saignés, rebouchages, scellements, raccords, etc., dans les conditions précisées aux documents contractuels
- La fixation par tous moyens de ses ouvrages
- L'enlèvement de tous les gravats de leurs travaux et les nettoyages après travaux
- La main d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc. de ses ouvrages en fin de travaux et après réception
- L'aide aux autres prestataires,
- La mise à jour ou l'établissement de tous les plans " comme construit " pour être remis au maître de l'ouvrage à la réception des travaux
- La remise de toutes les instructions et mode d'emploi écrits, concernant le fonctionnement et l'entretien des installations et équipements
- Les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuits, etc., nécessaires pour respecter les délais d'exécution
- Tous les autres frais et prestations même non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux.

1.7 Installation de chantier

Les installations de chantier sera à la charge du présent lot dans la salle GHAUT, Le Mucem mettra à disposition des équipements sanitaires dans le site.

1.8 Evacuations des gravats et des déblais

Chaque entreprise doit l'évacuation à la décharge publique de son choix et par tout moyen de son choix des gravats, des déblais et tous autres détritiques provenant de ses travaux suivant un tri sélectif d'une manière strictement conforme à la réglementation.

Chaque entreprise est responsable de la bonne tenue et de la propreté du chantier et devra le nettoyage quotidien de ses ouvrages.

1.9 Responsabilité / Assurances spécifiques

L'entrepreneur a la responsabilité de la conservation de ses approvisionnements (en usine ou sur le chantier) et de ses travaux. Il garde cette responsabilité jusqu'à la réception.

Cette responsabilité n'est en rien diminuée par le fait que ses approvisionnements ou travaux cessent d'être sa propriété au fur et à mesure qu'il les fait figurer sur les demandes d'acompte.

L'entrepreneur est en outre pleinement responsable à l'égard des tiers de tous dommages matériels ou corporels susceptibles d'être provoqués par l'installation.

L'entreprise devra être titulaire d'une assurance spéciale couvrant les risques tiers et professionnels pendant la durée du chantier (travaux sur existant).

1.10 Protection et prévention des accidents

L'entreprise devra se conformer à la loi 93.14.18 du 31 décembre 93, au décret N°91-1159 du 26/12/94, aux arrêtés du 07/03/95. Elle doit être titulaire d'une police d'assurance couvrant sa responsabilité civile.

1.11 Coordination avant et pendant les travaux

L'entreprise désignera un responsable unique qui sera l'interlocuteur et qui sera présent en permanence sur le chantier pendant la durée des travaux.

Une réunion hebdomadaire sera organisée d'une manière systématique. Le responsable de l'entreprise concernée par les travaux en cours devra être présent. Un compte-rendu précis sera établi par le Maître d'Œuvre au terme de chaque réunion. Il sera adressé à toutes les parties, pour acceptation avant diffusion définitive. Le CCTP restera le document de référence contractuel. Seules seront acceptées les modifications ayant été consignées et approuvées dans les comptes rendus.

En complément aux prescriptions des DTU, l'entrepreneur sera tenu :

De s'informer auprès du Maître d'Œuvre des éventuelles sujétions particulières pouvant découler des conditions d'exploitation des locaux et pouvant avoir une influence sur ses travaux.

1.12 Responsabilité de l'Entrepreneur

Le fait que les ouvrages soient exécutés sous surveillance conjointe de l'organisme de contrôle et la direction du Maître d'Œuvre, ne dégage en rien la responsabilité de l'entrepreneur qui est tenu de garantir la bonne tenue de ses ouvrages en fonction des ouvrages réalisés par les autres corps d'état et des charges imposées.

Il est rappelé que l'entrepreneur agira en technicien.

L'entrepreneur est chargé de la détermination exacte du matériel et de l'exécution des travaux, avec obligation de résultat.

A ce titre, il devra prévoir tous les ouvrages et matériels nécessaires à une parfaite réalisation des travaux et obtention des certificats de conformité nécessaires ainsi que l'obtention des certificats de conformité délivrés par les différents services administratifs pour l'autorisation d'ouverture de l'établissement, même s'ils ne sont pas décrits dans le présent CCTP.

L'entrepreneur doit établir les plans et détails d'exécution et vérifier la concordance de ces détails avec l'ensemble du projet.

L'entrepreneur conserve la responsabilité de ses approvisionnements et de ses travaux, jusqu'à la réception des travaux.

1.13 Validation du bureau de contrôle

L'entrepreneur fournira au contrôleur technique des plans d'exécutions avant travaux ainsi que les différentes attestations de conformité, en fin de chantier. Ces dépenses ainsi que les frais d'autocontrôle sont réputés être inclus dans le prix de sa proposition.

1.14 Finitions et réception – Réglages après mise en service

- Chaque intervention devra être prévue complète et notamment avec protection, rebouchage, finition conforme au support
- Chaque intervenant devra le nettoyage parfait de son chantier à chaque intervention et le faire viser par le Maître d'Œuvre
- En cas de malfaçon constatée, le Maître d'Œuvre se réserve le droit soit de faire recommencer les ouvrages aux frais de l'entreprise, soit d'appliquer un rabais proportionnel à la malfaçon dûment constatée.
- Les ouvrages réalisés restent sous la responsabilité de l'entrepreneur jusque leur réception globale en fin d'opération. En cas de vol ou détériorations, les entrepreneurs sont tenus de corriger et de faire intervenir leur propre assurance.

- Après mise en service : mise à disposition du personnel pour les réglage et ajustages éventuels.

1.15 Dossier des ouvrages exécutés

L'entrepreneur est tenu de fournir, pour tous les ouvrages, avant la réception, en 3 exemplaires :

- Dossier des plans conformes à l'exécution (détails, repérage, etc...)
- Fiches techniques des matériaux utilisés avec les Avis techniques correspondant
- PV classement FIT
- PV des essais d'auto contrôle effectués par l'entreprise
- Les plans devront comporter sur le cartouche la mention "Plan de récolement conforme à l'exécution", le tampon de l'entreprise et sa signature. L'ensemble de ces documents devra également être fourni sous forme de fichiers informatiques.

1.16 Délais exécutions des travaux

Voir planning travaux. Phasage prévu.

1.17 Limites des prestations

L'entrepreneur sera tenu de prendre connaissance de la totalité des travaux à exécuter par tous les autres prestataires et de retenir leurs besoins pour l'établissement de son offre. De ce fait, il ne saurait être accordé de majoration quelconque au prix consenti, pour raison d'omission, insuffisance, adaptation au site ou imprécision. L'entreprise doit la fourniture, le montage, le réglage, le plombage, le calage, le scellement et le calfeutrement de tous ses ouvrages.

L'Entrepreneur apportera le justificatif sur le produit proposé n'est pas en fin de cycle de vie et que les composants pouvant être achetés pour une période de 10 ans à partir de la mise en service.

Le titulaire sera responsable de ses propres installations de chantier et protections de son personnel.

Il assurera ses moyens d'approvisionnement, de levage, de transport, et d'évacuation, ses échafaudages, et ses moyens de travaux en hauteur.

L'entreprise devra :

- Au niveau du dossier projet, la vérification de toutes les côtes et la mise à jour des plans si nécessaire.
- Être conforme à la loi sur l'accessibilité aux personnes à mobilités réduites.
- Etablir un planning détaillé des travaux – ce planning s'inscrira obligatoirement dans le planning fourni au niveau de la présente consultation.
- Réaliser les études et plans de détails et d'exécution nécessaires pour la réalisation des travaux conformes au DCE.
- Se charger du contact avec les concessionnaires – EDF – société des eaux. – pour les réseaux chantier. (sans objet dans ce cas)
- Assurer pendant les travaux les moyens nécessaires afin d'accéder au plénum des plafonds suspendus, peinture sur murs, ...
- Fournir pour le projet Le DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés) en 4 exemplaires papiers et un support informatique. Ce DOE comprendra obligatoirement :
 - Les plans de récolements (pdf et dwg)
 - Les propositions de contrat d'entretien nécessaires.
 - Les modes d'emploi simplifiés – en langue française – des ouvrages installés.
 - La notice technique de tous les matériels utilisés (sous format pdf)
 - La formation du personnel
- Exécuter les travaux avec la contrainte des interfaces
- A la charge de l'entreprise, la protection de ces matériels (aux chocs et à la poussière) pendant le chantier ainsi que leur mise en place définitive en fin de chantier.

Article 2 PRESCRIPTION TECHNIQUES PARTICULIÈRES SECOND ŒUVRE

2.1 Matériaux

Le matériel sera neuf, de bonne qualité et livré sur le chantier dans la présentation du fabriquant. Il sera conforme aux normes. La présentation d'un procès-verbal d'essais de référence pourra être exigée.

L'entreprise devra obligatoirement prévoir dans son offre de base, le matériel désigné au titre de référence de qualité dans le présent document.

Tous les matériaux, matériels et équipements mis en place devront être conformes par leur nature et leur mise en œuvre aux exigences du règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements soumis aux normes ERP.

Les dimensionnements et épaisseurs sur les plans sont fournis à titre indicatif. Il appartient à l'entreprise de vérifier la conformité des épaisseurs proposées avec les performances exigées (thermique, acoustique, feu, etc.) ainsi qu'avec les réglementations en vigueur. Les épaisseurs et côtes définitives seront retranscrites sur les plans d'exécution établis par la présente entreprise et devront être validées par les lots techniques concernés ainsi que par l'architecte. Aucun supplément ou réclamation ne sera accepté après remise de l'offre au motif d'un écart entre les épaisseurs prévues et celles nécessaires à la conformité technique ou réglementaire.

En particulier, au moment de sa mise en œuvre, un matériau doit avoir fait l'objet d'un procès-verbal de classement en cours de validité (avec son PV d'extension si la date est dépassée) délivré par un laboratoire agréé ou de marquage NF (réaction au feu attribué par AFNOR).

Les originaux ou, à défaut et à titre provisoire, la photocopie des procès-verbaux et matériaux seront exigés du Maître d'ouvrage, avant leur mise en place sur le site.

Toutes les protections nécessaires seront mises en œuvre au cours des travaux pour assurer le bon état de conservation de l'ensemble du matériel.

Il sera procédé aux contrôles des matériaux et appareils de l'installation tant en usine que sur le chantier et ceci avant mise en œuvre.

Les matériaux doivent être adaptés aux conditions d'exploitation, aux températures, aux pressions, et aux conditions atmosphériques à supporter dans tous les cas.

Les appareils et matériaux devront être neufs et de qualité, répondant aux conditions nécessaires à la bonne exécution des travaux.

A la demande de la Maîtrise d'œuvre, l'entrepreneur du présent lot devra justifier la qualité des matériaux choisis en précisant :

- Soit la conformité aux normes Françaises.
- Soit l'avis technique du C.S.T.B.
- Soit le label de qualité (délivré par la chambre syndicale intéressée)
- Soit faire l'objet d'un agrément écrit par un bureau de contrôle.

Les caractéristiques des matériaux ne seront jamais choisies par défaut.

Equivalence du Matériel et Composants

Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser une marque ou un type de matériel proposé par l'entreprise s'il n'est pas celui indiqué dans le présent CCTP, s'il considère qu'il n'est pas équivalent au point de vue, notamment qualité et esthétique.

En solution de base, les marques et types indiquées doivent être respectées.

2.2 Obligation de l'Entrepreneur

2.2.1 ETAT DES LIEUX

L'entrepreneur doit, avant le démarrage de ses travaux et à la fin de ses ouvrages, faire un constat d'état des lieux du site ainsi que des abords et des avoisinants en présence de l'entrepreneur livrant ses ouvrages, du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre afin que celui-ci soit contradictoire.

Responsabilités de constructeur concernant la tenue des ouvrages

Le fait que les ouvrages soient exécutés sous surveillance conjointe de l'organisme de contrôle et la direction du Maître d'Œuvre, ne dégage en rien la responsabilité de l'entreprise qui est tenu de garantir la bonne tenue de ses ouvrages.

Tenue au feu des ouvrages

La tenue au feu des ouvrages du présent lot et la protection coupe-feu assurée par certains de ces ouvrages doivent répondre aux dispositions de la réglementation en vigueur, établissements soumis au Code du travail.

2.2.2 RÉSERVATIONS – PERCEMENTS

L'entreprise doit lors de la création des cloisons et la pose du doublage (si nécessaire) la mise en place des réservations pour le passage des divers réseaux et les trous nécessaires aux scellements des ouvrages de menuiseries, de fermetures des équipements spécifiques de certains locaux.

Pour ce faire, les entreprises intéressées (sous-traitants des différentes prestations techniques) auront à fournir leurs plans de percements, avant l'exécution des ouvrages, conformément au planning d'exécution.

Pour ses propres ouvrages, l'entreprise doit :

- Créer les réservations nécessaires pour le passage des lots techniques selon leurs besoins,
- Assurer le rebouchage et le calfeutrement après le passage de ces lots, afin de garantir la continuité et la finition des parois.

2.2.3 REBOUCHAGE – SCHELLEMENTS – CALFEUTREMENTS

L'entrepreneur doit, pour ses propres ouvrages tous les scellements et rebouchages jusqu'au fini de l'ouvrage.

2.2.4 IMPLANTATION DES OUVRAGES

L'entrepreneur doit :

- L'établissement du plan d'implantation
- La mise en place dans le local d'une base d'implantation
- L'implantation des angles des cloisons

Cette intervention sera sollicitée au fur et à mesure de l'exécution des travaux.

Toutes ces prestations ; ainsi que les autres implantations sont à la charge de l'entreprise.

2.2.5 REMISE EN ÉTAT DES LOCAUX

L'entreprise aura implicitement à sa charge la remise en état des locaux pour toutes les zones ayant été utilisées pour les installations de chantier, tant celles propres à son entreprise que celles de tous les autres intervenants, ainsi que celles utilisées pour les installations communes.

Cette remise en état comprendra tous les travaux nécessaires de dépose et de démolition de tous ouvrages, tant en élévation qu'en surface, ainsi que l'enlèvement de tous les gravais.

2.2.6 NETTOYAGE

Pendant la durée des travaux, les parties publiques et le chantier seront maintenus en parfait état de propreté permanente. Un nettoyage journalier du chantier sera demandé pour améliorer la qualité du travail et la sécurité du personnel..

2.2.7 RÉCEPTION DES SUPPORTS ET DIFFÉRENTS REVÊTEMENTS

Avant toute exécution de travaux sur le chantier, l'entrepreneur devra réceptionner les supports sur lesquels il doit réaliser ces ouvrages, suffisamment tôt. Toute anomalie ou défaut non constaté contractuellement fera l'objet de reprises à la charge et sous la responsabilité de l'entrepreneur du présent lot.

Aucun revêtement (horizontal ou vertical) ne devra être exécuté sur un support jugé défectueux par l'entrepreneur chargé des revêtements, projection en plafond, peinture sur mur, traitement de sol, etc.

Les observations éventuelles devront être signifiées au maître d'œuvre et, en même temps, à l'entreprise ayant construit le support, afin qu'elle puisse remédier en temps utile aux défauts constatés.

Ces observations seront faites par écrit et ne modifieront en rien les délais d'exécution impartis à l'entreprise et à ses sous-traitants.

A défaut de ces observations par écrit, l'exécution totale ou partielle d'un revêtement quelconque, comporte implicitement l'acceptation définitive et sans réserve du support par l'entrepreneur chargé du revêtement.

L'entrepreneur fera son affaire de toute réclamation au sujet des subjectiles survenue entre elle et son sous-traitant ou entre deux de ses sous-traitants.

Il est précisé que les supports anciens devront être observés par les entreprises concernées et leur prix en tiendra compte.

2.2.8 CONNAISSANCE DU PROJET

L'entrepreneur devra prendre connaissance des dispositions des lieux, des possibilités d'accès, sujétions d'approvisionnements et des stockages des matériaux et matériels in-situ, ainsi que de toutes sujétions particulières d'exécution.

En conséquence, il ne pourra en aucun cas être alloué de supplément résultant de ce qui précède, même pour des prestations ou sujétions non implicitement exprimées dans les documents d'appel d'offres, et autres documents contractuels.

Les renseignements fournis dans les documents d'appel d'offres portant sur la nature des ouvrages à étancher, l'importance, le nombre, les dimensions, les emplacements des divers ouvrages n'ayant pas de caractère limitatif, le soumissionnaire devra exécuter, comme étant compris dans son prix, sans exception, ni réserve, tous les travaux de sa profession nécessaires et indispensables pour l'achèvement complet de son lot.

2.2.9 PROTECTION DES OUVRAGES

L'entrepreneur est responsable de la protection de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux. Il en devra la protection soignée et maintenue pendant toute la durée du chantier. Toute détérioration due au manque de protection sera reprise par l'entrepreneur, sans supplément de prix, sous sa responsabilité. De même, il devra la protection des ouvrages mitoyens. Toute dégradation de ces ouvrages occasionnée par l'entreprise devra être reprise par le présent lot.

En plus de la protection normale jusqu'à la réception, l'Entrepreneur sera tenu de livrer et de poser tous les matériaux en les protégeant contre les chocs, les poussières et les projections de plâtre et de ciment par un emballage protecteur adapté.

Cette protection restera en place pendant toute la durée du chantier.

L'entrepreneur veillera à la bonne conservation et protection des ouvrages à sa charge pendant la durée du chantier. Les panneaux devront être protégés contre les salissures et les rayures par un film polyane. Un état des lieux pourra être fait avant l'intervention des autres corps d'état ou à défaut une protection des parois pourra être demandée par l'entrepreneur pour prévenir les dégâts susceptibles d'être causés par les autres entreprises.

L'Entrepreneur devra assurer, en permanence, la surveillance de ses ouvrages et initier les autres Entrepreneurs.

2.2.10 ESSAIS

L'Entrepreneur aura à sa charge l'exécution d'essais suivant les normes en vigueur. Suite à ces essais, si des avaries étaient constatées, l'entrepreneur devra tout mettre en œuvre pour reprendre les imperfections. Il devra l'exécution de nouveaux essais en présence du Maître d'œuvre.

Les travaux à la charge du présent lot comprendront implicitement :

- Pendant la période de préparation des travaux, l'entrepreneur devra la fourniture des plans de réservations. Il s'assurera d'obtenir le visa de ces documents de la part de la maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle.
- Les études d'exécutions, note de calculs, plans d'exécution et d'atelier, les plans d'ensemble, plans d'assemblage à soumettre à l'architecte et au bureau de contrôle.
- Les plans DOE

2.2.11 GARDIENNAGE

L'entrepreneur est le responsable et le gardien des ouvrages jusqu'au moment de la réception. De plus, l'entrepreneur devra recréer le même niveau de sûreté vis-à-vis des tiers que celui présent au moment de la prise en charge du chantier.

2.2.12 BENNES DE CHANTIER

L'entreprise doit la gestion de l'ensemble de ses déchets, produits dans le cadre du chantier de la présente opération, conformément à la réglementation en la matière.

Cette « gestion des déchets de chantier » comprend :

- le tri des déchets produits selon leur nature et leurs possibilités de valorisation,
- le stockage provisoire des déchets sur le site du chantier,
- Le transport des déchets jusqu'au site d'élimination,
- L'élimination des déchets,
- La fourniture des pièces administratives attestant de la conformité du traitement reçu selon le type de déchets considérés.

2.2.13 ETUDES PRÉPARATOIRES ET D'EXÉCUTION

- Etudes d'exécution, notes de calculs, ...

2.3 Spécifications techniques particulière – cloison doublage

2.3.1 PRESCRIPTION CONCERNANT LA MISE EN ŒUVRE DES CLOISONS, DOUBLAGE

L'entrepreneur aura toute faculté pour proposer d'autres marques sous les réserves de résultats, aspect et coloris acceptés par le maître d'Œuvre.

2.3.2 POSE

➤ Généralités

La pose s'effectuera selon les règles du DTU et les prescriptions du fabricant.

Les produits accessoires tels que : mortier adhésif, enduit de parement, bandes, etc..., seront de marques préconisées par le fabricant de plaques sèches, et compatibles avec le support.

➤ Tolérance de planimétrie

Les panneaux seront posés de telle sorte que deux panneaux contigus ne présentent pas de désaffleurement supérieur à 1 m/m entre les deux arêtes en regard. La tolérance d'alignement de chaque file de points ne devra pas excéder 5 m/m ; l'aplomb devra être réel tel que l'écart avec la verticale sur une règle de 1 m n'excède pas 1 m/m.

L'épaisseur des joints entre panneaux ou plaques ne devra pas excéder 2 m/m.

Tout défaut de régularité géométrique apparent sera sanctionné par le refus des cloisons et leur réfection après démolition.

➤ **Bois pour calages et fixation**

Tous les bois employés pour fourrures, tasseaux, semelles, etc..., nécessaires à la mise en œuvre seront traités avant celle-ci, par un produit anti-fongicide et anticryptomique, non délavable ayant reçu l'agrément du CSTB. Les clous, broches et vis employés seront galvanisés ou cadmiés.

➤ **Joints entre éléments**

Les joints seront traités par le présent avec les produits prescrits et suivant les prescriptions du fabricant. Les parements devront être livrés par le présent lot, prêts à être mis en peinture. Il ne sera toléré aucun manque de matière ou surépaisseur. Les joints seront poncés si besoin.

➤ **Cueillies**

Les cueillies horizontales et verticales seront traitées comme les joints entre éléments. Elles seront parfaitement dressées.

➤ **Stockage des matériaux**

Le stockage des panneaux sur le chantier se fera à l'abri des intempéries. Ils seront posés bien à plat, et séparés du sol par l'interposition de tasseaux en nombre suffisant pour éviter les déformations.

➤ **Trous et raccords**

Ces percements seront faits par découpe et non par percussion, après coup. Tous les rebouchages et raccords nécessaires à la parfaite finition des parements. Ces ouvrages seront à la charge des entrepreneurs demandeurs de ces percements

2.4 Mise en œuvre

2.4.1 NATURE DES OUVRAGES

L'entrepreneur du présent lot procédera à la réception des supports préalablement au début d'exécution des travaux. Toutes les réserves exprimées postérieurement à cette origine seront toujours considérées comme n'ayant aucune valeur.

Nota : Le début d'intervention des travaux de cloisonnement sur les supports ci-dessus équivaut à une réception "sans réserve" de ceux-ci.

2.4.2 MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre sera conforme à la réglementation en vigueur, aux avis techniques et recommandations du fournisseur.

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art, aux DTU en vigueur et aux prescriptions des fabricants.

2.5 Description détaillée des ouvrages de cloisonnement - doublage

La salle polyvalente, et le local technique (en combles) est séparée par une double cloison en placo, or la CTA dans le comble technique génère un bruit global en réverbération de l'ordre de 86 dB(A). Ce bruit, malgré le traitement acoustique des réseaux, est diffusé dans le volume du comble technique, et peut être transmis sur les structures de la cloison séparative, par conséquent diffusé de façon indirecte dans la salle polyvalente, ceci est dû à la proximité immédiate des matériels par rapport à la salle. Il convient de renforcer l'isolation acoustique de cloison.

Par la mise en œuvre d'un doublage acoustique sur la cloison séparative de la salle et le local technique, par des panneaux semi-rigide en laine de roche d'une densité de 70 Kg/m³ et d'une épaisseur de 70mm pour Rw de 53 dB(A) sur la réverbération de la CTA, et gain acoustique de 15 dB(A).

Les panneaux isolants seront fixés sur des ossatures métalliques renforcées conforme au DTU 25.41, avec une hauteur de pose comprise entre 3.93m et 5.57m, surface totale 70m².

Habillage en contre cloison par plaque de plâtre pour parachèvement à sec, conforme à la norme EN 520 et DIN 18180, d'une épaisseur de 13mm.

Cloison séparative grande hauteur type W115/W116 renforcé avec :

- Ossature : montants MS100 mm doublés, rails 150mm,
- Parement : double BA18,
- Isolation : laine minérale (laine de roche d'une densité de 70 Kg/m³ – ép. Mini 70mm), inséré entre cloison existante et doublage.

La cloison sera fixée par des ossatures métalliques désolidarisées du mur support pour éviter la transmission des bruits.

Pour obtenir atténuation acoustique le doublage doit être réalisé sur toute la surface de la cloison, ce qui représente une surface totale de 70m².

Préconisation :

Ossature de chez Knauf métal Stud avec plaques Knauf silentboard ou équivalent.

IV. ANNEXES

Annexe 1 – Planning prévisionnel travaux

Annexe 2 – Plan de principe Projet