

# INSTALLATION DU RESTAURANT DU PERSONNEL AU 13ème ETAGE – IGH ADULTES

HOPITAL LA TIMONE - MARSEILLE

**Maîtrise d'Ouvrage/Maîtrise d'oeuvre**

**APHM**

**Direction du Patrimoine, des Travaux, des Services Techniques et de la sécurité des sites**

80 rue Brochier – 13354 Marseille Cedex 05

Tél : 04.91.38.13.31 – Fax : 04.91.38.18.59



Assistance Publique  
Hôpitaux de Marseille

**Assistant technico-économique**

**Mandataire - R2M**

22 Avenue André Roussin – Immeuble XANADU – 13016 MARSEILLE

Tél : 04.96.15.12.30 – Fax : 04.96.15.12.31

Mail : [r2m.economiste@wanadoo.fr](mailto:r2m.economiste@wanadoo.fr)


**Co-Traitant Fluides et Electricité - SARLEC**

164 Chemin Saint Jean Du Désert – 13005 MARSEILLE –

Tél : 04.91.32.28.80 – Fax : 04.91.32.28.89


Mail : [sarlec@g2i.fr](mailto:sarlec@g2i.fr)

**LOT 04 – CHAUFFAGE – VENTILATION – CLIMATISATION - PLOMBERIE**


 <p>APHM Assistance Publique Hôpitaux de Marseille</p>	<p>APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone.</p> <p><b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b></p>	<p>Page 1</p>	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

# S O M M A I R E

<b>1.</b>	<b>PRESCRIPTIONS GENERALES .....</b>	<b>3</b>
1.1.	OBJET .....	3
1.2.	DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX A REALISER .....	3
1.3.	REGLES ET NORMES.....	3
1.4.	CHOIX DU MATÉRIEL .....	4
1.5.	PRÉCAUTIONS CONTRE LE BRUIT .....	4
1.6.	SPECIFICATIONS GENERALES CONCERNANT LE MATÉRIEL.....	4
	1.6.1. PEINTURE ET REPÉRAGE .....	5
	1.6.2. CALORIFUGE .....	5
	1.6.3. ARMOIRE ÉLECTRIQUE GÉNÉRALE .....	5
	1.6.4. VENTILATION.....	7
	1.6.4.1. CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR ET EQUIPEMENT DE VENTILATION.....	7
	1.6.4.2. VENTILATEURS.....	9
	1.6.4.3. CONDUITS D'AIR .....	10
	1.6.4.4. DIFFUSION DE L'AIR .....	13
<b>2.</b>	<b>BASE DE CALCULS.....</b>	<b>15</b>
2.1.	TEMPERATURES.....	15
2.2.	AIR NEUF .....	15
2.3.	CARACTERISTIQUES THERMIQUES DE PAROIS.....	15
<b>3.</b>	<b>LIMITES DE PRESTATIONS .....</b>	<b>16</b>
3.1.	AVEC LE LOT 02 GROS OEUVRE .....	16
3.2.	AVEC LE LOT 02 ETANCHEITE .....	16
3.3.	AVEC LE LOT 05 COURANTS FORTS – COURANTS FAIBLES.....	16
3.4.	AVEC LE LOT 03 FAUX-PLAFOND .....	17
3.5.	AVEC LE LOT 02 MENUISERIES BOIS.....	17
3.6.	AVEC LE LOT 01 CHARPENTE COUVERTURE .....	17
<b>4.</b>	<b>DESCRIPTION DES INSTALLATIONS CVC .....</b>	<b>18</b>
4.1.	TRAVAUX DIVERS .....	18
4.2.	PRODUCTIONS FRIGORIFIQUE ET CALORIFIQUE .....	18
4.3.	EMISSION.....	21
	4.3.1. CASSETTES PLAFONNIERES .....	21
	4.3.2. CONVECTEUR ELECTRIQUE .....	21
4.4.	EVACUATION CONDENSATS.....	22
4.5.	CLIMATISATION LOCAUX DECHETS ET PREPARATION FROIDE .....	22
4.6.	CLIMATISSEURS CHAMBRES FROIDES .....	23
4.7.	VENTILATION.....	24
	4.7.1. CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR.....	24
	4.7.2. DISTRIBUTION AERAILIQUE .....	25
	4.7.3. GRILLES ET DIFFUSEURS .....	26
	4.7.4. VMC 26 .....	26
	4.7.5. MACHINERIE ASCENSEUR .....	27
4.8.	EXTRACTION CUISINE .....	27
4.9.	EXTRACTION LAVIERE .....	28
4.10.	EXTINCTION AUTOMATIQUE DES FEUX FRITEUSES ET GRILL .....	29
4.11.	DÉSENFUMAGE.....	29
	4.11.1. SAS 1301 ET SAS 1302 CIRCULATION COTE RESTAURANT .....	29
4.12.	RÉGULATION .....	31
	4.12.1. VRV .....	31
	4.12.2. CASSETTES PLAFONNIERES .....	31
	4.12.3. CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR.....	32
4.13.	ÉLECTRICITE .....	32
<b>5.</b>	<b>DESCRIPTION DES INSTALLATIONS PLOMBERIE SANITAIRES .....</b>	<b>33</b>
5.1.	EAU FROIDE .....	33
5.2.	EAU CHAUDE SANITAIRES .....	35

	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 2	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

	5.2.1. PRODUCTION .....	35
	5.2.2. DISTRIBUTION .....	35
5.3.	EAUX INCENDIE .....	35
5.4.	EAUX USEES – EAUX VANNES .....	35
5.5.	EAUX PLUVIALES .....	36
5.6.	APPAREILS SANITAIRES .....	36

 <p>APHM Assistance Publique Hôpitaux de Marseille</p>	<p>APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b></p>	<p>Page 3</p>	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

# 1. PRESCRIPTIONS GENERALES

## 1.1. OBJET

La présente notice a pour but de décrire les travaux de chauffage, ventilation, climatisation, désenfumage et plomberie sanitaires à réaliser dans le cadre du déplacement du personnel de l'hôpital de la Timone à Marseille.

## 1.2. DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX A REALISER


Les prestations suivantes seront à réaliser :

- Mise en place d'un groupe VRV réversible
- Mise en place d'unités terminales de chauffage et de climatisation
- Mise en place de systèmes de ventilation pour le restaurant et pour la partie préparation des repas.
- Désenfumage du sas d'entrée du restaurant et des circulations d'accès au restaurant.
- Installations frigorifiques des deux chambres froides

## 1.3. REGLES ET NORMES

Les travaux seront exécutés en conformité avec les Normes et Règles en vigueur au moment de la remise des offres et notamment :

- D.T.U n° 65 Installations de chauffage.
- Réglementation thermique RT 2012 sur existant, éléments par éléments.
- D.T.U n° 65.11 Dispositifs de sécurité.
- Décrets relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en oeuvre les installations électriques.
- Décrets du 5.5.88 concernant la limitation des niveaux sonores et articles 102.1 et 102.3 du Règlement Sanitaire Départemental.
- Norme C 15 100.
- D.T.U 70.1.
- Code de Plomberie et Normes P 41.201 à P 41.204.
- D.T.U 60.1 et suivants : travaux de plomberie, mise en oeuvre des canalisations de différentes natures, etc. ...
- Norme P 41.101 : Distribution d'eau chaude et d'eau froide.
- Norme P 41.102 : Évacuation des eaux usées.
- Normes P 41.201 à P 41.204 : Distribution d'eau.
- DTU n° 60 de Juillet 1969 : Mise en oeuvre des canalisations, Traversée des planchers, murs et cloisons "SA" à joint à caoutchouc.
- Additif n° 2 "MA".
- DTU n° 60.31 de Décembre 65 : Travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié. Eau froide avec pression.

 <b>APHM</b> <small>Assistance Publique Hôpitaux de Marseille</small>	<b>APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone.</b> <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	<b>Page 4</b>	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

- DTU n° 60.33 de Décembre 65 : Travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié. Évacuation des eaux usées.
- Aux Spécifications Techniques ATG PROMOTELEC, EDF-GDF.
- Aux Règlements Sanitaires Départemental et Municipal.
- A l'Arrêté du 31.01.96 et additif relatif à la protection des bâtiments contre l'incendie.

#### 1.4. CHOIX DU MATÉRIEL

Le matériel installé doit avoir les caractéristiques minimales imposées dans le C.C.T.P chapitre Description spécifique ou indiquées sur les plans.

Le matériel indiqué n'est donné qu'à titre indicatif. Il a été sélectionné en fonction de la qualité et des aptitudes à remplir les contraintes techniques demandées.

#### 1.5. PRÉCAUTIONS CONTRE LE BRUIT

Les différents appareils installés ne doivent pas produire de spectre sonore supérieur à celui fixé par la courbe ISO 40 (niveau sonore mesuré en DAB.) une distance supérieure ou égale à 1 mètre d'eux.

Toutes les précautions seront prises par l'entrepreneur pour respecter ces conditions : mise en place de capot insonorisant, de panneaux absorbants, de pièges à sons etc. même si ces dispositifs ne sont pas explicités dans le C.C.T.P. ou sur les plans.

Tous les appareils pouvant engendrer des vibrations seront montés sur plots anti-vibratiles et les tuyauteries seront fixées par des supports comportant un bourrelet résilient.

L'obligation de résultat ainsi faite ne doit entraîner aucune demande de plus-value.


Toutefois pour les appareils installés dans les locaux techniques, ce niveau sonore sera mesuré dans les locaux adjacents.

Les tuyauteries seront désolidarisées de la maçonnerie aux traversées des murs, cloisons et planchers. Il sera prévu dans tous les cas un manchon en acier, l'espace entre manchon et tuyauteries étant rempli soigneusement par un joint absorbant.

- Les ventilateurs devront tourner à une vitesse maxi de 900 tr/mn.
- Les moteurs devront tourner au maxi à 1 500 tr/mn.
- Les bouches de soufflage ou de reprise d'air devront produire un niveau sonore au plus égal à 35 dBA (y compris damper de réglage).

L'obligation de résultats ainsi faite ne doit entraîner aucune demande de plus-value.

#### 1.6. SPECIFICATIONS GENERALES CONCERNANT LE MATÉRIEL

 Assistance Publique Hôpitaux de Marseille	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 5	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
		Validé par		
		Version	3	
		Date	Février 2018	
		N° d'affaire	S2017012	

### 1.6.1. PEINTURE ET REPÉRAGE

Les fourreaux, toutes les parties métalliques provenant d'une fabrication d'atelier, toutes les canalisations, sont recouverts de deux couches de peinture antirouille. En outre, l'Entrepreneur doit la peinture de finition de toutes les installations apparentes placées dans les locaux techniques (2 couches à l'huile sur 1 couche antirouille).

Chaque appareil, chaque circuit comporte une étiquette plastifiée indiquant son nom, sa fonction en toutes lettres et, éventuellement, son numéro d'ordre en concordance avec le schéma de principe, le schéma électrique et la notice d'exploitation. Les repérages par chiffres seuls sont réservés aux appareils susceptibles d'être manœuvrés sur consignes téléphoniques.

### 1.6.2. CALORIFUGE

#### **Généralités**

Une enveloppe calorifugée est prévue sur toutes les parties de conduite, robinetterie ou appareils à température différente de celle des locaux traversés, ou exposés à la gelée, ou entraînant des pertes énergétiques ou des condensations, à l'exception des conduits chauds à température variable desservant exclusivement le local concerné et des rejets d'air vicié sec.

Les installations (épaisseur et qualité d'isolant, pare vapeur et exécution des travaux) sont conformes aux recommandations interprofessionnelles de l'UTI et à la réglementation RT 2012.

La finition extérieure du calorifuge est réalisée, soit par revêtement métallique genre isoxal dans les locaux techniques et les passages présentant un risque de détérioration mécanique (sous-sol, lieu de passage...), soit par enduits noirs (caniveau, vide sanitaire, faux-plafond, galerie et gaine technique) ou blanc sur entoilage dans les autres locaux et à l'extérieur. Les arrêts d'extrémités sont munis de manchettes aluminium. Les jaquettes des appareils sont à prévoir démontables.


Le classement de réaction au feu des matériaux (isolant et protection) doit correspondre aux règles imposées dans les locaux traversés.

### 1.6.3. ARMOIRE ÉLECTRIQUE GÉNÉRALE

Cette armoire aura une capacité sera calculée avec une marge de 30 % par rapport au matériel à installer. En tête d'armoire : interrupteur compact avec commande prolongée sur la porte. Raccordement du câble d'alimentation amené par l'électricien, à la charge du présent lot.

L'armoire comportera sur la face avant :

- 1 voyant de présence tension.
- 3 voyants par organe protégé :
  - . Blanc = Arrêt.
  - . Vert = Marche.

	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 6	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

. Rouge = Défaut.

- Tous les voyants seront des diodes
- Des boutons poussoirs de commande des différents contacteurs (pouvant être à voyant lumineux).
- 1 test lampe permettant de vérifier l'état de toutes les lampes témoin en service ou non.
- A l'intérieur de l'armoire :
  - . Des châssis DIN ou OMEGA sur lesquels seront fixés tous les appareils.
  - . Des disjoncteurs et discontacteurs pour la protection et la commande de tous les circuits.
  - . Une borne Ferrel de terre sur laquelle l'électricien amènera un câble de terre et un bornier de terre duquel seront issus tous les circuits de terre.
  - . Un jeu de bornes protégé par un écran isolant.
  - . Tous les disjoncteurs, contacteurs, relais nécessaires à l'installation.
  - . L'ensemble des coffrets de régulation.

#### **Câblage :**

- A l'intérieur de l'armoire câbles série V.
  - . La même couleur sera toujours employée pour les mêmes phases. Sur les borniers tous les circuits seront repères et numérotés en conformité avec le schéma de l'armoire et le carnet de câbles.
  - . Un schéma électrique plastifié, très clair, précisant la fonction de chaque organe, doit être collé sur la face interne de la porte de l'armoire.

#### **Armoires secondaires**

Coffret avec plastron, tôle supérieure et porte.

#### **Moteurs**

Tous les moteurs comporteront une protection contre les échauffements par ipsotherme.


Ils seront protégés dans le cas général par un discontacteur à relais thermique ou magnétothermique et seront protégés contre la marche en monophasé.

#### **Câbles extérieurs**

Les câbles employés seront sauf précisions contraires du chapitre 02.1, des câbles 1000 R0 2V à fixer sur chemins de câbles galvanisés à froid ou sous fourreau IRO.

#### **Mise à la terre**

Toutes les parties métalliques de l'installation : moteurs, châssis, chemins de câbles, appareils de chauffage ou de conditionnement, tuyauteries E.F et E.C etc. seront mis à la terre par câble isolé de section minimale de 10 mm².

 Assistance Publique Hôpitaux de Marseille	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 7	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

#### 1.6.4. VENTILATION

##### 1.6.4.1. Centrales de traitement d'air et équipement de ventilation

#### **Constitution générale**

Elles sont constituées d'éléments assemblés entre eux par dispositifs rapides et étanches. Les enveloppes sont **en tôle d'acier galvanisé à double paroi incluant des panneaux isolants** en laine minérale d'au moins 25 mm d'épaisseur. Les vitesses frontales sont limitées à environ 50% de celles prescrites pour les conduits d'air.

Les châssis assurant la rigidité de chaque élément sont munis de supports permettant, soit leur accrochage en partie supérieure, soit leur pose sur socle avec pieds réglables.

Les portes de visite à fermeture étanche sont équipées de verrous intégrés à manœuvre rapide. Le matériel nécessitant un entretien régulier (filtres, batteries...) est monté sur glissières pour extraction latérale.

Sauf dans le cas exceptionnel d'un fonctionnement en recyclage uniquement, **chaque centrale est associée à un ventilateur d'extraction** par asservissement électrique, **il est prévu une seule commande** pour les deux ventilateurs.

#### **Détail des éléments**

Registre air neuf et mélange :

- Ils sont équipés de volets contre rotatifs accouplés et motorisés, l'arrêt du ventilateur provoque la fermeture des volets d'air neuf, sa remise en marche est asservie à leur réouverture complète par contact de fin de course.
- Sauf précision contraire de la partie descriptive, le mélange est contrôlé par régulation de qualité d'air et rafraîchissement gratuit, les sections sont déterminées en conséquence pour la totalité du débit. Les régimes de ralenti en hiver, sont assurés par fonctionnement intermittent en recyclage ; en été, des relances automatiques tout air neuf, ont lieu dès que la température extérieure permet d'évacuer la chaleur accumulée dans la journée, notamment la nuit. Les remises en régime s'effectuent en recyclage forcé mais temporisé.

Filtre :


- Il est constitué d'un filtre et d'un pré filtre comprenant des cellules interchangeables. Les médias sont incombustibles et d'une résistance suffisante pour éviter les déchirures. Ils ont obtenu le certificat de qualification ATITA filtres.
- La performance minimale est de 65% selon méthode opacimétrique ASHRAE

Performances particulières :

- 75% : recyclage, récupérateurs à plaques
- 85% : caissons air neuf pour ventilo-convecteurs,
- 

La perte de charge à l'état propre est la plus faible possible, compte tenu du critère de filtration adopté dans les spécifications techniques détaillées, la pression statique des ventilateurs est augmentée d'au moins 5 mm pour tenir compte d'un encrassage moyen.



 Assistance Publique Hôpitaux de Marseille	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 8	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

**Un pressostat différentiel** contrôle la valeur maximale admissible avec alarme en cas de dépassement. **Un jeu de médias de rechange** est fourni pour chaque appareil.

Batterie de traitement thermique :

- Elle est constituée de tubes cuivre ou acier avec ailettes cuivre ou aluminium. La perte de charge hydraulique n'excède pas 20 mmCe par mètre.
- La vitesse de circulation d'air est suffisamment réduite pour n'entraîner aucun bruit incompatible avec les critères acoustiques requis.
- Le réglage de l'émission s'effectue par vanne 3 voies motorisée en fonction, soit de la température d'ambiance (avec limitations hautes et basses du soufflage), soit de la température de soufflage quand elle est constante. Un antigel par thermostat filiforme déclenche si nécessaire une alarme, l'arrêt du ventilateur et l'ouverture impérative de la vanne de régulation par manque de courant.

La température de soufflage est contrôlée par thermostat agissant progressivement sur la puissance de la batterie qui tient compte du système éventuel de chauffage minimal :


- Totalité des besoins, si le chauffage de base (par radiateurs) est régulé par de simples thermostats d'ambiance affichant en permanence une température de ralenti ou de hors gel.
- Surplus uniquement, si le chauffage de base n'est régulé qu'en fonction de la température extérieure ou si l'ensemble est commandé par système séquentiel, permettant, à partir d'une seule sonde d'ambiance, d'assurer les fonctionnements suivants, au choix des gestionnaires (manuellement ou par programmation) :
  - . Ralenti statique seul par circuit divisionnaire séparé, ou en son absence, recyclage tout ou rien.
- Chauffage/ventilation combinés :
  - . La montée en température s'effectue avec l'ensemble de la puissance disponible et en recyclage quand ce dernier est prévu, pour limiter la stratification l'écart maximal entre soufflage et reprise est réglable.
  - . Dès que le point de consigne est atteint, le chauffage statique est interrompu par asservissement temporisé et la modulation de puissance s'effectue sur la batterie chaude seule, avec le volume maximal ou régulé d'air neuf, afin d'obtenir la température d'air soufflé la plus élevée possible.

En cas de recyclage, la régulation permet de comparer les températures d'air extérieur et intérieur (par sondes extérieures aux conduits), et privilégie en priorité l'augmentation de la part air neuf par volet motorisé accouplé, tant que celle-ci peut contribuer « gratuitement » aux nécessités de rafraîchissement, avec limitation basse du soufflage.

Ventilateur :

Il est conforme aux spécifications générales relatives aux ventilateurs centrifuges, type double ouïe, entraînement par roue libre ; le fonctionnement est asservi électriquement à celui de l'extraction correspondante. La désolidarisation avec les châssis est assurée par plots antivibratiles et manchettes souples au refoulement. Le panneau démontable permet l'accès au moteur et à la transmission pour tous travaux d'entretien ou de remplacement.

Ventilo-convecteurs :

 Assistance Publique Hôpitaux de Marseille	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 9	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

Les appareils comprennent :

- Une batterie d'échange en tube cuivre avec ailettes. Montage par raccords à joints coniques, purgeur manuel
- Un bac de récupération des condensations avec orifice d'écoulement
- Un groupe de ventilation à une ou deux turbines en aluminium équilibrées et entraînées par moteur 3 vitesses à coussinets autolubrifiants. Montage sur suspension élastique assurant un fonctionnement silencieux aux 3 allures
- Un filtre d'air sec, nettoyable, monté sur glissières
- Un boîtier de commande à portée de l'usager, permettant une modification du point de consigne limitée à + ou -2° C, sans graduation. Les appareils sont sélectionnés au maximum sur la vitesse moyenne, et en tenant compte du niveau sonore requis
- En cas d'utilisation avec air extérieur, il sera prévu les mêmes dispositifs de régulation et de sécurité que pour les centrales (antigel, volet motorisé)

Insonorisation :

- Principe : baffles parallèles
- Matériau absorbant : laine minérale incombustible avec couche de toile en fibre sur la face extérieure.
- Performances à détailler par bande d'octave.
- Raccordement par répartiteur d'air dans le cas de pose contiguë au soufflage du ventilateur.
- Emplacement : avec chaque ventilateur, après **calcul justificatif**.

#### 1.6.4.2. Ventilateurs

#### **Caractéristiques générales**

Les ventilateurs sont déterminés en fonction des caractéristiques débits/pressions nécessaires justifiées par calcul, confirmées par courbes annotées des points de fonctionnement, et en respectant tous les points suivants :


- La vitesse de l'air au refoulement (avant raccordement au réseau) est toujours inférieure à 10 m/s.
- **La vitesse de rotation** est suffisamment réduite pour respecter les niveaux sonores réglementaires ou prescrits. Elle est au maximum égale à 85 % de la limite imposée par le constructeur et en aucun cas supérieure à 1 500 tr/mn, elle est impérativement **ajustable** par modification des poulies **ou régulation électronique**.

A l'exception des ventilateurs utilisés en désenfumage, les moteurs sont équipés d'ipsothermes raccordés à la signalisation défaut

L'aspiration et le refoulement sont raccordés aux conduits par manchettes souples incombustibles interdisant toute transmission de vibrations solidiennes. Elles sont serrées de part et d'autre, par des systèmes de brides et contre-brides simples, étanches à l'air, réglables et démontables. A cet effet, les sections circulaires sont équipées de préférence de colliers à attache rapide genre à crans avec languette anti-retour.

#### **Constitution**

Ventilateur Centrifuge :

 Assistance Publique Hôpitaux de Marseille	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 10	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

- Quand il est seul, le ventilateur et son moteur sont installés sur un châssis métallique commun placé sur un socle maçonné de propreté par l'intermédiaire de plots antivibratiles.
- La transmission s'effectue par roue libre .
- Le réglage de vitesse par poulie motrice à diamètre variable est ajustable à plus ou moins 20% de la valeur nominale, compris incidence sur la puissance moteur. Il est fourni un jeu de courroies de rechange. Le contrôle pressostatique du débit comporte un relaiage temporisé permettant le démarrage et l'annulation des éventuels défauts fugitifs.
- Les appareils à fonctionnement permanent comportent deux moteurs dont un de secours, livré en caisse, la courroie de rechange est posée à plat au fond du caisson.
- La turbine est démontable pour nettoyage périodique des aubes ; sauf cas spéciaux, elles sont à réaction (inclinée vers l'arrière) et profilées. Les paliers des appareils simple ouïe sont obligatoirement hors du flux d'air. Les volutes comportent systématiquement une purge en point bas.

Extracteur « type V.M.C. » :

- La courbe « débit pression » permet d'absorber les variations de débit de l'installation, tout en conservant une pression presque constante, la vitesse de rotation est ajustable.
- Le caisson est exécuté en tôle d'acier galvanisé à chaud, intérieurement et extérieurement, muni d'anneaux de levages.
- Les panneaux latéraux sont démontables avec écrous à oreille et joint d'étanchéité. Outre les plots antivibratiles intégrés, l'ensemble du caisson est monté sur une semelle souple en matériau résilient, ou suspendu à la charpente par supports également antivibratiles.

La protection du refoulement par grillage est supprimée lorsque ce dernier est prolongé par un conduit.

#### 1.6.4.3. Conduits d'air


### **Conception générale**

#### **Constitution et mise en œuvre :**

Les réseaux sont conçus pour présenter un minimum de pertes de charge, tant par le tracé que par les accidents de parcours (coudes, dérivations, changements de section) dont l'angle des parois avec la veine d'air n'excédera pas 30°, à moins de comporter des aubes directrices. La hauteur libre sous conduits est d'au moins deux mètres dans les circulations et locaux techniques et d'1,2 m dans les vides-sanitaires et galeries techniques. L'étanchéité est telle que les fuites soient inférieures à 5% des débits véhiculés ; il en est tenu compte dans le choix des ventilateurs.

Le raccordement des conduits verticaux et horizontaux est prévu par l'intermédiaire de souches de visite assurant les fonctions suivantes :

- Nettoyage éventuel des conduits verticaux, compris en combles les pièces en biais pour l'introduction des cannes de ramonage
- Équilibrage des débits (clapets de réglage perforés et prises de dépression bouchonnées),

	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 11	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

- Atténuation phonique (section agrandie formant chambre de détente et revêtement intérieur en laine minérale).

A l'extrémité de chaque conduit vertical, une **trappe de visite** permet l'évacuation d'éventuels objets introduits accidentellement, chaque coude est équipé d'un tampon de nettoyage. Un clapet coupe-feu est prévu au passage de chaque paroi nécessitant un degré coupe-feu particulier.

Dans le cas de passage à l'extérieur, et en particulier en terrasse, une pente de 0,5 cm/m facilite l'écoulement des condensations éventuelles vers les extracteurs.

Des passerelles métalliques en acier galvanisé permettent le franchissement, dès que la hauteur au-dessus du sol excède 65 cm, ou la largeur 45.

Chaque élément de conduit est nettoyé intérieurement avant mise en place, tous les plénums de soufflage ou d'extraction devront subir des essais d'étanchéité aux fumigènes.

Des supports sont prévus à proximité immédiate de tous les appareils, accessoires, coudes, piquages, et espacés au maximum de 2,5 m pour les parties droites. Ils sont constitués par des profilés ou colliers métalliques sur lesquels les conduits viennent reposer avec interposition d'un matériau résilient ou par points d'accrochage prévus sur les cadres d'assemblage, à l'exclusion de toute fixation directe sur les parois. Les suspensions sont réalisées par tiges filetées permettant un réglage de l'altimétrie. L'ensemble est peint à l'antirouille et désolidarisé des structures par plots caoutchouc absorbant les vibrations éventuelles.

Dimensionnement des sections :


Sauf indications plus précises, les vitesses maximales sont limitées selon tableau suivant :

Débit (m3/h)	Vitesse (m/s)	Diamètre (mm)
120	2,7	125
220	3	160
400	3,4	200
650	3,7	250
1 150	4,15	315
1 550	4,3	355
2 100	4,6	400
2 750	4,8	450
3 600	5	500
6 300	5,6	630

### **Accessoires**

Registres :

- Ils sont à prévoir à chaque dérivation, avec commande manuelle de blocage et prises de pression différentielle afin de contrôler la répartition des débits.

	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 12	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

- Type simple pour les sections dont le plus grand côté n'excède pas 500 mm avec volet plein ou perforé, à volets contre-rotatifs accouplés au-delà.

Clapets et volets CF :

- A prévoir aux endroits indiqués et à la traversée de toutes les parois coupe-feu pour reconstituer le degré nécessaire lorsque le conduit communique avec les locaux situés de part et d'autre. Équipement avec déclencheur thermique, ouverture et fermeture manuelles accessibles, contacts début et fin de course disponibles. Les faces accessibles sont équipées de grillages de protection.
- Sauf mention contraire l'isolement coupe-feu des locaux traversés sans bouches, est assuré par le conduit lui-même ou un doublage prévu au présent lot. En ERP, les locaux à risques doivent être desservis par des conduits séparés, isolés des autres conduits par clapets CF dans les gaines communes, et au droit des réseaux collecteurs. Prévoir repérage pour signalétique.

Prise de mesures :

- Implantation systématique en amont et en aval de chaque appareil ou registre ; équipement avec thermomètres : air neuf, repris, traité, mélangé.

Portillons d'accès :


- Ils sont à prévoir à proximité de tous les accessoires dont les dimensions ne permettent pas un démontage rapide pour visite périodique (compris pièges à sons et filtres), ainsi que dans les prises d'air neuf. Ils sont constitués d'un vantail à double paroi avec isolation en laine minérale et cadre de montage. La fermeture s'effectue par levier permettant d'écraser un joint d'étanchéité en Néoprène.
- Manchettes souples :
- Elles sont utilisées pour coupures antivibratiles et passages de joints de dilatation et composées d'une toile enduite Néoprène enserrée entre deux manchettes métalliques permettant un démontage aisé pour remplacement périodique.

### **Choix et matériaux**

Conduits métalliques de section rectangulaire :

- Ils sont réalisés en tôle d'acier galvanisé à chaud dont l'épaisseur est définie en fonction de la dimension du plus grand côté, soit :
  - . jusqu'à ..... 0,49 m 6/10ème
  - . de 0,50 à ..... 0,89 m 8/10ème
  - . de 0,90 à ..... 1,44 m 10/10ème
  - . de 1,45 à ..... 1,99 m 12/10ème
  - . de 2,00 à ..... 3,00 m 15/10ème
  - . au-delà ..... 20/10ème

Le raidissage est obtenu par façonnage des parois en pointe de diamant, ou profilés d'assemblage entre éléments et complémentaires en partie courante si nécessaire.

 Assistance Publique Hôpitaux de Marseille	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 13	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

Conduits métalliques spiralés :

- Ils sont réalisés en tôle galvanisée à chaud, ou en aluminium, agrafée en spirale, de section circulaire ou oblongue.
- Les diamètres sont échelonnés selon la série R20 L'assemblage est réalisé par manchettes métalliques avec joints caoutchouc à lèvres pour les sections circulaires, et avec mastic complété par bande adhésive dans les autres cas.

Conduits flexibles :

- Les conduits flexibles sont exclusivement utilisés pour le raccordement des réseaux à des équipements terminaux tels que boîtes de mélange ou de détente, diffuseurs, pour des passages exceptionnellement difficiles ou pour coupures phoniques.
- Les longueurs sont limitées au strict minimum et équipées de clapets coupe-feu permettant de les isoler complètement en cas d'incendie notamment, au niveau des gaines techniques et faux-plafonds.

Composition :

- Armature en fil d'acier protégé et enroulé en spirale
- Pli extérieur en tissu de verre imprégné et rendu étanche par soudage

Pour la VMC, ils sont constitués d'un feillard d'épaisseur 15 ou 20/100<sup>ème</sup>, enroulé en hélice, agrafé et serti.

Les éléments nécessitant une isolation thermique sont fournis d'usine avec un matelas en laine de verre ou minérale de 20 mm d'épaisseur minimum, complétés éventuellement d'une barrière pare-vapeur. L'isolation sur chantier est interdite. Comportement au feu Mo, attesté par procès-verbal du CSTB

Les raccordements aux équipements sont réalisés par collier de serrage rapide type à crans et languette anti-retour. Le raccordement entre deux gaines flexibles est interdit.

#### 1.6.4.4. Diffusion de l'air


#### **Bouches de soufflage et reprise**

Avant tout approvisionnement, l'entreprise soumettra ses modèles de bouches à l'agrément des Maîtrises d'Ouvrage et d'œuvre.

Les bouches de soufflage sont déterminées de telle façon qu'elles diffusent l'air à une vitesse assurant un brassage efficace dans les locaux et une régularité parfaite des conditions ambiantes, sans aucun bruit à la sortie des bouches ni courant d'air gênant dans les zones d'occupation, ou la vitesse est inférieure à 0,25 m/s. Leur choix est justifié par les courbes caractéristiques, annotées des points de fonctionnement.

Elles sont munies obligatoirement :

- D'un dispositif de réglage stable que l'entreprise utilisera pour l'équilibrage terminal de l'installation avant la mise en service, et en tout cas, avant achèvement de la période de garantie de l'installation, jusqu'à 400 m<sup>3</sup>/h ce dispositif est auto-réglable.

	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 14	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

- De dispositifs permettant l'orientation et la répartition du jet d'air dans les sens horizontaux et verticaux, y compris pour les diffuseurs plafonniers, qui comportent en outre des boîtes de détente.

Les bouches de reprise sont assujetties aux mêmes conditions d'acoustique et de réglage.

Lorsque l'écoulement de l'air n'est pas assuré partiellement ou totalement par un réseau de soufflage ou de reprise, il doit l'être partiellement ou totalement par des ouvertures libres de dimensions suffisantes munies des bouches de transfert avec trappes coupe-feu nécessaires.

L'emplacement et la disposition des passages d'air correspondants ne provoquent pas de courants d'air désagréables pour les occupants. Les différences de pression éventuelles susceptibles de gêner l'ouverture ou la fermeture des portes sont contrôlées afin de ne pas excéder l'effort normal des personnes susceptibles de manier ces portes, les arrivées d'air frais complémentaires sont, si nécessaire, munies de clapets à vantelles à fermeture gravitaire.

Les éléments destinés à être incorporés aux ouvrages de maçonnerie, ou de second œuvre sont munis d'un contre-cadre adapté, le démontage par vis cachées demeure possible après pose des cloisons de doublages et faux-plafonds.

### **Extraction V.M.C.**

Caractéristiques :

- Si les bouches ne sont pas auto-réglables, le réglage interne doit être inviolable tout en permettant un nettoyage aisé s'effectuant dans tous les cas par démontage partiel du seul élément à nettoyer.


Constitution :

- Quand elles sont métalliques, la liaison équipotentielle dans les pièces humides est due au présent lot.
- Le débit type prévu doit être aisément repérable sans démontage de la bouche.

Montage :

Il doit être simple et robuste pour interdire toute extraction involontaire de l'ensemble lors des démontages partiels ou fréquents indispensables au nettoyage périodique, afin de ne pas affecter l'étanchéité du raccordement avec le conduit. Pose obligatoire avec virole métallique.



 Assistance Publique Hôpitaux de Marseille	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 15	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

## 2. BASE DE CALCULS

### 2.1. TEMPERATURES

- Conditions extérieures :
  - . Hiver : - 5°C
  - . Été : 34°C HR : 34%
- Conditions intérieures :
  - . Hiver : Température intérieure :
    - . Locaux chauffés : 19° C
  - . Été : Température intérieure :
    - . Locaux rafraichis : 26 °C
    - . Locaux déchets : 12 °C
    - . Préparation froide : 14 °C

### 2.2. AIR NEUF

Renouvellement d'air


- Self et restaurant : 18 m3/h par personne.
- Plonge batterie : 200 m3/h
- Préparation chaude : 1500 m3/h
- Préparation froide : 100 m3/h
- Frites grillades : 1500 m3/h
- Laverie : 1500 m3/h

### 2.3. CARACTERISTIQUES THERMIQUES DE PAROIS

Les caractéristiques thermiques des parois à prendre en compte dans la sélection du matériel sont les suivantes :

- Toiture bac acier double peau : ondatherm isolation 14 cm R=6.15 m2.K/W
- Paroi maçonnée extérieure : isolation prégytherm 12 cm R =4.1 m2.K/W
- Vitrages : Ug 1.1 W/m2°C avec un facteur solaire de 0.57



 <b>APHM</b> Assistance Publique Hôpitaux de Marseille	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 16	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

### 3. LIMITES DE PRESTATIONS

#### 3.1. AVEC LE LOT 02 GROS OEUVRE

- Création de souches maçonnées en toiture (y compris percements de dalle) :
  - Souche amenée d'air neuf VSD7
  - Souche amenée d'air frais (au droit des sanitaires) :
  - Souche pour passage gaine de ventilation laverie :
  - Souche au-dessus de deux machineries ascenseurs (mitoyen à la salle de restaurant) pour ventilation de ces locaux
  - Souche au-dessus du local Otis pour ventilation de ce local.
- Percements :
  - Ouverture en toiture au niveau des machineries ascenseurs existantes
  - En plancher pour raccordement des siphons de sol de la cuisine et laverie et des siphons de sol et caniveaux « eau incendie » au droit des monte-charges, ascenseurs et sas escalier B
- Réservations
  - Dans maçonneries à créer pour passage tuyauteries et gaines
- Plots maçonnés.

Les centrales de traitement d'air seront montées sur des plots maçonnés à une hauteur de 0.40 m du sol. Nombre : 12 (6 par CTA)


#### 3.2. AVEC LE LOT 02 ETANCHEITE

Le lot étanchéité devra la reprise d'étanchéité autour des souches à créer en toiture et des plots maçonnés.

#### 3.3. AVEC LE LOT 05 COURANTS FORTS – COURANTS FAIBLES

Les puissances électriques à mettre en œuvre sont les suivantes :

- 1 Attente au droit du VRV : Puissance : 13 kW en 400 V+T+N
- Attentes au droit des unités terminales (ventilo-convecteurs et convecteur) : Puissance unitaire : 100 W en 230 V+T+N nombre : 11
- Attente au droit de la CTA restaurant : Puissance : 2.9 kW en 230 V+T+N
- Attente au droit de la CTA laverie/cuisine : Puissance : 2.9 kW en 230 V+T+N
- Attente au droit de l'extraction cuisine en Cr1 C1 : Puissance : 0.75 kW en 230 V+T+N
- Attente au droit du chauffeau Puissance : 2 kW en 230 V+T+N
- Attentes au droit des volets d'amenée d'air et de désenfumage 48 V émission  
Nombre : 9
- Attentes pour moteur de réarmement volets : 6
- Attentes au droit des insufflateurs de désenfumage : Nombre : 2 Puissance unitaire : 1.80 kW en CR1 C1 230 V+T+N.

 Assistance Publique Hôpitaux de Marseille	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 17	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

- Attente pour climatiseur préparation froide : Puissance : 1.5 kW en 230 V+T+N
- Attente pour climatiseur local déchets : Puissance : 1.5 kW en 230 V+T+N
- Attente pour convecteur bureau chef : Puissance : 1000 W en 230 V
- Attente pour extracteur VMC : 50 W en 230 V + T
- Attente pour extracteur machinerie ascenseur : 30 W en 230 V + T
- Attentes pour groupe froid chambre froide Puissance : 2.5 kW en 230 V+T+N nombre : 2

### 3.4. AVEC LE LOT 03 FAUX-PLAFOND

L'entrepreneur de faux plafonds doit toutes les découpes dans le faux plafond pour mise en place des bouches de soufflage, de reprise.

L'emplacement du matériel et les dimensions des réservations seront fournis par le chauffagiste à l'entrepreneur de faux plafond y compris l'implantation de trappes d'accès nécessaires à la maintenance de son installation.


Dépose et repose du faux-plafond existant conservé (au R+12).

### 3.5. AVEC LE LOT 02 MENUISERIES BOIS

Les habillages des tuyauteries cheminant en verticalité ainsi que les trappes nécessaires à l'accès des organes techniques visitables.

### 3.6. AVEC LE LOT 01 CHARPENTE COUVERTURE

Le lot charpente couverture devra les naissances d'eaux pluviales sous la forme de boîte à eau. Le lot plomberie devra les chutes depuis ces naissances.

 Assistance Publique Hôpitaux de Marseille	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 18	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

## 4. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS CVC

### 4.1. TRAVAUX DIVERS

Le présent lot devra les prestations suivantes :

- Dépose et évacuation du caisson d'extraction de la cuisine de la cuisine
- Support métallique de lu groupe VRV
- Dallettes béton avec mousse de polyuréthane en sous face pour caissons d'amenée d'air et climatiseurs
- Percements et rebouchages soignés pour passages canalisations et gaines
- Dépose tuyauteries et gaines inusitées avec bouchonnage en début colonne.
- Déplacement des collecteurs eau glacée en DN 82\*89 au niveau du sas, y compris reprise calorifuge finition isoxal.

### 4.2. PRODUCTIONS FRIGORIFIQUE ET CALORIFIQUE

Les productions frigorifique et calorifique seront assurées par un groupe VRV réversible.

Nota : le chauffage existant du self par radiateurs eau chaude sera conservé.

Ce groupe sera installé en toiture au-dessus d'une machinerie ascenseur.

Le groupe sera supporté par une structure métallique prenant appuies sur les deux acrotères de la toiture afin de répartir la charge.

De marque Daikin ou techniquement équivalent

- Type : RYYQT8 16 T
- Puissance calorifique : 40 kW pour -5°C extérieur
- Puissance frigorifique : 45 kW pour 34°C extérieur
- Débit d'air : 15 600 m3/h
- Puissance électrique absorbée : 12.1 kW
- Tension : 400 V + T + N
- Dimensions unitaires : 1240 x 765 x hauteur : 1685 mm
- Poids unitaire : 356 kg

#### ACCESSOIRES

Les unités intérieures seront pilotées par plusieurs télécommandes soit :

- Petite salle de restaurant : 1 télécommande
- Grande salle de restaurant : 2 télécommandes
- Self : 2 télécommande

Type Boitier mural BRC1E53A

#### LIAISONS FRIGORIFIQUES

Chaque unité extérieure sera raccordée à un ensemble d'unités intérieures dans la limite de 32 unités par l'intermédiaire de liaisons frigorifiques.

Elles seront exécutées en tube cuivre série frigorifique.

Le schéma frigorifique sera constitué ainsi :

- Liaison 2 tubes entre les unités extérieures et les unités intérieures

**Rappel :** La distribution vers les unités intérieures sera réalisée en fonction des puissances et de la concentration de fluides frigorigènes dans les locaux desservis.

L'entreprise fournira les valeurs des puissances restituées et absorbées par les unités intérieures et extérieures aux conditions de température désirées en régime nominal (100% des besoins) et en régime intermédiaire (50% des besoins)

#### Règles d'installation électrique du système

Le raccordement des unités sera réalisé par l'entreprise depuis les attentes laissées au droit des unités par le lot électricité. y compris protections nécessaires et adaptées. Chaque unité extérieure sera équipée par l'entreprise d'une coupure de proximité.

#### Règles d'installation frigorifique du système

Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigo, de diamètre adapté.

Toutes les dérivations seront réalisées à l'aide des raccords dérivation du fabricant afin de réduire le temps de pose et d'assurer la fiabilité du réseau. L'entreprise s'assurera que le dimensionnement et le positionnement de ces raccords respecteront les préconisations du constructeur.

Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5% et 15% d'argent), sous atmosphère neutre (azote). Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, +/- 0,85 mm/m).

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


L'ensemble du réseau frigorifique (raccords Dudgeon, raccords dérivation, bouchons sur raccords, tuyauteries) sera calorifugé séparément par un isolant de 9mm d'épaisseur. Tous les bouchons devront également être isolés au moyen de l'isolant fourni et ensuite entourés de ruban adhésif également fourni.

Il sera nécessaire de lier l'isolation des raccords dérivation (fournis dans le jeu) et celle des tuyauteries.

Aucun piège à huile ne sera réalisé sur l'installation. Aucun appoint d'huile ne sera nécessaire quel que soit le volume de réfrigérant mis en œuvre.

#### Opérations avant la mise en service

L'installation terminée, le réseau seul sera mis sous pression de 38 bars d'azote. Ce test sera réalisé durant 24 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées. Une recherche de fuite sera éventuellement faite.

 Assistance Publique Hôpitaux de Marseille	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 20	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

L'installation sera soigneusement tirée au vide (12 heures minimum) et laissée au vide jusqu'à la mise en route. Le métré (branche par branche) de l'installation sera nécessaire avant la mise en service afin de calculer le complément de charge de réfrigérant éventuel.

L'unité extérieure sera mise sous tension 12h au minimum avant la mise en service.

**Nota important :** au rez de chaussée et au r+1 les liaisons frigorifiques, chemineront sous chemin de câbles à treillis soudés, le réseau d'évacuation des condensats sera suspendu en sous-face.

### RÉSEAU DE RECUPERATION DES CONDENSATS

Les condensats de l'ensemble des unités intérieures seront récupérés par un réseau PVC spécifique en PVC 32.

Il sera positionné un siphon à grand rayon au droit des raccordements sur les chutes eaux usées ou sur les évacuations existantes de paillasse ou lavabos.

### COMPOSITION DES MATERIELS :

#### UNITE EXTERIEURE

##### • **CHASSIS ET HABILLAGE**

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

Le faible poids et les dimensions réduites des modules faciliteront le transport et l'installation.

##### • **COMPRESSEURS**


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

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

##### • **CIRCUIT DE REFRIGERANT, SYSTEME DE RECUPERATION D'HUILE**

Le circuit de réfrigérant comportera principalement une bouteille récupératrice de liquide, des vannes d'arrêt liquide et gaz pour le raccordement des tuyauteries, une vanne quatre voies permettant, selon les besoins, la réversibilité de l'installation.

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

 Assistance Publique Hôpitaux de Marseille	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 21	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

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

#### • ECHANGEUR DE CHALEUR

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

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

#### • VENTILATEUR

Le module condenseur sera équipé de deux ventilateurs de type hélicoïde à moteur à courant continu à haut rendement. La forme spécifique des pâles du rotor, associée à la technologie Inverter (permettant de faire varier la vitesse de rotation du moteur) limitera la consommation électrique de cet élément.

Les grilles de refoulement situées à la sortie d'air permettront de limiter les pertes de charge et de garantir une pression statique externe allant jusqu'à 150 Pa. La pression statique sera réglée sur site en fonction de la configuration d'installation du module.

La distribution vers les unités intérieures sera réalisée en fonction des puissances et de la concentration de fluides frigorigènes dans les locaux desservis.

### 4.3. EMISSION

#### 4.3.1. CASSETTES PLAFONNIERES

Les cassettes type FXFQ 20 A ou matériel équivalent, seront composées de :


- Grille d'habillage comportant 4 fentes linéaires et une grille de reprise rabattable avec filtre incorporé
- Un ventilateur centrifuge à plat
- Une batterie à détente directe
- Un bac de récupération des condensats
- Une pompe de relevage des condensats
- Une alimentation air neuf munie d'un régulateur de débit

#### 4.3.2. CONVECTEUR ELECTRIQUE

Le bureau du chef sera chauffé par un convecteur électrique.

Convecteurs à sortie frontale, qualité NF Performance catégorie C, classe II, IP 24, IK 08, type Prestance de marque AIRELEC, ou équivalent. Coloris blanc.

- Régulation par thermostat électronique
- Résistance blindée
- Commutateur de mode 6 ordres
- Programmable par fil pilote
- Puissance minimum, suivant bilan thermique
- Carrosserie à angles arrondis.

 <b>APHM</b> Assistance Publique Hôpitaux de Marseille	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 22	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

- . Fixation par platine murale.
- . Alimentation depuis boîte sortie de câbles encastrée, derrière l'appareil.

#### 4.4. EVACUATION CONDENSATS

Les condensats de l'ensemble des unités intérieures seront récupérés par un réseau PVC spécifique en PVC 32.

Il sera positionné un siphon à grand rayon au droit des raccordements sur les chutes eaux usées.

#### 4.5. CLIMATISATION LOCAUX DECHETS ET PREPARATION FROIDE

Les locaux déchets et préparation froides seront maintenus à température réglementaire par l'intermédiaire de climatiseurs de type split system.

Pour chaque climatiseur :

##### Unité intérieure

Caractéristiques techniques :

- Type : plafonnier horizontal
- Puissance frigorifique : 3.5 kW
- Débit d'air : 528 m3/h
- Tension : 230 V+T+N
- Dimensions : 1050 x 490 x h : 490 mm
- Poids : 16 kg

Y compris télécommande infrarouge, pompe de relevage des condensats.

##### Unité extérieure

Caractéristiques techniques :

- Puissance absorbée : 1.15 kW
- Débit d'air : 2160 m3/h
- Dimensions : 765 x 285 x h : 550 mm
- Poids : 32 kg

L'unité extérieure sera installée en toiture sur une dalle béton avec couche de polyuréthane en sous-face ou sur console.


La sélection du climatiseur sera déterminée en fonction de la longueur de liaisons frigorifiques.

Composition : compresseur scroll, régulation électronique, système toute saison. Les unités extérieures seront implantées en toiture sur des dalles bétons avec en sous face isolation en polyuréthane.

##### Liaisons frigorifiques

L'entreprise devra prendre en compte la norme NF EN 378 et dimensionner ces installations en conséquence.



 Assistance Publique Hôpitaux de Marseille	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 23	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigo, de diamètre adapté.

Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5% et 15% d'argent), sous atmosphère neutre (azote). Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, +/- 0,85 mm/m).

L'ensemble du réseau frigorifique (raccords Dudgeon, raccords RBM, bouchons sur raccords, tuyauteries) sera calorifugé séparément par un isolant de **13 mm d'épaisseur non fendu**. Tous les bouchons devront également être isolés au moyen de l'isolant fourni et ensuite entourés de ruban adhésif également.

#### Réseau condensats

Exécution en PVC en dn 32 vers chutes eaux usées avec siphon à grand rayon avant raccordement sur chute.


#### **4.6. CLIMATISEURS CHAMBRES FROIDES**

Chacune des deux chambres froides positives sera équipée d'une production de froid industriel.

Pour chacune des installations :

- Le groupe froid sera spécialement étudié pour du froid alimentaire, conçus pour être installé à l'extérieur pour des températures de 45°C.
- Carrosserie en ABS, panneaux de compartiment compresseur et supérieur amovibles pour accès aux composants du groupe Isolation phonique du compartiment compresseur. Support d'accrochage mural du groupe. Indice de protection IP45 des éléments sous tension.
- Composant du groupe Compresseur hermétique. Résistance de carter. Condenseur avec ventilateur hélicoïde basse vitesse 750 tr/mn moto ventilateur monobloc avec protection thermique interne au bobinage
- Variateur de vitesse électronique pour un niveau sonore plus faible et une alimentation constante du détendeur. Réservoir de liquide, voyant de liquide.
- Vanne avec prise de pression (aspiration, liquide). Pressostats de sécurité HP et BP Soupape de sécurité. Filtre deshydrateur.
- Gaz R404 A isolation phonique Compartiment technique accessible par portillon monté sur charnière et fermeture ¼ de tour.
- Partie électrique Interrupteur général 3 phases + neutre avec commande Extérieure Cadenassable. Disjoncteur ou fusible de protection pour compresseur et motoventilateur. Contacteur de puissance pour le compresseur. Le tout monté et câblé sur rail DIN avec 2 bornes disponibles pour la commande. Conformés-EN 60 204-1
- Fournitures et pose de tableaux de régulation étanche à affichage digital et busser d'alarme haute et basse températures, avec contact sec NF/NO pour chaque chambre froide compris toutes sujétions de mise en œuvre (PRODUCTION FRIGORIFIQUE REGULATION ET OPTIMISATION) : Voyant rouge de report défaut Haute Pression (HP) situé dans le tableau de régulation
- Voyant orange de report défaut basse pression(BP) situé dans le tableau de régulation ces deux voyants seront asservis par un busser d'alarme.
- **Evaporateur**



	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 24	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

- Certifié : EUROVENT conforme à la norme européenne EN328 Carrosserie en ABS recyclable garantie haut degré de qualité en matière de : Robustesse, d'esthétisme, d'hygiène et de sécurité. La grille avant sera montée sur articulation pour faciliter les opérations de maintenances. Les moteurs des moto-ventilateurs seront graissés à vie de type classe B
- Conception Dégivrage Pour les enceintes réfrigérées supérieur ou égale à +5°C, celui-ci sera réalisé naturellement par circulation d'air
- Condensat avec PVC BLANC diamètre 40 mm
- Détendeur R 404 A à égalisation externe, celui-ci devra être installé de façon à faciliter Les opérations de maintenances
- Prises de pressions pour évaporateur qui sera équipé de piège à huile, de prise de pression HP/BP, vanne d'arrêt 1/4 de tour.

Les unités extérieures seront installées en toiture sur une dalle béton avec couche de polyuréthane en sous-face ou sur console.

#### Liaisons frigorifiques

L'entreprise devra prendre en compte la norme NF EN 378 et dimensionner ces installations en conséquence.

Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigo, de diamètre adapté.

Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5% et 15% d'argent), sous atmosphère neutre (azote). Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, +/- 0,85 mm/m).

L'ensemble du réseau frigorifique (raccords Dudgeon, raccords RBM, bouchons sur raccords, tuyauteries) sera calorifugé séparément par un isolant de **13 mm d'épaisseur non fendu**. Tous les bouchons devront également être isolés au moyen de l'isolant fourni et ensuite entourés de ruban adhésif également.

## **4.7. VENTILATION**

### 4.7.1. CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR

L'air hygiène des locaux sera introduit dans les locaux par l'intermédiaire de deux centrales, une pour la partie restaurant, une deuxième pour la partie self, laverie et cuisine.


La CTA restaurant sera installée en toiture au-dessus du bureau ascensoriste.

La CTA laverie + self + cuisine sera installée en toiture au-dessus de la laverie.

Les CTA seront du type double flux avec récupérateur de chaleur avec efficacité de 90%.

Les prises d'air frais et les rejets d'air vicié seront éloignés réglementairement de 8 m.

Elles seront implantées sur des plots maçonnés à la charge du lot gros œuvre.

 Assistance Publique Hôpitaux de Marseille	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 25	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

Composition unitaire :

- Une structure profilée en aluminium
- Panneaux double peau isolés par 25 mm de laine de roche
- 2 Ventilateurs centrifuge double ouïe à entraînement direct
- Echangeur à contre flux en aluminium efficacité 90 à 95 %
- 1 filtre G4 pour l'air neuf
- 1 filtre G4 pour l'air extrait
- 1 bac de récupération des condensats
- 1 régulateur électronique avec réglage du débit d'air constant



Caractéristiques techniques :


#### CTA RESTAURANT

- Type : VEX 570
- Débit d'air : 4 980 m<sup>3</sup>/h
- Puissance absorbée : 2.87 kW
- Tension : 230 V+T+N en CR1 C1
- Dimensions : 2503 x 1549 x h : 1693 mm
- Poids : 660 kg

#### CTA LAVERIE SELF CUISINE

- Type : VEX 570
- Débit d'air : 4 760 m<sup>3</sup>/h
- Puissance absorbée : 2.85 kW
- Tension : 230 V+T+N en CR1 C1
- Dimensions : 2503 x 1549 x h : 1693 mm
- Poids : 660 kg

#### 4.7.2. DISTRIBUTION AERAUQUE

 Assistance Publique Hôpitaux de Marseille	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 26	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

#### Réseau air neuf

Exécution en gaine tôle galvanisé rectangulaire agrafée aux 4 angles, ou circulaire agrafée en spirale. Les tronçons cheminant à l'extérieur seront isolés par de la laine de verre isolkrat alu épaisseur 50 mm avec finition par bandes de tissus de verre et d'enduit imperméabilisant.

Les colliers et support des gaines seront du type insonorisant avec interposition de caoutchouc.

Les tronçons cheminant à l'extérieur auront leurs supports fixés sur dallette béton avec mousse de polyuréthane en sous face.

#### Réseau extraction

Exécution en gaine tôle galvanisé rectangulaire agrafée aux 4 angles, ou circulaire agrafée en spirale. Les tronçons cheminant à l'extérieur seront isolés par de la laine de verre isolkrat alu épaisseur 50 mm avec finition par bandes de tissus de verre et d'enduit imperméabilisant.

Les colliers et support des gaines seront du type insonorisant avec interposition de caoutchouc.

Les tronçons cheminant à l'extérieur auront leurs supports fixés sur dallette béton avec mousse de polyuréthane en sous face.

#### Réseau d'extraction cuisine

Exécution en gaine en acier noir soudé. Elles disposeront de trappes de visite étanches et facilement démontables, tous les trois mètres et aux changements de direction.

Les tronçons cheminant à l'extérieur auront leurs supports fixés sur dallette béton avec mousse de polyuréthane en sous face.

### 4.7.3. GRILLES ET DIFFUSEURS

De marque France-air ou matériel équivalent

- Diffuseurs

Diffuseur carré laqué blanc, à effet tourbillonnaire avec fentes orientables à forte induction type DTE, y compris plénum en acier avec registre intégré.

- Grilles d'extraction

Grille plafonnière type GAP 88 avec quadrillage fixe incliné et plénum de raccordement. Avec registre monté sur gaine.


- Bouches d'extraction ou de soufflage (autres que VMC)

Bouche de soufflage ou d'extraction en acier réglable type BRH ou BIR avec module de régulation monté sur gaine.

### 4.7.4. VMC

Les sanitaires bénéficieront d'une installation de vmc constituée de :

- Bouches d'extraction plafonnières équipées de module de régulation de débit
- Un réseau en gaine tôle galvanisé circulaire
- Un extracteur basse consommation implanté dans le vide du faux plafond des sanitaires.

	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 27	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

Le rejet d'air s'effectuera en façade arrière. Prévoir grille extérieure pare pluie.

- Débit d'air : 290 m3/h
- Puissance absorbée : 50 W
- Tension : 230 V+T+N
- Dimensions : 432 x 432 x h : 277 mm
- Poids : 14 kg

Y compris : isolation acoustique double peau avec 25 mm de laine minérale.

#### 4.7.5. MACHINERIE ASCENSEUR

La ventilation de la machinerie ascenseur (151-152-153-154) sera déposée. (Ventilateur et grilles)

Elle sera remplacée par un ventilateur d'extraction à placer en partie haute du local avec rejet en toiture (souche à réaliser par le lot gros oeuvre).

- Débit extracteur : 200 m3/h
- Puissance absorbée : 30 W
- Tension : 230 V+T+N
- Dimensions : 432 x 432 x h : 277 mm
- Poids : 14 kg

L'amenée d'air sera assurée à partir d'une deuxième souche maçonnée à créer en toiture par le lot gros oeuvre. Les grilles de rejet d'air et de prise d'air seront à la charge du présent lot. Elles seront en aluminium du type parapluie avec grillage anti volatile.

#### **4.8. EXTRACTION CUISINE**

L'extraction des locaux de la cuisine sera assurée par un caisson 400 °C 1 heure à implanter en toiture au-dessus de la préparation chaude, en remplacement du caisson existant.

Rappel : le caisson existant sera démonté et évacué par le présent lot.


De marque France ou matériel équivalent

- Type : Défumair XTR type 400
- Débit d'air : 3600 m3/h
- Puissance absorbée : 0.75 kW
- Tension : tri 230/400 V+T+N en CR1 C1
- Dimensions : 634 x 553 x h : 950 mm
- Poids : 70 kg

Y compris : isolation phonique par panneaux double peau 25 mm, interrupteur de proximité, pressostat monté et raccordé aérauliquement.

La souche existante sera récupérée.

La liaison entre le caisson et la souche sera exécutée en acier noir soudé.

 Assistance Publique Hôpitaux de Marseille	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 28	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

Le caisson sera relié à des grilles d'extraction plafonnière et à plusieurs hottes et capteurs.

#### Hotte à induction Préparation chaude

De marque France-air ou matériel équivalent.

- Type : Mooréa induction Hi adossé
- Débit d'air : 1000 m3/h
- Dimensions : 3.00 x 1.50 m
  
- Type : Mooréa induction Hi adossé
- Débit d'air : 500 m3/h
- Dimensions : 1.50 x 1.50 m

#### Hotte à induction plonge laverie

- Type : Mooréa induction Hi adossé
- Débit d'air : 200 m3/h
- Dimensions : 1.50 x 1.50 m

#### Hotte à induction frites/grillades

- Type : Mooréa induction HI adossé
- Débit d'air : 1500 m3/h
- Dimensions : 4.00 x 1.50 m

Constitution :

- Hauteur de visièrre 400 mm
- Filtres à choc (1 filtre par section de 500 mm)
- Finition inox brossé
- Bandeau d'habillage
- Registre d'éclairage
- Fixations depuis la dalle supérieure

### **4.9. EXTRACTION LAVERIE**


L'extraction de la laverie s'effectuera par l'intermédiaire de la CTA double reliée à une hotte.

#### Hotte à induction Laverie

- Type : Mooréa induction HI adossé
- Débit d'air : 1500 m3/h
- Dimensions : 3.50 x 1.50 m

Constitution :

- Hauteur de visièrre 400 mm
- Filtres à choc (1 filtre par section de 500 mm)
- Finition inox brossé
- Bandeau d'habillage
- Registre d'éclairage
- Fixations depuis la dalle supérieure

 Assistance Publique Hôpitaux de Marseille	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 29	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

#### 4.10. EXTINCTION AUTOMATIQUE DES FEUX FRITEUSES ET GRILL

De marque France ou matériel équivalent

Type Pyrosafe

Comprenant :

- Détection par fusible ou à commande manuelle (y compris câble sous gaine)
- Extinction avec agent extincteur classe F type RC50
- Extincteur Co2
- Tube de distribution en acier inoxydable
- Diffuseurs en acier inoxydable

Y compris pose tubulure inox.

#### 4.11. DÉSENFUMAGE

##### 4.11.1. SAS 1301 ET SAS 1302 CIRCULATION COTE RESTAURANT

##### Extraction

L'extraction sera assurée depuis le ventilateur existant VED 11.

Le débit d'extraction sera de : 22 570 m3/h.

Un volet coupe-feu deux heures sera mis en place sur une gaine à créer qui sera elle-même raccordée sur la gaine existante (VED 11).

Le volet sera composé de :

- Deux vantaux
- Cadre en aluminium anodisé
- Anti-retour
- Moteur de réarmement
- Grille d'habillage


##### Amenée d'air neuf

Elle sera mécanique depuis deux ventilateurs à installer. Avec fonctionnement par transfert.

Pour le sas 1301 : transfert d'air sur circulation horizontale commune

- 1 volet à portillon pour amenée d'air avec bobine à impulsions 48 V + moteur de réarmement + grille d'habillage
- 1 volet à portillon pour transfert d'air avec bobine à impulsions 48 V + moteur de réarmement + grille d'habillage
- 1 volet à guillotine à fusible (+ grille d'habillage) (côté couloir)

Pour le sas 1302 : transfert d'air des deux côtés du sas

 Assistance Publique Hôpitaux de Marseille	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 30	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

- 1 volets à portillon pour amenée d'air avec bobine à impulsions 48 V + moteur de réarmement + grille d'habillage (vers le SAS)
- 2 volets à portillon pour transfert d'air avec bobine à impulsions 48 V + moteur de réarmement + grille d'habillage (depuis SAS)
- 2 volets à guillotine à fusible (+ grille d'habillage) (côté couloir)

Chaque caisson comprendra :

- Un ventilateur avec entraînement poulie courroie
- Une coupure de proximité

Caractéristiques techniques :

VSD7 (sas 1301)

Débit d'air : 4 140 m<sup>3</sup>/h  
Pression disponible : 200 Pa  
Puissance absorbée : 2000 W  
Dimensions : 1161 x 737 x h : 675

VSD 9 bis (sas 1302)

Débit d'air : 5 500 m<sup>3</sup>/h  
Pression disponible : 200 Pa  
Puissance absorbée : 1500 W  
Dimensions : 1161 x 737 x h : 675

Chaque caisson sera équipé d'un coffret de relayage et d'un pressostat de contrôle de débit d'air.

Le caisson implanté en toiture R+14 sera posé sur dallettes en béton avec en sous face une couche en polyuréthane. (à la charge du présent lot)

Le caisson implanté au R+13 sera monté sur console, supportage à la charge du présent lot.


• **GAINES DE DESENFUMAGE ET D'AMENEE D'AIR FRAIS COUPE FEU 2 HEURES**

Exécution en gaine Promaduct ou techniquement équivalent coupe-feu 2 heures, épaisseur 50 mm type feu intérieur ou extérieur avec PV CTICM 97-A-323, avec

- Joint Promafoam au niveau des traversées de paroi,
- Talon Promatect
- Vis à bois espacement 120 mm
- Suspente entraxe 1.200 mm
- Traverses.

Le réseau sera constitué de pièces de fabrication permettant l'écoulement aéraulique le moins résistant possible (pièces accompagnées).

• **GAINES DE DESENFUMAGE ET D'AMENÉE D'AIR FRAIS STABLE AU FEU ¼ HEURE**

	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 31	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

Exécution en gaine tôle galvanisé 8/10<sup>ème</sup> agrafée aux 4 angles.

#### • GRILLES D'EXTRACTION

De type plafonnière en acier laqué Ral 9010 à quadrillage fixe avec plénum de raccordement



## 4.12. RÉGULATION

### 4.12.1. VRV

Le VRV sera équipé d'une régulation électronique permettant le fonctionnement de la machine suivant le mode de chauffage ou climatisation. Le basculement entre les deux modes de fonctionnement sera manuel.

L'automate embarqué permettra la gestion complète des deux compresseurs avec séquence de démarrage, comptage et égalisation des temps de marche.

### 4.12.2. CASSETTES PLAFONNIERES

Les unités disposeront de matériel de régulation permettant de maintenir une température d'ambiance.

Quatre zones seront créées :


- Self (deux)
- Salle de restaurant de 180 places
- Salle de restaurant de 86 places

Les boîtiers de télécommandes seront de type filaire, ils seront fixés sur les murs bétons suivant plan.

Le réglage des télécommandes ne sera pas accessible aux usagers, seul le personnel habilité pourra effectuer des réglages.

La vitesse des unités sera fixe.



	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 32	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

#### 4.12.3. CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR

Chaque centrale sera équipée par le constructeur des équipements suivants :

- Défaut filtre air neuf
- Défaut filtre extraction
- Défaut manque débit d'air

La CTA du restaurant sera commandée depuis une horloge programmable avec dérogation manuelle.

La CTA laverie + cuisine sera à commande manuelle.

#### **4.13. ÉLECTRICITE**

Au droit des attentes laissées par le lot électricité avec protection en tête de ligne le présent lot devra le raccordement des équipements suivants :

- Le groupe extérieur VRV
- La ligne pilote entre l'unité extérieure VRV et les unités intérieures
- La CTA restaurant
- La CTA cuisine/laverie
- Extracteur cuisine
- Deux caissons de ventilation air frais désenfumage (coffrets de relayage)
- Convecteur électrique
- Chauffeau électrique
- Unités plafonnières
- Climatiseurs
- Groupes froid alimentaire


La distribution électrique sera réalisée sur chemin de câbles en treillis soudés.

Le présent lot devra les liaisons équipotentielle de ses installations.

Le présent devra les liaisons de pilotage entre :

- L'unité extérieure VRV et les unités intérieures
- Chaque unité extérieure de climatiseur avec son unité intérieure.

Pour mémoire : Un arrêt d'urgence « ventilation » sera implanté à l'entrée du restaurant à la charge du lot Courants forts/courants faibles.

	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 33	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

## 5. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS PLOMBERIE SANITAIRES

---

### 5.1. EAU FROIDE


A partir de l'arrivée d'eau froide existante en cuisine, l'adduction d'eau potable se fera en PVC pression rigide cheminant dans le vide des faux plafonds avec distribution des appareils et attentes du cuisiniste par tube en polyéthylène réticulé.

Chaque appareil sanitaire sera équipé d'une vanne d'isolement. (Eau froide et eau chaude).

#### Attentes spécifiques cuisine

Le présent lot devra les attentes eau froide pour le lot cuisine suivant le tableau ci-après.

Rep.	Désignation	Qté	alimentation en eau Chaud et froide	evacuation eau
SAS ENTREE				
	POSTE DE LAVAGE ET DESINFECTION	2	OUI	OUI
STOCKAGE ET RESERVE SECHE				
	POSTE DE LAVAGE ET DESINFECTION	1	OUI	OUI
CIRCULATION			OUI	OUI
LEGUMERIE ET STOCKAGE AVANT DISTRIBUTION				
	EVIER DOUBLE BACS ADOSSE 140*70 PROFONDEUR 30 BACS 60*50		OUI	OUI
	POSTE DE LAVAGE ET DESINFECTION	1	OUI	OUI
	LAVE MAINS A COMMANDE NON MANUELLE	1	OUI	OUI
OFFICE FROID				
	EVIER DOUBLE BACS ADOSSE 140*70 PROFONDEUR 30 BACS 60*50 AVEC DOUCHETTE	1	OUI	OUI
	LAVE MAINS A COMMANDE NON MANUELLE	1	OUI	OUI
	POSTE DE DESINFECTION		OUI	OUI
OFFICE CHAUD				
	ADOUCCISSEUR D'EAU	1	OUI froide	
	FOUR MIXTE 10 NIVEAUX GN1/1 EXISTANT	1	OUI froide	OUI
	ADOUCCISSEUR D'EAU	1	OUI froide	
	FOUR MIXTE 10 NIVEAUX GN2/1	1	OUI froide	OUI
	LAVE MAINS A COMMANDE NON MANUELLE	1	OUI	OUI
	TABLE DU CHEF AVEC BAC ET DOUCHETTE 190*70	1	OUI	OUI
PLONGE BATTERIE				
	PLONGE 2 BACS 190*80 PROFONDEUR 40 BACS 80*60	1	OUI	OUI
	LAVE MAINS A COMMANDE NON MANUELLE	1	OUI	OUI
	ADOUCCISSEUR D'EAU		OUI froide	
	LAVE BATTERIE	1	OUI froide	OUI
LOCAUX DECHETS				
	POSTE DE LAVAGE ET DESINFECTION	2	OUI	OUI
VESTIAIRES				
	LAVES MAINS A COMMANDE NON MANUELLE	2	OUI	OUI
ARRIERE ZONE DISTRIBUTION CHAUDE				
	LAVE MAINS A COMMANDE NON MANUELLE	1	OUI	OUI
	POSTE DE LAVAGE ET DESINFECTION	1	OUI	OUI
	ADOUCCISSEUR D'EAU		OUI	
	MACHINE A LAVER A CASIERS AVEC CONDENSEUR ET TUNNEL DE SECHAGE	1	OUI	OUI
	LAVE MAINS A COMMANDE NON MANUELLE	1	OUI	OUI

	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 35	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

**Nota :** Une partie de la liste des équipements indiquée dans le tableau n'est pas à prévoir. Seuls les équipements indiqués ci-après sont à prendre en compte.

## 5.2. EAU CHAUDE SANITAIRES

### 5.2.1. PRODUCTION

La production d'ECS sera obtenue à partir :

- Du réseau existant pour la partie cuisine.
- D'un chauffeau pour la partie des sanitaires et vestiaires

Chauffeau 100 litres

Composition :

- Protection anti corrosion ACI, avec anode en titane surmontée d'un enrobage magnésium
- Résistance stéatite pour limiter l'entartrage
- Thermostat électronique
- Groupe de sécurité avec siphon
- Garantie 5 ans pour la cuve et pièces

Caractéristiques techniques unitaires :

- Capacité : 100 litres
- Puissance électrique : 1200 W
- Tension : 230 V + T + N
- Poids : 110 (en charge)
- Dimensions : Ø 55.5 cm x H : 78 cm

Localisation : voir plan

### 5.2.2. DISTRIBUTION

La distribution ECS sera en tube pvc haute température pour les collecteurs en polyéthylène réticulé à incorporer dans les doublages des cloisons.

Les collecteurs seront calorifugés par des manchons en mousse de caoutchouc épaisseur de 13 mm.


## 5.3. EAUX INCENDIE

Le sas 1301 disposera d'un siphon de sol pour les la récupération des eaux d'incendie, ainsi que les caniveaux au droit de chaque élévateur.

Ces siphons seront en fonte et devront résister à la corrosion.

## 5.4. EAUX USEES – EAUX VANNES

Les évacuations EU - EV seront en PVC M1 et raccordées sur les attentes laissées par l'entreprise du MOE Clos et Couverts.

 Assistance Publique Hôpitaux de Marseille	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 36	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012

Le raccordement des siphons de sol sera réalisé à partir de collecteurs à créer au niveau du 12ème étage. Ces collecteurs se raccorderont sur 4 chutes existantes situées dans des gaines techniques. (Voir plan)

Le présent lot devra la fourniture de siphon de sol en inox. La pose et le scellement seront hors lot. Le raccordement sera à la charge du présent lot.  
Siphon de marque Limatec ou matériel équivalent.

**Certains collecteurs (R+12) disposeront d'un flochage coupe-feu 2 heures avec fourniture d'un PV (voir plan).**

## 5.5. EAUX PLUVIALES

Les chutes eaux pluviales côté extension restaurant provenant de la toiture supérieure (r+14) seront déposées. Leurs naissances seront évacuées sur la toiture de l'extension à créer

De nouvelles chutes seront créées pour évacuer les eaux pluviales de la toiture couvrant l'extension.

Ces chutes seront exécutées en zinc.

Les boîtes à eau seront à la charge du lot charpente.

## 5.6. APPAREILS SANITAIRES


De marque Jacob Delafon ou matériel techniquement et esthétiquement équivalent.

Y compris : toute bonde, siphon et système d'évacuation monobloc en inox avec raccordement mural dans l'axe et finition rosace murale en inox

Alimentation en eau : si visible, en flexible inox, raccordée au mural dans l'axe et avec finition rosace murale en inox.

- WC :

Suspendu avec bâti support comportant un réservoir de chasse 6/9 litres ou sur pied avec réservoir attenant (WC PMR)

	APHM – Installation du restaurant du personnel à l'hôpital de la Timone. <b>Lot 4 CVC-Désenfumage - Plomberie sanitaires</b>	Page 37	Rédacteur	JMF
			Vérifié par	
			Validé par	
			Version	3
			Date	Février 2018
			N° d'affaire	S2017012



- lave main compact :

ODEON UP E4701 + avec mitigeur infrarouge Grohe ou techniquement et esthétiquement équivalent type Euroeco Cosmopolitan E, compris siphon vidage complet.



- Lavabo sanitaires public :

Lavabo longueur 1.50 m avec deux robinets mitigeur infrarouge Grohe ou techniquement et esthétiquement équivalent type Euroeco Cosmopolitan E y compris vidage complet et siphon.



#### Douche à l'italienne :

Elle sera composée d'un siphon de sol, d'un mitigeur mural avec pomme de douche fixe orientable type Alpa de Presto ou équivalent.



#### Accessoires

Chaque WC pour handicapé sera équipé d'une barre de maintien en nylon avec insert acier continu anticorrosif section de 33 mm, fixation sur rosace Ø70 mm et d'une barre de relevage repliable.

Chaque WC sera équipé d'un dévidoir en INOX pour papier toilette en rouleau.

Chaque sanitaire sera équipé d'un distributeur de savon liquide rechargeable avec serrure à clé, d'un distributeur d'essuie mains en INOX avec serrure à clé pour la recharge.

La douche sera équipée d'un siège avec sangles en nylon, rabattable avec fixation murale et d'une barre de maintien en nylon avec insert acier continu anticorrosif de 33 mm.