

VMC double flux



Domaine d'application

Cette fiche traite des interfaces rencontrées dans les installations de ventilation mécanique contrôlée (VMC) double flux avec échangeur en bâtiment collectif et tertiaire (hors maison individuelle).

NB: Cette fiche ne traite pas des centrales de traitement d'air (CTA).

Constat

Le mauvais fonctionnement d'une ventilation double flux peut être dû à une problématique d'interfaces. Une mauvaise conception (*accessibilités délicates à l'échangeur et aux filtres*), une mauvaise mise en œuvre (*absence de contrôle du débit d'air au niveau des bouches*) ou bien une mauvaise information de l'utilisateur (*qui omet d'entretenir son installation*) peuvent être à l'origine de ce dysfonctionnement.

Le mauvais fonctionnement de l'installation de VMC double flux peut être dû à une perméabilité à l'air de l'enveloppe mal maîtrisée.

Un niveau acoustique trop élevé dû à des problématiques de conception (*localisation du groupe à proximité des pièces de sommeil, positionnement des bouches, sifflement au niveau des bouches...*) ou de mise en œuvre (*écrasement des gaines parfois constaté*).

Acteurs concernés

Les acteurs concernés par les interfaces d'une installation VMC double flux sont:

le maître d'ouvrage, l'architecte et la maîtrise d'œuvre, les services des bâtiments historiques, les voisins en mitoyenneté, l'entreprise de gros œuvre, l'entreprise générale, génie climatique, électricité, menuiseries extérieures, couverture, étanchéité,

plaquiste, peinture, le gestionnaire d'immeubles, l'utilisateur final.

Avertissement: le lot VMC a été nommé ainsi dans la suite du document, mais suivant les chantiers et les habitudes, il pourrait faire partie du lot chauffage ou génie climatique ou électricité.

Objectif du fascicule

Définir les principales interfaces et actions à maîtriser pour la maîtrise de la réalisation d'une installation de VMC double flux



INTERFACES à la phase CONCEPTION

Données provenant de l'administration

- ➔ Maîtrise d'ouvrage
- ➔ Maîtrise d'œuvre

- Identifier les exigences administratives et les contraintes liées au site :
 - Contraintes des architectes des bâtiments de France (*pour entrée et sortie d'air*) ;
 - Contraintes liées aux ouvrages en mitoyenneté : niveau acoustique des ventilateurs, hauteur des ouvrages, acceptabilité esthétique... ;
 - Contraintes incendie dans les ERP.



Études du BE thermique

- ➔ Maîtrise d'ouvrage
- ➔ Maîtrise d'œuvre

- À partir des exigences réglementaires (RT, « arrêté ventilation »...) définition des zones, des débits d'air et des contraintes associées.
- À partir du calcul thermique global, établir les spécifications principales des composants de la double flux : débit, caractéristiques minimales de l'échangeur, consommation maximale des ventilateurs.



Études du BE acoustique

- ➔ Maîtrise d'ouvrage
- ➔ Maîtrise d'œuvre

- Établir les spécifications générales en identifiant la réglementation applicable suivant l'usage du bâtiment : réglementation acoustique pour le logement, code du travail pour les bureaux...
- Notamment :
 - le niveau acoustique acceptable par pièce ;
 - le niveau acoustique au niveau du groupe ;
 - le niveau acoustique acceptable vis-à-vis du voisinage.

Études de la maîtrise d'œuvre

- ➔ Maîtrise d'ouvrage
- ➔ + BE thermique conception

- Identifier et localiser les sources de polluants (*sortie d'extraction cuisine collective, conduits de fumée, ...*) et les sources sonores afin d'optimiser les positionnement de l'entrée d'air.
- Dessiner les principes de réalisation, en intégrant :
 - le choix d'échangeur (*individuel ou collectif*), le couplage à une relève (*batterie, PAC...*) ;
 - la position du groupe et des échangeurs prenant déjà en compte les aspects accessibilité et maintenance ;
 - la position des colonnes de distribution d'air neuf et d'extraction ;
 - le principe de distribution par niveau (*passage dans le plenum des couloirs, faux plafond...*) ;
 - les équipements de sécurité incendie et les spécifications s'y référant (*clapets coupe-feu...*).

INTERFACES à la phase APPEL D'OFFRES

Travaux de la maîtrise d'ouvrage assistée par la maîtrise d'œuvre

- ➔ Bureaux de contrôle
- ➔ Entreprises retenues pour l'AO
- ➔ Coordination SPS

- Transmettre le dossier d'appel d'offres, contenant :
 - les données générales issues des études ci-dessus ;
 - les études thermiques préalable et complémentaires définitives ;
 - les plans et documents descriptifs précisant les choix de la Maîtrise d'œuvre concernant les positions des éléments clés (*groupe, échangeur, colonnes*) et le zonage ;
 - les spécifications concernant les caractéristiques des appareils (*groupe, échangeurs*) ;
 - le descriptif des différentes parois qui seront traversées par les gaines (*nature, tolérance, contraintes d'étanchéité*) ;
 - pour le coordinateur SPS, la décision de savoir qui aura la responsabilité du changement des filtres (*occupant, gestionnaire ou entreprise extérieure*).

INTERFACES à la phase PRÉPARATION DE CHANTIER

Travaux du BET génie climatique

- ➔ Maîtrise d'œuvre
- ➔ Entreprise générale
- ➔ Lot gros œuvre
- ➔ Lot électricité
- ➔ Lot VMC
- ➔ Lot menuiserie extérieure
- ➔ Lot étanchéité
- ➔ Lot plomberie
- ➔ Lot plaquiste

- Réaliser les études thermiques et aérauliques finales de l'installation.
- Dimensionner les gaines et les matériaux associés, ainsi que leur niveau d'isolation gaine par gaine.
- Définir la position des entrées et des sorties d'air: pièce par pièce et générale (*toiture ou façade*).
- Définir la position du groupe(s) et de l'échangeur(s).
- Définir la position du témoin d'encrassement des filtres (*pressostat*).
- Définir les accès pour maintenance, en particulier pour le changement des filtres.
- Définir les différents passages de transit à l'intérieur des locaux (*grille, jeu sous les portes...*).
- Participer aux réunions de synthèse et de coordination sur chantier.
- Participer à l'élaboration des détails de réalisation, en particulier les réservations pour le passage des gaines, en prenant en compte la perméabilité à l'air du bâtiment.

Travaux du coordinateur SPS

- Vérification des ouvrages de sécurité permettant l'accessibilité des composants (*groupe, échangeur, bouches, filtres, éventuellement intérieur des gaines*) pour leur entretien ultérieur.

Travaux du lot VMC

- ➔ Lot gros œuvre
- ➔ Lot plaquiste
- ➔ Lot plomberie
- ➔ BE conception

- Étudier le positionnement et passage des gaines aérauliques, avec la réalisation du plan de calepinage, en examinant l'ensemble des points suivants :
 - les dimensions et le positionnement des réservations dans les différentes parois : planchers, parois extérieures, cloisons ou murs intérieurs ;
 - la définition des colonnes montantes : nombre de gaines, diamètre, degré d'isolation ;
 - la conception de la distribution horizontale : hauteur des faux-plafonds, des plenums... ;

- les liaisons prévues entre colonnes et distribution horizontale ;
- l'anticipation des superpositions dans faux-plafonds: encombrement éventuel avec autres fluides (VMC, électricité, chauffage, EC-EF, évacuation EU...);
- l'évacuation des condensats, à proximité de l'échangeur ;
- l'intégration éventuelle de clapets CF ou de dispositifs d'insonorisation.



Travaux du lot VMC

- Établir le détail des spécifications électriques des différents composants: puissance, protection, mise à la terre.

Travaux du Lot VMC

- Lot étanchéité
- Lot gros œuvre

- Définir et dessiner le détail de la sortie en toiture, de l'entrée d'air et de tous les passages de parois extérieures, en prenant en compte l'ensemble des éléments suivants:
 - l'étanchéité des toitures-terrasses (*croûte d'alimentation et supportage du groupe*) ;
 - la perméabilité à l'air du bâtiment ;
 - les exigences en matière de résistance au feu ;
 - le mode de fixation au gros œuvre ;
 - les conditions d'accessibilité pour maintenance.



INTERFACES à la phase RÉALISATION

Travaux du lot gros œuvre

- Lot étanchéité
- Lot électricité
- Lot VMC
- Lot plaquiste

- Réaliser les travaux conformément aux plans de détails, validés par le BET conception, notamment sur l'ensemble des réservations.
- Réaliser les qualités de parement des réservations permettant d'assurer durablement l'étanchéité à l'air et à l'eau.

Travaux du lot VMC

- Lot plaquiste
- Lot étanchéité

- Accepter les travaux du lot gros œuvre, notamment les passages et leur finition.
- Installer les réseaux d'insufflation et d'extraction, conformément au plan de calepinage et aux spécifications du BET conception et du fabricant.
- Protéger les réseaux contre les poussières, contre la peinture ou les enduits pendant toute la phase de chantier.
- Positionner et fixer, si nécessaire, les éléments supports des différentes bouches (*gaine directe ou manchon spécifique*).
- Valider la position des cheminements électriques.
- Assurer la bonne étanchéité à l'air de tous les passages réalisés dans les parois.
- Conformément à la planification et à l'avancement du chantier, installer et fixer les autres composants de l'installation (*groupe, échangeur, entrée d'air, extraction d'air, régulation*).



Travaux du lot plaquiste

- Lot VMC

- Réceptionner les travaux des lots gros œuvre et VMC, notamment les encombrements des gaines.

.../...

- Exécuter les travaux :
 - fermeture de la colonne montante ;
 - mise en place des faux-plafonds en respectant la position des bouches ;
 - assurer la bonne étanchéité à l'air de tous les passages de gaines en utilisant le matériau ou le composant prévu.



Organisme de contrôle de perméabilité à l'air

- ➔ Toutes les entreprises dont lot VMC

- Organiser et exécuter l'essai de perméabilité à l'air en prévoyant l'obturation de toutes les bouches d'extraction et d'insufflation, puis leur remise en état initial de fonctionnement.

INTERFACES à la phase LIVRAISON DE L'OUVRAGES

Lot VMC et tous les autres lots concernés, coordonnateur SPS

- ➔ Maître d'ouvrage
- ➔ Gestionnaire d'immeubles

- Réaliser le changement des filtres après quelques heures de fonctionnement (*poussières de chantier accumulées*)
- Établir et remettre les dossiers des ouvrages exécutés (*DOE*), intégrant :
 - les Notices de la VMC : caractéristiques techniques, entretien, garanties ;
 - les rapports d'essai ;
 - l'attestation de fin de travaux.
- Établir et remettre le dossier pour les interventions ultérieures sur l'ouvrage (*DIUO*).

INTERFACES à la phase UTILISATION

Gestionnaire d'immeubles

- ➔ Lot entretien VMC
- ➔ Utilisateur final

- Établissement du cahier des charges de l'entretien des VMC :
 - périodicité et liste des travaux (*nettoyage entrées et sorties d'air, nettoyage et/ou changement des filtres, vérification des débits aérauliques, vérification de l'acoustique, état des connexions électriques*) ;
 - précautions à prendre en cas de maintenance et SAV des différents composants ;
 - possibilité de nettoyage exceptionnel des réseaux d'insufflation ;
 - accessibilité des composants pour l'entretien : filtres notamment.
- Information des utilisateurs, notamment en cas de changement d'occupant.

Documents de référence

- **Arrêtés du 22 octobre 1969**
Relatifs à l'aération des logements
(version abrogée le 28 octobre 1982).
- **Arrêtés du 24 mars 1982, modifiés le 15 novembre 1983 par l'arrêté du 28 octobre 1983.** Relatifs à l'aération des logements.
- **Arrêté du 26 octobre 2010**
Relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles du bâtiment.
- **Règlement sanitaire départemental.**
- **Code du travail.**
- **NF DTU 68.3**
Installations de ventilation mécanique.

L'essentiel

- *Bien concevoir les réseaux (acoustique, équilibrage, absence de points bas, passages de gaines).*
- *Dès la conception, prévoir la maintenance (accessibilité des filtres, possibilités de nettoyage des réseaux et coût prévisible).*