

## **MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX**

### **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES C.C.T.P**

#### **Maître d'ouvrage**

MINISTÈRE DES ARMÉES  
Représenté par le Cercle Mixte de la Légion Etrangère

#### **Conducteur d'opération**

CERCLE MIXTE DE LA LÉGION ÉTRANGÈRE


#### **Objet du marché**

CASTELNAUDARY (11)  
4ème Régiment Etranger  
Quartier Capitaine Danjou – Bâtiment n° 0026  
Rénovation de la cuisine du château des Cheminières

#### **SECTION TECHNIQUE N°9**

Ventilation – Climatisation – Chambre froide

# TABLE DES MATIERES

<b>ARTICLE 1. CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES :</b>	<b>4</b>
1.1 OBJET DU PRESENT MARCHÉ :	4
1.2 ETENDUE DES TRAVAUX :	4
1.3 PRESCRIPTIONS GENERALES ET NORMES APPLICABLES :	4
1.4 NEUTRALISATION DES RESEAUX :	4
<b>ARTICLE 2. SECTION TECHNIQUE N° 03 ASPIRATIONS – INSUFFLATIONS - CLIMATISATION :</b>	<b>6</b>
2.1. GENERALITES :	6
2.1.1. <i>Protections et nettoyages :</i>	6
2.2. TEXTES ET ARTICLES REGLEMENTAIRES :	6
2.3. DISPOSITIONS GENERALES :	7
2.3.1. <i>Ventilation mécanique :</i>	8
2.4. REGLEMENTATION DE L'INSTALLATION D'APPAREILS DE CUISSON DESTINES A LA RESTAURATION :	9
2.4.1. <i>Domaine d'application et définitions :</i>	9
2.4.2. <i>Dispositifs d'arrêt d'urgence de l'alimentation en énergie des appareils de cuisson et des appareils de remise en température :</i>	10
2.4.3. <i>Moyens d'extinction :</i>	10
2.4.4. <i>Entretien et vérifications :</i>	10
2.5. DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX :	11
2.6. CONSISTANCE DES TRAVAUX :	11
2.6.1. <i>Etude aérauliques :</i>	11
2.6.2. <i>Déposes de systèmes de ventilations :</i>	12
2.6.3. <i>Conception type :</i>	12
<i>Caisson simple peau avec prise d'air extérieur + filtre G4, (une batterie chaude terminale peut être nécessaire pour certaines zones géographique).</i>	13
	16
2.6.4. <i>Mise en œuvre d'Aspirations et insufflations :</i>	16
2.6.5. <i>Hottes :</i>	29
2.6.6. <i>Centrales de traitements de l'air double flux :</i>	31
2.6.7. <i>Bouches d'extraction et de soufflage :</i>	32
2.6.8. <i>Armoire électrique de ventilations, hottes, VMC double flux :</i>	32
2.6.9. <i>Liaisons électriques :</i>	33
2.6.10. <i>Coupure de ventilations :</i>	34
2.6.11. <i>Systèmes automatiques de détections et d'extinctions de feu :</i>	34
2.6.12. <i>Gainés de ventilations :</i>	35
2.6.13. <i>Climatisation préparation froide :</i>	36
2.6.14. <i>Condensats :</i>	37
2.6.15. <i>Vérification de la qualité des travaux :</i>	37
<b>ARTICLE 3. CHAMBRE FROIDE</b>	<b>38</b>
3.1. GENERALITES :	38
3.1.1. <i>Protections et nettoyages :</i>	38
3.2. DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX :	38
3.3. CONSISTANCE DES TRAVAUX :	38
3.3.1. <i>Déposes de la chambre froide existante :</i>	38
3.3.2. <i>Réalisation de panneaux verticaux:</i>	39
3.3.3. <i>Réalisation de panneaux de plafonds :</i>	39
3.3.4. <i>Réalisation de sol de la chambre froide positive :</i>	39

3.3.5. Réalisation d'angles de liaison verticaux et horizontaux :	39
3.3.6. Porte battante :	40
3.3.7. Equipement de sécurité :	40
3.3.8. Alarme, accessoire, éclairage :	40
3.3.9. Protections contre les chocs :	41
3.3.10. Assemblage :	41
3.3.11. Règles générales d'installation :	41
3.3.12. Canalisations frigorifiques :	42
3.3.13. Groupe de production et évaporateur :	42
3.3.14. Dégivrage :	43
3.3.15. Armoire électrique de régulation :	43
3.3.16. Armoire électrique de production de froid :	44
3.3.17. Liaisons électriques :	44
3.3.18. Capotage :	45
3.3.19. Châssis :	45
3.3.20. Exemple de groupe de chambre froide positive à titre indicatif et non contractuel :	45
3.3.21. Performance acoustique :	45
3.3.22. Mise en marche de l'installation :	46
3.3.23. Vérification de la qualité des travaux :	46

## **SECTION TECHNIQUE N° 9 VENTILATION – CLIMATISATION – CHAMBRE FROIDE**

### **ARTICLE 1. CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES :**

#### **1.1 Objet du présent marché :**

Le présent document a pour objet de définir l'ensemble des travaux de la section technique n°9 Ventilation – Climatisation – Chambre froide à exécuter dans le cadre de la rénovation de la cuisine du château des Cheminières du 4ème Régiment Étranger, quartier Danjou, bâtiment n° 0026 situé à Castelnaudary.

#### **1.2 Etendue des travaux :**

Les prestations à la charge de l'ensemble des sections techniques du présent marché, comprennent l'exécution de tous les travaux décrits ci-après, ainsi que tous les ouvrages annexes et accessoires nécessaires à la finition complète et parfaite de l'œuvre, dans le cadre des pièces contractuelles et de la réglementation en vigueur.

Le titulaire se doit de s'informer sur l'ensemble des travaux, leur importance, leur nature et suppléer par ses connaissances techniques et professionnelles aux détails qui pourraient être omis sur les plans et devis descriptifs.

En conséquence, elle ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions aux plans et CCTP puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux de son corps d'état, ou fassent l'objet d'une demande d'augmentation de prix.

Les différentes sections techniques du présent marché ont un caractère complémentaire et ne pourront en cas de divergences éventuelles être opposés entres elles.

Le présent titulaire aura pris connaissance avant signature du marché de l'ensemble des documents contractuels et des conditions techniques générales, telles que définis dans les CCTP.

#### **1.3 Prescriptions générales et normes applicables :**

Les travaux devront être conformes aux dispositions générales.

#### **1.4 Neutralisation des réseaux :**

Les travaux comprendront, la consignation, la neutralisation, la vidange des réseaux avant toute intervention, compris déconnexion des réseaux et bouchonnage au droit des regards de raccordements :

- Réseaux EF, ECS, EU/EV, et terminaux de plomberie sanitaire au rez de chaussée et au 1° étage ;
- Réseaux de chauffage existants à neutraliser au sous-sol et dans les niveaux ;
- Réseaux de ventilation, équipements de ventilation, compris tourelle d'extraction de la hotte, au niveaux du sous-sol, rez de chaussée, R+1 et la toiture terrasse ;
- Système de production de froid de la chambre froide négative du rez de chaussée, groupe de production de froid, évaporateur cubique, etc...;

**Conformément aux Dispositions Générales, les locaux du château non concernés par les travaux, salles de réceptions, bar, sanitaires, circulation, etc... resteront fonctionnelles durant la phase d'exécution des travaux, de fait, les réseaux, d'eaux usées, d'eaux froides, d'eaux chaudes sanitaires, électriques, chauffage, sécurité alarme incendie, doivent rester en activité pour les zones du château, hors du périmètre de travaux.**

Cette liste n'est pas exhaustive, à confirmer sur site en réunion de chantier avec le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre.

Localisations : Sous-sol, rez de chaussée, R+1, Toiture terrasses.

Les manipulations, le retrait et la mise en place de matériels sont à la charge du Commissariat des Armées, hors les démontages, déplacement et stockage du tunnel de lavage et de sa hotte, ainsi que la hotte du point de cuisson, à la charge du titulaire du marché.

Le stockage sera réalisé dans le couloir n° 02 du rez de chaussée, jusqu'à la remise à l'utilisateur pour ré emploi.

- Le constat contradictoire avec le maître d'œuvre de la coupure des différentes alimentations (gaz, eau, évacuations, électricité).
- o A titre informatif, dépose soignées pour réemploi à charge de la présente ST Ventilations climatisation chambre froide :
  - Les déposes, des tourelles et groupes d'aspirations du point de cuisson et du tunnel de lavage par moyen de levage de type grue ou autre ;
  - Les déposes, déplacements, stockage, (couloir rez de chaussée n° 02), des hottes du point de cuisson et du tunnel de lavage.

## **CORPS D'ETAT : VENTILATION - CLIMATISATION**

### **ARTICLE 2. SECTION TECHNIQUE N° 03 ASPIRATIONS – INSUFFLATIONS - CLIMATISATION :**

#### **2.1. Généralités :**

Dans l'étude et l'exécution du présent marché, le titulaire devra tenir compte conformément aux dispositions générales des stipulations, lois, décrets, ordonnances, circulaires, Normes Françaises homologuées par l'AFNOR, DTU 60-1, etc.... applicables aux travaux décrits dans le présent document.

L'activité des cuisines du rez de chaussée et du 1<sup>er</sup> étage entraîne des dégagements, plus ou moins importants, de polluants et nuisances principalement dus :

- Aux appareils en fonctionnement, (dégagements calorifiques des appareils de cuisson et produit de combustion) ;
  - À l'activité de la cuisine, (dégagement de polluants, de vapeurs, fumées, odeurs et graisses) ;
  - À l'activité humaine, (chaleur, odeurs, humidité, micro-organismes).
- La mise en place d'une ventilation adéquate permet d'éliminer ces nuisances tout en permettant d'assurer :
- o La captation efficace de la chaleur dégagée par le process ;
  - o La maîtrise du taux d'hygrométrie dans la cuisine ;
  - o Le maintien de la qualité d'air pour les travailleurs, avec notamment l'élimination des gaz de combustion, des graisses, des odeurs et autres polluants ;
  - o Le maintien de la qualité d'air pour éviter la pollution des préparations alimentaires.

Le tableau de matériel du commissariat, compris réserves EF/ECS/EU, est transmis en annexe.

##### **2.1.1. Protections et nettoyages :**

Pendant le cours de travaux et après leur achèvement, le titulaire devra assurer la protection efficace de ses ouvrages.

Lorsqu'une pièce est terminée, le titulaire du présent marché devra le nettoyage complet du local et l'enlèvement des emballages, papiers supports et autres.

#### **2.2. Textes et articles réglementaires :**

Les obligations sanitaires et réglementations à appliquer en matière de ventilation peuvent se résumer à trois sources complémentaires :

- RSD, (Règlement Sanitaire Départemental) ;
- Code du Travail, (à compléter par les arrêtés ministériels parus au Journal Officiel) ;
- RSCI, (Règlement Sécurité Contre l'Incendie) ;

- NF EN 16 282.

Leur objectif commun est de garantir le confort et la sécurité dans l'espace des cuisines, grâce à la mise en œuvre de taux de renouvellement d'air très importants, afin de garantir l'évacuation de l'ensemble de ces polluants.

La norme européenne NF EN 16 282 est articulées autour de 8 points fondamentaux relatif aux équipements de ventilation.

Les exigences générales et méthode de calcul à respecter lors de la conception d'une cuisine professionnelle. Ces exigences permettent de garantir le confort et la sécurité des travailleurs. Ainsi, l'air ambiant de la cuisine doit être compris entre + 18 et + 26 °C avec une hygrométrie comprise entre 30 % et 65 %.

Le niveau acoustique maximal attendu doit être de 60 dB(A) dans la zone de travail.

Une dépression de 10 % maximum doit être mise en place dans la cuisine sans recyclage possible avec une filtration fine attendue.

Enfin, si la puissance totale de cuisine est supérieure à 25 kW, l'extraction et l'amenée d'air doivent être mécanique.

Lorsque la puissance est inférieure à 25 kW, seule l'extraction doit obligatoirement être mécanique.

### **2.3. Dispositions générales :**

Les locaux dits "à pollution spécifique" correspondent aux cuisines, salles d'eau, sanitaires et tous autres locaux à l'origine d'émissions de produits nocifs ou gênants autres que ceux liés à la seule présence humaine.

Les prises d'air neuf et les ouvrants doivent être placés, en principe, à au moins huit mètres de toute source éventuelle de pollution, notamment véhicules, débouchés de conduits de fumée, sortie d'air extrait, ou avec des aménagements tels qu'une reprise d'air pollué ne soit pas possible.

L'air extrait des locaux doit être rejeté à au moins huit mètres de toute fenêtre ou toute prise d'air neuf sauf aménagements garantissant que l'air repris ne soit pas pollué. L'air extrait des locaux à pollution spécifique doit, en outre, être rejeté sans recyclage, (Article 63-1 RSD).

L'air provenant d'un local à pollution spécifique ne peut être recyclé que s'il est efficacement épuré. Il ne peut être envoyé après recyclage dans d'autres locaux que si la pollution de tous les locaux concernés est de même nature. En cas de recyclage, les concentrations de poussières et de substances dans l'atmosphère du local doivent demeurer inférieures aux limites de concentration admissibles définies à l'article R.232-5-6 du Code du Travail.

Les prescriptions particulières mentionnées au dit article interdisent ou limitent, le cas échéant, l'utilisation du recyclage pour certaines catégories de substances ou certaines catégories de locaux.

Les systèmes d'épuration doivent être choisis après identification et détermination des caractéristiques de tous les polluants émis. Les installations de recyclage des locaux à pollution spécifique ne devraient pas fonctionner hors des périodes de chauffage ou de climatisation, (Article 235-5-8 du Code du Travail).

Dans les locaux à pollution spécifique, le débit de la ventilation est déterminé en fonction de la nature et de la quantité de polluants émis. Ces derniers doivent être captés au voisinage de leur émission ; il en est de même des polluants nocifs ou dangereux.

Si la pollution spécifique est très variable, la ventilation modulée ou discontinue est admise sous réserve que l'évacuation des polluants soit convenablement réalisée

Dans le cas où cessent les émissions donnant à la pollution un caractère spécifique, la ventilation peut être arrêtée ; elle doit cependant être mise en marche avant pollution des locaux ou maintenue après celle-ci pendant un temps suffisant afin que l'évacuation des gaz soit convenablement assurée. (Articles 64-2, RSD).

Les dispositifs d'entrée d'air compensant les volumes extraits doivent être conçus et disposés de façon à ne pas réduire l'efficacité des systèmes de captation, (Article 232-5-7, Code du travail).

Les installations de ventilation doivent être réalisées de telle sorte que les concentrations dans l'atmosphère ne soient dangereuses en aucun point pour la santé et la sécurité des travailleurs et qu'elles restent inférieures aux valeurs limites fixées à l'article R 232-5-5.

Dans les locaux à pollution spécifique, les concentrations moyennes en poussières totales et alvéolaires de l'atmosphère inhalée par une personne, évaluées sur une période de huit heures, ne doivent pas dépasser respectivement 10 et 5 milligrammes par m<sup>3</sup> d'air, (Article 235-5-7, Code du travail).

Les installations de ventilation doivent assurer le renouvellement de l'air en tous points des locaux. Ces installations ne doivent pas provoquer dans les zones de travail de gêne résultant notamment de la vitesse, de la température, de l'humidité de l'air, des bruits et des vibrations, (Article 235-2-6, Code du travail).

Il sera considéré comme acceptable, dans la cuisine, les conditions de température suivantes : 20 °C en hiver, 28 °C en été, (un écart de 6 °C max. avec l'extérieur).

Le niveau sonore dans l'ambiance : l'article R232.8.1, du code du travail considère comme limite sonore un L<sub>p</sub> = 85 dBA. Il sera conseillé de ne pas dépasser 60 dBA qui est déjà une valeur élevée.

Le titulaire devra la neutralisation de toutes les attentes non réutilisées et la dépose des réseaux et appareils non réutilisés.

#### 2.3.1. Ventilation mécanique :

Le système de ventilation mécanique doit permettre l'amenée d'air et l'évacuation de l'air vicié, des buées et des graisses.

L'amenée d'air ne peut être mécanique que si l'évacuation est mécanique.

Le circuit d'évacuation de l'air vicié, des buées et des graisses doit présenter les caractéristiques suivantes :

- Les hottes ou les dispositifs de captation sont placés au-dessus des appareils de cuisson et construits en matériaux classés M0 ou A2-s1, d0, b :
- Les conduits d'évacuation doivent être métalliques et rigides ;
- Les conduits doivent être non poreux, construits en matériaux M0 ou A2-s1, d0 être stables au feu de degré ¼ heure ou E 15 ;
- A l'intérieur du bâtiment et en dehors du volume de la grande cuisine, les conduits et leur gaine éventuelle doivent assurer un degré coupe-feu de traversée équivalent au degré coupe-feu des parois traversées, avec un minimum de 60 minutes, ou E1 60 (i 0) pour les parois suivantes :
  - Parois d'isolement entre niveaux ;
  - Parois d'isolement des établissements tiers.



- Les hottes ou les dispositifs de captation doivent comporter des éléments permettant de retenir les graisses et pouvant être facilement nettoyés et remplacés.

Lorsque l'introduction de l'air est mécanique, la filtration de l'air doit être réalisée dans les conditions suivantes : après éventuellement une pré filtration grossière, destinée à retarder le colmatage des filtres installés en zone industrielle ou urbaine, il doit être prévu :

- Pour l'air neuf, un filtre d'un rendement au test gravimétrique défini par la norme NFX 44 012, d'au moins 90 %, (ISO Grossier 65 % selon EN ISO 16 890 / G4 selon EN 779) ;
- Pour l'air recyclé, un filtre d'un rendement au test gravimétrique défini par la norme NFX 44 012 d'au moins 95 %.

L'encrassement des filtres doit pouvoir être contrôlé en permanence. (Article 65). La réglementation en termes de débits d'introduction d'air neuf minimales à mettre en œuvre est prescrite par le Règlement Sanitaire Départemental Type, (RSDT).

Ces débits sont fonction du nombre de repas servis simultanément, selon les règles suivantes :

Nombre de repas par service	Débit minimal d'air neuf
Moins de 150	25 m³/h par repas
De 151 à 500	20 m³/h par repas, avec un minimum de 3 750 m³/h
De 501 à 1 500	15 m³/h par repas, avec un minimum de 10 000 m³/h
Plus de 1 500	10 m³/h par repas, avec un minimum de 22 500 m³/h

## **2.4. Réglementation de l'installation d'appareils de cuisson destinés à la restauration :**

### **2.4.1. Domaine d'application et définitions :**

Les dispositions du présent chapitre sont applicables aux installations d'appareils de cuisson et d'appareils de remise en température destinés aux restaurations situées dans les locaux accessibles ou non au public.

Pour l'application du présent règlement, sont considérés :

- Comme appareils de cuisson, les appareils servant à cuire des denrées, pour une consommation immédiate ou ultérieure, tels que fours, friteuses, marmites, feux vifs ;
- Comme appareils de remise en température, les appareils utilisés exclusivement au réchauffage des préparations culinaires, tels que fours de remise en température, armoires chauffantes, fours à micro-ondes ;

Ne sont pas considérés comme appareils de cuisson ou de remise en température :

- Les appareils permettant le maintien en température des préparations tel que les bacs à eau chaude ou les lampes à infrarouge ;

Un local ou un groupement de locaux non isolés entre eux comportant des appareils de cuisson et des appareils de remise en température dont la puissance utile totale est supérieure à 20 kW est appelé "grande cuisine".

Les deux grandes cuisines sont considérées comme isolées.

#### 2.4.2. Dispositifs d'arrêt d'urgence de l'alimentation en énergie des appareils de cuisson et des appareils de remise en température :

Les travaux comprendront la fourniture et pose de dispositif d'arrêt d'urgence par énergie sur les circuits alimentant les appareils de cuisson et les appareils de remise en température, en énergie électrique, en combustibles gazeux, en combustible liquide ou en vapeur.

La commande du dispositif d'arrêt d'urgence d'une grande cuisine ou d'un office de remise en température est placée à l'intérieur du local et à proximité soit de l'accès, soit du bloc cuisson et des appareils de remise en température.

La commande du dispositif d'arrêt d'urgence de chaque îlot de cuisson est placée dans l'îlot concerné.

Le dispositif d'arrêt d'urgence de l'énergie électrique ne doit pas couper les circuits d'éclairage ni les dispositifs de ventilation contribuant à l'évacuation des fumées en cas d'incendie.

Les dispositifs d'arrêt d'urgence doivent être facilement accessibles, être correctement identifiés et comporter des consignes précisant les modalités d'action en cas d'incident.

En cas de coupure de l'alimentation en gaz combustible des appareils, toutes précautions doivent être prises avant la réutilisation des brûleurs. Des consignes précises concernant cette réutilisation doivent être affichées près du dispositif d'arrêt d'urgence.

#### 2.4.3. Moyens d'extinction :

Les grandes cuisines, les offices de remise en température et chaque îlot de cuisson doivent comporter des moyens d'extinction adaptés aux risques présentés.

Dans les grandes cuisines ouvertes et les îlots de cuisson, des dispositifs d'extinction automatique adaptés au feu d'huile doivent être installés à l'aplomb des friteuses ouvertes, conformément à l'article n° 4.6.11.

#### 2.4.4. Entretien et vérifications :

Les appareils de cuisson et de remise en température doivent être entretenus régulièrement et maintenus en bon état de fonctionnement.

Tous les appareils et leurs accessoires doivent être livrés accompagnés d'une notice rédigée en langue française par le fabricant et fournie par l'installateur à l'exploitant de l'établissement. Cette notice doit contenir explicitement, outre les consignes d'installation et d'entretien courant, la liste des vérifications nécessaires à un bon fonctionnement de l'appareil ou du système.

Au moins une fois par an, il doit être procédé au ramonage des conduits d'évacuation et à la vérification de leur vacuité.

Pendant les périodes d'activité, les appareils de cuisson et de remise en température, le circuit d'extraction d'air vicié, de buées et de graisses y compris les ventilateurs et récupérateurs de chaleur éventuels, doivent être nettoyés chaque fois qu'il est nécessaire.

Les filtres doivent être nettoyés ou remplacés aussi souvent que nécessaire et, en tout cas, au minimum une fois par semaine.

Il sera livré à la réception un jeu de filtre neuf pour remplacement.

Un livret d'entretien, à mettre en place à la réception des travaux par le présent titulaire.

L'exploitant sera tenu de noter sur ce livret d'entretien les dates des vérifications et des opérations d'entretien effectuées sur les installations et appareils, doit être annexé au registre de sécurité de l'établissement.

#### 2.4.4.1. Tableau récapitulatif des cuisines :

Puissance des équipements de cuisson installés	Type de cuisine	Hauteur de visière de hotte possible	Classement du ventilateur d'extraction	Pyrosafe* au droit des friteuses	Priorité à l'évacuation des fumées	Asservissement de la compensation à l'extraction
< 20 kW	Ouverte	250, 400, 500	Non nécessaire	Conseillé	-	-
	Fermée (isolée)	250, 400, 500	Non nécessaire	Non obligatoire	-	-
> 20 kW	Ouverte	500 uniquement ou mise en place d'un écran de cantonnement	400 °C 1 h en 1, 2, 3 et 4 <sup>e</sup> catégorie	Obligatoire et Filtres à chocs (GC 8)	Obligatoire Cuisinys ou Kwixo	Obligatoire Cuisinys ou Kwixo
	Ouverte	500 uniquement ou mise en place d'un écran de cantonnement	400 °C 1/2 h en 5 <sup>e</sup> cat*	Conseillé	Obligatoire Cuisinys ou Kwixo	Obligatoire Cuisinys ou Kwixo
	Fermée (isolée)	250, 380 ou 500	Classement conseillé	Non obligatoire	-	-

## **2.5. Description sommaire des travaux :**

Les travaux comprendront les réalisations de :

- Etude aérauliques ;
- Déposes de systèmes ventilations ;
- Aspirations et compensations de hottes de :
  - o Points de cuisson ;
  - o Lave batteries ;
  - o Tunnel de lavage.
- VMC dans le bâtiment
- VMC indépendante dans les sanitaires, douche, vestiaires des locaux n°004 ;
- Climatisation.

## **2.6. Consistance des travaux :**

### 2.6.1. Etude aérauliques :

Le titulaire de la présente ST devra en période de préparation fournir une étude aéraulique par un bureau d'étude, (à ses frais), afin de dimensionner les différentes aspirations, compensations et VMC double flux des quatre locaux à traiter au rez de chaussée et au 1<sup>er</sup> étage.

**Les articles suivants sont orientés par une étude France Air et ne demeurent pas contractuels.**

**Les valeurs de dimensionnement, volumes à extraire et à compenser, diamètres de canalisations, modèles, sont à titre indicatif.**

#### 2.6.2. Déposes de systèmes de ventilations :

Les travaux comprendront les déposes des systèmes de ventilations du point de cuisson et du tunnel de lavage comprenant :

- Tourelles et groupes d'aspirations en toiture terrasse, compris grutage et stockage avant évacuation au niveau de la zone de chantier nord-ouest ;
- Canalisations dans les plafonds suspendus, colonnes, gaines techniques ;
- Alimentations et raccordements électrique ;
- Tableau de pilotage ;
- Rebouchages des ouvertures non réutilisées, compris étanchéités ;
- Déplacements, stockage, (couloir rez de chaussée n° 02), des hottes du point de cuisson et du tunnel de lavage.

#### 2.6.3. Conception type :

Les débits des aspirations et compensations de hottes ci-dessous sont à titre indicatif suite à une étude France Air et non contractuel.

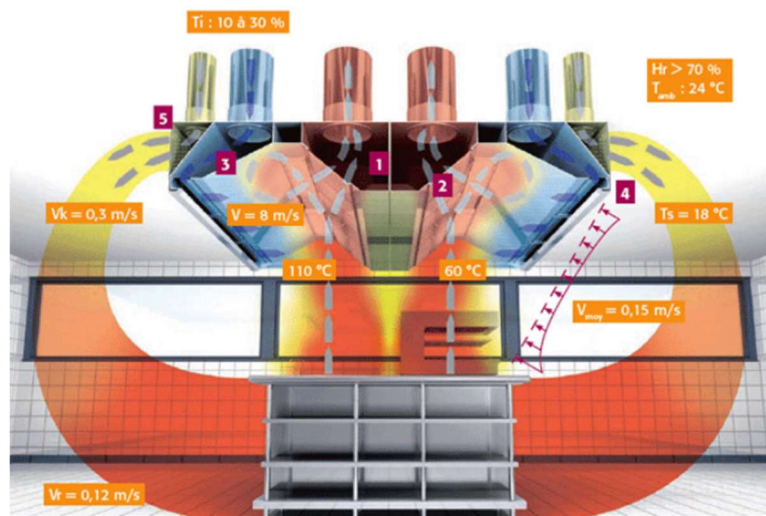
Le rapport de l'étude aéraulique déterminera la conception type afin de traiter les quatre locaux.

##### 2.6.3.1. Choix du capteur :

Le titulaire devra appliquer les 4 conditions suivantes pour répondre à des hottes de hautes efficacité dite, « triple flux », (hotte à extraction, induction et compensation) :

- Calcul des débits d'extraction, d'induction, de compensation.  
Concernant les hottes à induction variable, le débit d'extraction sera minoré d'un coefficient d'efficacité France Air et le débit de compensation impacté de la différence des deux, ( $Q_{ext} \times 0,95 - Q_{ind}$ ) ;
- Flux d'air d'extraction :  
La chaleur et les polluants se déplacent par convection et aspiration vers le plénum d'extraction 1. Ils sont captés et filtrés au travers des filtres à chocs 2, avec une efficacité de 97 % pour les particules supérieures à  $10\mu$  ;
- Flux d'air d'induction :  
Le système d'induction consiste à introduire un certain volume d'air, (généralement compris en 5 et 20 % du débit d'extraction), au niveau du plénum situé au nez de la hotte 3.  
Ce volume d'air, qui va être éjecté à haute vitesse, (8 m/s), au travers d'orifices présents sur toute la longueur de la hotte, va provoquer 2 phénomènes :
  - Le premier, un entraînement du volume d'air présent à proximité de la hotte 4 ;
  - Le deuxième : le rabattage de la chaleur et des polluants vers les filtres.Ces 2 actions permettent de faciliter la captation et de diminuer ainsi la quantité d'air nécessaire à l'évacuation de l'air vicié.  
Le système d'induction a donc pour but d'améliorer l'efficacité de la hotte afin de réduire, (de 15 à 40 % suivant le process), les débits d'extraction mis en œuvre avec une hotte traditionnelle ;
- Flux d'air de compensation :  
Le flux de compensation assure l'introduction d'air neuf prétraité, (18 °C), pour compenser, en totalité ou en partie, l'extraction, et ce au plus près de la zone utile.

L'air neuf est ainsi soufflé à basse vitesse, (vitesse entre 0,25 et 0,5 m/s), par le panneau frontal de la hotte 5 au travers d'une tôle perforée de grande section.



Vk : vitesse d'air à la sortie du diffuseur ;  
Vr : vitesse résiduelle dans la zone d'occupation ;  
Ti : taux d'induction ;  
Hr : hygrométrie dans l'ambiance ;  
Tamb : température dans l'ambiance ;  
Vmoy : vitesse d'aspiration périphérique moyenne.

#### 2.6.3.2. Choix du ventilateur d'extraction :

Tourelle ou caisson extraction avec volute, équipé d'aubes à réaction.

L'extracteur sera à 2 vitesses, ou 1 vitesse variable, en fonction du process ou de la solution d'économie d'énergie.

#### 2.6.3.3. Choix du caisson d'induction :

Caisson simple peau avec prise d'air extérieur + filtre G4, (une batterie chaude terminale peut être nécessaire pour certaines zones géographique).

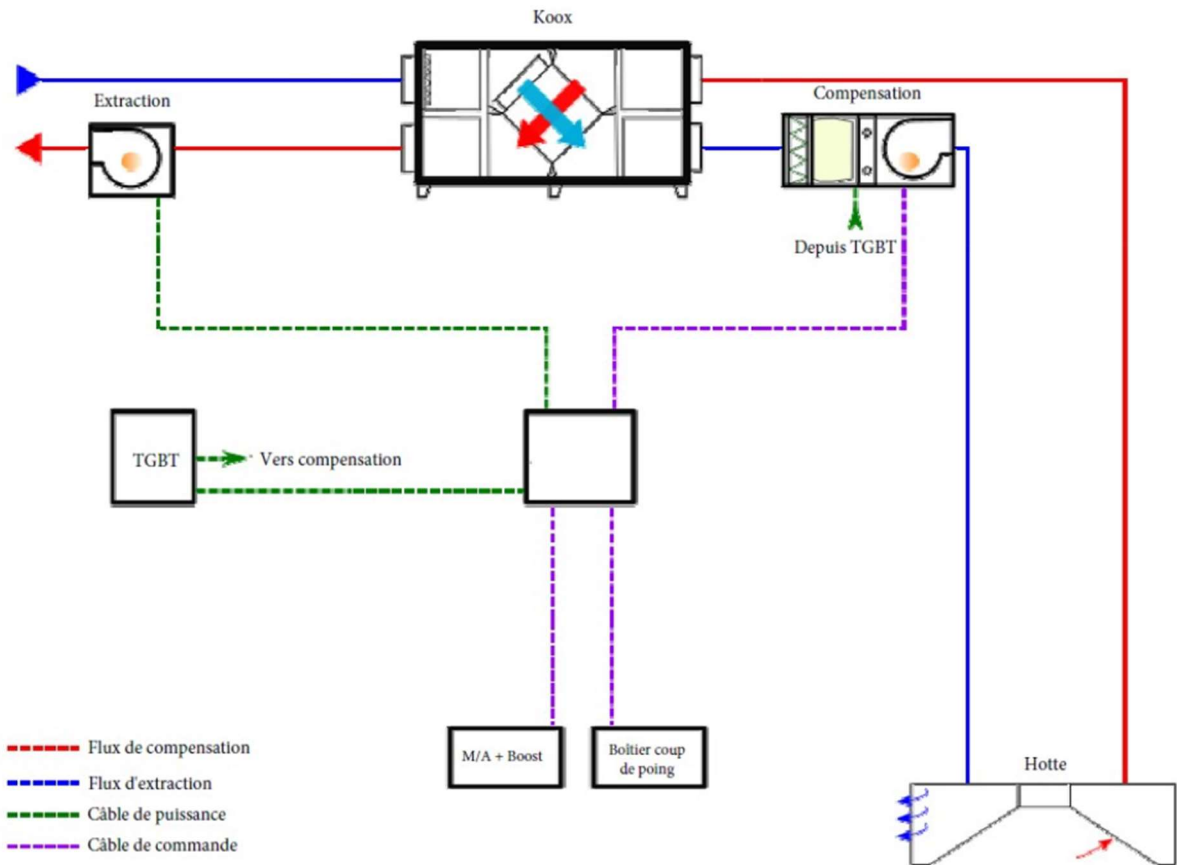
#### 2.6.3.4. Choix du caisson de compensation :

Caisson double peau + filtre G4 + batterie chaude + batterie de récupération si nécessaire. Le caisson de compensation permettra d'introduire le volume d'air neuf nécessaire au bon fonctionnement de la captation et assurera le traitement thermique de l'air neuf jusqu'à 18 °C.

#### 2.6.3.5. Régulation et pilotage :

De sa bonne interaction avec le matériel de ventilation, dépendent la synchronisation des vitesses de rotation des ventilateurs et la régulation des niveaux de température et d'hygrométrie nécessaires.

#### 2.6.3.6. Schéma de principe :



#### 2.6.3.7. Débit des aspirations et insufflations de hotte par locaux selon l'étude France Air :

- Point de cuisson du rez de chaussée :

Cuisine

type extraction : hotte

coefficient de diffusion : mixte - plane

hauteur d'installation (mm) : 2000

Simultanéité : 1

1,2

extraction : 8942 m3/h

compensation hotte : 4950 m3/h

compensation diffuseur : 3097 m3/h

induction : 0 m3/h

position du bloc : adossé

coef. Position : 0,63

choix de la hotte : ATRIA CO SHA

profondeur (mm) : 1300

module (mm) : 4500

méthode calcul : élément

L. du bloc (mm) :

P. du bloc (mm) :

matériel installé	puissance (kW)	énergie	quantité	Largeur (mm)	Profondeur (mm)	coef. Sensible (w/kw)	P. sensible (w)	Débit (m3/h)	coef. Latent (g/h/kw)	P. latent (g/h)	Débit (m3/h)
Friteuse	26	gaz	1	400	900	90	2340	471	630	16380	2275
Plancha	17	gaz	2	400	900	350	11900	643	588	19992	1388
Feux vifs	15	gaz	1	400	900	250	3750	551	147	2205	306
Sauteuse	25	gaz	1	850	800	450	11250	1115	630	15750	2187
Four mixte	38	electrique	1	900	1000	120	4560	943	265	10070	1398
Total bloc								4366			8942



○ Lave batteries du rez de chaussée :

Lave Batterie											
type extraction : hotte			position du bloc :		adossé		L. du bloc (mm) :				
coefficient de diffusion : mixte - radiale			coef. Position :		0,63		P. du bloc (mm) :				
hauteur d'installation (mm) : 2000											
Simultanéité : 1			choix de la hotte :		ATRIA LAVAIR SHA						
extraction : 900 m3/h			profondeur (mm) :		900						
compensation hotte : 0 m3/h			module (mm) :		1500						
compensation diffuseur : 810 m3/h			méthode calcul :		élément						
induction : 0 m3/h											
matériel installé	puissance (kW)	énergie	quantité	Largeur (mm)	Profondeur (mm)	coef. Sensible (w/kw)	P. sensible (w)	Débit (m3/h)	coef. Latent (g/h/kw)	P. latent (g/h)	Débit (m3/h)
lave vaisselle à capot	9	electrique	1	700	800	0	0	0	720	6480	900
Total bloc								0			900



○ Tunnel de lavage du rez de chaussée :

Laverie											
type extraction : hotte			position du bloc :		adossé		L. du bloc (mm) :				
coefficient de diffusion : mixte - radiale			coef. Position :		0,63		P. du bloc (mm) :				
hauteur d'installation (mm) : 2000											
Simultanéité : 1			choix de la hotte :		ATRIA LAVAIR SHA						
extraction : 3300 m3/h			profondeur (mm) :		900						
compensation hotte : 0 m3/h			module (mm) :		3000						
compensation diffuseur : 2970 m3/h			méthode calcul :		élément						
induction : 0 m3/h											
matériel installé	puissance (kW)	énergie	quantité	Largeur (mm)	Profondeur (mm)	coef. Sensible (w/kw)	P. sensible (w)	Débit (m3/h)	coef. Latent (g/h/kw)	P. latent (g/h)	Débit (m3/h)
lave vaisselle à tunnel	33	electrique	1	2000	800	0	0	0	720	23760	3300
Total bloc								0			3300



○ Point de cuisson du 1<sup>er</sup> étage :



type extraction : hotte

coefficient de diffusion : mixte - plane

hauteur d'installation (mm) : 2000

Simultanéité : 1

extraction : 2393 m3/h

compensation hotte : 2153 m3/h

compensation diffuseur : 0 m3/h

induction : 0 m3/h

1,2

position du bloc : adossé

coef. Position : 0,63

choix de la hotte : ATRIA CO SHA

profondeur (mm) : 1300

module (mm) : 3500

méthode calcul : élément

L. du bloc (mm) :

P. du bloc (mm) :

matériel installé	puissance (kW)	énergie	quantité	Largeur (mm)	Profondeur (mm)	coef. Sensible (w/kw)	P. sensible (w)	Débit (m3/h)	coef. Latent (g/h/kw)	P. latent (g/h)	Débit (m3/h)
Plancha	17	gaz	1	400	900	350	5950	643	588	9996	1388
Feux vifs	15	gaz	1	400	900	250	3750	551	147	2205	306
Four mixte	19	electrique	1	900	950	120	2280	731	265	5035	699
Total bloc								1925			2393



### 2.6.3.1. Synthèse de la sélection de ventilateurs :

La sélection de ventilateurs ci-dessous est à titre indicatif selon à une étude France Air et non contractuel :

Nom du	Description	Moteur	Performance	Code CRM	Qté
RDC LAVE BATTERIE	Culivap T1000	0,170 kW	902 m³/h @ 201 Pa (static)		1
RDC LAVERIE	Culivap T4000	0,440 kW	3 326 m³/h @ 305 Pa (static)		1
RDC CUISINE	DEFUMAIR 18000 ECM I25	13,2 kW	8 991 m³/h @ 758 Pa (static)		1
RDC Variante CUISINE	DEFUMAIR 18000 4P I25	9,20 kW	10 802 m³/h @ 1 095 Pa (static)		1
RDC CUISINE	NOVATYS NEO T8000	5,60 kW	8 091 m³/h @ 657 Pa (static)		1
RDC LAVE BATTERIE	NOVATYS NEO T1000	0,220 kW	815 m³/h @ 202 Pa (static)		1
RDC LAVERIE	NOVATYS NEO T3000	0,780 kW	2 982 m³/h @ 302 Pa (static)		1
1er ETAGE CUISINE	DEFUMAIR 4000 ECM	1,80 kW	2 394 m³/h @ 350 Pa (static)		1
1er ETAGE Variante CUISINE	DEFUMAIR 4000 4P I25	1,10 kW	2 772 m³/h @ 470 Pa (static)		1
1er ETAGE CUISINE	NOVATYS NEO T4000	1,30 kW	2 156 m³/h @ 301 Pa (static)		1
RDC LAVE BATTERIE	NOVATYS NEO T1000	0,220 kW	817 m³/h @ 254 Pa (static)		1
RDC LAVERIE	NOVATYS NEO T4000	1,30 kW	2 976 m³/h @ 351 Pa (static)		1



Dimensionnement précis à réaliser par le titulaire dans le cadre de sa mission EXE.

### 2.6.4. Mise en œuvre d'Aspirations et insufflations :

Les travaux comprendront, la fourniture et pose d'aspirations et d'insufflations par des tourelles, groupes en toiture terrasse du 1<sup>o</sup> étage pour traiter les quatre locaux.


Les raccordements électriques des caissons de VMC doivent être conformes à la norme NFC 15100 (En cas d'absence de volets pare-flamme sur les bouches d'extraction VMC, l'alimentation électrique du caisson doit être sur un circuit secouru ou partir directement du T.G.B.T. par câble résistant au feu).

Toutes les dispositions seront prises afin de limiter les nuisances acoustiques : ventilateurs basse vitesse, manchettes souples, plots anti-vibratiles, pièges à son au rejet et à l'aspiration, caissons double peau isolés thermiquement et phoniquement.



Le système d'aspirations et d'insufflations comprendra des coffrets de commandes et de régulations prêts à l'emploi comprenant :

- Tous les organes nécessaires à la modulation des débits dans les quatre locaux ;
- Le pilotage simultané de l'extraction et la compensation par variation de vitesse via une seule commande locale.
- Gestion d'un extracteur EC et d'un compensateur EC.
- Coffret, (IP65) pour une installation possible dans l'ambiance cuisine.
- Accessoires :
  - Boîtiers coups de poing pour passage en mode sécurité évacuation des fumées ;
  - Commandes par locale à 4 boutons, (IP 54), comprenant :
    - Le marche / arrêt ;
    - Le boost ;
    - La variation de débit ;
    - Le marché / arrêt éclairage.



**PRESTATIONS DE SERVICE**

**AVANTAGES**

- Solution de modulation des débits en cuisine multizone assurant la réalisation d'économie d'énergie.
- Solution modulable et multi-extracteurs qui s'adapte à toute configuration de cuisine.
- Un seul afficheur dans la cuisine permettant de piloter et paramétrer l'intégralité de la ventilation de la cuisine.
- Gestion du mode BOOST par zone.
- Gestion de l'évacuation des fumées par zone (le mode feu peut se déclencher indépendamment sur chaque zone, ce qui déclenche le mode feu sur tous les extracteurs).
- Gestion de la vanne gaz de la cuisine.
- Mise en marche de la lumière intégrée au bouton de commande.

**GAMME**

- Modulation manuelle des débits pour des moyennes et grandes cuisines.
- Gestion possible de plusieurs extracteurs moteur EC et de plusieurs compensateurs (insufflateur moteur EC ou registres).

**FONCTIONNALITÉS**

- **Mode confort :**
  - Gestion de l'extraction et de la compensation par zone définie dans la cuisine (gestion de plusieurs zones possible, jusqu'à 3).
  - Variation de la vitesse d'extraction et de compensation en fonction du besoin réel de chaque zone (information donnée par la position du potentiomètre).
  - Gestion d'un mode BOOST (fonction personnalisable : durée et débit d'extraction, la compensation adapte son débit au besoin).
  - Fermeture de l'électrovanne gaz lorsque la cuisine est à l'arrêt.
  - Commande éclairage (de la hotte ou de la cuisine).

**CUISINYS® MULTI ECM**  
Coffret de régulation cuisine par variation de vitesse pour ventilation double flux

UTILISATION	TECHNOLOGIE
Cuisine double flux	ECM

**Espace Pro**  
Commandez en ligne sur [www.espacepro.france-air.com](http://www.espacepro.france-air.com)

• Mode évacuation des fumées par zone, seul la zone dans ce mode s'enclenche :  
 - Déclenchement par boîtier coup de poing 1.  
 - Passage des extracteurs en mode grande vitesse.

**CONSTRUCTION / COMPOSITION**

- Boîtier ABS ØVL94, IP65.
- Coup de poing déporté pour mise en mode sécurité.
- Commande déportée IP 54 à installer dans l'ambiance de la cuisine.

**LIMITE D'UTILISATION**

- Gestion jusqu'à trois zones.
- Température de fonctionnement de -10°C à +50°C.

**ACCESSOIRES INCLUS**

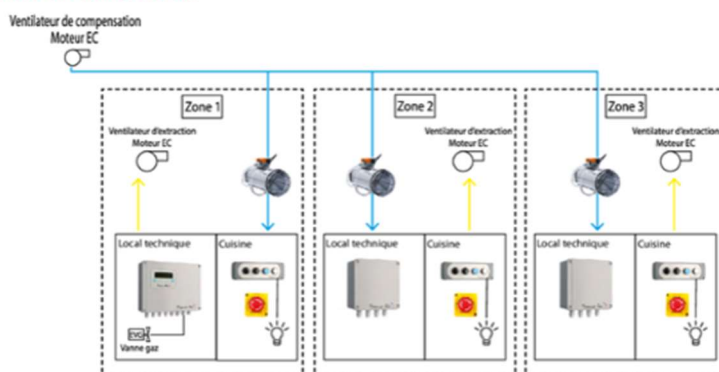
- Commande bouton On / Off, Boost, commande de variation et bouton marche / arrêt pour l'éclairage

• Boîtier coup de poing

**TEXTE DE PRESCRIPTION**

- Disponible sur [www.france-air.com](http://www.france-air.com), rubrique Espace Pro.

#### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT



2.6.4.1. Exemple de ventilateur d'aspiration du local point de cuisson au rez de chaussée selon France Air :

A titre indicatif et non contractuel, le débit demandé est de 8991 m<sup>3</sup>/h, correspondant à un diamètre de gaine de 630 mm, pour une vitesse de 8 m/sec.

Le caisson d'extraction DEFUMAIR sera réalisé en acier galvanisé avec de larges trappes accès au refoulement pour faciliter les opérations d'entretien.

Pour les installation en extérieur, il devra être équipé d'un grand capot couvrant ainsi totalement le moteur et l'interrupteur de proximité.

Il sera muni d'une turbine à réaction accouplée directement au moteur et monté sur panneaux totalement amovible.

Caractéristique du moteur :

- Moteur ECM, (commutation électronique), à rotor extérieur ;
- Triphasé 400 V – 50 Hz, (tailles 2000 à 1800), IP54 - Classe F, (alimentation tri 400 V+N pour la version régulée).

Le Défumair ECM sera pilotable en 0-10 V ou PWM (modulation de largeur d'impulsion).

La variation de vitesse se fera :

- Par potentiomètre intégré ;
- Par signal externe 0-10V ;
- Par télécommande Evolys one.

Le Défumair ECM sera équipé en série d'un boîtier de raccordement IP 55, avec potentiomètre intégré pour le réglage du débit de 0 à 100 %.

Isolé double peau extérieure de 50 mm de laine de verre.

Ouverture obturable par demi-lune sur la plaque support aspiration pour évacuation des produits de lavage, bac à graisse avec évacuation.

L'accès à la turbine pour le nettoyage se fera par le démontage des panneaux de refoulement du caisson, isolation 50 mm double peau extérieure.

Il sera démontable en 2 parties pour faciliter les passages dans les espaces réduits et décollé de tous murs.

Il possédera un agrément au feu F400-120, comprenant :

- Peinture epoxy calssse C3 ;
- Casing Inox 304L et 316 L ;
- Isolation double peau 25mm et 50 mm ;
- Pressostat et tube de pression monté d'usine ;
- Brides de raccordement ;
- Visière pare pluie ;
- Panneau piquage plat ;
- Pièce de transformation rond/carré ;
- Manchette souple rectangulaire et circulaire ;
- Registre de réglage à positionner à l'apiration (sur le caisson ou sur le réseau).



## Ventilateur : DEFUMAIR 18000 ECM I25

### Ventilateur



### Texte de prescription

TENDER\_DEFUMAIR\_ECM\_DP25

Code CRM	
Lieu du chantier	RDC CUISINE
Caractéristiques de l'air	1,204 kg/m³
disReportManagerlangControl	8.3V
Vitesse d'air	7,03 m/s
Paramètres demandés	8 942 m³/h @ 750 Pa (Statique)
Paramètres actuels	8 991 m³/h @ 758 Pa (Statique)
Pression dynamique de sortie	29,8 Pa
SFP ventilateur	1,69 kW/m³/s

### Moteur

Taille du moteur	13,2 kW
Consommation	4,23 kW
Intensité nominale	24 A
Alimentation électrique	380-420 V 50 Hz Triphasé
Mode démarrage	VSD
Bobinage moteur	Standard
IP moteur	IP54
Ventilation	Standard

### Accessoires

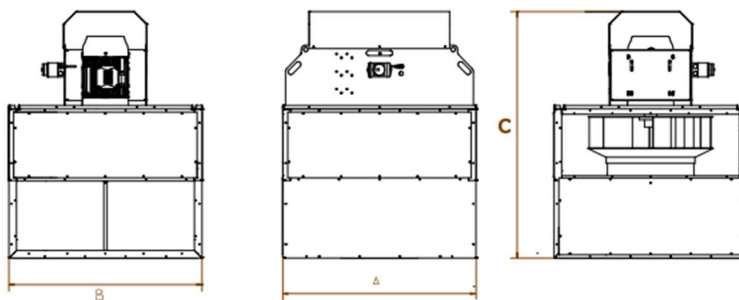
### Données acoustiques

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Global
Lw(Lin)	68	80	71	68	65	61	55	-	81
Lw(A)	42	64	62	65	65	62	56	-	71
Lp(A)	20	42	40	43	43	40	34	-	49

@ 5m - DC: D2

## Ventilateur : DEFUMAIR 18000 ECM I25

### Dimensions (mm) et poids (kg)



A	B	C	D	Poids
1100	1100	1400	710	325

#### 2.6.4.2. Exemple de ventilateur d'insufflation du local point de cuisson au rez de chaussée selon France Air :

A titre indicatif et non contractuel, le débit demandé est de 8047 m<sup>3</sup>/h, correspondant à un diamètre de gaine de 710 mm, pour une vitesse de 5 m/sec.

Le caisson de ventilation aura une structure profilée en aluminium avec des panneaux double peau isolés 25 mm de laine de roche, un ventilateur basse consommation de type Plug Fan à réaction à accouplement direct. Il se raccordera sur une gaine circulaire diamètre de 710 mm.

Le caisson Novatys NEO sera conçu pour des applications de ventilation.

Novatys NEO caisson d'insufflation avec batterie et filtre intégré.

Le caisson sera équipé d'une batterie de chauffage électrique et d'une régulation intégrée.

Régulation Oxéo Touch 2 Simple Flux embarquée, pré câblé, prête à l'utilisation : régulation du débit d'air (débit constant, pression constante...), gestion de l'encrassement filtre par transducteurs, gestion des batteries eau chaude et électrique, gestion des alarmes et des sécurités antigel, calendrier programmable, et créneaux vacances.

Produit conforme avec les exigences du règlement 1253/2014.

**Ventilateur : NOVATYS NEO T8000**

**Ventilateur**



**Texte de prescription**  
TENDER\_NOVATYS\_ECM\_NEO

Code CRM	
Lieu du chantier	RDC CUISINE
Caractéristiques de l'air	1,204 kg/m <sup>3</sup>
clsReportManagerlangControl	8,6V
Vitesse d'air	7,21 m/s
Paramètres demandés	8 047 m <sup>3</sup> /h @ 650 Pa (Statique)
Paramètres actuels	8 091 m <sup>3</sup> /h @ 657 Pa (Statique)
Pression dynamique de sortie	31,3 Pa
SFP ventilateur	1,72 kW/m <sup>3</sup> /s

**Moteur**

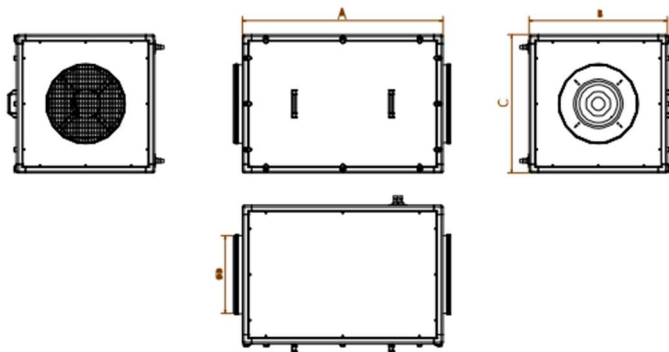
Taille du moteur	5,60 kW
Consommation	3,86 kW
Intensité nominale	8,6 A
Alimentation électrique	380-420 V 50 Hz Triphasé
Mode démarrage	Direct en ligne
Bobinage moteur	Standard
IP moteur	meTEAR
Ventilation	Standard

**Accessoires**

**Données acoustiques**

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Global
Lw(Lin)	76	74	90	86	84	80	78	90	94
Lw(A)	49	57	81	82	84	81	80	88	92
Lp(A)	27	35	59	60	62	59	58	66	70

@ 5m - DC: D2

**Ventilateur : NOVATYS NEO T8000****Dimensions (mm) et poids (kg)**

A	B	C	D	Poids
1380	1105	1105	630	222

**2.6.4.3. Exemple de ventilateur d'aspiration du local lave batteries au rez de chaussée selon France Air :**

A titre indicatif et non contractuel, le débit demandé est de 900 m<sup>3</sup>/h, correspondant à un diamètre de gaine de 200 mm.

**Ventilateur : Culivap T1000****Ventilateur****Texte de prescription**

TENDER\_CULIVAP

Code CRM	
Lieu du chantier	RDC LAVE BATTERIE
Caractéristiques de l'air	1,204 kg/m <sup>3</sup>
clsReportManagerlangControl	9,1V
Vitesse d'air	3,82 m/s
Paramètres demandés	900 m <sup>3</sup> /h @ 200 Pa (Statique)
Paramètres actuels	902 m <sup>3</sup> /h @ 201 Pa (Statique)
Pression dynamique de sortie	8,76 Pa
SFP ventilateur	0,49 kW/m <sup>3</sup> /s

**Moteur**

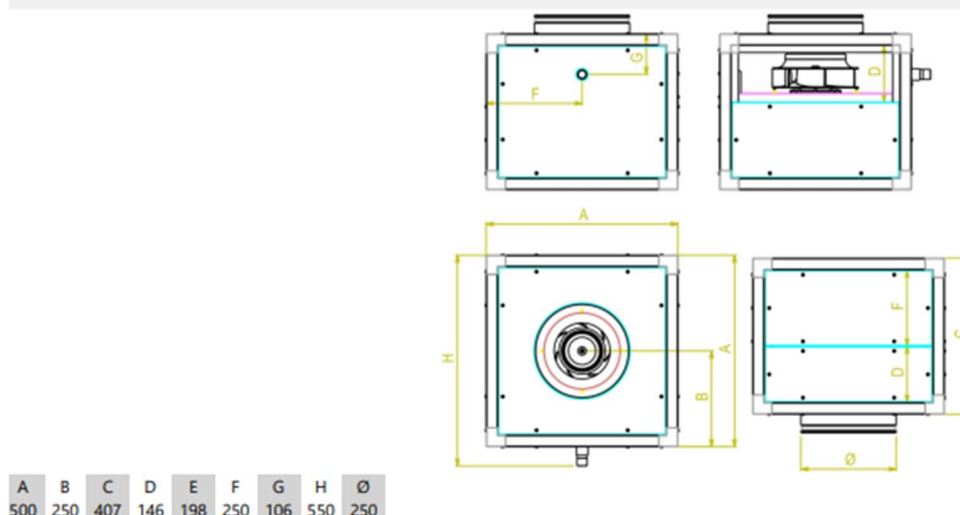
Taille du moteur	0,170 kW
Consommation	0,123 kW
Intensité nominale	1,1 A
Alimentation électrique	220-240 V 50 Hz Mono
Mode démarrage	Direct en ligne
Bobinage moteur	Standard
IP moteur	IP 44
Ventilation	Standard

**Accessoires****Données acoustiques**

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Global
Lw(Lin)	65	68	71	70	69	71	63	61	77
Lw(A)	38	52	62	67	69	72	64	60	75
Lp(A)	16	30	40	45	47	50	42	38	53

@ 5m - DC: D2

#### Dimensions (mm) et poids (kg)



#### 2.6.4.4. Exemple de ventilateur d'insufflation du lave batteries au rez de chaussée selon France Air :

A titre indicatif et non contractuel, le débit demandé est de 810 m<sup>3</sup>/h, correspondant à un diamètre de gaine de 250 mm.

Le caisson de ventilation aura une structure profilée en aluminium avec des panneaux double peau isolés 25 mm de laine de roche, un ventilateur basse consommation de type Plug Fan à réaction à accouplement direct. Il se raccordera sur une gaine circulaire diamètre de 250 mm.

Le caisson Novatys NEO sera conçu pour des applications de ventilation.

Novatys NEO caisson d'insufflation avec batterie et filtre intégré.

Le caisson sera équipé d'une batterie de chauffage électrique et d'une régulation intégrée.

Régulation Oxéo Touch 2 Simple Flux embarquée, pré câblé, prête à l'utilisation : régulation du débit d'air (débit constant, pression constante...), gestion de l'encrassement filtre par transducteurs, gestion des batteries eau chaude et électrique, gestion des alarmes et des sécurités antigel, calendrier programmable, et créneaux vacances.

Produit conforme avec les exigences du règlement 1253/2014.

**Ventilateur : NOVATYS NEO T1000****Ventilateur****Texte de prescription**

TENDER\_NOVATYS\_ECM\_NEO



Code CRM	
Lieu du chantier	RDC LAVE BATTERIE
Caractéristiques de l'air	1,204 kg/m <sup>3</sup>
clsReportManagerlangControl	7,7V
Vitesse d'air	1,81 m/s
Paramètres demandés	810 m <sup>3</sup> /h @ 250 Pa (Statique)
Paramètres actuels	817 m <sup>3</sup> /h @ 254 Pa (Statique)
Pression dynamique de sortie	1,96 Pa
SFP ventilateur	1,20 kW/m3/s

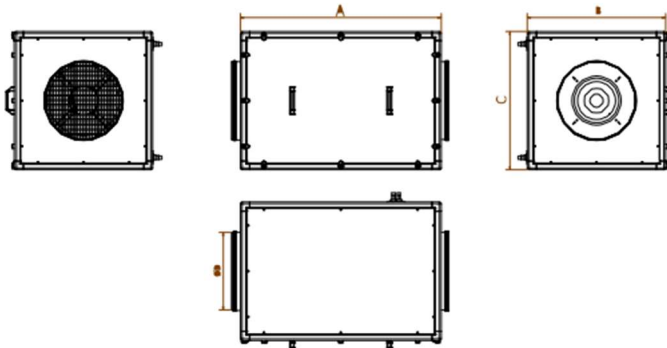
**Moteur****Accessoires**

Taille du moteur	0,220 kW
Consommation	0,272 kW
Intensité nominale	1,4 A
Alimentation électrique	220-240 V 50 Hz Mono
Mode démarrage	Direct en ligne
Bobinage moteur	Standard
IP moteur	meTEAR
Ventilation	Standard

**Données acoustiques**

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Global
Lw(Lin)	38	52	62	68	66	62	62	56	72
Lw(A)	11	36	53	64	66	64	62	54	71
Lp(A)	-	14	31	42	45	42	41	32	49

@ 5m - DC: D2

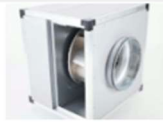
**Ventilateur : NOVATYS NEO T1000****Dimensions (mm) et poids (kg)**

A	B	C	D	Poids
1030	710	710	400	88

Hotte lave batterie voir documentation du lave batterie annexe.

2.6.4.5. Exemple de ventilateur d'aspiration du tunnel de lavage au rez de chaussée selon France Air :

A titre indicatif et non contractuel, le débit demandé est de 3300 m<sup>3</sup>/h, correspondant à un diamètre de gaine de 400 mm.

**Ventilateur : Culivap T4000****Ventilateur****Texte de prescription**

TENDER\_CULIVAP

Code CRM	
Lieu du chantier	RDC LAVERIE
Caractéristiques de l'air	1,204 kg/m³
clsReportManagerlangControl	9,8V
Vitesse d'air	8,10 m/s
Paramètres demandés	3 300 m³/h @ 300 Pa (Statique)
Paramètres actuels	3 326 m³/h @ 305 Pa (Statique)
Pression dynamique de sortie	39,5 Pa
SFP ventilateur	0,81 kW/m3/s

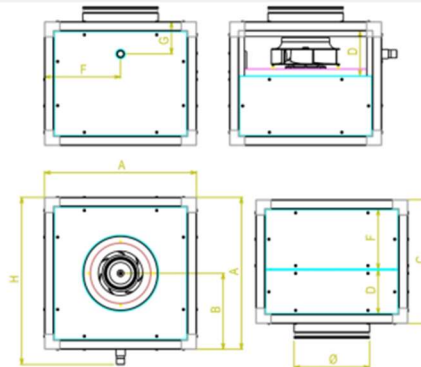
**Moteur**

Taille du moteur	0,440 kW
Consommation	0,746 kW
Intensité nominale	4,2 A
Alimentation électrique	220-240 V 50 Hz Mono
Mode démarrage	Direct en ligne
Bobinage moteur	Standard
IP moteur	IP 54
Ventilation	Standard

**Accessoires****Données acoustiques**

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Global
Lw(Lin)	74	77	80	79	78	80	72	70	86
Lw(A)	47	61	71	76	78	81	73	69	84
Lp(A)	25	39	49	54	56	59	51	47	62

@ 5m - DC: D2

**Ventilateur : Culivap T4000****Dimensions (mm) et poids (kg)**

A	B	C	D	E	F	G	H	Ø
670	335	533	184	286	335	181	720	450

**2.6.4.6. Exemple de ventilateur d'insufflation du tunnel de lavage au rez de chaussée selon France Air :**

A titre indicatif et non contractuel, le débit demandé est de 2970 m³/h, correspondant à un diamètre de gaine de 450 mm.

Le caisson de ventilation aura une structure profilée en aluminium avec des panneaux double peau isolés 25 mm de laine de roche, un ventilateur basse consommation de type Plug Fan à réaction à accouplement direct. Il se raccordera sur une gaine circulaire diamètre de 450 mm.

Le caisson Novatys NEO sera conçu pour des applications de ventilation.



Novatys NEO caisson d'insufflation avec batterie et filtre intégré.

Le caisson sera équipé d'une batterie de chauffage électrique et d'une régulation intégrée.

Régulation Oxéo Touch 2 Simple Flux embarquée, pré câblé, prête à l'utilisation :  
régulation du débit d'air (débit constant, pression constante...), gestion de l'encrassement  
filtre par transducteurs, gestion des batteries eau chaude et électrique, gestion des alarmes  
et des sécurités antigel, calendrier programmable, et créneaux vacances.

Produit conforme avec les exigences du règlement 1253/2014.

#### Ventilateur : NOVATYS NEO T4000

##### Ventilateur



##### Texte de prescription

TENDER\_NOVATYS\_ECM\_NEO

Code CRM	
Lieu du chantier	RDC LAVERIE
Caractéristiques de l'air	1,204 kg/m <sup>3</sup>
clsReportManagerlangControl	7,9V
Vitesse d'air	4,21 m/s
Paramètres demandés	2 970 m <sup>3</sup> /h @ 350 Pa (Statique)
Paramètres actuels	2 976 m <sup>3</sup> /h @ 351 Pa (Statique)
Pression dynamique de sortie	10,7 Pa
SFP ventilateur	0,84 kW/m3/s

##### Moteur

Taille du moteur	1,30 kW
Consommation	0,696 kW
Intensité nominale	5,75 A
Alimentation électrique	220-240 V 50 Hz Mono
Mode démarrage	Direct en ligne
Bobinage moteur	Standard
IP moteur	meTEAR
Ventilation	Standard

##### Accessoires

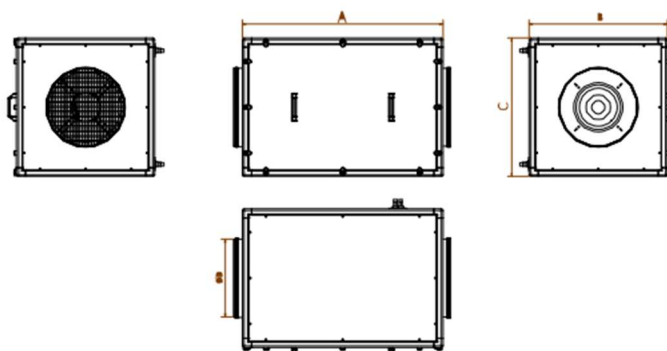
##### Données acoustiques

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Global
Lw(Lin)	68	66	72	74	68	66	62	64	79
Lw(A)	41	50	64	71	68	67	64	63	75
Lp(A)	19	28	42	49	47	45	42	41	53

@ 5m - DC: D2

#### Ventilateur : NOVATYS NEO T4000

##### Dimensions (mm) et poids (kg)



A	B	C	D	Poids
1160	885	885	500	144

#### 2.6.4.7. Exemple de ventilateur d'aspiration du local point de cuisson au 1<sup>o</sup> étage selon France Air :

A titre indicatif et non contractuel, le débit demandé est de 2393 m<sup>3</sup>/h, correspondant à un diamètre de gaine de 315 mm.

Le caisson d'extraction DEFUMAIR sera réalisé en acier galvanisé avec de larges trappes accès au refoulement pour faciliter les opérations d'entretien.

Pour les installation en extérieur, il devra être équipé d'un grand capot couvrant ainsi totalement le moteur et l'interrupteur de proximité.

Il sera muni d'une turbine à réaction accouplée directement au moteur et monté sur panneaux totalement amovible.

Caractéristique du moteur :

- Moteur ECM, (commutation électronique), à rotor extérieur ;
- Triphasé 400 V – 50 Hz, (tailles 2000 à 1800), IP54 - Classe F, (alimentation tri 400 V+N pour la version régulée).

Le Défumair ECM sera pilotable en 0-10 V ou PWM (modulation de largeur d'impulsion).

La variation de vitesse se fera :

- Par potentiomètre intégré ;
- Par signal externe 0-10V ;
- Par télécommande Evolys one.

Le Défumair ECM sera équipé en série d'un boîtier de raccordement IP 55, avec potentiomètre intégré pour le réglage du débit de 0 à 100 %.

Isolé double peau extérieure de 50 mm de laine de verre.

Ouverture obturable par demi-lune sur la plaque support aspiration pour évacuation des produits de lavage, bac à graisse avec évacuation.

L'accès à la turbine pour le nettoyage se fera par le démontage des panneaux de refoulement du caisson, isolation 50 mm double peau extérieure.

Il sera démontable en 2 parties pour faciliter les passages dans les espaces réduits.

Il possédera un agrément au feu F400-120, comprenant :

- Peinture epoxy calssse C3 ;
- Casing Inox 304L et 316 L ;
- Isolation double peau 25mm et 50 mm ;
- Pressostat et tube de pressqion monté d'usine ;
- Brides de raccordement ;
- Visière pare pluie ;
- Panneau piquage plat ;
- Pièce de transformation rond/carré ;
- Manchette souple rectangulaire et circulaire ;
- Registre de réglage à positionner à l'apiration (sur le caisson ou sur le réseau).

**Ventilateur : DEFUMAIR 4000 4P I25****Ventilateur****Texte de prescription**

TENDER\_DEFUMAIR\_DP25

**Code CRM**

Lieu du chantier	1er ETAGE Variante CUISINE
Caractéristiques de l'air	1,204 kg/m³
Vitesse de rotation	1500 Tr/min
Vitesse d'air	5,92 m/s
Paramètres demandés	2 393 m³/h @ 350 Pa (Statique)
Paramètres actuels	2 772 m³/h @ 470 Pa (Statique)
Pression dynamique de sortie	21,1 Pa
SFP ventilateur	1,17 kW/m³/s

**Moteur**

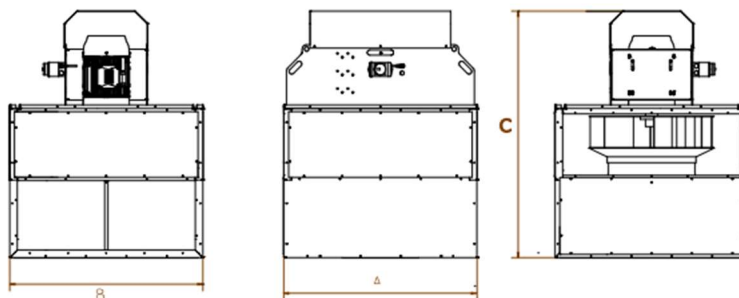
Taille du moteur	1,10 kW
Consommation	0,904 kW
Intensité nominale	2,4 A
Alimentation électrique	380-420 V 50 Hz Triphasé
Mode démarrage	Direct en ligne
Bobinage moteur	Standard
IP moteur	IP 55
Ventilation	Standard

**Accessoires****Données acoustiques**

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Global
Lw(Lin)	69	74	66	63	57	55	50	-	76
Lw(A)	43	58	58	59	57	56	52	-	65
Lp(A)	21	36	36	37	35	34	30	-	43 @ 5m - DC: D2

**Ventilateur : DEFUMAIR 4000 4P I25**

Date:

**Dimensions (mm) et poids (kg)**

A	B	C	D	Poids
740	740	880	450	80

**2.6.4.8. Exemple de ventilateur d'insufflation du local point de cuisson au 1<sup>o</sup> étage selon France Air :**

A titre indicatif et non contractuel, le débit demandé est de 2150 m³/h, correspondant à un diamètre de gaine de 400 mm.

Le caisson de ventilation aura une structure profilée en aluminium avec des panneaux double peau isolés 25 mm de laine de roche, un ventilateur basse consommation de type Plug Fan à réaction à accouplement direct. Il se raccordera sur une gaine circulaire diamètre de 400 mm.

Le caisson Novatys NEO sera conçu pour des applications de ventilation.

Novatys NEO caisson d'insufflation avec batterie et filtre intégré.

Le caisson sera équipé d'une batterie de chauffage électrique et d'une régulation intégrée.

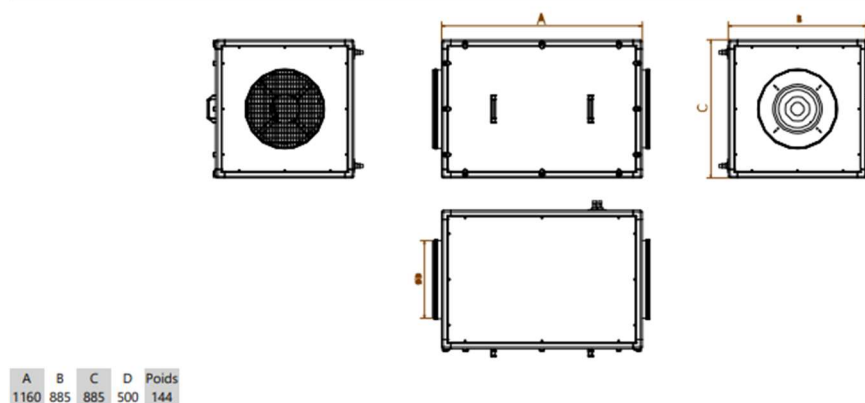
Régulation Oxéo Touch 2 Simple Flux embarquée, pré câblé, prête à l'utilisation :  
régulation du débit d'air (débit constant, pression constante...), gestion de l'encrassement  
filtre par transducteurs, gestion des batteries eau chaude et électrique, gestion des alarmes  
et des sécurités antigel, calendrier programmable, et créneaux vacances.

Produit conforme avec les exigences du règlement 1253/2014.

Ventilateur : NOVATYS NEO T4000

Ventilateur

<



### 2.6.5. Hottes :

Les travaux comprendront :

- Le remplacement de 2 hottes :
  - Point de cuisson au rez de chaussée ;
  - Tunnel de lavage au rez de chaussée ;
- La fourniture et pose de 2 hottes :
  - Lave batteries au rez de chaussée ;
  - Point de cuisson au 1<sup>er</sup> étage.

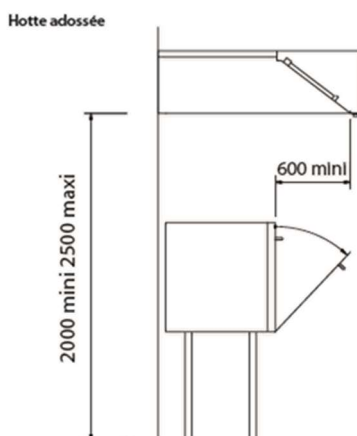
A titre informatif, non contractuel et selon l'étude France Air les diamètres des gaines de hottes ci-dessous :

- Rez de chaussée :
  - Extraction du point de cuisson : 630 mm ;
  - Insufflation du point de cuisson : 710 mm ;
  - Extraction du lave batteries : 200 mm ;
  - Insufflation du lave batteries : 250 mm ;
  - Extraction du tunnel de lavage: 400 mm ;
  - Insufflation du tunnel de lavage: 450 mm.
- 1<sup>er</sup> étage :
  - Extraction du point de cuisson : 315 mm ;
  - Insufflation du point de cuisson : 400 mm.

#### 2.6.5.1. Exemples de hottes à fort cantonnement :



#### 2.6.5.2. Exemple de de laverie à ouverture frontale :



#### 2.6.5.3. Eléments dédiés à la prescription :

Les hottes permettront d'assurer les extractions de chaleur et d'humidité dégagés, grâce à leurs géométries spécifiques et les optimisations de zones de cantonnement, pour une efficacité de captation améliorée, dans les zones suivantes :

- Point de cuisson au rez de chaussée et au 1<sup>er</sup> étage ;
- Lave batteries et tunnel de lavage au rez de chaussée.

Le nettoyage sera facilité grâce à une conception étanche, des filtres à chocs tout inox en standard, média galvanisés, M0 et un système de vidange monté d'usine. Pour le tunnel de lavage, grâce à l'association d'un module neutre réalisé en inox mat, l'implantation sera localisée en sortie de tunnel.

#### 2.6.5.4. Caractéristiques techniques :

Les caractéristiques techniques seront les suivantes :

- Les faces supérieures et arrières seront en acier galvanisé ;
- Les faces apparentes seront en acier inoxydable brossé Inox AISI 304, (EN 1.4301) ;
- La géométrie des hottes seront définies pour un faible encombrement, afin d'optimiser la zone de cantonnement et donc l'efficacité de captation des polluants ;
- La structure des hottes seront renforcées par un supportage sur toute la profondeur ;
- Des renforts en façades, afin d'assurer la rigidité et la solidité ;
- Section rectangulaire pour un meilleur confinement des fumées, vapeurs et leur meilleure expulsion ;
- Aspiration par lame d'air frontale ;
- Canal périmétral, entièrement soudé, pour recueillir les liquides et les graisses ;
- Pour le lave-batteries et le tunnel de lavage :

- Surfaces d'aspirations par lames d'air positionnées sur le front et au déflecteurs arrières qui interceptent les vapeurs ;
- Large rigole périphérique pour collecter la condensation de vapeur ;
- Déflecteur interne pour faciliter la condensation et la collecte de la vapeur ;
- Les assemblages des hottes seront faites de telles sortes qu'il n'y aura aucune marque de goujon soudé sur les flasques ou la visière, (Epaisseur 8/10<sup>ème</sup>, avec niveau de finition avancé) ;
- Version adossée avec des montages de modules simples ;
- Renforts des façades et supportage sur toute la profondeur pour offrir une solidité maximale.

#### 2.6.5.5. Accessoires :

Les accessoires seront les suivantes :

- Filtres :
  - A chocs tout inox, Média galvanisés et M0 ;
  - Tout inox, (cadre et poignée) ;
  - Efficacité 95% ;
  - Avec poignées pour faciliter le démontage et le nettoyage ;
  - Equipés de trous d'évacuation des graisses ;
  - Conçus pour un nettoyage facile ;
- Luminaires :
  - Eclairage LED intégré de façon encastré afin de faciliter le nettoyage ;
  - Résistance haute température pour une tenue au feu à 400°C/90min ;
  - IP 65 ;
  - Raccordement 230V-50/60Hz ;
- Bandeau d'habillage ;
- Découpe circulaire centrée, (extraction) ;
- Refoulement arrière ;
- Dimensions et adaptations sur mesure, (passage de poutre, poteau, angle...) ;
- Découpage laser de la visière si besoin, compris rétro-éclairage ;
- Position désaxée de la découpe circulaire et / ou du ventilateur ;
- Registre de réglage.

Dimensionnement précis à réaliser par le titulaire dans le cadre de sa mission EXE.

#### 2.6.6. Centrales de traitements de l'air double flux :

Les travaux comprendront la fourniture et pose de deux centrale double flux.

Réalisation de deux réseaux double-flux afin de diffuser de l'air neuf hygiénique sur les niveaux du rez de chaussée et 1<sup>er</sup> étage.

Le renouvellement de l'air des locaux sera assuré par deux centrale de type double flux avec échangeur de chaleur contre flux.

A titre informatif et non contractuel les volumes d'air à traiter ci-dessous :

- Rez de chaussée :
  - Extraction du point de cuisson : 300 m3/h ;
  - Insufflation du point de cuisson : 300 m3/h ;
- 1<sup>er</sup> étage :
  - Extraction du point de cuisson : 200 m3/h ;
  - Insufflation du point de cuisson : 200 m3/h.

Les deux centrales double flux traiteront tous les locaux du rez de chaussée et du 1<sup>o</sup> étage et seront composée des équipements suivants :

- Centrale monobloc double peau isolée avec 30mm de laine minérale ;
- Ventilateur type roue libre équipée de moteur basse consommation ECM à haut rendement ;
- Moteur équipé de protections thermiques ;
- L'échangeur contre flux haute performance seront certifiés Eurovent et posséderont un by pass 0, 100%, qui permettra de réaliser du freecooling selon les conditions extérieures pour optimiser les consommations ;
- Raccordement de condensats au réseaux du sous-sol ;
- Filtres d'efficacités :
  - F7 sur l'air neuf afin d'assurer une bonne qualité de l'air ;
  - G7 sur l'air extrait pour protéger l'échangeur de tout encrassement ;
- Régulation intégrée qui aura les fonctions suivantes :
  - Ventilations, (débit constant, pressions constante, modulation de débits) ;
  - Récupération d'énergie ;
  - Freecooling ;
  - Chauffage ;
  - Contrôle de sécurité ;
- Horloge ;
- Commande à distance avec écran tactile ;
- Batterie chaude dimensionnée pour un régime de 80/60°C, compris régulations embarquées ;
- Interrupteur de proximité.

Ces deux centrales d'air seront positionnées en plafonds suspendus du rez de chaussée et du 1<sup>o</sup> étage.

Le titulaire du présent marché prévoira les supports anti-vibratiles nécessaires à ses équipements.

Le titulaire du présent marché prévoira la mise en place de pièges à sons à baffles au soufflage et à la reprise de la centrale en local ventilation.

Dimensionnement précis à réaliser par le titulaire dans le cadre de sa mission EXE.

#### 2.6.7. Bouches d'extraction et de soufflage :

Le titulaire devra des bouches d'extraction et de soufflage adaptées aux besoins d'arrivée d'air dans les locaux.

Elle devra faire l'objet d'un calcul du présent marché pour correspondre aux besoins de l'utilisateurs et des normes en vigueur pour un bon fonctionnement et respecter les normes de la restauration.

Les bouches seront raccordées au réseau de gaines de la CTA double flux par des manchettes souples avec gaines ou brides métalliques.

#### 2.6.8. Armoire électrique de ventilations, hottes, VMC double flux :

Les travaux comprendront la fourniture et pose d'une armoire électrique de ventilations, hottes, VMC double flux aux caractéristiques suivantes :

- Installée au rez de chaussée ;
- Type :



- Armoire étanche ;
- Fermeture à clé ;
- Façade translucide pour visualisation des différents témoins, thermomètres, thermostats ;
- En façade de cette armoire seront reportés :
  - Un afficheur électronique programmable permettant :
    - L'affichage instantané de la température ambiante dans l'enceinte ;
    - La programmation de la température souhaitée ;
    - Contrôles marche-arrêt des ventilations indépendantes ;
    - Contrôle d'alarmes auxiliaires ;
    - Eventuel contrôle d'une sortie auxiliaire ;
  - Les différents témoins d'alerte :
    - Incendie ;
    - Colmatage ;
    - Remontée en température ;
    - Défaut d'alimentation du groupe ;
- L'ensemble thermomètre et voyants sera repéré avec précision ;
- Les alimentations, contacteurs, protection nécessaires au parfait fonctionnement de l'ensemble de l'installation seront centralisées dans cette armoire unique ;
- Le schéma de câblage de cette armoire sera soumis au visa du maître d'œuvre, avant toute réalisation.

Un exemplaire de ce schéma sera joint à chaque dossier D.O.E. et un exemplaire plastifié à demeure dans l'armoire.

Le titulaire :

- Aura à sa charge :
  - L'ensemble des démarches permettant l'obtention du visa du CONSUEL, sur l'armoire de production froid, (attestation de conformité, rapport de contrôle d'un vérificateur, schéma unifilaire de l'installation avec synoptique du ou des tableaux, et caractéristiques des différents circuits avec leurs protections) ;
  - Le percement et le rebouchage de l'ensemble des trémies nécessaires au passage des tuyauteries frigorifiques et liaisons électriques (à l'exception des percements en dalle et en terrasse) ;
- Devra se rapprocher de la ST électricité pour obtenir les informations concernant le régime de neutre pour la fabrication de cette armoire.

#### 2.6.9. Liaisons électriques :

Les travaux comprendront le raccordement électrique de l'ensemble des matériels mis en œuvre.

Toutes les installations électriques du présent marché seront regroupées dans des armoires, « Ventilations », à charge du présent titulaire.

Les armoires ou coffret divisionnaires seront à prévoir.

Les commandes et équipements électriques seront prévus dans les armoires électriques correspondantes.

Les liaisons électriques installées à l'intérieur du bâtiment circuleront dans les gaines techniques et les pléniums des plafonds suspendus sur chemins de câbles.

Celles installées en apparent seront placées dans les goulottes PVC de distribution de dimensions appropriées et d'aspect soigné.

#### 2.6.10. Coupure de ventilations :

Le titulaire devra des coupures des ventilations qui seront placées à l'entrée des locaux.

Elles seront réalisées par des boîtiers d'alarme jaune à membrane déformable avec capot plexiglas.

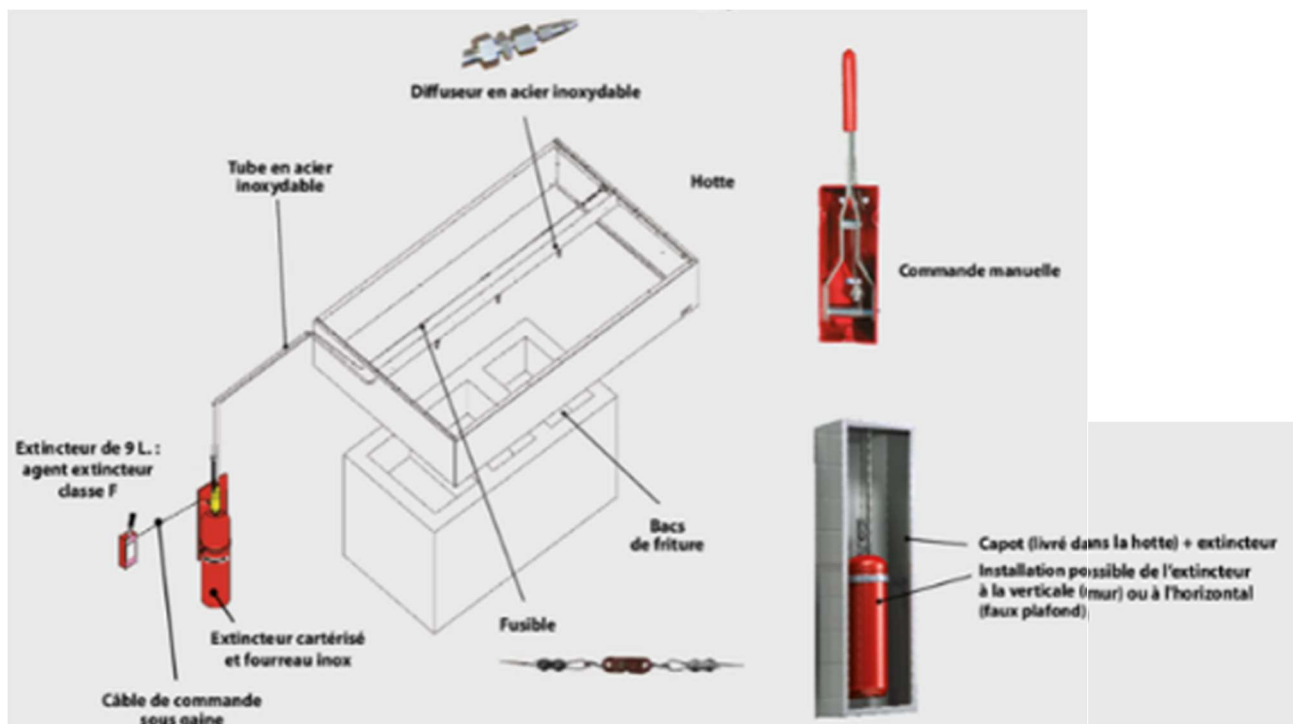
#### 2.6.11. Systèmes automatiques de détections et d'extinctions de feu :

Les travaux comprendront les fournitures et poses de systèmes automatiques de détections et d'extinctions de feu aux points de cuisson, respectant les caractéristiques suivantes :

- Les tuyauteries d'émissions sont intégrées aux hottes et permettent une diffusion à jet conique tous les 500 mm ;
- Les longueurs maximales de tuyauteries entre l'extincteur et la dernière buse d'extinction ; doit être de 9 m ;
- Diffuseurs :
  - En acier inoxydable alimentaire ;
  - Débit : 0,98 L / min à une pression de 3 bar ;
- Déclencheurs :
  - En acier chromé ;
  - Diamètre 38 x 174 mm ;
  - Masse : 1 kg ;
  - Contacts NO / NF / IP65, pour asservissements:
    - D'organes de sécurité ;
    - Vannes de gaz ;
    - Ventilations ;
- Les chaînes inox sont équipées de fusible, (1 bac de friteuse, 1 fusible tous les 500 mm), installées dans les hottes, et déclenchent automatiquement le système en cas de feu ;
- Les commandes manuelles sont installées à proximité de l'entrée des cuisines du rez de chaussée et du 1<sup>er</sup> étage, (distance maximum : 5 m) ;
- Encombrements des boîtiers d'extincteurs : 1150 x 370 x 210 mm, (H x L x P).

Les raccordements des systèmes automatiques de détections et d'extinctions de feu à l'alarme incendie sont à la charge du présent titulaire.

#### Exemple de système automatique de détection et d'extinction de feu :



#### 2.6.12. Gaines de ventilations :

Les travaux comprendront la fourniture et pose de gaines de ventilations, compris manchettes souples, trappes de visite, clapets coupe-feu, étanchéité.

Les réseaux de gaines sont réalisés en tôle d'acier galvanisé spiralee ou rectangulaire, selon prescriptions.

Ils cheminent en faux plafond et en gaines techniques.

Les réseaux seront dimensionnés afin de limiter les pertes de charge et les incidences acoustiques.

Des manchettes souples désolidariseront les caissons de ventilation des réseaux aérauliques, afin de limiter la transmission de vibrations.

Le dimensionnement respectera les vitesses de ventilation.

L'étanchéité des réseaux sera particulièrement soignée.

Pour la traversée des murs et des cloisons, un matériau résilient sera mis en œuvre en pourtour de la gaine.

Des trappes de visite et de nettoyage en nombre suffisant seront soumis au visa du maître d'œuvre.

Des clapets coupes feu seront mise en place sur les réseaux d'insufflations.

Le titulaire transmettra en période de préparation un plan de réseaux de gaines de ventilations, en coordination avec l'ensemble de ses ST, qui sera soumis au visa du maître d'œuvre.

##### 2.6.12.1. Réseau circulaire et rectangulaire :

Les travaux comprendront la fourniture et pose de gaines circulaires en acier galvanisé spiralé, assemblées par rivets et dont l'étanchéité sera assurée par mastic et bande adhésive alu.

Le supportage des gaines sera réalisé par pendants et profilés métalliques, avec interposition de matériau résilient.

Les tôles utilisées devront répondre à la norme NF 36.320 concernant la galvanisation.

Le poids de galvanisation sera de 400 gr/m<sup>3</sup> double face, ce qui correspond à une épaisseur totale de 60 microns.

Il sera prévu sur les gaines des manchons filetés en diamètre 15/21 avec un bouchon mâle, (longueur maximum 30 mm), pour permettre la mise en place ultérieure d'instruments de mesure.

Les extractions seront ignifugées.

#### 2.6.12.2. Gainés souples :

L'utilisation des gaines souples est limitée exclusivement au raccordement des bouches à des réseaux de gaine rigide.

Les gaines souples auront une classification globale M0 pour la résistance au feu. La longueur de la gaine souple sera de 1,5 m au maximum.

Les extractions seront ignifugées.

#### 2.6.12.3. Clapets coupe-feu :

Les travaux comprendront la fourniture et pose de clapets coupe-feu, concernant les insufflations, restituant le degré CF de la paroi traversée.

Ils seront mis en place à la traversée des planchers.

Ces clapets seront :

- Auto commandés :
  - Déclenchement sans ordre extérieur ;
  - Fusible thermique 70°C) ;
- Reportés sur l'alarme SSI au rez de chaussée.

Les extractions seront ignifugées, ne disposeront pas de clapet coupe-feu.

#### 2.6.13. VMC sanitaires :

Une VMC double flux sera à mettre en place pour les locaux vestiaires, douche et WC du RDC. Le moteur sera positionné dans le plénum. Les bouches en plafond seront auto réglables. Le gainage sera en tube souple.

#### 2.6.14. Climatisation préparation froide :

Le titulaire devra la fourniture et pose d'une climatisation dans le zone de préparation froide au rez de chaussé situé dans le local n° 005.

Le groupe de climatisation sera à installer sur la toiture terrasse.

La climatisation devra être calculé de manière que la zone froide respecte la réglementation de l'arrêté du 21 décembre 2009, (Les préparations culinaires élaborées à l'avance doivent avoir une température de conservation au stade de l'entreposage de 3°C).

#### 2.6.14.1. Evaporateur :

Le titulaire devra la fourniture et pose d'un évaporateur du local de travail refroidis aux caractéristiques suivantes :

- Type plafonnier extra plat, à ventilation double flux basse vitesse ;
- Constitué de ventilateurs hélicoïdes, batteries tubes cuivres et ailettes aluminium ;
- Le pas des ailettes pourra varier de 4mm à 7mm ;
- Les grille ainsi que la visserie seront traitée anticorrosion et oxydation ;
- Capotage en ABS démontable ou en tôle laquée ;
- Dégivrage automatique, avec cuvette de récupération des eaux de dégivrage raccordée sur vidange siphonnée ;
- Détendeurs thermostatiques et sondes de température d'air ;
- Vannes manuelles d'isolement ;
- Les raccordements frigorifiques devront s'effectuer dans le capotage et ne devront en aucun cas être visibles dans le local ;
- Les évaporateurs devront posséder une sortie d'évacuation horizontale des condensats depuis le capotage raccordé au réseau pluvial ;

Le titulaire devra la fourniture, pose et raccordements des canalisations.

#### 2.6.15. Condensats :

Les travaux comprendront, la réalisation d'évacuations de condensats de chambres froides existantes du sous-sol, des systèmes de ventilation en toiture terrasse, de la future chambre froide, climatisations de la préparation froide du rez de chaussée et des ventilations double flux par :

- La réalisation de :
  - Disquage ;
  - Saignées ;
  - Raccordements de canalisations ;
  - Rebouchage béton.
- La fourniture et pose de :
  - Canalisations PVC en diamètre 80 mm ;
  - Regards.

Le titulaire transmettra en période de préparation un plan de réseaux de condensats, en coordination avec l'ensemble de ses ST, qui sera soumis au visa du maître d'œuvre.

Localisations : sous-sol, rez de chaussée, 1<sup>o</sup> étage, toiture terrasse.

#### 2.6.16. Vérification de la qualité des travaux :

Le contrôle consistera à vérifier la qualité de l'air et des matériaux et leur mise en œuvre conforme aux règles professionnelles.

## **CORPS D'ETAT – VENTILATION - CLIMATISATION**

### **ARTICLE 3. CHAMBRE FROIDE**

#### **3.1. Généralités :**

Dans l'étude et l'exécution du présent marché, le titulaire devra tenir compte conformément aux dispositions générales des stipulations, lois, décrets, ordonnances, circulaires, Normes Françaises homologuées par l'AFNOR, DTU 60-1, etc.... applicables aux travaux décrits dans le présent document.

Tout ce qui n'est pas précisé dans le présent C.C.T.P. est soumis à la réglementation française actuellement en vigueur ainsi qu'aux prescriptions des documents suivants :

- Règlement (CE) n° 853/2004 du parlement européen et du conseil du 29 avril 2004 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires ;
- A.M. du 29 septembre 1997 modifié fixant les conditions d'hygiène applicables dans les établissements de restauration collective à caractère social ;
- A.M. du 21 décembre 2009 relatif aux règles sanitaires applicables aux activités de commerce de détail, d'entreposage et de transport de produits d'origine animale et denrées alimentaires en contenant ;
- Norme NFC. 15-100 : Exécution et entretien des installations électriques ;
- Norme NFE. 35-400 : Installations frigorifiques – règles de sécurité ;
- Prescriptions techniques applicables à la construction des chambres froides et à l'isolant des circuits froids, (Syndicat national de l'isolation).

##### **3.1.1. Protections et nettoyages :**

Le titulaire devra :

- La protection des sols avant travaux ;
- Pendant le cours de travaux et après leur achèvement, le titulaire devra assurer la protection efficace de ses ouvrages ;
- Lorsqu'une pièce est terminée, le titulaire du présent marché devra le nettoyage complet du local et l'enlèvement des emballages, papiers supports et autres.

#### **3.2. Description sommaire des travaux :**

Les travaux comprendront la création d'une chambre froide positive.

#### **3.3. Consistance des travaux :**

##### **3.3.1. Déposes de la chambre froide existante :**

La dépose de la chambre froide existante est à la charge du présent titulaire.

Ces travaux comprendront la dépose, la dépollution, la démolition, compris recyclage du :

- Système de production de froid de la chambre froide, compris :
  - Groupe de production de froid ;
  - Evaporateur cubique ;
  - Canalisations ;
  - Tableau de commande, etc.. ;
- Cloisonnements intérieurs ;
- Câbles d'alimentation ;
- Les appareils d'éclairage.

### 3.3.2. Réalisation de panneaux verticaux:

Les travaux comprendront la réalisation de panneaux verticaux aux caractéristiques suivantes :

- De type sandwich, ils sont constitués de 2 tôles en acier galvanisé, épaisseur de 5/10ème minimum, entre lesquelles est injecté l'isolant ;
- Coupe-feu 1 heure ;
- Épaisseur des panneaux de 100mm ;
- Coefficient  $U_c = 0,22 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$  ;
- Revêtement extérieur et intérieur en laqué blanc, qualité alimentaire ;
- Isolant en mousse de polyuréthane injectée haute densité sans HCFC ;
- Densité moyenne de  $40 \text{ kg/m}^3$  ;
- Dimensions: selon plan, avec hauteur intérieure 2400mm minimum, compris les habillages de poteaux et les raccords aux murs.

### 3.3.3. Réalisation de panneaux de plafonds :

Les travaux comprendront la réalisation de panneaux de plafonds aux caractéristiques suivantes :

- Constitution identique aux panneaux verticaux ;
- Les plafonds équiperont toutes les CF ;
- Suggestions nécessaires à la finition des raccords entre les panneaux verticaux.

### 3.3.4. Réalisation de sol de la chambre froide positive :

Les travaux comprendront la réalisation de sol de la chambre positive aux caractéristiques suivantes :

- Constitution identique aux panneaux verticaux, avec renforts en contreplaqué hydrofuge ;
- Charge non admissible au transpalette manuel ou électrique ;
- Des lambourdes en P.V.C. seront intercalées entre le sol et le panneau isolant de sol ;
- Sur les périphéries extérieures des panneaux verticaux, des plinthes à gorge arrondie en P.V.C. seront installées, assurant la jonction parfaite des panneaux et du sol.

### 3.3.5. Réalisation d'angles de liaison verticaux et horizontaux :

Les travaux comprendront la réalisation d'angles de liaison verticaux et horizontaux aux caractéristiques suivantes :

- Isolés, de même constitution que les panneaux ;
- Angles intérieurs largement rayonnés, compris raccordement angles verticaux et horizontaux ;
- Congés d'angles intérieurs horizontaux et verticaux et coins d'angles pour raccordement des congés horizontaux et verticaux.

### 3.3.6. Porte battante :

Les travaux comprendront la fourniture et pose d'une porte battante aux caractéristiques suivantes :

- Porte pivotante, passage utile minimum 950 mm ;
- De type semi-encastree, la constitution sera identique à celle des panneaux, (100 mm) ;
- De type coupe-feu ½h, isotherme entre la chambre froide produits finis et la distribution ;
- 2 ou 3 charnières en polyamide armé, ou inox ;
- Serrure à clé, compris décondamnation intérieure ;
- Poignée ergonomique ;
- Gâche à contact électrique permettant à l'ouverture de commander l'éclairage, l'arrêt du groupe... ;
- Huisserie avec tubes intégrés dans les montants pour le passage de câbles ;
- Huisserie spécifique pour la porte CF 1/2 h ;
- Étanchéité assurée par joint à large boudin en caoutchouc clipsé sur 3 côtés, compris balais racleur en bas de porte ;
- Le bas de porte sera protégé sur la face extérieure par un placage inox AISI 304, épaisseur de 12/10ème minimum, sur une hauteur de 0,80m minimum, (fixation non apparente), compris cordon chauffant ;
- 1 rideau à lanières en PVC transparent côté chambre froide.

La couleur des portes sera choisie selon nuancier du fabricant.

Sur la porte sera mise en œuvre une plaque de dénomination "dans la masse", formées de :

- Plaque acrylique transparente ;
- Fond coloré ;
- Texte signalétique ;
- Dimension de 20 x 10 cm environ, (En plus de la plaque gravée définis ci-après).

### 3.3.7. Equipement de sécurité :

Les travaux comprendront la fourniture et pose d'équipements de sécurité aux caractéristiques suivantes :

- Un thermomètre d'ambiance intérieur à affichage digital, (fixation murale) ;
- Un thermomètre avec affichage extérieur de la lecture par cristaux liquides ;
- Un voyant d'alarme de température trop élevée, (écart + 2° C) ;
- Un klaxon d'alarme, s'actionnant depuis l'intérieur, avec lampe témoin à feu clignotant extérieur et report lumineux placé dans la zone de circulation la plus proche.

### 3.3.8. Alarme, accessoire, éclairage :

Les travaux comprendront la fourniture et pose d'alarme, d'accessoire et d'éclairage aux caractéristiques suivantes :

- Une sonde de température intérieure ;
- Un afficheur digital de la température intérieure de l'enceinte, installé au-dessus des portes côté extérieur.  
La position exacte de cet afficheur sera définie en accord avec les utilisateurs durant la phase d'exécution du chantier ;
- Un éclairage intérieur par hublot étanche et éclairage de sécurité ;
- L'éclairage sera commandé par un interrupteur couplé à l'ouverture de porte ;
- Une plaque gravée, permettant l'identification du type des produits conservés, ainsi que la plage de température correspondante sera installée sur la porte ;



- Les panneaux et portes seront systématiquement protégés par des lisses de protection en P.V.C, fixées sur la paroi, (fixation non apparente) ;
- La chambre froide sera systématiquement équipée :
  - D'une soupape de décompression ;
  - De cordon(s) de porte(s) chauffant(s) alimenté(s) en Basse Tension ;
  - De cordon(s) chauffant(s) de drain(s) de condensats alimenté(s) en basse tension ;
- La chambre froide devra être équipé d'une alarme visuelle et sonore, « personne enfermée », pilotée par un bouton coup de poing visible en toute circonstance.

Les travaux comprendront la fourniture et pose d'éclairage aux caractéristiques suivantes :

- L'éclairage sera apparent sous le plafond modulaire isotherme ;  
Il sera réalisé par luminaires IP 65 - classe 2 - résistance au choc 2 joules IK 07 ;
- Eclairage par tubes fluo, IRC 85 4000°K, couplé à l'ouverture de porte ;
- Dépréciation de 1,25 pour un niveau d'éclairement minimal de 200 lux ;
- Un témoin lumineux extérieur renseignera l'utilisateur de l'état de fonctionnement du système ;
- Les interrupteurs, (avec voyant), seront placés à l'extérieur à proximité de la porte, couplé à l'ouverture de porte ;
- L'éclairage de sécurité sera réalisé par blocs autonomes non permanents et assurera le balisage de la porte à l'intérieur de la chambre froide.

#### 3.3.9. Protections contre les chocs :

Les travaux comprendront la fourniture et pose de protections contre les chocs aux caractéristiques suivantes :

- Lisses de protection intérieures en PVC de 200 x 30 mm, placées :
  - Horizontalement à une hauteur de 0,20 et 0,80 m, sur toutes les parois verticales (sauf aux emplacements des portes) ;
  - Verticalement sur les arêtes saillantes des parois entre les lisses de 0,20 et 0,80 m ;
- Plinthes intérieures de même nature et dimensions, placées sur la porte, en partie basse, et en partie médiane en continuité avec les lisses décrites ci-avant.

#### 3.3.10. Assemblage :

Les travaux comprendront la fourniture et pose d'assemblage aux caractéristiques suivantes :

- La découpe et l'assemblage des panneaux seront réalisés de manière précise afin d'éviter toute déperdition calorifique « incontrôlable » ;
- L'isolation entre panneaux sera complétée par la réalisation de joints de qualité alimentaire garantissant une déperdition minimale, et évitant les phénomènes de condensation et de prise en glace ;
- La tenue mécanique de ces joints sera compatible avec les opérations de nettoyage.

#### 3.3.11. Règles générales d'installation :

Les enceintes isothermes seront assemblées suivant les règles de l'art et les préconisations du fournisseur de panneaux isothermes.

Un soin tout particulier sera accordé au rebouchage systématique des interstices, trous, ..., ainsi qu'à la parfaite finition des assemblages, tout ceci dans le but de limiter au maximum les échanges thermiques entre l'intérieur et l'extérieur de l'enceinte.

Ces finitions seront effectuées par joint silicone inodore, atoxique, qualité alimentaire.

Les câbles électriques reliés aux cordons chauffants, interrupteurs, coupe-ventilation et éclairage, ..., circuleront sous tube Hiro, à l'intérieur des enceintes, (entre panneaux et rayonnages).

Les accès nécessaires aux interventions ultérieures, (entretien, dépannage) seront prévus.

### 3.3.12. Canalisations frigorifiques :

Les travaux comprendront la fourniture et pose de canalisations frigorifiques aux caractéristiques suivantes :

- Les tuyauteries seront prévues en barres de cuivre spécial pour canalisations frigorifiques ;
- Le cheminement des tuyauteries frigorifiques se fera obligatoirement dans des chemins de câble galvanisés, (reliés mécaniquement à une liaison équipotentielle), pour les zones « techniques toiture terrasse » et pléniums techniques ;
- Lorsque la canalisation frigorifique est apparente dans les locaux, elle cheminera sous goulottes PVC ;
- L'installation des canalisations frigorifiques dans les chemins de câbles et goulottes sera réalisée de façon rigoureuse et rationnelle, (juxtaposition des différents circuits pour un repérage aisé des différentes liaisons, pas de tuyauterie en « vrac ») ;
- Les canalisations seront fixées au moyen de colliers isolants polyuréthane, sur support rigide galvanisé ;
- Les tuyauteries d'aspiration seront isolées au moyen de manchons isolants anticondensation non fendus, de type ARMAFLEX, (Classement au feu M1), ou équivalent, épaisseur 19 mm minimum ;
- Les diamètres intérieurs des manchons devront correspondre parfaitement aux diamètres des tuyauteries à isoler ;
- Une protection contre les intempéries sera prévue sur toutes les canalisations situées en extérieur sur la toiture terrasse ;
- Les manchons devront être collés entre eux sur tous leurs périmètres et un adhésif viendra consolider la jointure entre chaque manchon ;
- Les circulations seront réalisées avec une pente suffisante et des siphons / contre siphons, pour permettre un retour d'huile naturel et limiter au maximum les pertes de charge et empêcher l'accumulation d'huile ;
- En aucun cas les manchons ne devront être écrasés par les fixations des supports ;
- Les raccords de tuyauteries seront limités au maximum, le cas échéant les raccords seront réalisés par brasures sous azote sec ;
- Le titulaire du présent marché aura à sa charge le percement et le rebouchage de l'ensemble des trémies nécessaires au passage des tuyauteries frigorifiques et liaisons électriques. Pour les cloisons présentant un degré coupe-feu, le calfeutrement en conséquence est à la charge du présent marché ;
- Le titulaire du présent marché aura à sa charge le capotage inox et toute finition des costières en toiture permettant le passage des tuyauteries frigorifiques et liaisons électrique ;
- Le test d'étanchéité et l'essai de pression est à la charge du présent marché conformément au décret 2007-737 du 7 Mai 2007 et à l'arrêté du 7 Mai 2007 imposant :
  - Un test d'étanchéité avec rapport justificatif de ce contrôle ;
  - La réparation de toute fuite de fluide frigorigène constatée et d'en apporter le justificatif écrit ;
  - Cette intervention fera l'objet d'un rapport joint au DOE.

### 3.3.13. Groupe de production et évaporateur :

Les travaux comprendront la fourniture et pose d'un groupe de production, compris évaporateur aux caractéristiques suivantes :

- Type semi-hermétique.
  - Chaque compresseur sera équipé de :
    - Vannes d'isolement sur aspiration et refoulement ;
    - Indicateur de niveau d'huile (sur groupes SH) ;
    - Résistance de carter ;
    - Ventilateur de culasse, si nécessaire ;
    - Système de retour d'huile automatique (type AC&R ou équivalent) ;
    - Pressostats :
      - HP – BP sécurité ;
      - Différentiel d'huile ;
  - Séparateur d'huile ;
  - Les évaporateurs des chambres froides et déchets seront de types cubiques ou plafonniers en tôle laquée ;
  - Ils sont constitués de ventilateurs hélicoïdes, batterie tube cuivre et ailettes aluminium.
  - Le pas des ailettes sera au minimum de 4mm excepté pour la chambre froide négative pour laquelle il sera d'au moins 7mm ;
  - La grille ainsi que la visserie seront traitées anticorrosion et oxydation ;
  - La batterie des évaporateurs des chambres froides déchets recevront un traitement spécifique anticorrosion et oxydation.
  - Détendeurs thermostatiques et sondes de température d'air ;
  - Vannes manuelles d'isolement ;
  - Les raccordements frigorifiques devront s'effectuer dans le capotage ou dans un habillage, (inox ou tôle laquée), et ne devront en aucun cas être visibles dans le local ;
  - L'évaporateur devra posséder une sortie d'évacuation horizontale des condensats depuis le capotage.
- Le titulaire devra la fourniture, pose et raccordement de la canalisation.

Le titulaire joindra à son offre un tableau récapitulatif de l'évaporateurs, précisant les :

- Références des évaporateurs proposés ;
- Puissances frigorifiques des évaporateurs proposés ;
- $\Delta T$  réels ;
- Débits d'air ;
- Pas des ailettes ;
- Dimensions ;
- Niveaux sonores de chaque évaporateur.

Le titulaire prendra toutes les dispositions nécessaires pour s'assurer que l'évaporateur proposé soit compatible avec la hauteur des locaux de travail refroidis, (Hauteur de passage libre sous vidange des évaporateurs : 2,1 m).

#### 3.3.14. Dégivrage :

Le dégivrage sera de type naturel pour la chambre froide ayant une température strictement supérieure à +2°C.

#### 3.3.15. Armoire électrique de régulation :

Les travaux comprendront la fourniture et pose d'une régulation aux caractéristiques suivantes :

- Type pressostatique traditionnelle ;
- Régulation par tirage au vide des compresseurs type pump down, assurée par des régulateurs électroniques.

### 3.3.16. Armoire électrique de production de froid :

Les travaux comprendront la fourniture et pose d'une armoire électrique de production de froid de la chambre froide aux caractéristiques suivantes :

- Installée au rez de chaussée ;
- Type :
  - Armoire étanche ;
  - Fermeture à clé ;
  - Façade translucide pour visualisation des différents témoins, thermomètres, thermostats ;
- En façade de cette armoire seront reportés :
  - Un afficheur électronique programmable permettant :
    - L'affichage instantané de la température ambiante dans l'enceinte ;
    - La programmation de la température souhaitée ;
    - La programmation du Delta T° ;
    - La programmation des cycles de dégivrage ;
    - Contrôle marche-arrêt du ventilateur d'évaporateur ;
    - Contrôle d'alarmes auxiliaires ;
    - Eventuel contrôle d'une sortie auxiliaire ;
  - Les différents témoins d'alerte :
    - Remontée en température ;
    - Personne enfermée ;
    - Défaut d'alimentation du groupe ;
- L'ensemble thermomètre et voyants sera repéré avec précision ;
- Les alimentations, contacteurs, protection nécessaires au parfait fonctionnement de l'ensemble de l'installation seront centralisés dans cette armoire unique ;
- Le schéma de câblage de cette armoire sera soumis au visa du maître d'œuvre, avant toute réalisation.

Un exemplaire de ce schéma sera joint à chaque dossier D.O.E. et un exemplaire plastifié à demeure dans l'armoire.

Le titulaire :

- Aura à sa charge :
  - L'ensemble des démarches permettant l'obtention du visa du CONSUEL, sur l'armoire de production froid, (attestation de conformité, rapport de contrôle d'un vérificateur, schéma unifilaire de l'installation avec synoptique du ou des tableaux, et caractéristiques des différents circuits avec leurs protections) ;
  - Le percement et le rebouchage de l'ensemble des trémies nécessaires au passage des tuyauteries frigorifiques et liaisons électriques (à l'exception des percements en dalle et en terrasse) ;
- Devra se rapprocher du titulaire de la ST électricité pour obtenir les informations concernant le régime de neutre pour la fabrication de cette armoire.

L'offre remise par l'entreprise comportera obligatoirement un bilan frigorifique détaillé.

### 3.3.17. Liaisons électriques :

Les travaux comprendront le raccordement électrique de l'ensemble des matériels mis en œuvre au tableau du marché.

Toutes les installations électriques du présent lot seront regroupées dans des armoires « Génie climatique ».

Les armoires ou coffrets divisionnaires seront à prévoir et raccorder à l'armoire principale de la ST 8, à charge du présent titulaire.

Les commandes et équipements électriques seront prévus dans les armoires électriques correspondantes.

Les liaisons électriques installées à l'intérieur du bâtiment circuleront dans les gaines techniques et les pléniums des plafonds suspendus sur chemins de câbles.

Celles installées en apparent seront placées dans les goulottes PVC de distribution de dimensions appropriées et d'aspect soigné.

### 3.3.18. Capotage :

Les travaux comprendront la fourniture et pose d'un capotage aux caractéristiques suivantes :

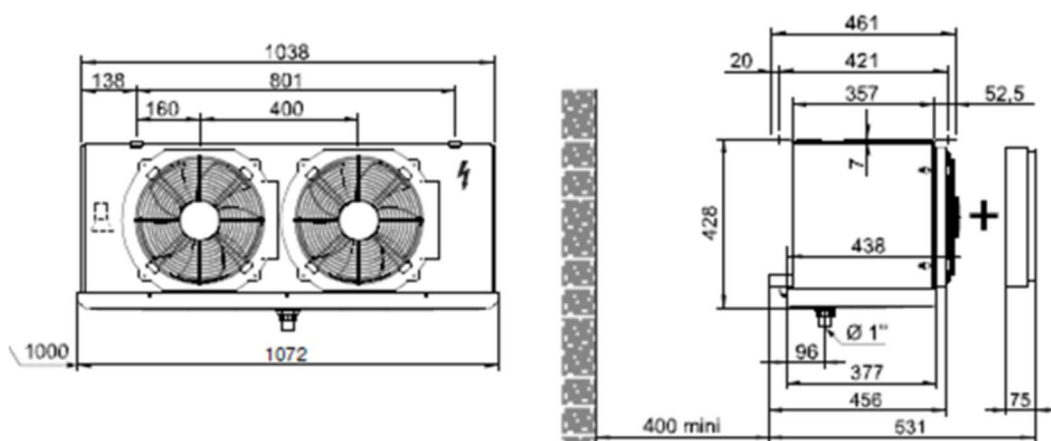
- Isolation phonique 6 faces avec isolation phonique complémentaire pour le compresseur ;
- Protection contre les intempéries, (carrosserie en tôle d'acier peinte au four, résistante à la corrosion et l'oxydation) ;
- Protection mécanique des divers composants, (partie groupe de condensation et partie armoire électrique) ;
- Trappes d'accès techniques.

### 3.3.19. Châssis :

Les travaux comprendront la fourniture et pose d'un châssis aux caractéristiques suivantes :

- Châssis en tôle d'acier galvanisé de forte épaisseur ;
- Plots antivibratiles pour fixation au sol ;
- Jupe sera prévue pour couvrir le socle béton, (relevé d'étanchéité).

### 3.3.20. Exemple de groupe de chambre froide positive à titre indicatif et non contractuel :



### 3.3.21. Performance acoustique :

Les performance acoustique Maximum seront de 56 dB.

### 3.3.22. Mise en marche de l'installation :

La descente en température de la chambre froide, nouvellement construite se fera très progressivement. Cette opération sera d'autant plus lente que la chambre a de grandes dimensions et une température basse.

La mise en régime des installations à basse température doit prévoir une période de fonctionnement à température légèrement positive, puis une descente par paliers jusqu'à la température de régime permanent.

### 3.3.23. Vérification de la qualité des travaux :

Le contrôle des déperditions consistera à vérifier la qualité et l'épaisseur des matériaux et leur mise en œuvre conforme aux règles professionnelles.

Ces vérifications seront effectuées contradictoirement par le maître d'œuvre et le titulaire, les résultats étant consignés dans un procès- verbal.

L'installation électrique fera l'objet d'un certificat de conformité CONSUEL par un organisme agréé.