



CEA/CESTA/DAO/STL DO 328 25/06/24  24ZZAL000390 diffusé le : 25/06/24	Page : 1/40
Cahier des Spécifications Techniques Générales (C.S.T.G) sur le périmètre Ventilation Mécanique Contrôlée du CEA/CESTA	

SIG MCVK9 ZAL STG 24000390 A
--

EMETTEUR	
Nom Unité Fonction	BOTTERO Karine DAO/STL Chef du Service Technique et Logistique
Date Signature	
Ce document est la propriété du CEA et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation	

Origine : CEA/CESTA/DAO/STL		Référence à :	
Classification : Diffusion Ordinaire	E.P :	Affaire :	Contrat :
Identification du document SIG MCVK9 ZAL STG 24000390 A			
Nature : Spécifications techniques générales	Référence : CESTA/DAO/STL DO328-24	Date : 25/06/2024	Nombre de pages: 40
Rédacteur : LABEAU Marie			
Titre : Cahier des Spécifications Techniques Générales (C.S.T.G) sur le périmètre VMC du CEA/CESTA.			
Résumé : Le CSTG Ventilation Mécanique Contrôlée est applicable à la réalisation de toutes les installations de VMC du site du CEA/CESTA. Il définit les principes généraux applicables et le matériel utilisé sur les opérations de technicité courante.			
Mots clés : CSTG – CVC – VMC – Ventilation Mécanique Contrôlée – Matériel type – Mise en œuvre type			

RÉPERTOIRE DES ÉVOLUTIONS			
INDICE	DATE	NATURE DES EVOLUTIONS	PAGES MODIFIEES
A	10/11/2023	Edition initiale	-
La version applicable est le document au dernier indice			
ARCHIVAGE DE LA VERSION PERIMEE		TRANSFERT BCA	☐
		ELIMINATION	☐

VÉRIFICATION ET APPROBATION DE DOCUMENT			
INDICE	FONCTION	NOM DE L'APPROBATEUR	UNITÉ
A	10/11/2023	BOTTERO	CEA/CESTA/DAO/STL
Chaque approbateur reçoit une copie du document			

SOMMAIRE

1. GENERALITES	5
1.1. OBJET	5
1.2. REGLEMENTATION	5
1.3. MODALITES D'EXECUTION DES TRAVAUX.....	5
1.3.1. Documents à fournir	5
1.3.2. Présentation des documents	6
1.3.3. Matériel et échantillons	7
1.3.4. Modifications d'installations existantes	7
1.3.5. Vérification des documents.....	7
1.3.6. Marques et types de matériels.....	8
1.3.7. Prestations d'électricité	8
1.3.8. Visite des lieux.....	8
2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	8
2.1. DEFINITION DU SYSTEME DE VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE	8
2.2. RESEAUX D'AIR	10
2.2.1. Conception des installations	10
2.2.2. Dimensionnement	10
2.2.3. Prescription d'installation	11
2.3. CAISSONS VENTILATEURS.....	13
2.3.1. Conception des installations	13
2.3.2. Caractéristiques - Dimensionnement	13
2.3.3. Prescription d'installation	14
2.4. BOUCHES D'EXTRACTION	17
2.4.1. Conception	17
2.4.2. Dimensionnement	17
2.4.3. Prescription d'installation	17
2.5. BOUCHES D'ENTREE D'AIR	17
2.5.1. Conception de l'installation	17
2.5.2. Dimensionnement	18
2.5.3. Prescription d'installation	18
2.6. NIVEAU SONORE - PIEGES A SON - PLOTS ANTIVIBRATILES.....	19
2.6.1. Conception de l'installation	19
2.6.2. Prescription d'installation	19
2.7. BATTERIE A EAU CHAUDE ET ELECTRIQUE	20
2.7.1. Conception des installations	20
2.7.2. Dimensionnement	21
2.7.3. Dimensionnement	21
2.7.4. Prescriptions d'installation.....	22
2.8. REGULATION	23
2.8.1. Conception des installations	23
2.8.2. Définition des fonctions.....	23
2.9. RECUPERATEUR D'ENERGIE	24
2.9.1. Echangeur par batterie à eau glycolée	24
2.9.2. Echangeur à plaque air/air.....	24
2.9.3. Echangeur "type CALODUC"	24

3. ANNEXES	25
ANNEXE 1 : FICHE DE CONTRÔLE DES PERFORMANCES AÉRAULIQUES	25
ANNEXE 2 : FICHE DES ESSAIS COPREC	28
ANNEXE 3 : FICHE D'ATTESTATION DE MISE EN ŒUVRE.....	30
ANNEXE 4 : FICHE SIGNALÉTIQUE DES ÉQUIPEMENTS	31
ANNEXE 5 : FICHE DE GESTION DES EQUIPEMENTS DU CENTRE	32
ANNEXE 6 : CARTOUCHE TYPE.....	33
ANNEXE 7 : SCHEMAS V.M.C.	34
4. NORMALISATION ET REGLEMENTATION.....	36
4.1. NORMES ET TEXTES	36
La mise en œuvre des systèmes VMC doit être conforme aux DTU et aux normes en vigueur applicables dans les ERP et dans le code du travail.....	36
4.2. GLOSSAIRE.....	37
5. MARQUES ET TYPES DES EQUIPEMENTS.....	39

1. GENERALITES

1.1. OBJET

Le présent cahier est applicable à la réalisation de toutes les installations de V.M.C. du site du CEA/CESTA, y compris du LMJ et du TEE. Il définit les principes généraux applicables et le matériel utilisé sur les opérations de technicité courante.

Pour les installations plus complexes ou spécifiques, il est complété, précisé ou modifié par un Cahier des Charges spécifique.

1.2. REGLEMENTATION

Les matériels et les installations satisfont aux normes, décrets et règlements en vigueur à la date de signature du marché.

1.3. MODALITES D'EXECUTION DES TRAVAUX

1.3.1. Documents à fournir

Le Titulaire du marché doit fournir au Service technique et logistique du CEA/CESTA pour approbation, les documents listés dans le présent paragraphe.

A minima trois semaines avant le début du chantier (dans la mesure où aucun jalon n'est précisé au Cahier des Charges) :

- Le calendrier de ses travaux ;
- Un cahier comportant la liste des plans et documents qui sont remis en cours d'étude ;
- Les plans et documents indiquant :
 - L'encombrement des matériels et leur positionnement précis ;
 - Les charges au sol ou appliquées aux parois et au plafond ;
 - ⊖ Les réservations dans le gros-œuvre et les maçonneries. Le Titulaire du marché doit donner son plan de percements et de réservation ;
- Un schéma synoptique de l'installation.

En cours d'étude :

- Les schémas de principe avec nomenclature ;
- Les plans des tracés généraux ;
- Les plans de détail, de réalisation et de façonnage ;
- Les plans de détail de supportage et fixations ;
- Les cahiers des principes de fixation, chevilles, scellement par nature de matériau ;
- Les cahiers de matériels classés au feu avec les procès-verbaux d'agrément ;
- Les cahiers de spécifications techniques des matériels sélectionnés "fiches produits" ;
- Les schémas électriques ;
- Les schémas de régulation ;
- L'analyse fonctionnelle des installations ;

- Les notes techniques telles que :
 - Calcul des besoins ;
 - Calcul des débits d'air ;
 - Calcul de détermination des ensembles de ventilation ;
 - Calcul des pertes de charge aéraulique ;
 - Calcul acoustique et calcul vibratoire.
- Les accusés de réception de commandes des équipements ;
- Approbation de l'étude par un bureau de contrôle agréé et à charge du Titulaire du marché.

En fin de travaux et avant la réception, il sera livré un classeur papier, un CD-ROM et un fichier informatique contenant les documents suivants :

- Les plans, schémas et carnets "tel que construit", ces documents doivent être visés par un organisme de contrôle agréé, ainsi que par l'entreprise assurant la maintenance des installations de ventilation du CEA/CESTA ;
- Tous les documents et repérages concernant l'installation à jour, à transmettre au Service Technique et Logistique du CEA/CESTA. Les plans et schémas doivent être visés par l'entreprise assurant la maintenance des installations de ventilation du CEA/CESTA ;
- Les notices d'entretien, les notices de maintenance et le manuel d'utilisateur, les procès-verbaux d'essais ou de recettes relatifs au matériel installé, les essais (notamment COPREC), l'engagement du Titulaire du marché sur la mise en œuvre des matériaux classés au feu, les certificats de conformité de l'organisme de contrôle agréé, les avis techniques du CSTB de moins de cinq ans. Les notices d'entretien et de maintenance des divers matériels comprennent :
 - Le plan de maintenance préventive ;
 - La mise à jour des FGEC (Fiches de Gestion des Equipements du Centre) ;
 - Les fichiers de programmation des automates de régulation sur CD ROM.

Nota 1 : Les repères relatifs à la numérotation des locaux sur tous les documents "tel que construit" correspondent à la numérotation définitive desdits locaux, définie par le CEA/CESTA.

Nota 2 : Il est demandé d'établir tous les plans et schémas sur le logiciel de CAO/DAO AutoCAD. Les CD ROM transmis doivent être vérifiés par le Titulaire du marché pour être exemptes de tous virus.

En fin de travaux et après la réception :

- La fiche de contrôle travaux signée par toutes les Parties.

1.3.2. Présentation des documents

Tous les documents doivent être munis du cartouche CEA/CESTA dûment complété (titre, date, type de modification, liste des folios mise à jour, bâtiment, local, échelle, version AutoCAD utilisée, bullage si ajout de modification sur un plan déjà existant...).

1.3.3. Matériel et échantillons

Avant de débiter les travaux (*a minima* trois semaines avant si aucun jalon n'est précisé au cahier des charges), le Titulaire du marché soumet à l'approbation du CEA/CESTA la liste complète et détaillée du matériel.

Le matériel mis en œuvre portera la marque nationale de conformité aux normes AFNOR, NF et EUROVENT.

Les avis techniques délivrés par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) ou autres organismes agréés doivent dater de moins de cinq ans. Le Titulaire du marché propose un matériel :

- Robuste ;
- D'un entretien aisé (facilité d'accès, interchangeabilité des pièces consommables) ;
- Comportant des organes dont la fabrication doit être maintenue dans le temps, les pièces de rechanges devront être disponibles pendant à minima 10 ans pour un réapprovisionnement éventuel.

Une liste du matériel installé doit être soumise à la validation du Service Technique et Logistique du CEA/CESTA, à la maîtrise d'œuvre et à l'organisme de contrôle. Cette liste porte sur l'ensemble des matériels mis en œuvre.

1.3.4. Modifications d'installations existantes

Lors des travaux de rénovation, les installations non réutilisées sont déposées dans leur totalité y compris les accessoires de pose (supports, chevilles...) et les trous rebouchés.

Le matériel déposé reste la propriété du CEA/CESTA. Son transport et son rangement, assignés par le Service Technique et Logistique du CEA/CESTA, incombent au Titulaire du marché.

Avant la dépose de l'installation existante, le Titulaire du marché prend à sa charge tous les travaux ou installations nécessaires à son remplacement ou sa modification ainsi que les déplacements, les protections contre les chocs, les projections, les poussières et les raccordements hydrauliques ou aérauliques éventuels en vue de la continuité de fonctionnement de l'ancienne installation durant la réalisation des travaux.

Notamment la mise en place de polyane de protection des grilles de prise d'air ou de rejet d'air.

Pendant les travaux, le Titulaire du marché maintient les lieux en état de propreté.

En cas de modification d'une installation existante, il faut régler toute l'installation, même la partie non touchée s'il y a des gaines communes entre l'existant et l'extension

En fin de travaux, le Titulaire du marché doit assurer le nettoyage complet de l'installation y compris conduits d'air et centrale d'air.

1.3.5. Vérification des documents

Le Titulaire du marché doit se rendre compte de l'importance et de la nature des travaux et fournitures à réaliser et suppléer, le cas échéant, par ses connaissances ou son expérience, aux détails du projet qu'il jugerait insuffisants, inexacts, omis ou mal indiqués, ou contraires aux règles administratives à respecter. Il doit faire, dès son offre, toutes les rectifications éventuellement nécessaires et en inclure les incidences financières dans son prix forfaitaire.

Avant toute exécution, le Titulaire du marché doit vérifier les plans, la désignation des locaux dans lesquels il doit intervenir, ainsi que tous les documents graphiques qui lui sont remis.

Faute de se conformer à ces prescriptions, il devient responsable de toutes les erreurs relevées au départ ou en cours d'exécution, ainsi que des conséquences qui en résulteraient à l'exception des ouvrages existants.

Le présent CSTG ne pouvant prétendre à la description détaillée de toutes les opérations, le Titulaire du marché ne peut, en aucun cas arguer d'une différence d'interprétation et se prévaloir d'omission ou de manque de renseignements pour refuser l'exécution des travaux jugés utiles à la parfaite et complète exécution des ouvrages selon les règles de l'art.

1.3.6. Marques et types de matériels

Les marques et types de matériel portés au présent CSTG, sont retenus en fonction du patrimoine existant dans un souci de standardisation des pièces détachées courantes.

D'autres marques peuvent être proposées dans les Cahiers des Charges propres à chaque réalisation.

Les qualités technologiques et techniques des matériels proposés doivent être au-moins équivalentes à celles portées dans le présent document.

Dans tous les cas les marques sont soumises à l'approbation du Service Technique et Logistique du CEA/CESTA.

1.3.7. Prestations d'électricité

L'ensemble des prestations d'électricité est conforme au CSTG « CFI – CFO ».

1.3.8. Visite des lieux

Avant l'établissement de son offre, le Titulaire du marché a eu l'obligation de se rendre sur place et de prendre connaissance des lieux et des installations ainsi que des fluides mis à disposition. Il doit par la même communiquer les besoins particuliers en énergie et autres fluides dont il a besoin pour la durée de ses travaux et en vérifier la disponibilité sur le site auprès des exploitants.

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

2.1. DEFINITION DU SYSTEME DE VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE

Le présent CSTG se rapporte aux installations d'air hygiénique et de Ventilation Mécanique Contrôlée réalisées sur le site du CEA/CESTA.

Ces principes d'installation répondent aux exigences de la réglementation en vigueur portant sur le renouvellement d'air neuf des locaux à pollution spécifique et non spécifique. Elles répondent par référence aux documents normatifs et réglementaires en vigueur.

Définition de l'apport d'air neuf (code du travail).

On distingue deux principes en VMC :

Simple flux :

- Mise en dépression des zones à pollutions spécifiques par extraction de l'air vicié ;
- Entrée d'air neuf dans les zones à pollutions non spécifiques ;
- Circulation du flux d'air par transfert.

Double flux :

- Mise en surpression des zones à pollutions non spécifiques par insufflation de l'air neuf ;
- Mise en dépression des zones à pollutions spécifiques ;
- Circulation du flux d'air indépendante ou par transfert.

1. Ventilation par ouverture des fenêtres à privilégier
2. Ventilation simple flux auto réglable obligatoire pour les sanitaires ou pièces aveugles.
3. Les installations à double flux sont à privilégier les gros débits ou dans les cas de pièces aveugles sans possibilité d'apport d'air neuf via les circulations.

Les débits minimaux d'air neuf en m³/h/occupant sont donnés dans le tableau ci-dessous ou dans le règlement sanitaire départemental type. Dans le cas où la réglementation, les normes, les règles de l'art sont plus dimensionnantes, alors ces valeurs s'appliquent:

Destination des locaux	Débit minimal d'air neuf en m ³ /h/occupant
Locaux à pollution non spécifique	
Ateliers et locaux avec travail physique léger	45
Autres ateliers et locaux	60
Bureaux et locaux assimilés tels que locaux d'accueil, bibliothèques	25

Salle de réunions, foyers, salle de détente	30
Locaux de restauration	30
Locaux à pollution spécifique	
Cabinet d'aisance isolé	30
Cabinet d'aisance groupé	30 + 15 N N = Nombre d'équipement dans le local
Lavabos groupés	10 + 5 N N = Nombre d'équipement dans le local

2.2. RESEAUX D'AIR

2.2.1. Conception des installations

Les réseaux de distribution d'air doivent être équilibrables du point de vue aéraulique par le biais de registres. Les installations répondent aux normes de dimensionnement.

Tous les réseaux aérauliques sont en tôle galvanisée. Ils peuvent être de type circulaire ou rectangulaire.

Le classement au feu des matériaux doit être M0.

La conception et la mise en œuvre des conduits d'air sont conformes aux recommandations EUROVENT.

Le degré d'étanchéité à l'air des conduits en tôle doit être obligatoirement mesuré et doit être conforme à la norme RE2020.

Le contrôle d'étanchéité doit être conforme aux règles définies par EUROVENT.

Les réseaux d'apports d'air neuf (double flux ou simple flux inversé) doivent être nettoyables et désinfectables sur tout leur cheminement. Une trappe d'accès à chaque coude doit être mise en œuvre.

2.2.2. Dimensionnement

2.2.2.1. Méthode de détermination

Le tracé des réseaux doit être conçu pour :

- Limiter les pertes de charge ;
- Limiter les pièces spéciales ;
- Limiter les accidents de réseaux ;

- Favoriser l'auto-équilibrage ;
- Limiter les pertes thermiques.

Par conséquent, les réseaux sont classés en basse pression. Les règles usuelles de détermination sont par perte de charge constante égale à 0,05 mm CE/mètre. Les performances de réseaux sont telles que la perte de charge entre :

- Les deux extrémités d'un conduit vertical, n'excèdent pas 40 Pa.
- Les deux extrémités d'un conduit horizontal, n'excèdent pas 60 Pa.

La section des conduits est conforme aux règles EUROVENT et normes NF.

2.2.2.2. Construction

Les conduits circulaires sont construits suivant les règles EUROVENT.

Conduits circulaires :

Les épaisseurs minimales doivent être :

Ø 80 à 250mm	épaisseur 0,5 mm
Ø 315 à 315 mm	épaisseur 0,6 mm
Ø 630 à 800mm	épaisseur 1,0 mm

Conduits souples :

Les conduits souples sont en acier galvanisé ou aluminium suivant la tenue au feu. Les rayons de courbure sont conformes à la règle du $R = 1,5 D$ pour garantir la section de passage.

Les conduits souples doivent être mis en œuvre uniquement pour assurer la liaison entre un conduit rigide et un extracteur (distance inférieur à 1 mètres).

Pièces particulières :

Elles sont conformes aux règles EUROVENT.

2.2.3. Prescription d'installation

2.2.3.1. Fabrication du réseau

Les conduits sont construits conformément aux règles EUROVENT.

Les réseaux sont étiquetés avec type et sens du flux d'air.

2.2.3.2. Assemblage

Conduits circulaires :

Les réseaux, basés sur le principe d'un joint monté et serti d'usine sur chaque accessoire, té, nipples, coudes etc., assurent l'étanchéité des raccordements. Le taux de fuite admissible sur un réseau neuf est d'au maximum 12%.

Le joint est en caoutchouc EPDM résistant aux rayons U.V.

Conduits souples :

L'assemblage est assuré par serrage d'un collier en acier inoxydable étanchéité par mastic et bandes d'étanchéité.

Le recours aux conduits souples doit être exceptionnel ou limité au strict nécessaire.

2.2.3.3. Trappes de visites

Les trappes de visites sont disposées afin de permettre le contrôle et le nettoyage des conduits. Il est prévu une trappe de visite tous les 10 mètres dans les longueurs droites sans obstacle ainsi qu'une trappe après chaque dérivation, coude, clapets coupe-feu...

Il est admis que les antennes de dérivation de petite section puissent être démontables. Les trappes sont constituées d'un contre cadre solidaire du conduit avec couvercle à bouchon moleté de déblocage et joint d'étanchéité.

2.2.3.4. Supportage

Les conduits sont supportés à intervalles réguliers de façon telle qu'aucune déformation du métal ni contrainte ne soit engendrée.

Les distances entre deux supports quel que soit le modèle de ces derniers doit être de 2,50 m maximum.

Ils sont constitués d'équerres fixées sur les conduits par le côté ou le dessus, avec interposition de bague en caoutchouc qui travailleront à l'écrasement. Aucune transmission solidienne ne doit être perçue.

L'emploi de bande multifix "feuillard" est accepté avec interposition de plots anti vibratiles incorporés ou d'un matériau performant entre les conduits.

2.2.3.5. Equilibrage des réseaux

Compte tenu de la conception des bouches à forte perte de charge, ce type de réseau est auto-équilibré. Toutefois dans le cas de réseaux horizontaux, il peut y avoir nécessité de prévoir des organes de réglages.

L'utilisation de régulateur de débit à tarage d'usine est préconisée sur ce type de réseaux.

2.2.3.6. Traversées de parois

Paroi non coupe-feu

A chaque traversée de paroi non coupe-feu, il est prévu un fourreau en laine de roche classée au feu MO et protégé d'un feuillard en acier galvanisé afin que le calfeutrement au plâtre ou au ciment n'écrase pas le feutre.

L'emploi de bande autocollante MO est accepté.

L'intervalle entre le conduit et le fourreau ne doit pas excéder 2 cm.

Paroi coupe-feu

A chaque traversée de paroi coupe-feu, il est prévu un clapet coupe-feu pour les diamètres supérieurs à 125 mm. L'étanchéité autour du conduit doit être parfaite ; l'utilisation de mousse expansive coupe-feu est autorisée.

Pour les diamètres inférieurs ou égaux à 125 mm, il est fait usage de matériaux spécifiques agréés, soit manchon, soit mousse intumescente.

2.2.3.7. Mise en œuvre, stockage, nettoyage

La mise en œuvre des conduits d'air doit être parfaite. Le stockage des conduits est limité sur le chantier au minimum. Les extrémités des conduits sont calfeutrées pour le transport, la manutention ainsi que pendant les travaux à chaque piquage.

Avant la pose, les conduits sont soigneusement nettoyés.

Les découpes des conduits à la meule lapidaire ou autres outillages ne sont pas admis.

Un contrôle rigoureux de la mise en œuvre est réalisé par le Service Technique et Logistique du CEA/CESTA avant que les gaines soient intégrées dans les murs ou plafonds.

2.3. CAISONS VENTILATEURS

2.3.1. Conception des installations

D'une manière générale les ventilateurs destinés à équiper les installations de VMC sont disposés soit dans un local technique, soit en toiture terrasse, soit en partie basse en façade, dans ce cas ils sont traités pour résister aux intempéries.

Ils sont du type caisson avec ventilateurs centrifuges ou à entraînement direct.

Ces dispositions sont retenues pour les extracteurs d'air vicié et les insufflateurs d'air neuf.

Les insufflateurs doivent incorporer un filtre à l'entrée d'air, et une batterie à eau chaude ou électrique pour le réchauffage de l'air introduit en hiver. L'utilisation de batteries à eau chaude doit être privilégiée.

2.3.2. Caractéristiques - Dimensionnement

2.3.2.1. Caractéristiques

On entend par caractéristiques d'un ventilateur :

- Le débit massique (en Kg/s) aux caractéristiques de l'air à 20°C ;
- La pression totale (en Pa), c'est-à-dire la différence algébrique entre les pressions moyennes totales à la bride de refoulement et à la bride d'aspiration ;
- La vitesse de rotation en t/min ;
- La puissance absorbée en kW ;
- Le rendement - rapport de la puissance thermique de compression à la puissance absorbée ;
- Le rendement aéraulique, c'est-à-dire le rapport entre la pression statique et la pression totale ;
- Les niveaux de puissance acoustique par fréquence sont donnés par le constructeur ;
- Les caractéristiques doivent être adaptées aux réseaux de conduits à desservir ;
- La zone de fonctionnement doit être celle du fonctionnement économique optimal ;
- Les niveaux de puissance acoustique des ventilateurs doivent être tels que les niveaux de pression acoustique prescrits puissent être obtenus par les pièges à son.

2.3.2.2. Dimensionnement

La sélection des ventilateurs tient compte :

- Des pertes de charge des réseaux d'air (amont et aval) ;
- Des pertes internes des centrales d'air ;
- Des dispositifs d'équilibrage ;
- Du niveau de pression acoustique à obtenir dans les locaux traités, compte tenu de l'atténuation des réseaux d'air et des pièges à son.

La conception globale des réseaux doit être telle que les dimensionnements de conduits, les accidents de tracé, de batterie d'échange, etc. soit proche de l'optimum tant pour la consommation que pour les performances acoustiques.

Ventilateurs :

Les vitesses de rotation doivent être inférieures à 1450 t/min ; dans la majorité des cas la vitesse de 900 t/min doit être retenue dans une volonté de limiter les niveaux de puissance sonore.

Batteries :

Elles sont calculées pour maintenir l'air insufflé à une température voisine de la température ambiante à obtenir.

2.3.3. Prescription d'installation

Ils sont les mêmes dans les deux cas de destination : "extraction" ou "insufflation".

2.3.3.1. Type de ventilateurs

Les ventilateurs sont pourvus de turbine à action, double ouïes.

La sélection des courbes de ce type de ventilateurs doit impérativement être dans la plage donnée par le constructeur compte tenu du fait que chaque ventilateur peut avoir trois allures de marche.

La sélection optimale a pour premier critère le niveau de pression sonore.

Les réseaux sont étiquetés avec type et sens du flux d'air.

2.3.3.2. Ventilateurs centrifuges

Les ensembles volutes et moteurs sont montés sur châssis permettant les réglages de transmission et d'alignement des moteurs.

Le châssis doit être parfaitement rigide et indéformable dans le temps (vibrations).

L'ensemble doit être monté sur plots anti vibratiles déterminés par le constructeur. Les caractéristiques sont données dans les fiches techniques.

Les turbines doivent être équilibrées statiquement et dynamiquement (fiche technique) à produire. Les roulements à billes sont de la gamme silencieuse.

Les volutes sont munies de manchettes souples (classées M0) à la bride d'aspiration et à la bride de refoulement. Dans le cas de montage en caisson, il n'est pas admis que la bride de la volute soit solidaire du caisson.

Lors d'un montage en caisson, l'espace compris entre l'ouïe du ventilateur et la paroi doit être égal ou supérieur au Ø de l'ouïe d'aspiration.

Une plaque signalétique inamovible doit être apposée sur la volute et mentionne :

- La marque et le type du ventilateur ;
- Le débit ;
- La pression ;
- La vitesse de rotation pour laquelle l'équipement a été commandé ;
- Le diamètre normalisé des poulies motrices et réceptrices ;
- Dans certains cas, la courbe du ventilateur et son point de sélection.

Un interrupteur de proximité doit être situé à proximité du caisson.

L'entraînement du ventilateur est soit par moteur monté directement sur l'arbre, soit par transmission poulie et courroie, suivant la gamme de débit d'air.

Les moteurs ont une vitesse de rotation de 1450 t/min maximale et sont du type asynchrone à trois vitesses monophasé ou triphasé. Ils répondent à la classe B ou F, IP55 minimum avec une protection isotherme incorporée.

2.3.3.3. Vibrations - Niveaux sonores

Les caractéristiques antivibratoires sont définies au § 2.6 ci-après.

Pour certaines applications, les ventilateurs doivent être solidaires des socles en béton et montés sur plots ou ressorts.

2.3.3.4. Registre antigel

Il comprend :

- Un cadre en acier galvanisé ;
- Des axes et biellettes en acier galvanisé inoxydable ou en aluminium ;
- Paliers résistants à des températures de 100°C et étanches ;
- Volets profilés en acier galvanisé ;
- Des garnitures d'étanchéité en acier galvanisé ;
- D'un levier pour mise en œuvre des servomoteurs électriques ;
- Son étanchéité d'enveloppe sera classe B ou C.

2.3.3.5. Filtre

Il doit répondre aux exigences des normes en vigueur.

Son efficacité doit être de 95% au test gravimétrique, classe G4, constitué d'un média plissé de qualité polyester classé au feu M1, et régénérable par lavage.

Un manomètre différentiel de contrôle d'encrassement doit être disposé sur le compartiment du filtre. La liaison aux tubes de prise de pression doit être en tube rigide en cuivre ou acier inox. Ce manomètre doit être combiné avec un coffret pour le renvoi d'un signal TOR.

2.3.3.6. Panneau d'assemblage

Les panneaux d'assemblage sont réalisés en tôle d'acier galvanisé, disposés sur brides pour sa fixation sur massif. L'isolation acoustique est obtenue par laine de verre imprégnée, de 25 mm d'épaisseur, classée au feu M0.

Le panneau formant le couvercle de l'ensemble est démontable pour l'accès aux différents organes (moteur, ventilateur, filtre, ...).

Le raccordement au réseau d'air est réalisé par piquages circulaires aux dimensions de la norme avec joint NEOPRENE.

Le rejet d'air ou prise d'air est pourvu d'une casquette pare pluie avec grillage de protection à maille anti volatile. Le rejet d'air doit se faire à *minima* à 40 cm de toute baie ouverte et à 60 cm de toute entrée d'air de ventilation.

2.3.3.7. Electricité

Une boîte de connexion étanche IP55 doit être placée sur le panneau de façade. L'ensemble est pré câblé y compris isotherme.

Un interrupteur de proximité doit être disposé sur la ligne d'alimentation. Il répond à la classe IP55.

2.4. BOUCHES D'EXTRACTION

2.4.1. Conception

Les bouches d'extraction sont spécifiques à ce type de réseau d'air et dites "à forte perte de charge".

2.4.2. Dimensionnement

Les débits mis en œuvre sur ce type de bouche n'excèdent pas 200 m³/h.

Pour les débits intermédiaires 30, 45, 60, 90 m³/h la sélection des bouches est effectuée à partir de la courbe des niveaux sonores de 30 dB(A) pour les Ø 200mm, et ¼ 30 dB(A) pour les autres diamètres.

La perte de charge des bouches doit être limitée à 100 Pa pour la plus favorisée ; la perte de charge pour la bouche la plus éloignée sur le réseau doit être de 50 Pa maximum pour la position nominale de l'opercule.

Le diamètre minimal doit être de Ø 100mm. Les débits d'air par bouche sont fixés à :

- Ø 100mm pour 60 m³/h ;
- Ø 125mm pour 90 m³/h ;
- Ø 160mm pour 130 m³/h ;
- Ø 200mm pour 180 m³/h.

2.4.3. Prescription d'installation

Les bouches sont constituées de :

- Un corps métallique assurant la fixation à la paroi et le raccordement sur le condensat ;
- Un joint assurant l'étanchéité entre le corps et la paroi ;
- Un opercule central mobile, conique, en tôle d'acier avec peinture époxyde.

L'opercule est réglable et doit être bloqué par contre écrou.

Les bouches doivent être raccordées au réseau par des conduits rigides (spiralés) d'une longueur droite de 0,30 m minimum (3 x D minimum, D étant le diamètre de section).

Lorsqu'elles sont raccordées en conduit souple, la longueur droite de 0,30 m est à respecter (3 x D minimum).

Aucun équipement ne doit être positionnés sous les bouches d'extraction, de manière à ne pas occulter les bouches.

2.5. BOUCHES D'ENTREE D'AIR

2.5.1. Conception de l'installation

Les débits d'air mis en œuvre sont conformes à la réglementation énoncée en partie 3. Les entrées d'air peuvent être naturelles ou mécaniques.

2.5.1.1. Entrées d'air naturelle

Elles sont généralement disposées dans les châssis de fenêtre ou coffre de volet roulant. Elles sont de conceptions spécifiques "auto réglables" et prennent en compte l'abaissement de niveau sonore conformément à la norme NRA (par référence), suivant le type de façade et suivant l'implantation définie par le projet.

2.5.1.2. Entrées d'air mécanique

Elles sont conçues pour répondre à la définition "forte perte de charge". Elles sont de préférence en montage plafonnier.

2.5.2. Dimensionnement

2.5.2.1. Entrées d'air naturelle

Les bouches d'entrée d'air sont dimensionnées pour des débits de 15 à 30 m³/h et 45 m³/h sous 20 Pa de dépression.

2.5.2.2. Entrées d'air mécanique

Les débits d'air sont limités à 100 m³/h par bouche dans le cas d'un bâtiment ERP. Dans les autres cas, les débits doivent être compatibles avec la réglementation en vigueur.

2.5.3. Prescription d'installation

2.5.3.1. Entrées d'air naturelle

Elles peuvent être montées dans :

- Les menuiseries extérieures ;
- Le coffre de volet roulant ;
- Les hauts de fenêtre ;
- Ou plus rarement dans les traversées de mur.

Chaque cas doit avoir fait l'objet d'un avis du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment avec procès-verbal.

La mise en œuvre généralement confiée au marché concerné par la paroi reste sous la responsabilité du marché ventilation et doit être réalisée conformément au procès-verbal du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

Les matériaux mis en œuvre pour le scellement doivent être de même nature que ceux de la paroi considérée.

2.5.3.2. Entrées mécanique

Elles sont de même conception que pour les bouches d'extraction seul l'opercule diffère. Les contraintes de montage restent les mêmes que les bouches d'extractions.

2.6. NIVEAU SONORE - PIEGES A SON - PLOTS ANTIVIBRATILES

2.6.1. Conception de l'installation

En règle générale, toutes les précautions sont prises pour que le niveau sonore résiduel dû au fonctionnement de l'ensemble de l'installation soit égal ou inférieur aux niveaux requis.

Les mesures sont réalisées à 1,5 m du sol et à 1 m des parois. Aucune correction n'est appliquée sur les valeurs obtenues. Il appartient à l'installateur de déterminer l'incidence du champ réverbéré et de fournir, avant mise en œuvre, l'ensemble des notes de calcul du niveau de pression prévisionnel, établi par un acousticien.

En l'absence de valeurs définies au Cahier des Charges, les niveaux de pression sonore requis sont les suivants :

Valeurs intérieures :

Bureaux, salle de réunion, salle de conférence : 33 dB(A),

Salle de contrôle : 35 dB(A),

Salle d'expérimentation : 40 dB(A).

Valeurs extérieures :

Le niveau sonore extérieur dû aux entrées, rejet d'air, ne crée pas un accroissement de plus de 5 dB(A) du niveau d'ambiance aux postes de travail les plus proches, ou au niveau des fenêtres des locaux les plus exposés.

2.6.2. Prescription d'installation

2.6.2.1. Transmissions aériennes

La taille des bouches de soufflage et d'extraction est déterminée en fonction des niveaux requis.

Il en est de même pour la section des gaines terminales déterminées de façon à ce que le niveau de pression acoustique régénéré soit d'au moins 5 dB(A) inférieur au niveau prévisionnel en sortie de bouche.

Les silencieux sont déterminés en fonction du gain nécessaire par bande d'octave. Ils sont du type passif à baffles parallèles.

L'enveloppe extérieure est constituée par une tôle de 12/10 et les baffles sont de qualité M0. L'épaisseur des baffles et la largeur des voies d'air sont calculées en fonction de l'atténuation désirée et de la perte de charge. Dans tous les cas, la vitesse en voie d'air est inférieure à 15 m/s pour éviter les risques de défilage.

La qualité et l'épaisseur des diverses couches de laine minérales constituant les baffles sont parfaitement définies.

La perte de charge est éventuellement limitée par la mise en place de becs d'attaques dans le sens du flux d'air, en bout de chaque baffle.

Si besoin est, il est possible de protéger les baffles par de la tôle perforée dans le cas de grande vitesse ou de grande hauteur. Il est alors nécessaire de reprendre le calcul de base pour intégrer la perte d'atténuation due à la présence de la tôle.

Le silencieux est placé à au-moins 2 m d'une sortie de coude. Si cette situation n'est pas réalisable, il est mis en place des aubes directrices permettant d'équilibrer le flux d'air.

L'enveloppe du silencieux est adaptée aux besoins particuliers tels que valeur "R" renforcée dans le cas d'un local technique, ou conception double peau avec 50 mm de laine de roche dans le cas de la présence d'un clapet coupe-feu.

Pour les appareils de production placés en extérieur, l'atténuation est obtenue par la mise en œuvre de capotage total, partiel ou par la pose d'écran antibruit. Dans tous les cas, une étude acoustique de propagation prévisionnelle est indispensable.

2.6.2.2. Transmissions solidiennes

Tous les appareils sont systématiquement découplés à la fois de leur support, à l'aide de plots ou de suspentes antivibratiles, et des gaines amont et aval à l'aide de manchette souple.

Ce principe est également appliqué au niveau des silencieux en gaine.

Les plots sont calculés avec des fréquences propres inférieures à 10 Hz pour les installations situées dans des bâtiments de technicité courante.

2.7. BATTERIE A EAU CHAUDE ET ELECTRIQUE

2.7.1. Conception des installations

Les installations des batteries d'échange à eau ou électriques doivent être conformes aux normes et règlements en vigueur. Dans la mesure du possible, l'installation de batteries à eau chaude est privilégiée.

Ces ensembles sont éprouvés d'usine et les notices techniques font mention de la pression d'épreuves. Les plaques signalétiques inamovibles sont exigées sur le cadre des batteries apparentes.

Elles font mention de :

- Marque et type ;
- N° de série du constructeur ;
- La puissance d'échange pour laquelle la batterie a été calculée ;
- Le fluide véhiculé eau chaude ou eau glacée ;
- Les températures d'entrée et de sortie d'air ;
- Le nombre de rangs ;
- Le pas des ailettes ;
- La surface ailletée ;
- La pression d'épreuves.

Les tubulaires sont repérés "Entrée" et "Sortie" sur des plaques inamovibles. Les batteries d'échange sont disposées dans les caissons ventilateurs.

2.7.2. Dimensionnement

2.7.2.1. Batterie eau chaude

La vitesse d'air ne doit pas être supérieure à 3m/s sur la section frontale.

L'écartement des ailettes ne doit pas être inférieur à 2 mm.

La perte de charge sur l'eau ne doit pas excéder 30 Kpa.

La pression d'épreuve doit être de 30 bars minimum.

La chute de température sur l'eau n'excède pas 30°C.

Le débit d'eau doit être le minimum donné par le constructeur.

Chaque batterie est pourvue de :

- Un robinet de réglage TA avec index de réglage et étiquette de réglage ;
- Un robinet d'isolement à boisseau sphérique ;
- Un robinet de purge et un purgeur ;
- Un robinet de vidange.

2.7.2.2. Batteries électriques

La vitesse de passage d'air n'est jamais inférieure à 2 m/s.

La charge spécifique moyenne ne doit pas excéder 5 W/cm².

Le cadre support doit être en matériau classé M0.

Les éléments de résistance doivent être blindés en acier inoxydable : AISI 304 L ou acier émaillé.

Les ailettes sont en acier inoxydable ou acier émaillé.

Le pas des ailettes ne doit pas être inférieur à 2 mm.

Les éléments chauffants sont raccordés sur un boîtier extérieur à la veine d'air, protégés par un capot amovible. La face intérieure du boîtier doit être isolée pour éviter les condensations.

Les batteries électriques sont montées en aval des batteries froides pour éviter le réchauffage du réseau d'eau glacée par échange sauf dans le cas de batterie de préchauffage.

Le fonctionnement des batteries est asservi à celui des ventilateurs par l'intermédiaire des positions de contacteur de ligne électrique et d'un contrôleur de débit d'air.

Un thermostat de surchauffe est prévu en aval à moins de 0,30 m avec une valeur de 65°C maximum.

Un écran anti-rayonnement est installé en amont en protection des filtres. Il est soit à réarmement manuel soit à auto-maintien électrique sur l'armoire de distribution.

L'installation des organes de protection au feu des conduits d'air est conforme à la norme en vigueur. Les protections coupe-feu des conduits d'air sont l'objet d'un avis technique du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB).

2.7.3. Dimensionnement

2.7.3.1. Clapet coupe-feu

Le degré coupe-feu requis est celui de la paroi traversée.

Les sections de passage d'air sont celles du conduit circulaire correspondant au niveau de la virole, laquelle s'inscrit dans la section rectangulaire.

2.7.3.2. Protection coupe-feu

Les épaisseurs des matériaux mis en œuvre sont en fonction de la nature du coupe-feu requis. Dans tous les cas, la mise en œuvre doit être conforme à l'avis technique du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

2.7.4. Prescriptions d'installation

2.7.4.1. Clapet coupe-feu

La mise en œuvre est conforme au procès-verbal du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

Dans la mesure du possible, une longueur droite minimale doit être prévue de part et d'autre du clapet coupe-feu (idéalement, la longueur minimale = 1,5 fois le plus grand côté).

Chaque clapet est muni :

- D'un électro-aimant alimenté en 48 volts continu à émission ou rupture de courant ;
- De deux contacts de début et de fin de course bipolaire pour positionnement sur la DI et asservissement du ventilateur ou report sur GTC ;
- D'un bras de manœuvre ;
- D'un servomoteur de réarmement automatique ;
- D'un repérage comprenant le code fonctionnel et l'intitulé du réseau concerné.

2.7.4.2. Protection coupe-feu des conduits d'air

Conduits tôles des circuits de traitement d'air

Ils sont protégés par un panneau en matériau silo-calcaire objet d'un avis du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment. Les quatre faces sont protégées.

Le retournement du flocage sur les murs ou dalles formant "caisson" est pros crit. Les suspentes et supports sont protégés au même titre que le conduit.

La mise en œuvre doit être réalisée par un applicateur agréé par le fabricant.

Gaines en matériau coupe-feu

Elles sont mises en œuvre pour assurer une continuité coupe-feu.

Les supports sont protégés par le même matériau en vue de la stabilité.

Les supports sont constitués de quatre faces du même matériau, les murs et les dalles ne peuvent être admis comme paroi du conduit.

Attestation de bonne mise en œuvre

Les fiches sont établies par l'installateur suivant un modèle en annexe III.

Chaque secteur d'intervention doit être précisé et les repères des plans repris sur le procès-verbal.

2.7.4.3. Liaisons électriques

Le cas échéant, le Titulaire du marché doit le branchement de l'ensemble des borniers depuis les câbles livrés par le marché « électricité » ; il doit assistance à ce dit marché et reste entièrement responsable de la fonctionnalité des clapets et des séquences suivant les secteurs.

2.8. REGULATION

2.8.1. Conception des installations

La conception des équipements de régulation doit répondre aux exigences du site et doit permettre la communication avec l'existant sans développement particulier.

Les fonctions sont assurées par des unités numériques programmables devant s'insérer dans un système de gestion technique du bâtiment sur MODBUS.

2.8.2. Définition des fonctions

2.8.2.1. Système simple flux

Dans le cas de ventilateur entraîné par courroie, un pressostat de contrôle de débit d'air doit être prévu pour signalisation.

Un thermostat incendie placé en aval du moteur doit être disposé. Il doit être à réarmement manuel. La valeur de consigne est de 65°C.

2.8.2.2. Système double flux

Les contrôles de l'extracteur sont les mêmes que dans le cas du simple flux. L'insufflateur comprend :

- Un pressostat manque d'air ;
- Un thermostat de sécurité incendie disposé en aval des batteries, à réarmement manuel et valeur de consigne 65°C ;
- Un pressostat d'encrassement de filtre pour signalisation du seuil d'encrassement, dans le cas de montage avec batterie à eau chaude ;
- Une vanne 3 voies modulantes ;
- Une sonde de soufflage ;
- Un régulateur modulant d'action sur la vanne ;
- Un servomoteur tout ou rien sur le registre ;
- Un thermostat antigel en aval de la batterie, à réarmement automatique avec auto-maintien sur armoire électrique.
- Remontées vers la TEA éventuels,
- Remontées vers le Système de Sécurité Incendie éventuelles,
- Dans le cas de montage avec batterie électrique :
 - Une sonde de soufflage,

- Un régulateur à étage suivant les puissances selon le mode binaire avec thyristor sur le dernier étage appelé.

2.9. RECUPERATEUR D'ENERGIE

Dans le cas d'installation double flux, la mise en place d'un récupérateur assure des économies d'énergie en utilisant le gain d'enthalpie entre l'air vicié extrait et l'air neuf.

Plusieurs systèmes sont à mettre en opposition suivant la localisation des appareils.

2.9.1. Echangeur par batterie à eau glycolée

Les avantages sont les suivants :

- Indépendance de localisation ;
- Efficacité en température jusqu'à 65%.

2.9.2. Echangeur à plaque air/air

Dans ce cas la conception est celle d'une centrale d'air intégrant le ventilateur d'extraction et le ventilateur de soufflage.

La construction en acier inoxydable 316L est imposée dans tous les cas.

Les avantages sont les suivants :

- Fonctionnement statique ;
- Efficacité en température jusqu'à 80% ;
- Possibilité de refroidissement en été en intégrant un laveur sur l'extraction en amont de l'échangeur ;
- Pas de mélange d'air.

2.9.3. Echangeur "type CALODUC"

Dans ce cas, il s'agit d'une batterie à ailette à tubes verticaux chargés en fluide frigorigène dont la partie inférieure sert d'évaporateur (air extrait) et la partie supérieure est le condenseur (air neuf).

La conception est celle d'une centrale d'air intégrant le ventilateur d'extraction et le ventilateur de soufflage.

Les avantages sont les suivants :

- Fonctionnement statique ;
- Efficacité en température jusqu'à 57% ;
- Partiellement autorégulateur ;
- Pas de risque de gel.

Nota : Les systèmes d'échange à partir de "roue" d'échange par bromure de lithium ou autres solutions sont prohibés en raison des risques de pollution.

Les préconisations et choix des systèmes sont à définir par le Cahier des Charges.

3. ANNEXES

ANNEXE 1 : Fiche de contrôle des performances aérauliques

[illegible]

VENTILATEUR D'EXTRACTION

INSTALLATEUR		
Metteur au point :	Repère /	Bâtiment :
NOMS : .....	.....	.....
VISA : .....	.....	Niveau :
Date mesure : .....	.....	.....
Appareils mesure .....	.....	Secteur :

	VALEURS PLAQUEES	VALEURS THEORIQUES	VALEURS MESUREES
CARACTERISTIQUES MOTEUR			
Constructeur :			
Numéro de série :			
Type :			
Débit : (l/s)			
Pression statique : (Pa)			
Pression total			
Vitesse (t/min)			
Puissance moteur :			
Cosinus :			
Classe :			
Intensité nominale (A)			
Tension entre phase (V)			
Réglage thermique (A)			
Référence relais			
Type démarrage			
CARACTERISTIQUES BOUCHE			
Dépression bouche la plus défavorisée (pa)			
Dépression bouche la moins défavorisé (pa)			
CARACTERISTIQUES TRANSMISSION			
Type accouplement			
Alignement			
Vérification mise en oeuvre			

VENTILATEUR SOUFFLAGE.....

INSTALLATEUR		
Metteur au point :	Repère /	Bâtiment :
NOMS : .....	.....	.....
VISA : .....	.....	Niveau :
Date mesure : .....	.....	.....
Appareils mesure .....	.....	Secteur :

	VALEURS PLAQUEES	VALEURS THEORIQUES	VALEURS MESUREES
CARACTERISTIQUES MOTEUR			
Constructeur :			
Numéro de série :			
Type :			
Débit : (l/s)			
Pression statique : (Pa)			
Pression total			
Vitesse (t/min)			
Puissance moteur :			
Cosinus :			
Classe :			
Intensité nominale (A)			
Tension entre phase (V)			
Réglage thermique (A)			
Référence relais			
Type démarrage			
CARACTERISTIQUES BOUCHE			
Pression bouche la plus défavorisée (Pa)			
Pression bouche la moins défavorisé (Pa)			
CARACTERISTIQUES TRANSMISSION			
Type accouplement			
Alignement			
Vérification mise en œuvre			

ANNEXE 2 : Fiche des essais COPREC

VMC - VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE

- Ouvrage concerné

- Désignation de l'opération : (nature, adresse, etc.)

.....

- Maître d'ouvrage :

.....

- Maître d'œuvre :

.....

- Titulaire du marché des travaux

.....

- Organisme de contrôle technique.....

- Réalisation des essais et vérification de fonctionnement

- La société responsable des essais et de la vérification de bon fonctionnement a effectué l'ensemble des essais et vérifications la concernant prévus dans le document technique COPREC N°1 (édition 1997) conformément aux modes opératoires indiqués : ☐ oui ☐ non

- Nom et qualification du responsable des essais

.....

.....

- Matériel utilisé pour les essais

.....

.....

- Observations éventuelles :

.....

.....

.....

- Essais

L'essai a été effectué le :

Les mesures de débits des extracteurs ont été effectuées et sont satisfaisantes

Les mesures de débits des bouches des locaux ont été effectuées et sont satisfaisantes

Matériel utilisé pour les essais

.....
.....

Observations éventuelles :

Monsieur (nom et qualité)
de l'entreprise.....
.....

responsable de l'exécution des essais et vérifications mentionnés ci-avant déclare exacts
les renseignements portés sur la présente attestation de contrôle.

DATE

SIGNATURE

ANNEXE 3 : Fiche d'attestation de mise en œuvre**COMPORTEMENT AU FEU
DES MATERIAUX ET DES ELEMENTS DE CONSTRUCTION**

1) ENTREPRISE

2) CHANTIER CONCERNE

3) DENOMINATION COMMERCIALE DES ELEMENTS MIS EN ŒUVRE

4) LOCALISATION SUR LE CHANTIER

5) PIECES JUSTIFICATIVES

(Notes de calcul, PV d'essais, Avis techniques)

NB. Joindre les pièces à l'attestation de mise en œuvre

Nom et signature du représentantDate et cachet de l'EntrepriseAVIS DE L'ORGANISME AGREEEléments de construction devant faire l'objet d'une attestation

Exutoires de fumées	Calorifuge
Volets coupe-feu	Extracteurs résistant au feu
Clapets coupe-feu	Peinture
Gaine	Isolants thermiques, phoniques
Conduits d'air	Détecteur de fumée de réseaux d'air

ANNEXE 4 : Fiche signalétique des équipements

LEGENDE LOCAUX TECHNIQUES VMC

VENTILATEUR

[illegible]

ANNEXE 5 : Fiche de Gestion des Equipements du Centre

REFERENCE ACTIF			LOCALISATION DE L'ACTIF				FONCTIONNALITE DE L'ACTIF		CARACTERISTIQUES STANDARDS					CONFIGURATION DEFINITIVE				
Code actif	Etiquette Patrimoine	Désignation	Site	Bâtiment	Local	Localisant proche	Repère	Observation	Marque	Modèle	Type	N° Série	Date de réception	Sans changement	Suppression	Déplacement vers local	Remis à l'EEI (magasin)	Remplacement par nouveau

ANNEXE 6 : CARTOUCHE TYPE

A				
IND.	NATURE DE LA MODIFICATION	DATE	Dessiné par :	Vérifié par :



Adresse :

Service Technique et Logistique

15 avenue des Sablières

CS 60001

33116 LE BARP CEDEX

Tél : 05 57 04 42 23

Site :	Bâtiment :	Niveau :	Code logistique :
CESTA			

Classification :

DIFFUSION RESTREINTE
Ce document est la propriété du CEA et ne peut être utilisé,
reproduit ou communiqué sans son autorisation.

Titre :

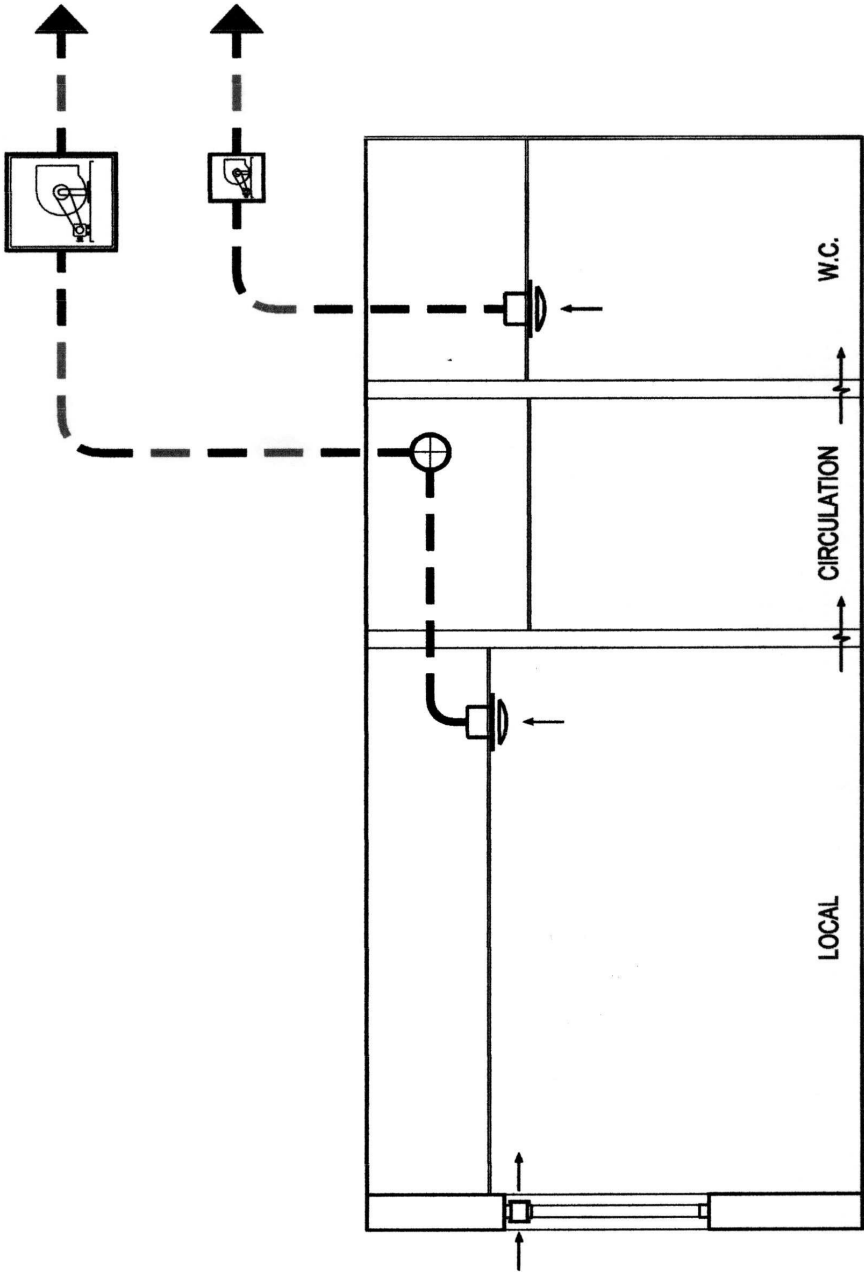
Fichier :

Echelle : | Format : | Nombre de folios :

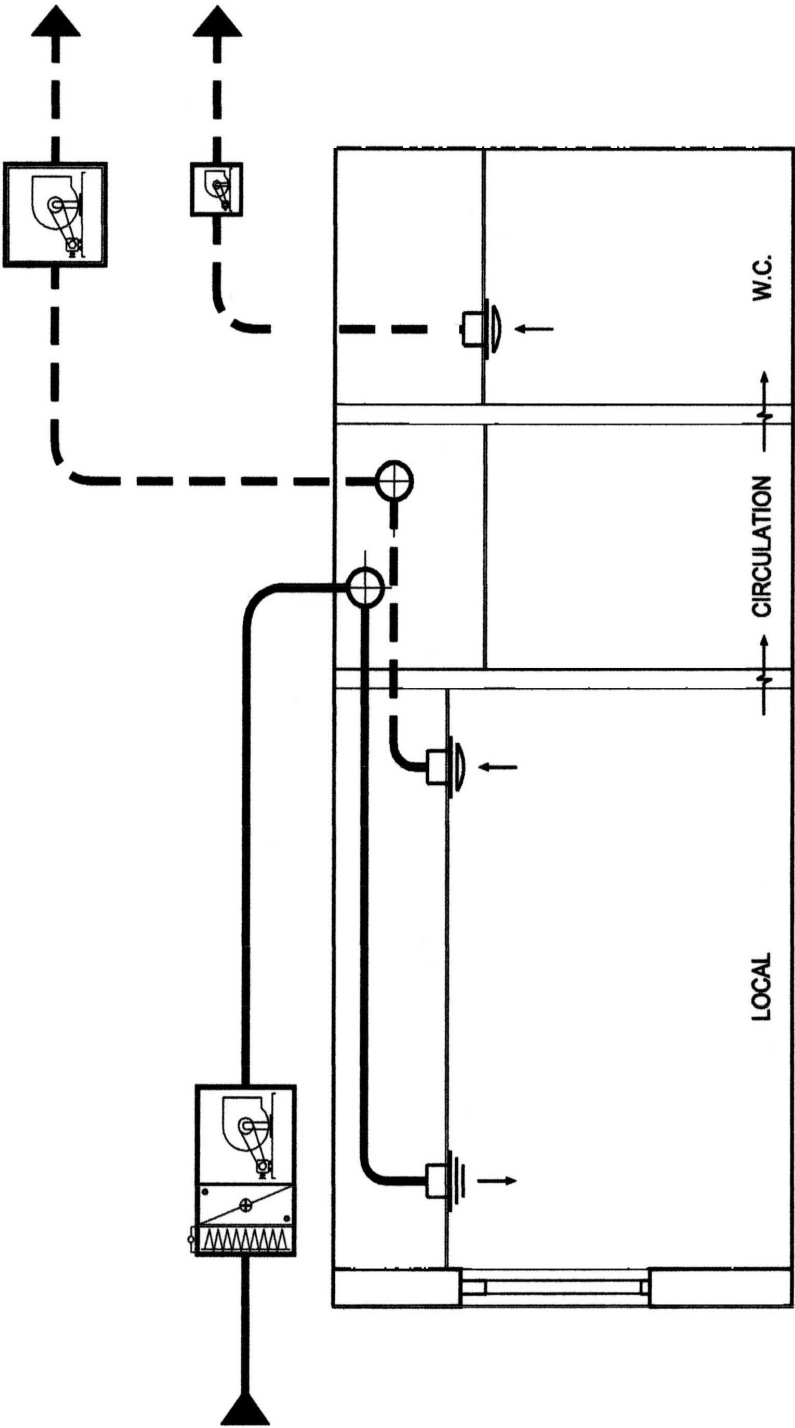
Numéro qualité :

ANNEXE 7 : SCHEMAS V.M.C.

SCHEMA DE PRINCIPE
VMC SIMPLE FLUX



SCHEMA DE PRINCIPE
VMC DOUBLE FLUX



4. NORMALISATION ET REGLEMENTATION

4.1. NORMES ET TEXTES

La mise en œuvre des systèmes VMC doit être conforme aux DTU et aux normes en vigueur applicables dans les ERP et dans le code du travail.

RÈGLES DE DÉTERMINATION DES DÉBITS :

Le texte à appliquer diffère selon le type de population occupant une pièce.

Public : Règlement Sanitaire Départemental Type.

Salariés : Code du travail.

Si un local reçoit ces deux types de publics, les 2 textes s'appliquent.

Exemple : dans une salle de restaurant :

- pour le personnel de salle : le Code du Travail s'applique
- pour les clients : le RDST

Il convient alors de cumuler les 2 débits.

Extraits RSDT - RÈGLEMENT SANITAIRE DÉPARTEMENTAL TYPE

ART. 64.1 : Locaux à pollution non spécifique

ART. 64.2 : Locaux à pollution spécifique

RÈGLEMENTS DE SÉCURITÉ DES ERP

Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP).

Arrêté du 14 février 2000 portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public

DÉSENFUMAGE

ART. DF 1 : Objet du désenfumage

ART. DF 2 : Documents à fournir

ART. DF 3 : Principes de désenfumage

ART. DF 4 : Application

ART. DF 5 : Désenfumage des escaliers

ART. DF 6 : Désenfumage des circulations horizontales enclouées et des halls accessibles au public

ART. DF 7 : Désenfumage des locaux accessibles au public

ART. DF 8 : Désenfumage des compartiments

ART. DF 9 : Entretien et exploitation

ART. DF 10 : Vérifications techniques

LA NON-PROPAGATION DU FEU ET DES FUMÉES PAR LES INSTALLATIONS DE VMC

ART. CH 28 : Installations de ventilation

ART. CH 32 : Circuit de distribution et de reprise d'air

ART. CH 36 : Centrale de traitement d'air

ART. CH 37 : Batteries de résistance électriques

ART. CH38 : Filtres

ART. CH 41 : Principes de sécurité des installations de ventilation mécanique contrôlée

ART. CH 42 : Mise en place de dispositifs d'obturation

ART. CH 43 : Fonctionnement permanent du ventilateur

ART. EL16 : Circuits d'alimentation en énergie des installations de sécurité

SOLUTIONS APPLICABLES AUX LOCAUX ACCESSIBLES AU PUBLIC :
DÉSENFUMAGE MÉCANIQUE DES LOCAUX

Extraits du règlement du 25 juin 1980

Dispositions générales

- ART. PE 2 - Etablissements assujettis

DéseNFumage

- ART. PE 14 - Etablissements assujettis
- ART. PE 22 - Traitement d'air et ventilation
- ART. PE 23 - Installation de ventilation mécanique contrôlée

4.2. GLOSSAIRE

Air extrait	Air d'une enceinte, d'un local ou d'un groupe de locaux déterminés, qu'on évacue en partie ou en totalité vers l'extérieur
Air neuf	Air pris à l'extérieur et introduit dans le système de traitement de l'air, mélangé ou non avec de l'air recyclé
Conduit d'air	Enveloppe de l'espace dans lequel un fluide est transféré en l'occurrence enveloppe en tôle d'acier de confection circulaire. Les conduits d'air sont souvent appelés gaine de ventilation dans le langage courant. Le terme gaine désigne des espaces, généralement verticaux, encloisonnés, visitables ou non dans lesquels circulent les conduits
Renouvellement d'air	Apport d'air, neuf et/ou recyclé, dans une enceinte, un local ou groupe de locaux déterminés (en VMC air neuf essentiellement)

Taux de renouvellement d'air

Rapport du débit d'air (m^3/h) mis en circulation dans un espace à traiter, au volume (m^3) de cet espace. Il peut s'exprimer en volume/heure.

On parle de taux de renouvellement en air neuf ou en air recyclé dans l'expression des débits spécifiques (en VMC air neuf essentiellement)

5. MARQUES ET TYPES DES EQUIPEMENTS

Type	Sous-type	Marque
Réseaux d'air	Conduit rigide	S&P FRANCE
		SYSTEMAIR
		ALDES
	Conduit souple M0 acier	S&P FRANCE
		SYSTEMAIR
		ALDES
	Conduit souple M0 aluminium	S&P FRANCE
		SYSTEMAIR
		ALDES
	Filtre	CAMFIL
Bouches d'extraction	Manomètre différentiel avec contact TOR	SAUERMANN
	Joint	BOSTIK
	Bande d'étanchéité	HARDCAST
		ABB
		AEROPLAST
		ALDES
Joints		ANEMOTHERM
	Entrée d'air, naturelle, autoréglable, insonorisée	ABB
		AEROPLAST
	Entrée d'air mécanique autoréglable	ABB AEROPLAT
Piège à son		TROX
Plots anti vibratiles	Plots caoutchouc ou néoprène	MASON
	Plots sur ressorts pour machines tournantes	MASON
Batterie	A eau chaude	FACO
	Electrique	VIM
		HELIOS
Clapet coupe-feu		ALDES
Protection au feu		PROMAT
Habillage coupe-feu		PROMAT
Calfeutrement et joint coupe-feu		PROMAT
Régulation		SIEMENS
		JONHSON CONTROL

DIFFUSION

UNITÉ	NB D'EX.	INTÉRESSE (SI BESOIN)	PAPIER (*) OU MESSAGERIE (PDF)
Destinataires :			
CEA/DAM/DIF/DPII/SIA	1	Y. VOLLAIRE	PDF
CEA/CESTA/DAO/STL	1	K. BOTTERO	PDF
CEA/CESTA/DAO/STL	1	G. AGNES	PDF
CEA/CESTA/DAO/STL/GTIS	1	MC. COURNIL	PDF
Copies :			
CEA/CESTA/DAO/STL		Chrono émetteur	*