

# Pompes à chaleur air-eau, climatiseurs et autres systèmes à ventilateurs

## Aide à l'exécution

Protection contre le bruit



ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG

**Service de l'environnement SEn**  
**Amt für Umwelt AfU**

Direction de l'aménagement, de l'environnement et des constructions **DAEC**  
Raumplanungs-, Umwelt- und Baudirektion **RUBD**

---

# 1 Introduction

---

Les pompes à chaleur air-eau (PAC), les climatiseurs et d'autres systèmes similaires sont largement répandus de par leur installation facilitée, ne nécessitant souvent pas de gros travaux de génie civil ou de terrassement.

Les émissions sonores produites par ces installations peuvent s'avérer gênantes pour le voisinage, plus particulièrement durant la période nocturne, lorsque le niveau sonore ambiant est faible. C'est également durant cette période que les gens se reposent et qu'ils sont particulièrement sensibles au bruit émanant de telles installations.

## 2 Bases légales et procédures d'autorisations

---

- > [Loi fédérale sur la protection de l'environnement \(LPE\) du 7 octobre 1983](#)
- > [Ordonnance fédérale sur la protection contre le bruit \(OPB\) du 15 décembre 1986](#)
- > [Loi du 2 décembre 2008 sur l'aménagement du territoire et les constructions \(LATEC\)](#)
- > [Règlement du 1er décembre 2009 d'exécution de la loi sur l'aménagement du territoire et les constructions \(ReLATEC\)](#)

La procédure à suivre pour autoriser de telles installations est fixée par le ReLATEC :

- > **Nouveau chauffage** : permis de construire selon la procédure ordinaire (art. 84 let d, ReLATEC), autorisation délivrée par la Préfecture.
- > **Changement de chauffage** : permis de construire selon la procédure simplifiée (art. 85 al 1 let d, ReLATEC) - autorisation délivrée par la commune après consultation des services de l'Etat.

La commune procédera de manière identique pour toutes les installations analogues de peu d'importance, telles les PAC pour piscines, les pompes de filtration, les climatiseurs et autres systèmes similaires.

Dans les faits, la mise en place de ces appareils doit être planifiée en intégrant les différents éléments préventifs de réduction du bruit pour finalement respecter « les valeurs de planification » de l'annexe 6 OPB.

## 3 Marche à suivre

---

Conformément au principe de prévention (art. 11 LPE), le requérant doit rendre minimales les nuisances sonores créées par son installation. Les mesures de réduction de bruit doivent être prises en priorité à la source, en agissant directement sur l'émission et complétées, s'il y a lieu, par des interventions sur le chemin de propagation.

Le processus décrit ci-après permet d'aboutir à un dossier satisfaisant en matière de bruit.

### 3.1 Type d'équipement et options

En premier lieu, pour limiter les nuisances sonores vis-à-vis du voisinage, il convient de **choisir un équipement présentant un niveau d'émission sonore bas**. Les performances des installations en matière de bruit sont encore sujettes à des améliorations régulières ; il faut ainsi s'assurer que l'équipement prévu est à la pointe de la technique.

De plus, pour prévenir au mieux tout problème en lien avec les nuisances sonores, il est recommandé de connaître **les différentes options proposées par le fabricant** pour l'équipement choisi. On trouve ainsi des capots d'insonorisation, des amortisseurs de bruit intégrés, des « silent blocks » pour le montage, un mode « low noise » avec minuterie pour le fonctionnement nocturne, etc.

**Les PAC air-eau des piscines doivent être déclenchées de 19h00 à 7h00** en application du principe de prévention de la LPE. Cette disposition est valable indépendamment des performances sonores et des options disponibles et applicable aux PAC air-eau des piscines et des autres installations similaires.

### 3.2 Emplacement de l'équipement

**L'emplacement de l'équipement est important** puisque les nuisances subies par le voisinage découlent directement de la distance à la source de bruit et du chemin de propagation de ce dernier.

L'équipement peut être installé au **sous-sol du bâtiment**. Le flux d'air emprunte, généralement, des sauts-de-loup. Cette configuration n'est que très rarement source de nuisances sonores auprès d'habitations voisines. Les sauts-de-loup représentent en effet des chicanes efficaces pour limiter la propagation du bruit.

L'équipement peut être installé **au rez-de-chaussée ou à l'étage, tout en étant à l'intérieur du bâtiment**, le flux d'air passe ainsi par des ouvertures en façade. Ce genre de situation peut s'avérer problématique lorsque des locaux à usage sensible au bruit, existants ou futurs, sont très proches et directement exposés à la source de bruit. Dans ces cas-là, il est nécessaire, selon le principe de prévention, d'équiper les ouvertures en façades avec des capots phono-absorbants.

Dans le cas d'appareils installés **dans des annexes** à l'habitation, le problème peut être aggravé en cas de mauvaise isolation phonique du local (par ex. réduit en bois, garage ouvert, etc.).

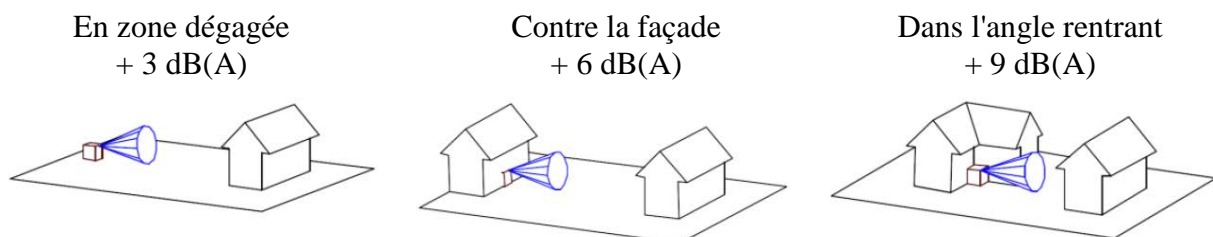
L'installation peut aussi être montée **sur le toit ou en extérieur**. La flexibilité de montage qu'offrent ces systèmes conduit souvent à des solutions où les équipements sont placés à la périphérie du terrain. **Le requérant ne peut pas privilégier son propre confort au détriment des voisins** en installant son équipement en bordure de parcelle et ainsi à proximité des locaux à usage sensible au bruit occupés par les voisins.

### 3.3 Disposition de l'équipement en extérieur

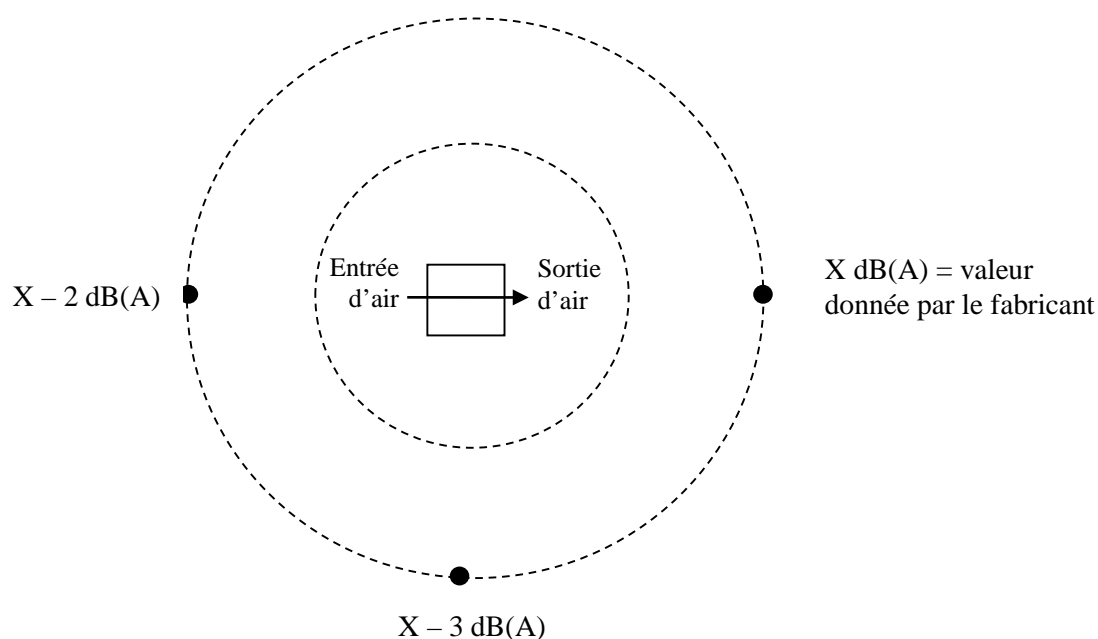
La disposition de l'équipement par rapport à son environnement immédiat est importante puisque la propagation des nuisances en dépend.

Ainsi, chaque plan solide proche de la source de bruit est considéré comme **un réflecteur et, de fait, double la puissance acoustique**. Une puissance acoustique doublée correspond à une augmentation de 3 dB des niveaux sonores.

Les différentes configurations à considérer lors de la planification sont illustrées ci-dessous.



L'expérience a également montré que la propagation des émissions sonores est influencée par l'orientation du flux d'air comme illustrée ci-après. Cet aspect doit aussi être pris en compte lors de la planification.



### 3.4 Atténuations sur le chemin de propagation

Une fois l'équipement et son emplacement définis, il convient d'évaluer le chemin de propagation des ondes sonores. Plusieurs moyens, plus ou moins complexes, pour atténuer le niveau sonore existant ; les techniques d'atténuation à préconiser dépendent grandement du type d'installation et de l'emplacement.

Pour les installations **en sous-sol**, les moyens suivants ont fait leurs preuves :

- > le revêtement phono-absorbant sur les faces des sauts-de-loup ;
- > l'insertion d'atténuateurs phoniques dans les sauts-de-loup ;
- > le mur anti-bruit devant les sauts-de-loup.

Pour les installations **à l'intérieur avec des ouvertures en façade**, il convient de considérer :

- > le capot anti-bruit appliqué en façade ;
- > le revêtement phono-absorbant dans le canal d'air ;
- > l'insertion d'atténuateurs phoniques dans le canal d'air ;
- > le mur anti-bruit devant les ouvertures en façade.

Pour les installations **à l'extérieur**, on retiendra :

- > le capot anti-bruit ;
- > le mur anti-bruit.

Dans tous les cas, il faut privilégier des interventions « proportionnées » en considérant les paramètres économiques, énergétiques et phoniques. Les moyens coûteux ne réduisant que faiblement le niveau sonore, ceux entraînant des pertes d'efficacité notables des installations, de même que ceux appliqués à des équipements respectant déjà significativement les limites de l'OPB sont à éviter.

---

### 3.5 Permis de construire – documents à fournir

Les dossiers de demandes de permis de construire impliquant des pompes à chaleur air-eau, des climatiseurs ou d'autres systèmes similaires doivent contenir, en lien avec la problématique du bruit, les informations techniques requises dans le formulaire ad hoc. Le dossier doit aussi comprendre un calcul effectué à l'aide du simulateur fourni en annexe.

Le Service de l'environnement coordonne les actions en matière de protection contre le bruit et traite les dossiers de plans d'aménagement, de plans d'équipement, ou de permis de construire.

#### Renseignements

—  
**Service de l'environnement SEn**  
Section air, bruit et RNI

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

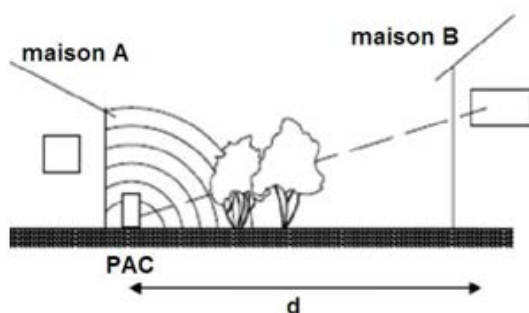
T +26 305 37 60, F +26 305 10 02  
sen@fr.ch, www.fr.ch/sen

**Octobre 2015**

# A1 Annexe : application de l'OPB

Les installations en question doivent être traitées sous l'angle du chapitre 1, alinéa 1, lettre e de l'annexe 6 de l'OPB. Un simulateur de calcul des immissions sonores se trouve sur le site internet du Service de l'environnement à l'adresse suivante : <http://www.fr.ch/sen/fr/pub/documentation/bruit.htm>.

## Exemple : calcul du niveau sonore produit par une PAC



### Données techniques à connaître :

- > Niveau de puissance acoustique de la PAC ou niveau de pression acoustique à 10 m
- > Distance entre la PAC et le bâtiment B
- > Phénomènes de réflexion et direction du flux d'air

### Les corrections suivantes sont appliquées :

- >  $K1 = 5 \text{ dB}$  (jour) et  $10 \text{ dB}$  (nuit)
- >  $K2 = 2 \text{ dB}$
- >  $K3 = 0 \text{ dB}$
- > En lien avec le temps de fonctionnement =>  $3 \text{ dB}$  pour le chauffage d'une maison, sinon  $0 \text{ dB}$ .

Les niveaux d'évaluation arrondis à l'unité supérieure sont ensuite comparés avec les valeurs de planification de l'annexe 6 de l'OPB, selon le degré de sensibilité du lieu d'immission.

Degré de sensibilité	Valeur de planification Lr en dB (A)	
	Jour	Nuit
I	50	40
II	55	45
III	60	50
IV	65	55

### Renseignements

Service de l'environnement SEn  
Section air, bruit et RNI

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

T +26 305 37 60, F +26 305 10 02  
sen@fr.ch, www.fr.ch/sen

Octobre 2015