



# VENTILATION

## COMMERCES NON ALIMENTAIRES

La ventilation des locaux de commerces non alimentaires doit permettre le renouvellement d'air hygiénique lié à la présence des occupants. Selon l'activité et l'occupation de chaque local, la réglementation préconise des débits de renouvellement d'air, sans imposer le système pour y arriver. Les espaces de commerces non alimentaires sont en général soumis au Code du travail pour les travailleurs, mais peuvent avoir certaines parties soumises au Règlement Sanitaire Départemental Type (RSDT) pour des parties accueillant du public par exemple.

Cette fiche aborde l'amenée d'air neuf, l'évacuation de l'air vicié, les conduits et gaines ainsi que les caissons de ventilation ou Centrales de traitement d'air. La ventilation peut en effet servir également au chauffage et au refroidissement mais ces aspects ne seront pas abordés dans cette fiche.



### BONNE QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR (QAI)

Une bonne ventilation est la meilleure garantie d'une bonne qualité d'air et d'une Qualité de Vie au Travail. Une amenée d'air neuf est indispensable pour maintenir sa concentration. Il s'agit également d'évacuer les poussières et les polluants présents dans l'air (CO<sub>2</sub>, COV etc.)



### CONFORT THERMIQUE D'HIVER ET D'ÉTÉ : HUMIDITÉ MAÎTRISÉE

Un taux d'humidité relative de l'air intérieur maintenu entre 40 et 60% garantit un bon niveau de confort ressenti par les occupants.

En été, la ventilation nocturne des locaux permet l'abaissement de la température ambiante. L'air plus frais en période nocturne peut réduire la température ambiante de +ou - 2°C et ainsi limiter le recours à la climatisation.



### MAÎTRISE DES CHARGES

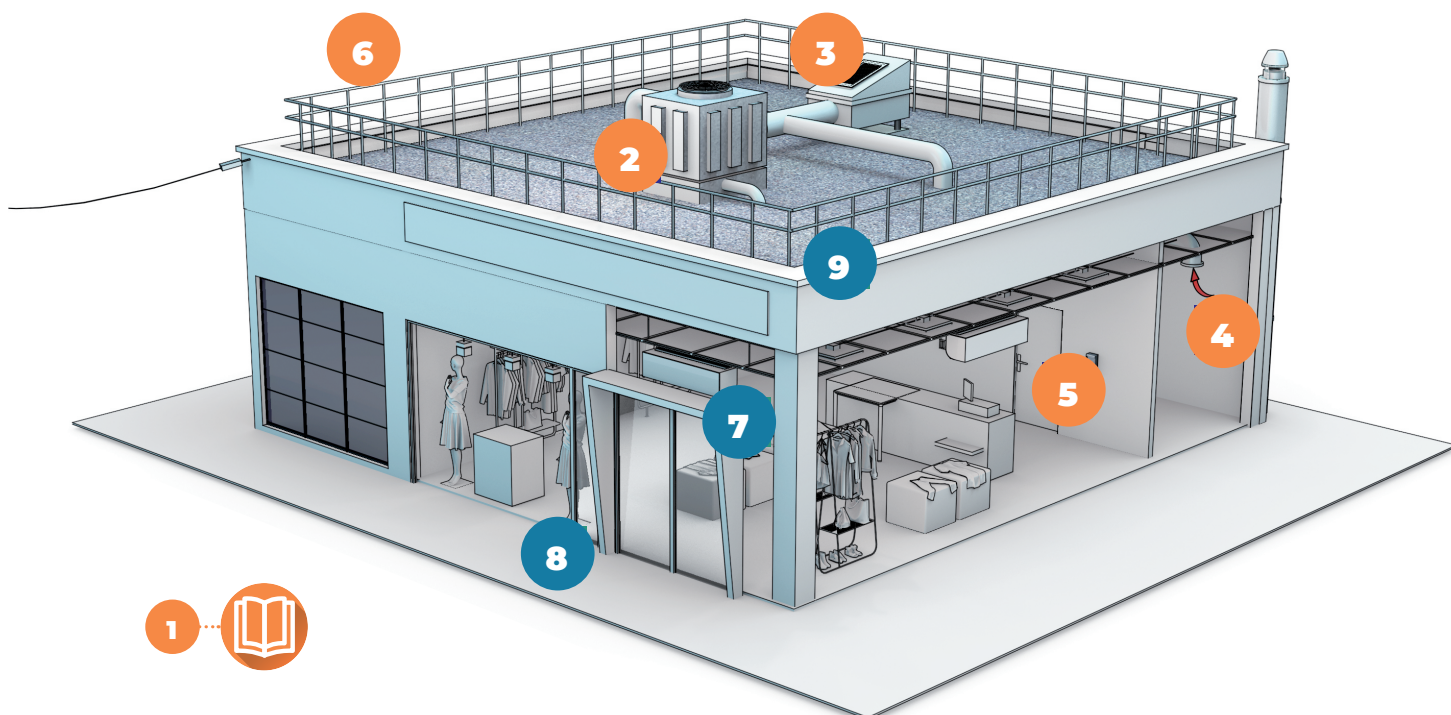
La ventilation est nécessaire mais occasionne des dépenses énergétiques pour réchauffer ou refroidir l'air neuf soufflé dans les locaux. La mise en œuvre d'un système de récupération de chaleur est indispensable pour réduire significativement les charges.

## 2. DIAGNOSTIC DE L'ETAT EXISTANT

### OBJECTIFS ET CONCLUSIONS ATTENDUES DU DIAGNOSTIC

Description du système en place et éventuels dysfonctionnements  
Contraintes intérieures et extérieures influençant la rénovation du système  
Attentes des occupants vis-à-vis du nouveau système de ventilation  
Liste des réparations et travaux nécessaires à l'installation d'un nouveau système

### LES POINTS À VÉRIFIER



1

#### CONTRÔLE DOCUMENTAIRE

Analyser l'ensemble des documents relatifs au système de ventilation en place :

- Analyser les documents d'ouvrage exécutés, des rapports d'exploitation, etc.
- Identifier les dates de mise en service des installations.
- Analyser des documents de contrôles réglementaires (rapport d'inspection des réseaux aérauliques, etc.)

2

#### CAPACITÉ D'ACCUEIL DU BÂTIMENT DU NOUVEAU SYSTÈME DE VENTILATION

En fonction du nouveau système de ventilation choisi, il est essentiel de vérifier la capacité d'accueil de ce nouvel équipement, en intérieur ou en extérieur.

De manière général, il est essentiel de :

- Vérifier la conformité aux règles de sécurité incendie
- Vérifier l'accès au local technique ou emplacement de la centrale
- Vérifier la conformité de l'installation électrique (armoires, éclairage de sécurité...)
- Réaliser une étude de structure selon le poids du matériel installé
- Évaluer la vétusté du matériel présent et la conformité avec le nouveau système de ventilation
- Vérifier l'implantation du rejet à plus de 8m de toute ouverture
- Évaluer l'impact acoustique du matériel installé par rapport au voisinage
- Vérifier la disponibilité, en cas de création, des espaces techniques pour la mise en place de réseaux aérauliques.

3

### CONTRÔLE DES RÉSEAUX AÉRAULIQUES EXTRACTION ET/OU SOUFFLAGE

Lors du diagnostic, il est essentiel de contrôler les réseaux aérauliques pour s'assurer du bon fonctionnement de la solution de ventilation mise en œuvre par la suite. Le contrôle des réseaux doit se faire à minima sur les points suivants :

- Vérifier la perméabilité à l'air (Test par fumigène, etc.)
- Vérifier la présence de trappes de visite
- Vérifier la présence de registre de réglage
- Contrôler l'état d'encrassement des gaines
- Vérifier les exigences incendie des réseaux selon les locaux traversés
- Mesurer les débits d'air.

4

### CONTRÔLE DES BOUCHES D'EXTRACTION ET DES GRILLES D'ENTRÉES D'AIR

Le contrôle des bouches d'extraction et des grilles d'entrées d'air doit permettre de déterminer la compatibilité avec le nouveau système de ventilation ainsi que la vétusté et la performance des équipements en place.

- Vérifier le niveau d'encrassement
- Vérifier l'étanchéité entre les bouches et les gaines.

5

### CONTRÔLE DES ÉLÉMENTS DE RÉGULATION

Contrôler la présence et le fonctionnement des éléments de régulation existants : sondes CO2, horloge, détection de présence, GTB...

6

### ENVIRONNEMENT DU BÂTIMENT

La mise en œuvre d'une ventilation doit être étudiée par rapport à l'environnement :

- Relever l'ensemble des masques extérieurs pouvant modifier les flux d'air à proximité du caisson.
- Evaluer la capacité à maintenir les équipements de ventilation (type de toiture, présence d'éléments de sécurité permettant l'accès à la toiture...)

7

### CHAUFFAGE & CLIMATISATION

Le remplacement d'un système de ventilation est l'opportunité de diminuer les besoins en chauffage et en climatisation. La solution double-flux est la solution à privilégier. C'est la plus efficace pour la réduction des consommations de chauffage.

8

### CARACTÉRISTIQUES DES MENUISERIES

Pour garantir un balayage efficace, il peut être nécessaire de remplacer les menuiseries pour limiter les infiltrations d'air parasites. Ce remplacement facilite également la mise en place de entrées d'air en adéquation avec le système de ventilation (simple flux).

9

### ISOLATION DES PLANCHERS HAUTS ET ÉTANCHÉITÉ

Le remplacement d'un système de ventilation est l'opportunité de revoir l'isolation des planchers hauts (combles perdus ou toiture terrasse). En effet, l'installation de la nouvelle installation permet facilement de réviser l'isolation avant la repose du réseau de gaine et du caisson.

La création de réseaux de ventilation et la mise en place de groupes motorisés d'extraction peut nécessiter le percement de parois (planchers ou murs) et il sera donc nécessaire de veiller au maintien de l'étanchéité à l'eau et à l'air des percements réalisés.

# 3. CHOIX DE LA SOLUTION

Dans le cadre d'amélioration des systèmes de ventilation en local commercial, les systèmes suivants sont considérés dans cette fiche :

- Système simple flux
- Système double flux
- Système centrale de traitement d'air

L'action de rénovation doit se faire sur l'équipement de ventilation, mais également sur la distribution aéraulique, et les grilles d'entrées d'air et bouches d'extraction.

On privilégiera un dimensionnement des installations permettant d'assurer un renouvellement d'air de 30 (m<sup>3</sup>/h)/personne ou 3 (m<sup>3</sup>/h)/m<sup>2</sup>.

## MISE EN ŒUVRE DU SYSTÈME DE PRODUCTION

Les productions sont considérées comme BBC

Compatibles si :

- Système simple flux
- Les installations sont équipées de détecteurs de CO<sup>2</sup> ou détecteurs de présence
- Le moteur de l'extracteur est équipé d'un variateur de vitesse
- La puissance électrique absorbée du moteur est inférieure à 0,3 W/(m<sup>3</sup>/h)
- Système double flux et centrale de traitement d'air
- Efficacité énergétique de l'échangeur supérieur à 75%
- Les installations sont équipées de détecteurs de CO<sup>2</sup> ou détecteurs de présence
- La puissance électrique absorbée du moteur est inférieure à 0,35 W/(m<sup>3</sup>/h)

## ACTIONS SUR LA DISTRIBUTION AÉRAULIQUE

Pour les réseaux hydrauliques :

- Calorifuger les réseaux en volume chauffé avec un R supérieur à 0,6m<sup>2</sup>K/W pour une épaisseur de 25mm d'isolant
- Calorifuger les réseaux en volume non chauffé avec un R supérieur à 1,2m<sup>2</sup>K/W pour une épaisseur de 40 mm d'isolant
- Mettre en place de l'organe d'équilibrage
- Réaliser l'équilibrage.

## ACTIONS SUR LES GRILLES D'ENTRÉES D'AIR ET BOUCHES D'EXTRACTION

- Privilégier la mise en place de grilles d'entrées d'air en limitant leurs implantations si risque de pollution (voirie, etc.)
- Privilégier des entrées d'air et des bouches d'extraction hygro-réglables
- Préconiser des accessoires avec protection acoustique.

## POINTS DE VIGILANCE

Les points de vigilance doivent être considérés. Ils concernent pour chaque système l'équipement de ventilation, la distribution aéraulique, les entrées d'air et bouches d'extraction :

### SIMPLE FLUX ET DOUBLE FLUX ET CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR

- Mesurer le débit d'air à évacuer.
- Vérifier l'état interne et externe des gaines de ventilation
- Vérifier le paramétrage de la régulation (horaire, taux CO<sup>2</sup>...)
- Vérifier l'état des filtres à la mise en route
- Vérifier l'étanchéité à l'air du système
- Vérifier le détalonnage des portes
- Vérifier la présence de grille de transfert
- Vérifier l'étanchéité des portes donnants vers l'extérieur
- Privilégier la pose de grilles d'entrées d'air et de bouches d'extraction hygro-réglables
- Eviter le positionnement de la prise d'air neuf (entrées d'air ou piquage air neuf) s'il y a un risque de pollution accrue (gaz d'échappement,)
- Privilégier des entrées d'air acoustiques

# 4. MAINTENANCE & ENTRETIEN

## Simple flux, Double flux et Centrale de traitement d'air

▼  
**1 MOIS**



### OPÉRATION D'ENTRETIEN MENSUEL

Cette opération de contrôle de fonctionnement des systèmes s'accompagne de :

- Relevés des débits de ventilation au niveau des caissons.
- Prise d'intensité des moteurs
- Nettoyage des caissons
- Nettoyage des filtres (double-flux et centrale de traitement d'air)
- Nettoyage de l'échangeur et batteries (double flux et centrale de traitement d'air)
- Contrôle visuel des réseaux aérauliques
- Nettoyage des grilles d'entrée d'air et bouches d'extraction

▼  
**1 AN**



### OPÉRATION D'ENTRETIEN ANNUEL

Ces opérations de contrôle annuel consistent à :

- Entretien des équipements électriques
- Remplacement de joints d'étanchéité
- Manœuvre des organes de réglage
- Nettoyage interne des réseaux aérauliques
- Reprise de calorifuge, d'entretien, peinture, nettoyage...

# 5. ALLER PLUS LOIN

Cette fiche ne se substitue pas aux documents de référence  
(NF DTU, Recommandations professionnelles RAGE, Avis Techniques des fabricants, etc...)

## DTU – NORMES

**NF DTU 24.1** : Travaux de fumisterie\_–\_Système d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils à gaz\_–\_Partie 1 : Cahier des clauses techniques\_–\_Règles générales\_–\_Partie 2 : Cahier des clauses techniques\_–\_Règles spécifiques d'installation des systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils raccordés dits de type B utilisant des combustibles gazeux\_–\_Partie 3 : Cahier des clauses spéciales, février 2006 (indice de classement : P51-201).

**NF DTU 68.3 P1-1-1** : Installations de ventilation mécanique\_–\_Partie 1-1-1 : Règles générales de calcul, dimensionnement et mise en œuvre\_–\_Cahier des clauses techniques types, juin 2013 (indice de classement : P50-413).

**NF DTU 68.3 P1-1-2** : Installations de ventilation mécanique\_–\_Partie 1-1-2 : Ventilation mécanique contrôlée autoréglable – Règles de calcul, dimensionnement et mise en œuvre – Cahier des clauses techniques types

**NF DTU 68.3 P1-1-3** : Installations de ventilation mécanique\_–\_Partie 1-1-3 : Ventilation mécanique contrôlée gaz – Règles de calcul, dimensionnement et mise en œuvre – Cahier des clauses techniques types

**NF EN 12792** : Ventilation des bâtiments – Symboles, terminologie et symboles graphiques, décembre 2003 (indice de classement : E51-600).

**NF C15-100** : Installations électriques à basse tension, décembre 2002 + Mise à jour, juin 2005 + Amendement A1, août 2008 + Rectificatif, octobre 2010 + Amendement A2, novembre 2008 + Amendement A3, février 2010 + Amendement A4, mai 2013 + Amendement A5, juin 2015 (indice de classement : C15-100).

**NF EN 15 242** : Ventilation des bâtiments\_–\_Méthodes de calcul pour la détermination des débits d'air dans les bâtiments y compris l'infiltration, août 2007 (indice de classement : E51-748).

**NF E 51-766** : Ventilation des bâtiments\_–\_ Éléments de calcul complémentaires des débits des conduits collectifs shunt en ventilation naturelle, septembre 2010.

**Guide de propositions de solutions techniques** pour réduire la concentration en radon dans les bâtiments existants et dans les bâtiments neufs (Cahiers du CSTB, Cahier 3143, août 1999)

**FD E51-767 (mai 2017)** : Ventilation des bâtiments - Mesures d'étanchéité à l'air des réseaux (Indice de classement : E51- 767)

## PUBLICATIONS – GUIDES

**Fiche technique** : La ventilation hybride en rénovation – CSTB Editions, 2016

**Guide Gaz de France Cegibat** – Guide de l'évacuation des produits de combustion des appareils à gaz.