



# Contrôle actif du bruit dans les installations de ventilation

Dans les bâtiments et logements modernes, le maintien de la qualité de l'air intérieur nécessite de recourir à des systèmes de ventilation performants pouvant toutefois engendrer des nuisances sonores. Heureusement, un ensemble de techniques permettent de répondre aux exigences en matière de confort acoustique. Buildwise a étudié l'une d'elles, à savoir un système innovant, prometteur et complémentaire aux solutions classiques : les silencieux actifs.

S. Lesoinne, dr. ir., chef de projet, laboratoire 'Acoustique', Buildwise

L'article [Buildwise 2013/03.16](#) et la [Note d'information technique 258](#) énumèrent tous deux les cinq sources potentielles de nuisances sonores dans un système de ventilation d'amenée et d'extraction d'air mécanique. En outre, ces documents présentent diverses méthodes et règles de bonnes pratiques pour réduire ces nuisances.

Le bruit qui provient du ventilateur et qui se propage dans le réseau de conduits peut être réduit à l'aide d'un **silencieux primaire** et éventuellement de silencieux secondaires (voir la [NIT 258](#)). Ces derniers sont traditionnellement **de type 'passif'**, ce qui signifie que le son est atténué au moyen

de matériaux absorbants. L'article [Buildwise 2018/03.10](#) explique comment certaines modifications mineures, telles que l'ajout de silencieux passifs, peuvent influencer considérablement les performances acoustiques.

Pour une longueur minimale conseillée de 90 cm, les silencieux passifs sont très efficaces lorsqu'il y a lieu de réduire les bruits dans les hautes et moyennes fréquences, mais ils le sont moins dans le domaine des basses fréquences. Or, le bruit émis par le ventilateur peut contenir beaucoup de ces basses fréquences. Se tourner vers les **silencieux dits 'actifs'** (voir figure 1) peut dès lors s'avérer utile pour



1

Représentation 3D d'un type de silencieux actif placé dans un conduit d'air.

## Encore un peu de patience

Bien que le silencieux actif soit complémentaire au silencieux passif, cette solution est encore, à notre connaissance, généralement réservée aux très grosses installations et nécessite un développement personnalisé. Il s'agit donc d'**une innovation arrivant à maturité**, mais devant encore être perfectionnée pour être mise sur le marché des systèmes compacts et prêts à l'emploi.

compléter l'atténuation passive. Ceux-ci permettent d'atténuer les basses, voire les moyennes fréquences du bruit du ventilateur, et ce pour un encombrement limité. Ils sont également très efficaces pour réduire le bruit des pales du système de ventilation. Cependant, ils ne peuvent rien contre le bruit du flux d'air (turbulences) dans les tuyaux.

Le fonctionnement d'un silencieux actif ne repose pas sur l'absorption du son par un matériau, mais sur la **génération d'un antibruit**, à savoir une onde sonore qui se mélange et interfère avec l'onde sonore du ventilateur et l'atténue (il ne s'agit pas de masquage). Cette onde est généralement produite par un système composé d'un processeur, d'un haut-parleur installé dans ou le long du conduit de ventilation et, enfin, d'un ou plusieurs microphones (voir figure 2). Cette solution requiert donc une alimentation électrique.

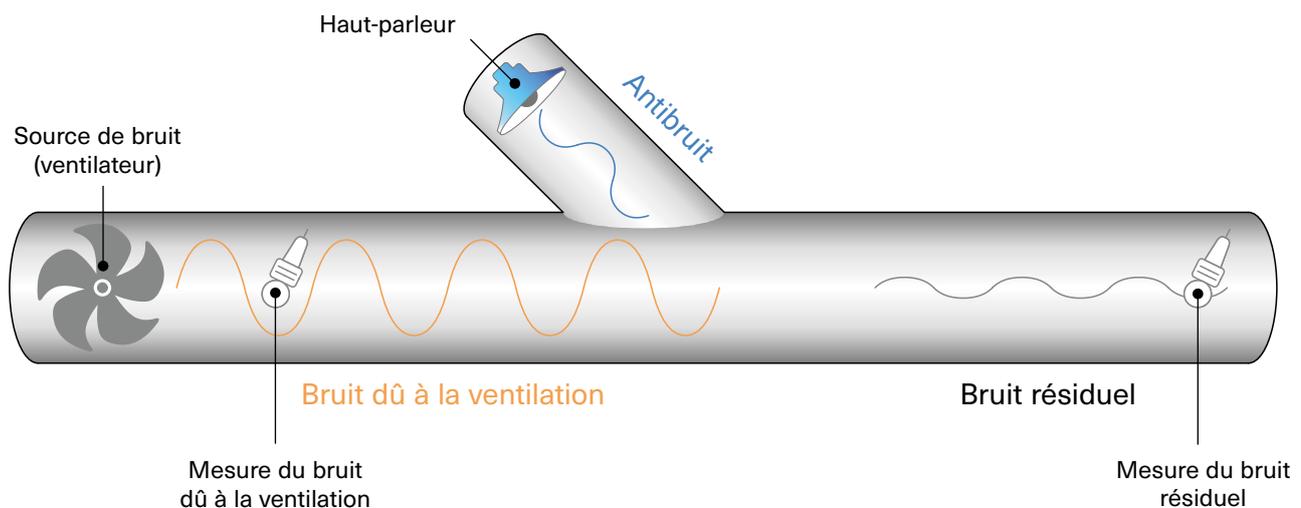
Lors du projet d'étude 'Towards Smart Ventilation in Midsized Buildings', Buildwise a pu démontrer que ce type

de silencieux permettait d'obtenir **de bonnes atténuations (de l'ordre de 15-20 dB) dans les basses et moyennes fréquences**.

Les points d'attention pour ce type de silencieux sont :

- une **maintenance** probable sur la durée de vie du bâtiment (fatigue du haut-parleur et de l'électronique)
- un **accès aisé**, en vue de cette maintenance
- la nécessité d'une **expertise** certaine pour le réglage de ces systèmes. Buildwise a acquis cette expertise avec le développement et le test d'un prototype visant, d'une part, à identifier ces points d'importance et, d'autre part, à lever les difficultés liées à la mise en place de tels systèmes. 

Cet article a été rédigé dans le cadre du projet c-SBO Flux50 'Towards Smart Ventilation in Midsized Buildings' subsidié par VLAIO et de la Guidance technologique C-Tech subsidiée par Innoviris.



## 2 Principe du silencieux actif.