

S O M M A I R E

7	Avant-propos
9	CHAPITRE 1 : Le domaine d'application du guide
11	CHAPITRE 2 : Les indicateurs de l'étanchéité à l'air
11	1. Caractéristiques aérauliques d'un réseau de ventilation
13	2. Les ventilateurs
14	3. Association ventilateur – réseau
16	4. Calcul de l'aire de la surface de réseau
18	5. Les longueurs de jonction
19	CHAPITRE 3 : Les enjeux d'une bonne étanchéité à l'air des réseaux
19	1. Valorisation du travail de l'entreprise
20	2. Faciliter l'équilibrage de l'installation
21	3. Dimensionnement : un gain énergétique et économique
30	4. Hygiène et qualité de l'air intérieur
31	5. Acoustique
32	6. Labels de performance énergétique et certifications environnementales
33	CHAPITRE 4 : Comment est caractérisée l'étanchéité à l'air ?
33	1. Mesure d'infiltrométrie
42	2. Démarche qualité
43	CHAPITRE 5 : Les fuites d'air
43	1. Où se trouvent les fuites ?
44	2. Les typologies de fuites d'air
49	CHAPITRE 6 : Améliorer l'étanchéité à l'air
49	1. Préconisations en conception
52	2. Le matériel à préconiser dans les documents du marché
57	3. En mise en œuvre : les bonnes pratiques avec un maintien mécanique
61	4. Les points sensibles
70	5. Stockage du matériel
71	6. Le suivi de chantier

73	CHAPITRE 7 : Comprendre et savoir lire un rapport d'essai
73	1. Données sur l'objet de la mesure
73	2. Coordonnées des personnes concernées par l'essai
74	3. Données sur le matériel permettant la réalisation de l'essai
74	4. Données sur les conditions de l'essai
74	5. Description du réseau
75	6. Objectifs à atteindre
75	7. Valeurs mesurées
78	8. Valeurs calculées
79	Liste des points de contrôle
79	1. Vérifications à effectuer avant les travaux
81	2. Vérifications à effectuer pendant les travaux
84	3. Vérifications à effectuer après les travaux
87	Glossaire
89	Réglementation, normes et autres documents de référence
89	1. Textes législatifs et réglementaires
91	2. Métrologie et méthodes d'essai
92	3. DTU et normes de mise en œuvre
92	4. Autres normes
93	5. Autres documents de référence
94	6. Liens utiles
95	Index

1.3 Les règles d'échantillonnage

■ Règles d'échantillonnage selon le FD E51-767 : 2014

Les règles d'échantillonnage définies dans le fascicule FD E51-767 : 2014 dépendent du type de bâtiment.

OBSERVATION

Ces règles sont les règles en vigueur à la date de parution de ce guide. Elles évolueront suite à la révision du fascicule FD E51-767.

Maisons individuelles diffuses

La mesure porte sur 100 % du réseau.

Dans le cas d'un réseau pieuvre, la mesure peut inclure le caisson de ventilation, une correction est apportée par la suite au débit mesuré.

Maisons individuelles groupées, comprises dans le même permis de construire

Des lots de maisons sont définis par type de réseau (simple flux ou double flux) et par objectif de classe d'étanchéité.

Pour chaque lot, la règle d'échantillonnage du fascicule documentaire FD P50-784 : 2016 s'applique. C'est-à-dire au minimum 3 maisons s'il y a moins de 30 maisons, dont les deux plus petites et la plus grande en surface habitable. Pour les lots plus importants, 10 % du nombre de maisons, arrondi à l'entier supérieur, en choisissant alternativement les plus grandes et les plus petites n'ayant pas été mesurées, en commençant par la plus grande.

Immeubles collectifs

La mesure inclut au moins une colonne jusqu'au ventilateur, c'est-à-dire avec une partie du réseau horizontal.

Bâtiments tertiaires

Pour les bâtiments tertiaires, il faut une variété représentative de dimensions, de formes et de matériaux de conduits et d'accessoires. Cela correspond généralement à la distribution d'un étage jusqu'à la centrale de traitement d'air (CTA).

Pour un immeuble collectif ou un bâtiment tertiaire, la surface de conduits doit faire au minimum 10 m², et représenter au moins 10 % de la surface totale des réseaux du bâtiment.

ATTENTION

Un réseau est un ensemble continu de conduits et d'éléments de distribution d'air raccordés sur un même groupe moto-ventilateur.

Ainsi, dans le cas de centrales double flux, composées de deux groupes moto-ventilateurs, on distinguera deux réseaux. En revanche, sur un caisson d'extraction avec deux raccords de reprise, on ne considérera qu'un seul réseau.

2. Les typologies de fuites d'air

Il serait possible de les organiser de la façon suivante.

2.1 Défaut intrinsèque au conduit

- Percement non rebouché.

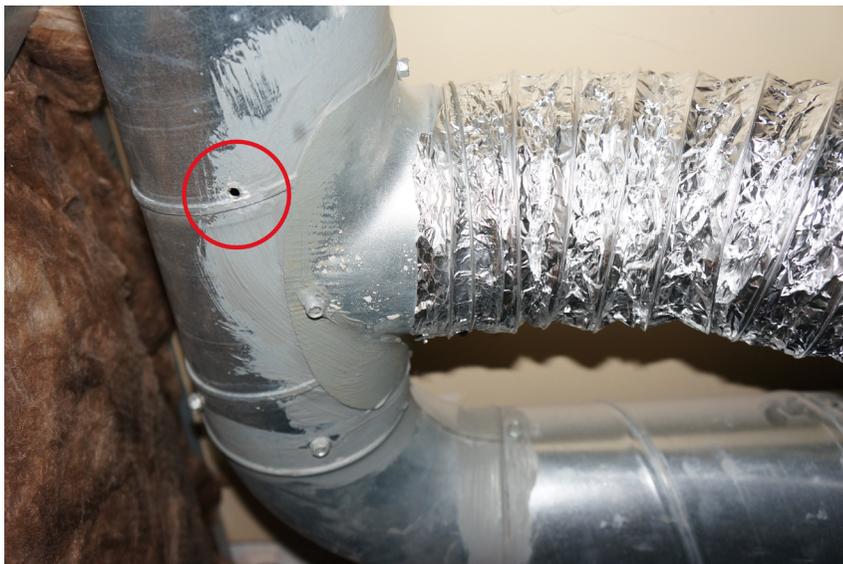


Figure 2 : Percement non rebouché sur le tuyau

- Fuite au travers de l'agrafe d'un conduit circulaire rigide.
- Fuite au travers de l'agrafe d'un conduit rectangulaire rigide.
- Fuite au travers d'un conduit flexible.
- Autre.

2.2 Défaut de raccord entre conduits

- Fuite au niveau des contre-cadres de réseau rectangulaire.



Figure 3 : Défaut de raccord entre conduits au niveau des contre-cadres de réseau rectangulaire

Améliorer l'étanchéité à l'air

Quels conseils peut-on donner pour l'atteinte d'une bonne étanchéité des réseaux ?

1. Préconisations en conception

Le manque d'étanchéité des réseaux en France n'est pas du seul fait des installateurs. À l'heure actuelle, les bureaux d'études en conception prennent très peu en considération les caractéristiques des réseaux. Leurs prescriptions se limitent très généralement à l'utilisation de composants à joints dans les documents du marché. D'autres points devraient être mieux appréciés.

1.1 Favoriser les conduits circulaires par rapport aux conduits rectangulaires

Les conduits rectangulaires sont en général moins étanches que les conduits circulaires. Il y a plusieurs raisons à cela :

- les connexions entre les réseaux rectangulaires sont des connexions bord à bord, il n'y pas d'emboîtement ;



Figure 1 : Connexion bord à bord entre réseaux rectangulaires

- les tronçons de réseau rectangulaire sont en général de 1,50 m, alors que les conduits circulaires vont jusqu'à 6 m. Ainsi, pour une même longueur de conduit, on a beaucoup plus de jonctions et de risques de fuite ;
- le type d'agrafe des conduits rectangulaires est aussi moins étanche que les agrafes des conduits circulaires spiralés, bien que des progrès aient été faits dans ce domaine. Il est maintenant possible d'avoir une injection de mastic dans les joints Pittsburg.

La connexion entre conduits circulaires est plus facile et nettement plus étanche que les connexions entre conduits rectangulaires. Les conduits circulaires se posent plus rapidement et le coût de l'installation est réduit. Par ailleurs, les pertes de charge sont

4. Les points sensibles

Les points de fuites les plus récurrents sont les suivants.

4.1 Fixation des bouches de ventilation au réseau

L'une des sources importantes et récurrentes d'infiltrations sur un réseau est la liaison terminale du réseau à la bouche terminale.

Le traitement de l'étanchéité doit être particulièrement soigné à ce niveau. La figure 23 reprend les points essentiels à ne pas omettre :

- un joint étanche entre la bouche et la manchette ;
- utilisation d'une manchette à joint ;
- utilisation de conduit semi-rigide ou rigide ;
- recours à des collecteurs d'étage à joint.

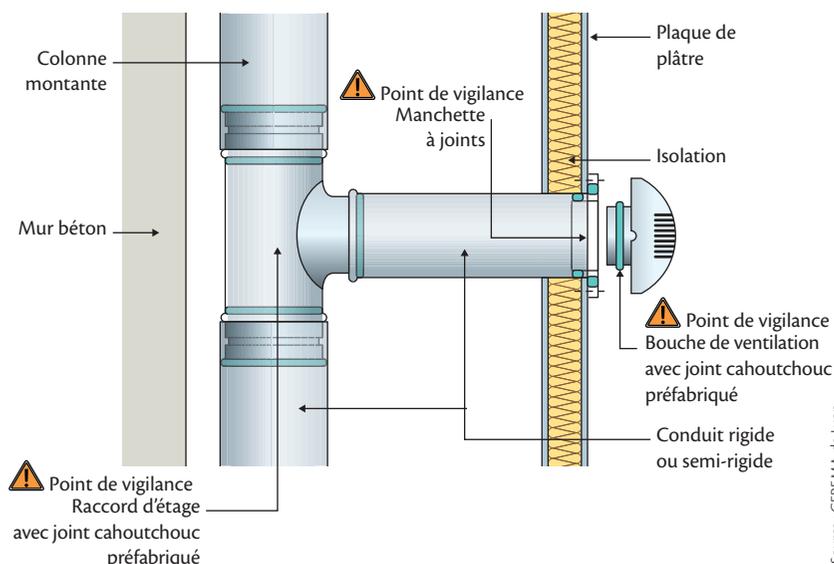


Figure 23 : Détail des jonctions au niveau du raccord de la bouche de ventilation avec le réseau de ventilation



Figure 24 : Bouche d'extraction à joint

Liste des points de contrôle

1. Vérifications à effectuer avant les travaux

Quels objectifs sont définis dans le marché ?

- Classe A ou Effinergie +
- Classe B
- Classe C
- Par défaut

Quel est le type de réseau ?

- Circulaire
- Oblongue
- Rectangulaire + circulaire

Si le réseau est rectangulaire, est-ce justifié ?

- oui
- non

Quelle(s) solution(s) est (sont) envisagée(s) pour fixer mécaniquement les gaines de ventilation ?

- Cerclage sur suspente
- Fil d'acier
- Feuillard
- Autre :

Quelle solution est envisagée pour les dérivations de conduits ?

- Piquage systématique
- Piquage à partir des $\varnothing = \dots\dots\dots$ mm et pièces préfabriquées pour les diamètres inférieurs
- Pièces préfabriquées (Tés, culottes ...)