

Maître d'Ouvrage



C.H.D. de BISCHWILLER

17 rue de Strasbourg
67240 BISCHWILLER

Travaux de renforcement et de mise à niveau dans le cadre de l'amélioration du fonctionnement de la ventilation à l'unité centrale de production du Centre Hospitalier Départemental de Bischwiller

Bureau d'ingénierie

SERUE Ingénierie
Espace Européen de l'Entreprise
4 rue de Vienne à Schiltigheim
B.P. 70008 - 67013 STRASBOURG CEDEX
Tél : 03 88 33 60 20



PHASE PRO-DCE

CCTP lot unique

Historique

INDICE	DATE	MODIFICATIONS	ÉTABLI	VERIFIE	APPROUVE
0	07/07/23	Première diffusion	JBO	JBO	JBO
A	23/11/23	Mise à jour de l'intitulé	JBO	JBO	JBO
B	07/12/23	Mise à jour de l'intitulé	JBO	JBO	JBO

Identification du document



IDENTIFIANT DU DOCUMENT

T:\2022\FL-22-157 Bischwiller - CHD UCP ventilation\04 Travail\45 PRO-DCE\FLU\FL-22-157-PRO-ENE-CCTP-CVC.docx



SOMMAIRE

1 - GENERALITES.....	3
1.1 - Objet	3
1.2 - Consistance des travaux	3
1.3 - Généralités	3
1.4 - Normes et textes à respecter	3
1.5 - Pièces à fournir par l'entrepreneur	4
1.6 - Conditions d'exécution des travaux	4
1.7 - Contenu des prix	5
1.8 - Bases de calcul	5
1.9 - Principe d'exécution et limites de prestations	6
1.10 - Acoustique	6
1.11 - Hygiène, sécurité et protection de la santé	7
1.12 - Réglementation incendie	7
2 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DU MATERIEL.....	8
2.1 - Ventilation	8
2.2 - Conception et équipement des réseaux aérauliques	8
2.3 - Installations électriques	12
2.4 - Étiquetage.....	13
3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES	14
3.1 - Remplacement du caisson d'extraction de la zone cuisson.....	14
3.2 - Cloisonnement des pléniums d'extraction du plafond filtrant	18
3.3 - Équilibrage de la ventilation de la zone cuisson	19
3.4 - Remplacement du ventilateur de la CTA de compensation	22
3.5 - Remplacement de la hotte lave-batterie	23
3.6 - Modification de la gestion des débits dans la laverie	23
3.7 - Remplacement des diffuseurs de la laverie	24
3.8 - Rééquilibrage de la ventilation sur le réseau double flux locaux annexes	24
3.9 - Remise en fonctionnement de la CTA vestiaires	25
3.10 - Prestations diverses	25
4 - ANNEXES	28
4.1 - Annexe 1 : Matériels proposés par l'entreprise.....	28
4.2 - Annexe 2 : Fiche technique CTA cuisson existante.....	28
4.3 - Annexe 3 : Fiche technique extracteur cuisson existant	28
4.4 - Annexe 4 : Schéma électrique armoire Ventilation	28
4.5 - Annexe 5 : Schéma électrique armoire Sous-station	28

1 - GENERALITES

1.1 - Objet

Le présent CCTP a pour objet la description des travaux d'installations de ventilation dans le cadre de l'amélioration du fonctionnement de la ventilation à l'unité centrale de production du Centre Hospitalier Départemental de Bischwiller.

1.2 - Consistance des travaux

Les prestations du présent lot comprennent :

- la dépose des installations non conservées
- le remplacement de caissons d'extraction et de ventilateur
- la modification du plafond filtrant
- l'équilibrage de la ventilation
- l'électricité et la régulation

1.3 - Généralités

Les travaux comprennent, outre les fournitures et prestations prévues au présent descriptif et aux plans, tous les travaux de la profession, nécessaires au complet achèvement et au bon fonctionnement de l'installation.

L'ensemble du matériel devra être neuf, de première qualité et satisfaire aux règles de qualité définies par les normes en vigueur.

L'entrepreneur signalera toute omission éventuelle dans le présent document, aucune dépense supplémentaire ne pouvant être accordée après passation du marché.

1.4 - Normes et textes à respecter

L'Entrepreneur doit respecter l'ensemble des documents en vigueur à la date de validation du PC et en particulier les documents listés ci-dessous (liste non limitative) :

- CCTG applicable aux marchés publics de travaux
- les normes françaises et européennes
- les règlements locaux, qu'ils soient communaux, départementaux ou régionaux
- les DTU
- les guides et recommandations techniques
- les avis techniques
- les arrêtés et décrets

Sont notamment concernés :

- les Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) (liste non limitative) :
 - 43 - Étanchéité des toitures
 - 68.3 - Installations de ventilation mécanique
- les Normes NF (liste non limitative) :
 - C 15-100 - Installations électriques à basse tension
 - EN 13053 - Caissons de traitement d'air - Classification et performance des unités, composants et sections
- les arrêtés
- les règles relatives à la protection contre l'incendie des établissements recevant du public
- le règlement sanitaire départemental
- les arrêtés et décrets en vigueur
- les normes électriques concernées
- les règles de l'art

1.5 - Pièces à fournir par l'entrepreneur

L'entrepreneur établira sa proposition en fonction du présent descriptif, de la DPGF et des plans auxquels il devra se conformer.

L'entrepreneur donnera également la liste exacte de tous les travaux non compris dans son offre, sans utiliser la mention "tous travaux non explicitement décrits dans l'offre".

Variantes

En variante, il pourra faire toute proposition qu'il jugera techniquement valable dans la limite d'un prix d'installation satisfaisant.

Dans ce cas, l'entrepreneur fera un devis stipulant clairement les modifications proposées, avec notamment :

- la description complète des travaux envisagés avec schémas et plans si nécessaire
- les avantages et inconvénients

Études PAC/EXE

Les études d'exécution sont à la charge de l'entrepreneur.

Avant le début des travaux, l'entrepreneur fournira les plans d'atelier et de chantier (PAC), les études et plans d'exécution, ainsi que tous renseignements nécessaires à la coordination des études et des travaux.

Dossier des Ouvrages Exécutés

Au plus tard, 3 semaines avant la date fixée pour les opérations préalables à la réception (OPR), l'entrepreneur fournira un exemplaire du DOE (informatique) pour vérification par la MOE.

Au plus tard, le jour de réception des travaux, l'entreprise fournira les DOE (papier et informatique) mis à jour prenant en compte les remarques émises par la MOE.

Nombre minimal d'exemplaires (sauf indication contraire dans les pièces générales et administratives) :

- 2 exemplaires pour le maître d'ouvrage
- 1 exemplaire pour le bureau d'études (version informatique uniquement)

1.6 - Conditions d'exécution des travaux

L'installation devra être fournie complète en état de marche avec tous les accessoires pour un bon fonctionnement et une exécution suivant les règles de l'art, ceci même dans le cas où tous les matériaux ne sont pas mentionnés dans le présent descriptif.

Les mises au point imposées par les réglages et le fonctionnement seront assurées par l'entrepreneur pendant au moins une année.

Toute modification au projet initial ne pourra se faire qu'avec l'accord écrit du Maître d'Ouvrage ; à défaut de cet accord, les frais résultant de ces modifications resteront à la charge de l'entrepreneur.

L'Entrepreneur fera une demande écrite stipulant clairement les modifications proposées, avec notamment :

- la description complète des travaux envisagés avec schémas et plans si nécessaire
- les avantages et inconvénients
- les incidences financières éventuelles

Il est précisé que les travaux se feront alors que l'établissement est en activité et que toutes les précautions devront être prises pour ne pas gêner son fonctionnement normal.

1.7 - Contenu des prix

Les prix remis par l'entrepreneur comprendront :

- la fourniture et la pose de toute l'installation, et toutes les sujétions de pose et de mise en œuvre
- le transport à pied d'œuvre
- le gardiennage du matériel et des installations jusqu'à la réception des travaux
- les levages et manutentions du matériel
- les moyens de travail en hauteur (échafaudage, nacelle, plate-forme individuelle de travail) nécessaires à l'exécution des travaux
- le rebouchage brut des percements, et les scellements, dans un matériau identique à celui composant la paroi traversée
- le rebouchage de tous les percements existants à la suite de la dépose des installations dans un matériau identique à celui composant la paroi traversée (mousse expansive proscrite)
- le traitement des passages et des rebouchages au passage des cloisons/murs/dalles (fourreau, collier, bande, mortier, etc.)
- le matériel nécessaire à la mise en route, aux réglages et au contrôle de toute l'installation
- deux couches de peinture antirouille sur toutes les parties métalliques non protégées d'origine
- la diffusion de l'ensemble des informations nécessaires aux autres corps d'états
- les Plans d'Atelier et de Chantier (PAC)
- les rapports AQC (ancien COPREC)
- le certificat CONSUEL
- les frais prorata
- les frais d'hygiène et de sécurité et les prescriptions contenues dans le Plan Général de Coordination (PGC)

D'une manière générale, les prix unitaires sont réputés inclure toutes les prestations définies dans l'ensemble des pièces constitutives du marché, même si elles ne sont pas décrites dans le présent descriptif.

1.8 - Bases de calcul

1.8.1 - Conditions climatiques de base

	température extérieure de base	hygrométrie
Période de chauffe	-15°C	90 %
Période estivale	35°C	40 %

1.8.2 - Caractéristiques des fluides produits

L'eau chaude sera produite à 75°C, le retour étant à 55°C.

1.8.3 - Pertes de charge

Les circuits aérauliques seront dimensionnés de façon à ne pas dépasser une perte de charge de 1 Pa/ml.

1.8.4 - Ventilation

Les conduits de ventilation seront dimensionnés de façon à ne pas dépasser une vitesse de :

- 5,0 m/s dans les conduits principaux
- 4,5 m/s pour les conduits après dérivation
- 2,5 m/s pour les raccordements aux bouches

Niveau de bruit de fond maximum accepté dans le local dB(A)	Vitesses de l'air en m/s			
	dans les gaines	au niveau des grilles	au niveau des diffuseurs	au niveau des grilles linéaires
20	2,0	2,0	2,5	0,8
25	2,8	2,5	2,8	1,1
30	3,5	3,0	3,5	1,4
35	4,0	3,5	4,0	1,7
40	5,0	4,5	5,0	2,0

1.8.5 - Électricité

Schéma de liaison à la terre : TN
Tension : 400 volts triphasé + Neutre

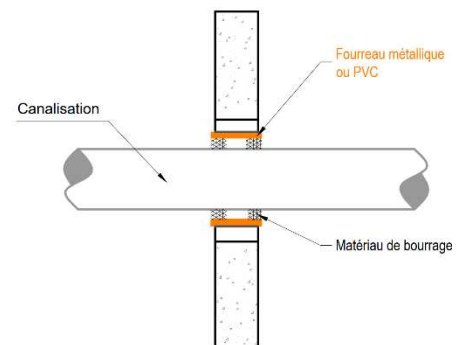
L'entrepreneur assurera :

- la mise à la terre de ses installations et l'ensemble de la liaison équipotentielle
- la protection différentielle de ses installations

1.9 - Principe d'exécution et limites de prestations

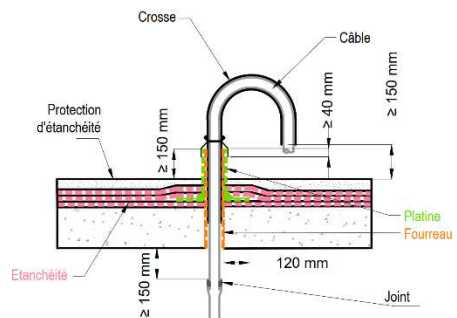
Traversée de mur

Canalisation : présent lot
Fourreau : présent lot
Calfeutrement / matériau de bourrage : présent lot
Réf : DTU 65.10



Câbles d'alimentation

Étanchéité & protection : lot
Platine : lot
Crosse : présent lot
Collerette d'étanchéité : présent lot
Fourreau : présent lot
Câble : présent lot
Joint : présent lot
Réf DTU 43.1



1.10 - Acoustique

L'entrepreneur prendra toutes dispositions utiles afin de réduire au maximum la gêne sonore créée par ses installations.

1.10.1 - Généralités

Une attention particulière sera portée aux installations techniques créées lors de la présente opération, dont notamment :

- les traitements antivibratoires
- les traitements acoustiques des équipements
- l'installation de silencieux sur toutes les prises et rejets d'air
- le choix des éléments terminaux de soufflage et de reprise en fonction des contraintes acoustiques

Les conduits de ventilation seront dimensionnés de façon à éviter l'apparition de phénomènes sonores.

Les suspensions des gaines seront choisies de façon à ne pas transmettre les bruits. Elles seront fixées à des éléments de structure lourds.

Les ventilateurs seront munis de manchettes souples à leurs raccords avec les conduits.

Une isolation antivibratile sera prévue entre tous les appareils et leur socle ou support.

1.10.2 - Protection du voisinage

En période diurne, l'activité liée au fonctionnement des équipements techniques du bâtiment du projet ne devra pas générer d'émergence sonore de plus de 5 dB(A) par rapport au bruit résiduel dans le cas d'un fonctionnement continu des sources de bruit.

En période nocturne, l'émergence maximale admissible est de 3 dB(A).

De plus, les émergences sonores maximales suivantes devront être respectées sur les différentes bandes de fréquences quelle que soit la période :

- 7 dB sur les bandes de 125 Hz et 250 Hz
- 5 dB sur les bandes de 500 Hz à 4 kHz

1.11 - Hygiène, sécurité et protection de la santé

L'entrepreneur intégrera dans ses prix toutes les dispositions du code du travail et des textes en vigueur concernant l'hygiène, la sécurité et la protection de la santé et notamment les prescriptions du plan général de coordination (PGC).

L'entrepreneur aura à sa charge la rédaction d'un P.P.S.P.S. qu'il devra remettre deux semaines avant le commencement de ses travaux.

1.12 - Réglementation incendie

L'entrepreneur s'assurera que ses installations soient conformes à la réglementation s'appliquant au bâtiment en ce qui concerne la propagation du feu et des fumées (emploi de volets coupe-feu, etc.).

Le bâtiment est classé en « code du travail ».

2 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DU MATERIEL

Le diamètre nominal (ou DN) indique le diamètre **intérieur** minimal d'une conduite, d'une vanne ou d'un accessoire.

2.1 - Ventilation

2.1.1 - Centrales de traitement d'air

2.1.1.1 - Ventilateurs

Les moteurs des ventilateurs fonctionneront à courant continu (EC), IE5.

Chaque moteur sera muni :

- un interrupteur-sectionneur de proximité cadenassable, IP 65, avec contacts de position
- une protection ipsothermique

Le Specific Fan Power (SFP) de chaque moteur sera mesuré lors de la mise en service des CTA et consigné dans les DOE avec indication :

- des pertes de charge des filtres au moment de la mesure
- de la pression disponible
- de la pression du ventilateur

Le débit de la CTA devra être maintenu jusqu'à une perte de charge de filtre égale à 90% de la perte de charge finale admissible du filtre indiquée par le fabricant.

2.1.1.2 - Manchettes souples

Le raccordement entre les centrales et les conduits se fera par manchettes souples classées M1 au minimum.

Celles-ci seront en tissu de verre avec enduction polyuréthane, en acier galvanisé, joint périphérique en TPE, classe d'étanchéité B.

2.2 - Conception et équipement des réseaux aérauliques

Les réseaux de conduit seront équilibrés par des registres à débit constant ou variable, et pression constante

Les diffuseurs, sauf cas particuliers, spécifiés dans la description des ouvrages seront raccordés aux réseaux de conduit par l'intermédiaire d'un plénum, muni d'un joint à lèvre au niveau du piquage.

Les raccordements terminaux sur réseaux se feront par conduit souple acoustique double peau, dont le rayon de cintrage sera supérieur à deux fois le diamètre du conduit.

Les grilles et diffuseurs seront équipés d'un registre de réglage.

2.2.1 - Conduits de distribution d'air

2.2.1.1 - Rigides

Les conduits, ainsi que les accessoires seront en tôle galvanisée à chaud.
Les conduits circulaires seront conformes à la norme NF EN 1506.

Pour des vitesses d'air inférieures à 10 m/s et des pressions statiques inférieures à 500 Pa, les épaisseurs de tôles seront les suivantes :

- conduits rectangulaires

Dimension du plus grand côté	< 1 000 mm	1 000 à 1 400 mm	1 400 à 2 000 mm	> 2 000 mm
Épaisseur	0,8 mm	1,0 mm	1,2 mm	1,5 mm
Longueur maximale des éléments	1m20	1m20	1m20	1m20

- conduits circulaires

Diamètre	< 200 mm	200 à 315 mm	400 à 630 mm	800 à 1 000 mm	> 1000 mm
Épaisseur	0,5 mm	0,6 mm	0,8 mm	1,0 mm	1,2 mm

Tout conduit rectangulaire ayant un côté supérieur à 500 mm sera raidi à l'aide de pointes de diamant. L'utilisation d'entretoise interne pour les raidir est proscrite.

Les pièces telles que coudes et dériviatiions seront d'une épaisseur immédiatement supérieure à celles indiquées ci-dessus.

Dans le cas d'un réseau d'extraction de cuisine, la face intérieure des gaines sera non poreuse.

Les coudes des conduits rectangulaires dont l'angle est supérieur à 15° seront équipés d'aubes directrices.

Les variations de section se feront avec des angles tels qu'ils n'entraînent pas de perturbations dans l'écoulement de l'air. Les dériviatiions et piquages seront faits à 45°.

Les conduits seront fixés à la structure par des colliers en nombre suffisant pour éviter toute vibration ou fléchissement du conduit.

La fixation et l'assemblage se feront par vis auto-foreuses (rivets si application hygiène).

Les jonctions, coudes, tés et dériviatiions des conduits circulaires devront comporter des raccords à joints, classe d'étanchéité C.

Pour les conduits rectangulaires, du mastic devra être :

- injecté dans la feuillure des pièces d'angle
- appliqué au niveau des plis, des agrafes et des zones d'angle des brides d'assemblage

Les brides d'assemblage des conduits rectangulaires seront maintenues entre elles par des agrafes à boulon en nombre suffisant pour atteindre la classe d'étanchéité définie dans le présent document.

L'entrepreneur prévoira deux couches de peinture anti-rouille sur toutes les pièces métalliques non galvanisées d'origine ou aux endroits où la galvanisé est abimée.

Les tiges filetées employées seront cadmiées (revêtues de zinc).

Un résilient antivibratile sera interposé entre le conduit et son support. Il en sera de même aux traversées de planchers et de murs.

Type de réseau	Diamètre extérieur maximum mm	Ecartements maximum des supports		Référence
		horizontaux m	verticaux m	
Circulaire	315	3.00		
	600	3.50		
	800	4.00		
	1 200	5.00		
Rectangulaire		3.00		

2.2.1.2 - Souples

Conduits souples acoustiques, classement au feu M0/M0 constitués d'une gaine intérieure souple en aluminium renforcé d'un film polyester et d'un matelas de laine de verre d'épaisseur 25 mm (sauf mention contraire dans la suite du document) revêtu en extérieur d'un pare-vapeur aluminisé.



Les conduits flexibles ne reposeront en aucun cas sur le faux plafond. Ils seront suspendus à la structure par l'intermédiaire de bandes de suspension en toile de largeur 50 mm minimum (l'utilisation de feuillard métallique est proscrite).



2.2.2 - Calorifugeage

Calorifugeage externe des gaines par matelas de laine de verre, classée M0, finition feuille d'aluminium armé pare-vapeur :

- classement A2-s1, d0
- languette de recouvrement de 5 cm sur un côté de la longueur pour garantir la tenue mécanique conformément au DTU 45.2
- laine minérale avec coefficient de conductivité thermique 0,035 W/(m.K) à une température moyenne de 10°C



Jonction entre les tronçons par bande adhésive aluminium armée.

2.2.3 - Trappes de visite

Conformément à la norme NF EN 12097, des trappes de visite seront positionnées sur les gaines, les dimensions minimales en fonction de la section et du type sont données dans le tableau suivant :

Conduits circulaires		Conduits rectangulaires	
diamètre du conduit	dimensions minimales de la trappe	largeur du côté où se situe la trappe	dimensions minimales de la trappe
mm	mm	mm	mm
100	180 x 80	100	180 x 80
125	180 x 80	150	180 x 80
160	180 x 80	200	180 x 80
200	250 x 150	250	300 x 200
250	250 x 150	300	300 x 200
315	250 x 150	350	300 x 200
355	300 x 200	400	300 x 200
400	300 x 200	450	400 x 300
450	300 x 200	500	400 x 300
500	300 x 200	550 et au-delà	500 x 400
560 et au-delà	400 x 300		

Trappe de visite en acier galvanisé, joint d'étanchéité en EPDM, fermeture par écrou étoile.



2.2.4 - Registre d'équilibrage circulaire à iris

Registre d'équilibrage circulaire à iris

- corps en acier galvanisé
- joints à lèvres sur les manchettes de raccordement
- prise de pression fixées sur l'enveloppe extérieure
- ajustement du diaphragme grâce à une clé de réglage



2.2.5 - Débit constant circulaire

Régulateur à débit constant circulaire, avec capotage acoustique

- en tôle d'acier galvanisée, palier en plastique
- soufflet de réglage en polyuréthane
- plage de pression différentielle 50 à 1 000 Pa
- clapet de réglage articulé librement
- échelle de débit extérieure pour le réglage
- capotage acoustique (atténuation bruit rayonné) constitué de 40 mm de laine minérale et habillage extérieur en tôle galvanisée de 1 mm



2.2.6 - Grilles extérieures pare-pluie.

Les grilles extérieures seront dimensionnées pour une vitesse de passage d'air maximale de 3 m/s par rapport à leur surface utile.

Grille extérieure avec :

- ailettes en aluminium anodisé naturel
- face arrière avec grillage antivolatiles en acier galvanisé, maille 10 x 10 mm
- fixation par vis
- contre-cadre à sceller si nécessaire

Couleur laissée au choix de l'architecte en phase chantier dans l'ensemble du nuancier RAL.



2.3 - Installations électriques

Les installations électriques seront réalisées conformément aux normes les concernant et en particulier la C.15.100.

L'entrepreneur du présent lot établira en début de phase EXE la puissance électrique et la nature du courant, ainsi que les points de livraison souhaités et les communiquera au B.E.T et à l'entrepreneur titulaire du lot Électricité.

Sauf indication contraire claire dans le présent document, le raccordement et la protection électriques de l'ensemble des équipements installés par le présent lot est à sa charge depuis ses armoires électriques principales (chaufferie, sous-station et local ventilation).

2.3.1 - Câblage

Le câblage sera fait par câbles du type U 1000 R2V (classé E_{ca} selon Euroclasses) posés sur chemins de câbles ou sous tubes rigides en apparent, sauf spécifications contraires.

Les câbles seront dimensionnés de façon à ce que leur chute de tension soit inférieure à 5 %.

L'amenée principale de courant et le conducteur de terre seront réalisés par l'électricien dans chaque local technique, l'entrepreneur devant indiquer en temps utile la nature du courant et la puissance nécessaire.

Les câbles seront identifiés à chaque extrémité, par une étiquette imputrescible.

Les couleurs des conducteurs seront conformes à la réglementation.

L'entrepreneur titulaire du présent lot posera tous les chemins de câbles, tubes IRO, etc., nécessaires au supportage des câbles alimentant ses appareils, en séparant les courants forts des courants faibles.

Les câbles de type résistant au feu ou leur support (tube IRL) seront fixés par des colliers métalliques ou des supports possédant une attestation de tenue au feu à 960°C.

À l'extérieur, les câbles seront munis d'un fourreau jusqu'aux armoires électriques, coffrets de coupure, etc. Aucun câble ne sera apparent.

2.3.2 - Conduits apparents

Les conduits apparents seront du type IRL 3321. Les conduits seront fixés par des colliers, les fixations par clips ne seront pas admises.

2.3.3 - Moteurs

Les moteurs employés auront une vitesse de rotation inférieure à 1 500 tr/min. Ils seront munis d'un dispositif spécial de démarrage pour les puissances supérieures à 6 kW.

Les moteurs entraînant des ventilateurs et situés dans la veine d'air seront pourvus d'une protection ipsotherme.

2.3.4 - Variateurs électroniques de fréquence

Variateur de fréquence avec dispositif de filtrage des harmoniques classe A, boîtier IP 55 à l'intérieur / IP 66 à l'extérieur, ventilateur amovible, comprenant :

- commandes opérateur en face avant, et écran d'affichage des paramètres, alarmes, fonctions démarrage/arrêt
- carte de communication MODBUS avec 4 entrées TOR (+2 bidirectionnelles), 2 entrées analogiques, 1 sortie analogique, 2 sorties TOR (+2 bidirectionnelles), 2 sorties relais
- compteur d'énergie électrique avec échange d'information
- table d'échange avec les états du variateur (normal, défaut, etc.), les commandes (marche, arrêt), les consignes (vitesse, pourcentage, etc.) et les grandeurs électriques (puissance électrique délivrée, lecture signaux de sortie, etc.)



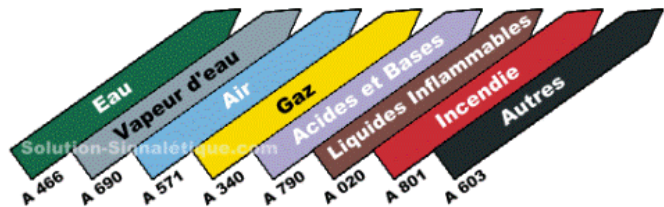
Les variateurs seront installés hors armoires électriques.

2.4 - Étiquetage

2.4.1 - Réseaux

Étiquette de repérage, type adhésive, tous les 3 mètres et à chaque changement de direction :

- dénomination du réseau, dim. 100 x 30 mm minimum
- nature et le sens de circulation du fluide



2.4.2 - Équipements

Chaque équipement sera repéré par une plaquette gravée indiquant :

- la dénomination de l'équipement
- le repérage correspondant à celui du schéma de principe
- les caractéristiques nominales de fonctionnement

Écriture noire sur fond blanc : hauteur minimale des lettres 10 mm

Exemples d'indications techniques (liste non exhaustive) :

- CTA : débits des ventilateurs, pressions disponibles, puissances de batteries
- extracteur : débit du ventilateur, pression disponible
- régulateurs de débit : débit nominal et position initiale

Les régulateurs à débit constant intégrés dans les gaines seront repérés par une pastille de couleur pour signaler leur position.

3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES

Le matériel cité dans cette partie fait référence au matériel décrit dans la partie précédente.

L'UCP est en production « chaud » du lundi au samedi de 6h00 à 18h00. À partir de 13h00 il y a une baisse de la production dans ce secteur.

Le bâtiment est également exploité les dimanches de 6h00 à 18h00, mais sans production « chaud ».

Les équipements de cuisine fonctionnent à l'électricité.

Les automates de régulation existants sont de marque SAUTER type EYR207.

Toutes prestations de dépose incluent :

- le tri et l'évacuation vers les centres de retraitement adaptés
- le sectionnement des fixations, consoles et supports
- la dépose des câbles non réutilisés

Il sera considéré que le présent lot aura visité le site avant d'établir son offre, de façon à prendre la mesure des prestations.

Le coût des prestations tiendra compte de la possibilité d'intervention dans les locaux uniquement de 18h à 6h du matin.

Les coupures électriques devront également avoir lieu entre 18h et 6h du matin.

Dans les locaux, les ouvriers devront être équipés de blouse, charlotte et protège chaussure.

3.1 - Remplacement du caisson d'extraction de la zone cuisson

L'actuel caisson d'extraction de la zone cuisson ne permet pas d'atteindre le débit théorique calculé selon la VDI 2052.



Le présent lot devra assurer son remplacement.

L'extracteur sera double peau et comportera :

- un caisson étanche
- une isolation acoustique en laine minérale, épaisseur 25 mm
- un moteur ECM, IP55, 1 vitesse
- quatre plots antivibratoires
- une trappe d'accès à la volute et une purge
- une protection thermique
- un interrupteur de proximité, IP65
- un pressostat différentielle de contrôle du débit
- deux manchettes souples, classe B

Selon nos relevés, le disjoncteur et le câble d'alimentation existant, ont été dimensionné pour une puissance de 11 kW :

- disjoncteur 40 A
- câble CR1 – 5G10 Cu – 23 ml

RESEAU			
Rég. de N	TN		
Tension	400 V		
DISTRIBUTION			
Normal	TGBT		
Amont			
Secours			
Repère	TGBT		
Désignation			
I installée	Normal	Secours	
I Totale	900,00 A		
Ik3 max	1618,22 A		
Ik1 max	17011 A		
Δ U max	0,44 %		
CIRCUIT			
Repère Circuit	TGBT	F11	
Repère Récepteur	TGBT	F11	
Désignation		Extraction Hotte	
		cuisson - Toiture	
Nb	Consommation	1	900A
Alimentation	Normal	Normal	
JdB / Ip			4,41 kA
Type	U1000R2V (90°C)	CR1-C1 (90°C)	
Longueur	Arme	Alu	23 m
L. Max. prot.	6 m (CC)	82 m (Cl)	
Δ U Totale	Δ U Dém.		0,88 %
			1,62 %
Câble			4G10
Neutre	Séparé		
PE/PEN			
Taux d'harmonique	TH <= 15%		
IB	Iz	900,00 A	890,46 A
		20,90 A	53,80 A
Ik3 Max	Ik2 Min	19491 A	11183 A
		5212 A	3199 A
Ik1 Min	If	9420 A	9526 A
		1942 A	1942,8 A
ID / IN	Cos φ Dém.		7,00
			0,3
Sélectivité			Totale
LIAISON			
Type			NG125LMA
Calibre	Tempo		40 A
Idn	Δ t		
Ir	Im / Isd		460 A
Irmg max.			1618 A
Contact	Relais therm.		
PROT.			
Affectation des phases		123	123

Extrait du schéma de tableau



Disjoncteur dans le TGBT

Grâce à l'augmentation de l'efficacité des moteurs depuis 2015, il est possible de trouver des ventilateurs avec un débit supérieur au débit existant, donc la puissance ne dépasse pas 11 kW, ce qui permet de conserver le câble existant.

Dans le cas où, le caisson proposé par l'entreprise présente une puissance supérieure à 11 kW, celle-ci devra intégrer dans le prix unitaire du caisson :

- un nouveau disjoncteur
- un nouveau câble
- les coupures au niveau du TGBT

Les prestations à prévoir par le présent lot sont les suivantes :

- Vérification du dimensionnement du câble et de la protection électrique pour le nouveau caisson
- Consignation électrique du disjoncteur
- Dépose du caisson existant et déconnexion électrique
- Modification des gaines amont/aval et réfection du calorifuge



- Ajout d'une trappe côté refoulement
- Pose d'un nouveau caisson avec un sur-débit de 10% par rapport au calcul théorique, soit 22 600 m³/h – 630 Pa
- Pose d'un nouveau variateur de fréquence, raccordement commande depuis automate, sur câble existant
- Mise en place d'un potentiomètre pour la gestion du débit dans la cuisine à la place de la commande de désenfumage



- Raccordement du potentiomètre sur les automates existants
- Dépose des équipements de régulation du débit de marque ALVENE y compris déconnexion des automates



- Mise en service du ventilateur avec mesure du débit, de la pression et de l'intensité absorbée
- Intégration automate et modification de la régulation

La fonction de désenfumage n'est pas utile au regard de la réglementation incendie, la cuisine ne donnant sur aucun local accessible au public (le bâtiment est classé en « code du travail »).

L'installation électrique du nouveau caisson devra se faire en parallèle de l'installation existante.

La permutation entre les caissons devra se dérouler sur une nuit de façon à ce que le caisson soit opérationnel à 6h le lendemain.

Le présent lot chiffrera pour mémoire l'intégration d'une grille de rejet complémentaire sur la gaine de rejet en toiture.

3.2 - Cloisonnement des plénums d'extraction du plafond filtrant

Le but de ce cloisonnement est de permettre une meilleure répartition des débits d'extraction dans le plénum et d'extraire là où les besoins sont les plus importants.

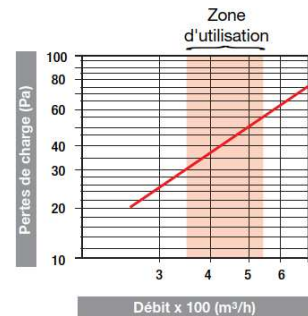
Actuellement le plafond filtrant comporte :

- 103 filtres à chocs



Filtre choc

- | Filtre choc en acier inoxydable AISI 304 satiné avec 2 poignées.
- | Haut : 250mm - Larg. : 500mm - Ep. : 25mm
- | Poids : 2kg
- | Débit : 500 m³/h
- | Nombre : déterminé suivant le débit d'extraction.
- | Lavable en lave vaisselle.



- 41 plaques neutres

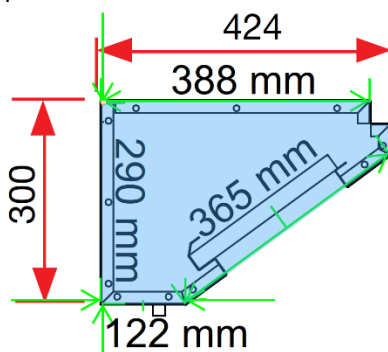


Plaque neutre

- | Plaque neutre en acier inoxydable.
- | Haut : 250mm - Larg. : 500mm - Ep. : 25mm
- | Poids : 1,3 kg
- | Lavable en lave vaisselle.

Les prestations à prévoir par le présent lot sont les suivantes :

- Préfabrication des cloisonnements en inox, en deux parties pour permettre une mise en place dans le plénum d'extraction



- Dépose des filtres à chocs et des plaques neutres
- Mise en place des cloisonnements en inox, à riveter sur le plafond filtrant, avec joint qualité alimentaire sur le pourtour
- Repose des filtres à chocs (débit unitaire retenu 300 m³/h, perte de charge environ 80 Pa) et des plaques en fonction des débits à extraire par zone, les filtres en surplus seront confiés au Maître d'Ouvrage
- Pose de plaque inox complémentaire sur les zones neutres

Tronçons	Nombre de filtre	Nombre de plaques
A	0	6
B	0	6
C	13	3
D	13	3
E	2	12
F	0	14
G	5	1
H	5	1
I	12	0
J	12	0
K	3	9
L	3	9
M	0	6
N	1	5
TOTAL	69	75

3.3 - Équilibrage de la ventilation de la zone cuisson

L'équilibrage est complémentaire au cloisonnement, il doit permettre de mieux répartir les débits d'extraction en fonction des équipements qui se trouvent en dessous. Il est également prévu d'équilibrer le soufflage.

Les prestations à prévoir par le présent lot sont les suivantes :

- Dépose des registres motorisés installés sur chaque piquage y compris boîtes de dérivation et câblage 25 unités



- Condamnation de certains piquages et dépose des antennes associées, dans les zones où aucun équipement n'est installé pour favoriser l'extraction dans les autres zones. Ceux devant les vitres seront néanmoins conservés mais leur débit sera réduit (310 m³/h maximum)
- Pose de registre à iris avec prises de pression sur chaque piquage de l'extraction, y compris ouverture des registres à guillotine à 100%
- Réfection de la gaine entre le registre à iris et le piquage
- Pose de registre à iris avec prises de pression sur chaque piquage du soufflage y compris déconnexion/reconnexion de la gaine flexible
- Découpe et chevêtrage d'un panneau de chambre froide en plafond pour intégration d'un diffuseur à flux laminaire



- Pose de diffuseurs basse vitesse complémentaires dans la zone « E-03 préparation spécifique chaude » afin d'équilibrer globalement l'extraction et le soufflage sur la zone cuisson (E-01 + E-03) et d'éviter l'entrée d'air parasite de l'extérieur, débit total 2 000 m³/h



- Réglage des registres

L'équilibrage théorique de l'extraction est le suivant :

Piquage	Débit total par piquage m³/h
1	à boucher
2	à boucher
3	1 200
4	1 200
5	1 450
6	1 450
7	1 000
8	1 000
9	à boucher
10	300
11	à boucher
12	300
13	1 450
14	1 450
15	1 750
16	1 750
17	1 750
18	1 750
19	300
20	300
21	350
22	350
23	à boucher
24	300

Pour le soufflage, le débit sera d'environ 775 m³/h par piquage, soit une vitesse de 4,4 ms.

Le présent lot devra s'en rapprocher le plus possible.

A noter que la vitesse au niveau des diffuseurs de soufflage sera de 0,5 m/s.

3.4 - Remplacement du ventilateur de la CTA de compensation

Pour permettre un équilibrage des débits soufflé et extrait, le présent lot remplacera le ventilateur de soufflage de la CTA. Ce nouveau ventilateur sera dimensionné sur la même base que le nouveau caisson d'extraction.

La batterie chaude de la CTA est suffisante pour chauffer l'air jusqu'à 17°C par -15°C extérieur, au débit maximum. Cette occurrence de température extérieure étant peu probable, le remplacement de la batterie n'est pas nécessaire.

Pour mémoire, le débit maximum de l'actuel ventilateur est de 19 000 m³/h.

Les prestations à prévoir dans le cadre du remplacement du ventilateur sont les suivantes :

- Déconnexion électrique
- Décâblage et dépose du câble
- Dépose du disjoncteur
- Dépose du panneau de façade, du ventilateur, du pressostat, de son châssis, du variateur de fréquence et de l'interrupteur de proximité associés
- Dimensionnement du câble et de la protection électrique pour le nouveau ventilateur
- Mise en place des protections électriques dans l'armoire existante
- Mise en place d'une cloison intérieure pour y fixer les ventilateurs et les moteurs
- Mise en place des nouveaux ventilateurs (par rapport à la place disponible dans la CTA, deux ventilateurs sont à prévoir avec un montage de type « fan wall »), du moteur et d'un interrupteur de proximité, débit global 22 600 m³/h – 1 080 Pa
- Mise en place d'un nouveau panneau en façade avec prises de pression métallique
- Raccordement électrique puissance & commande (0-10V) des nouveaux ventilateurs
- Mise en service du ventilateur avec mesure du débit, de la pression et de l'intensité absorbée

Les nouveaux ventilateurs seront à roue libre et les moteurs seront de type EC, classe IE5, avec commande 0-10 V.

Les prestations complémentaires à prévoir par le présent lot sont les suivantes :

- Intégration automate et modification GTC

3.5 - Remplacement de la hotte lave-batterie

La hotte installée au-dessus du lave-batterie a un effet contre-productif sur la captation des rejets car elle n'est pas assez grande. Le présent lot devra la déposer et de la remplacer par des grilles en plafond.

Les prestations à prévoir par le présent lot sont les suivantes :

- Dépose de la hotte
- Rebouchage de l'ouverture par un panneau de chambre froide, conforme à la réglementation sanitaire et aptes au contact alimentaire, RAL 9010, d'aspect lisse (nervures inférieures à 0,6 mm), âme en mousse de polyuréthane, classé Bs2d0
- Mise en place d'une grille grand débit à quadrillage fixe en aluminium, sans vis apparente, avec plénum calorifugé, débit 1 500 m³/h
- Installation d'un registre à iris pour l'équilibrage

3.6 - Modification de la gestion des débits dans la laverie

Les deux zones de laverie n'étant pas cloisonnées, l'utilisation des registres n'a pas vraiment d'intérêt, la gestion du débit soufflé en fonction de la mise en marche des tourelles est suffisante.

De plus, l'un des registres est hors service.

Le Maître d'Ouvrage souhaite également simplifier le fonctionnement de l'extraction en prévoyant un fonctionnement par un bouton poussoir unique en remplacement de deux actuellement.

Les prestations à prévoir par le présent lot sont les suivantes :

- Dépose des registres à débit variables
- Mise en place de gaines en remplacement
- Suppression d'une des deux commandes d'extraction



- Modification de la programmation de la régulation avec asservissement des deux tourelles et de la CTA à la commande unique, fonctionnement temporisé 3h (réglable)

3.7 - Remplacement des diffuseurs de la laverie

Le plafond de la laverie fait office de cantonnement pour les rejets de vapeur des machines avant extraction.

Ce cantonnement peut être perturbé par les jets d'air des diffuseurs de compensation ce qui va potentiellement renvoyer de la vapeur vers l'ambiance.

Le présent lot aura à sa charge le remplacement de ces diffuseurs (nombre 5) par des modèles à flux laminaire.

3.8 - Rééquilibrage de la ventilation sur le réseau double flux locaux annexes

Le débit d'extraction dans le local stockage échelle est insuffisant et entraîne une stagnation de l'humidité de dans le local.

Le débit actuellement de 30 m³/h, doit être augmenté à 220 m³/h conformément aux préconisations de la NF EN 16 282.

Le présent lot devra également procéder au rééquilibrage global de l'installation en modifiant les débits dans cinq locaux.

Les débits soufflé et extrait de la CTA devront être réglés sur 730 m³/h et fonctionnement de 5h à 20h tous les jours.

Les prestations à prévoir par le présent lot sont les suivantes :

- Dépose des gaines non conservées
- Remplacement de ces tronçons déposés par des gaines de diamètre supérieur pour prendre en compte l'augmentation du débit
- Dépose des bouches d'extraction existantes
- Mise en place de nouvelles bouches d'extraction en acier peint avec régulateur de débit dissocié



- Mise en place d'une bouche de compensation complémentaire pour équilibrer les débits dans le local stockage échelle, à l'emplacement de l'actuelle bouche d'extraction
- Découpe du panneau de chambre froide pour intégration d'une nouvelle bouche d'extraction dans le local stockage échelle
- Vérification du réglage des registres VFL existants sur le soufflage
- Ajoutant des registres à débit constant avec échelle de réglage externe à la gaine, sur les antennes principales du soufflage et de la compensation
- Réglage de la CTA
- Mesure du débit sur chaque bouche

Les travaux se dérouleront majoritairement en plénum et dans les locaux sans perturber le fonctionnement.

Ils pourront se dérouler en journée.

3.9 - Remise en fonctionnement de la CTA vestiaires

La CTA vestiaires est actuellement à l'arrêt, il s'agit d'une CTA double flux de marque VIM type CAD X DI 08 V, numéro de série A00007388.

Notre diagnostic a montré que sa régulation et sa console de gestion sont hors service.

Le présent lot prévoira :

- Le remplacement de la régulation et de la console de gestion
- Une nouvelle mise en service par le fabricant avec paramétrage de la régulation
- La vérification de la bonne communication avec la GTC (automates sous-station), pour la mise en marche (ON/OFF sur programme horaire)

Les travaux pourront se dérouler en journée.

3.10 - Prestations diverses

3.10.1 - Etudes d'exécution

Les études d'exécution sont à la charge du présent lot

Les études d'exécution incluent :

- les plans d'exécution, y compris l'ensemble des accessoires, les coupes et détails significatifs (assemblages, raccordement des appareils, suspensions, accrochages, isolation, etc.)
- les calculs de pertes de charge avant commande du matériel
- les schémas et plans d'armoires
- les schémas de régulation
- un planning détaillé avec les durées d'intervention dans chaque zone

3.10.2 - Acoustique

Le présent lot devra effectuer des mesures de niveau de bruit en limite de propriété, avant et après modification des installations

3.10.3 - Protections

Protection de sol par film polyane 150 microns fixé par bandes adhésives, y compris repliement après travaux et remise en état des lieux.

3.10.4 - Nettoyage

Nettoyage général de fin de travaux et nettoyage de locaux libres après chaque session de travaux dans les locaux, y compris ramassage et évacuation vers déchetterie sélective des déchets et emballages.

3.10.5 - DOE

Chaque DOE sera constitué d'un classeur (ou si nécessaire plusieurs classeurs) comportant une page de garde, un sommaire et des intercalaires numérotés et nommés (rubriques) conformément aux indications ci-dessous, ainsi qu'une pochette comprenant une clé USB.

Inventaire minimal des rubriques et de leur contenu :

Plans des ouvrages exécutés

- sommaire
- plans de chaque niveau comprenant notamment les informations suivantes :
 - intégration des modifications apportées en cours de chantier
 - marque, modèle et référence de chaque terminal de ventilation
 - trappes d'accès dans les gaines techniques, faux-plafonds et gaines de ventilation
 - cartouche précisant la phase (DOE) et les coordonnées de l'entreprise

Documentations matériels

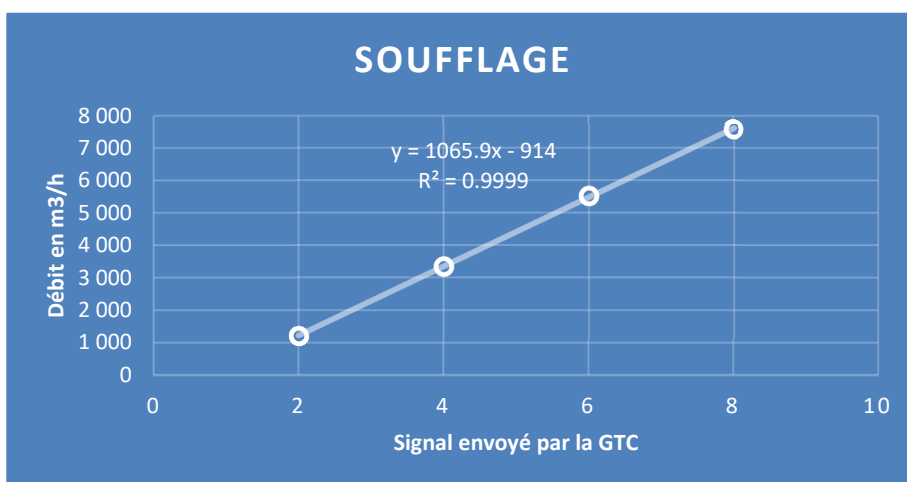
- sommaire
- fiche technique de chaque matériel avec référence précise
- sélection pour les équipements actifs sous forme d'abaque avec indication du point de fonctionnement
- noms et coordonnées des fournisseurs
- tableau récapitulatif la garantie de chaque matériel installé
- PV de conformité / de résistance au feu
- les dates de mise en service et dates de périodes de garanties
- les attestations de conformité de mise en œuvre, établies par les fabricants

Maintenance des équipements

- listing des tous les équipements nécessitant une maintenance en précisant les opérations à réaliser, leur fréquence, le coût annuel (nécessaire pour le dossier d'interventions ultérieures, DIU)

Essais / Mises en service

- sommaire
- essais AQC (ancien COPREC)
- rapport d'équilibrage des réseaux aérauliques comprenant un tableau indiquant pour chaque diffuseur et chaque organe de réglage : la localisation, le débit théorique, le débit mesuré
- rapport de mise en service de chaque centrale de traitement d'air (CTA) indiquant les débits mesurés, les pressions relevées sur chaque manomètre (ventilateurs et filtres), l'intensité absorbée par chaque moteur au régime nominal, le test de bon fonctionnement des registres, le SFP
- les courbes caractéristiques signaux GTC / débit des ventilateurs (voir exemple ci-dessous)



- rapport de mise en service de la régulation avec le listing des paramètres initiaux (consignes, horaires, etc.), y compris rapport d'autocontrôle de la bonne remontée de chaque point aux automates (suivant liste des points validés en phase chantier)
- mesures acoustiques en limite de propriété (nocturne et diurne)

Electricité

- sommaire
- schéma électrique modifié des armoires (TGBT et local technique ventilation)

Régulation

- sommaire
- analyse fonctionnelle modifiée
- schémas des entrées/sorties de chaque automate
- sauvegarde du logiciel et la programmation (sur clé USB)
- attestation de formation des utilisateurs

Version dématérialisée sur clé USB

La version dématérialisée sur clé USB sera organisée sous forme de dossiers reprenant les intitulés des intercalaires de la version papier.

Les fichiers seront renommés afin d'être facilement identifiés, ils comprendront un préfixe séquentiel à 3 chiffres afin de correspondre à l'ordre de la version papier.

L'ensemble des documents sera fourni en version PDF.

En complément, les plans seront fournis en version DWG.

La sauvegarde (back up) du programme de l'automate devra figurer sur la clé USB.

