



Fiche technique N°3

# Pompes à chaleur

## Etude de risque de nuisance acoustique au voisinage

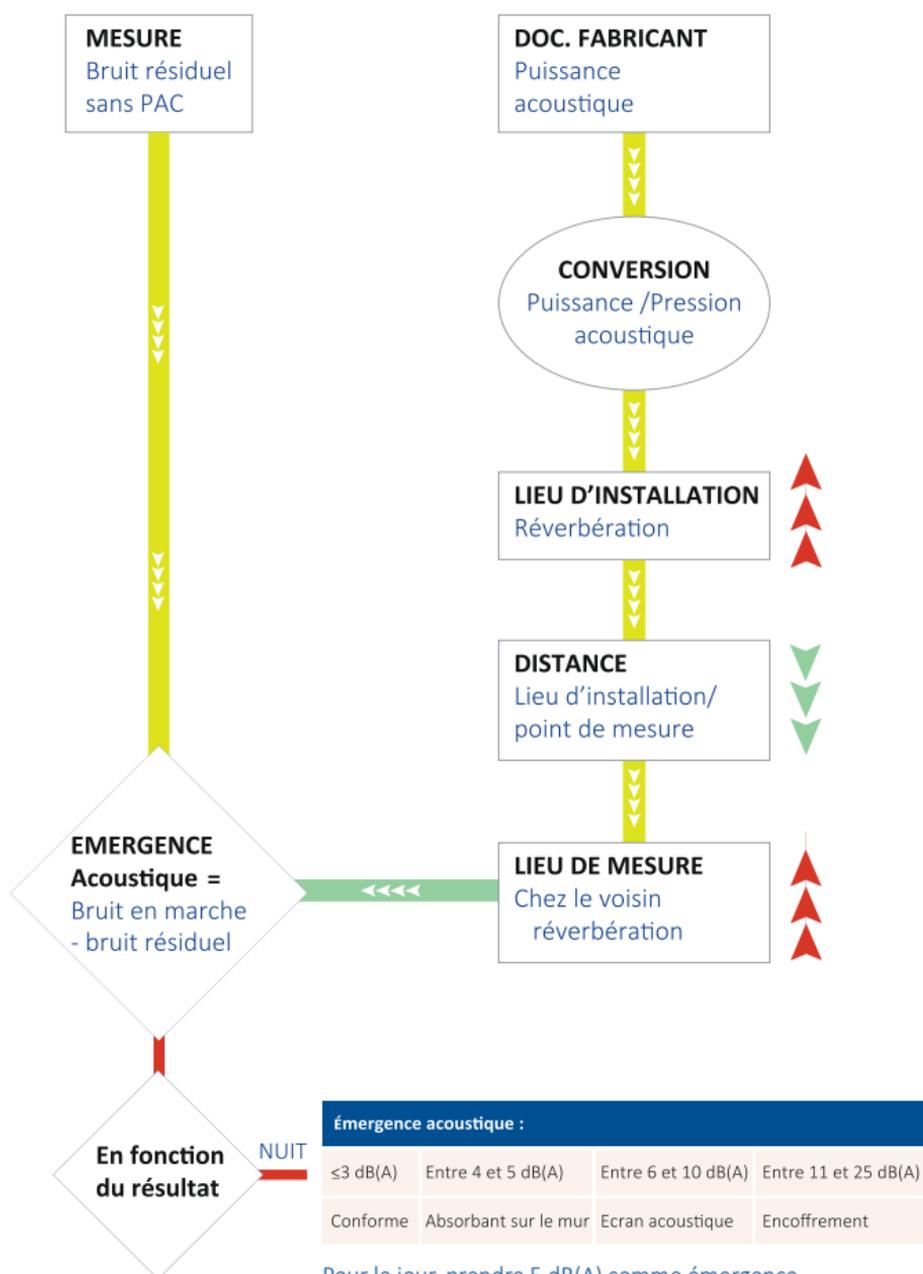


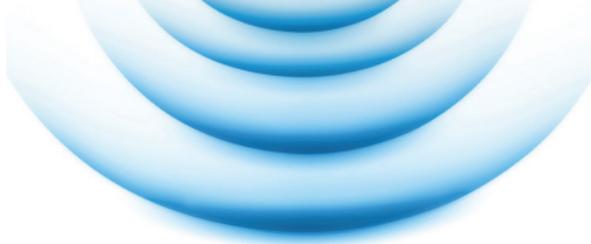
La pompe à chaleur au cœur de votre confort

# 1 Etude de risque de nuisance acoustique au voisinage

**Bruit résiduel** : c'est le bruit sans le fonctionnement de la PAC

**Bruit ambiant** : c'est le bruit avec le fonctionnement de la PAC





## 2 ESTIMATION du bruit résiduel (sans PAC)

| Détermination d'un niveau de bruit résiduel probable +/- 5 dB(A)   |       |               |       |
|--|-------|---------------|-------|
| Type de zone   | Jour  | intermédiaire | Nuit  |
| Zone d'hôpitaux, zone de repos, aires de protection d'espaces naturels   | 45 dB | 40 dB         | 32 dB |
| Résidentielle, rurale ou suburbaine, avec faible circulation de trafic terrestre, fluvial ou aérien  | 50 dB | 45 dB         | 37 dB |
| Résidentielle urbaine  | 55 dB | 50 dB         | 42 dB |
| Résidentielle urbaine ou suburbaine, avec quelques ateliers ou centres d'affaires, ou des voies de trafic terrestre, fluvial ou aérien assez importantes | 60 dB | 55 dB         | 50 dB |
| Zone à prédominance d'activités commerciales, industrielles  | 65 dB | 60 dB         | 55 dB |
| Zone à prédominance industrielle (industrie lourde)  | 70 dB | 65 dB         | 60 dB |

Il est fortement conseillé de faire une mesure du bruit résiduel sur le site ; La colonne intermédiaire, restant à définir, n'est valable que pour des installations classées

## 3 EMERGENCE acoustique = Bruit en marche - bruit résiduel

Les mesures permettant le calcul de l'**émergence** doivent être réalisées en limite de propriété. Dans le cas de bâtiments, ces mesures doivent être faites dans les pièces à vivre avec les fenêtres ouvertes et avec les fenêtres fermées.

La réglementation par **le décret du 31/08/2006** différencie l'émergence entre le jour et la nuit.

**Le jour (7h - 22h), émergence maximale autorisée : 5 dB(A)**  
**La nuit (22h - 7h), émergence maximale autorisée : 3 dB(A)**

# 4 DOCUMENTATION FABRICANT

## Puissance acoustique

### Puissance acoustique $L_w$ , en dB(A)

Elle caractérise la capacité d'émission sonore de la source indépendamment de son environnement.

Cette puissance acoustique ( $L_w$ ) est mesurée en laboratoire.

C'est la valeur qui permet de comparer directement les appareils entre eux.

### Pression acoustique $L_p$ , en dB(A)

C'est la grandeur acoustique **perçue par l'oreille humaine** et mesurée par le sonomètre.

Pour une source donnée, la pression acoustique ( $L_p$ ) dépend de l'environnement d'installation et de la distance à laquelle on réalise la mesure.

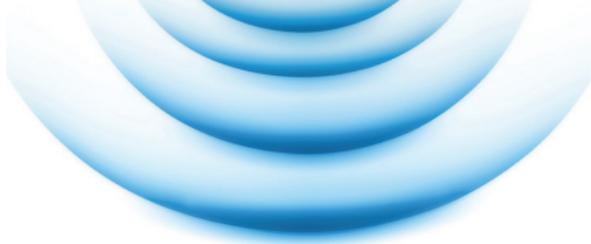
# 5 CONVERSION

## Puissance/Pression acoustique

### Conversion puissance/pression

Tableau de conversion niveau de puissance/niveau de pression acoustique en champ libre, d'une PAC placée au sol selon le premier schéma du chapitre 6, pour une distance (valeur en dB)

| Puissance (dB) | 1m | 2m | 5m | 10m |
|----------------|----|----|----|-----|
| 45             | 37 | 31 | 23 | 17  |
| 50             | 42 | 36 | 28 | 22  |
| 55             | 47 | 41 | 33 | 27  |
| 60             | 52 | 46 | 38 | 32  |
| 65             | 57 | 51 | 43 | 37  |
| 70             | 62 | 56 | 48 | 42  |



# 6 LIEU D'INSTALLATION

- La réverbération

## Emplacement

Tout ce qui est discret est meilleur pour l'environnement. Il est recommandé de prévoir des dispositions d'intégration de la PAC (haies, canisses...).

## Réflexion du bruit émis

Eviter les angles et les cours intérieures.

Plus la cour est petite, plus la réflexion est importante.

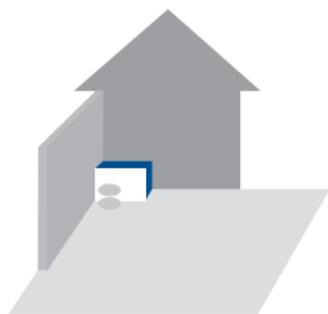
Dans une cour intérieure, le niveau de pression acoustique est augmenté d'au moins 9dB(A) par rapport au champ libre.



PAC placée au sol  
ou sur une terrasse (champ libre)



PAC placée contre un mur :  
+ 3 dB(A)



PAC placée dans un angle :  
+ 6 dB(A)

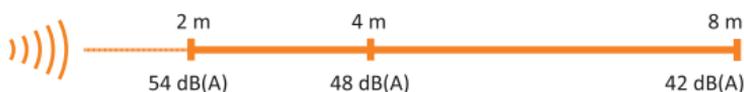


PAC placée dans une cour  
intérieure : + 9 dB(A)

# 7 INCIDENCE DE L'ÉLOIGNEMENT

## Réduction du niveau de pression avec l'éloignement

**Le niveau de pression acoustique est réduit de 6 dB(A) par doublement de la distance.** Ainsi, une pression acoustique  $L_p^*$  de 54 dB(A) à 2 mètres de la machine devient 48 dB(A) à 4 mètres, etc.



\* En champs libre et dans le meilleur des cas.

## 8 LIEU DE MESURE

### Chez le voisin

#### Réflexion du bruit reçu

Les mêmes règles que ci-dessus s'appliquent. À même distance de la PAC, le niveau reçu en façade est 3 dB plus élevé que celui reçu en champ libre, et 3dB plus faible que celui reçu dans un angle.

## 9 LIMITATION DE L'ÉMERGENCE

- $\leq 3$  dB(A) : conforme (la nuit)
- Entre 4 et 5 dB(A)

#### L'absorbant sur le mur

**Principe :** Une PAC installée contre un mur génère, pour le voisinage, 3 dB(A) de plus que si elle était installée en champ libre (6 dB(A) si la PAC est dans un angle).

**Solution :** Mise en place d'un matériau acoustique absorbant sur le(s) mur(s) derrière la PAC afin de réduire la réflexion du bruit sur la façade.

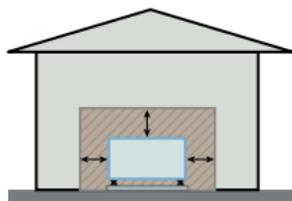
La surface de la plaque d'absorbant doit être supérieure aux dimensions de la PAC.

Si la PAC est installée dans un angle, il est conseillé de traiter les deux murs.

#### Atténuation possible :

Maximum 2 dB(A) si la PAC est contre un mur.

Maximum 4 dB(A) si la PAC est dans un angle.



- Entre 6 et 10 dB(A)

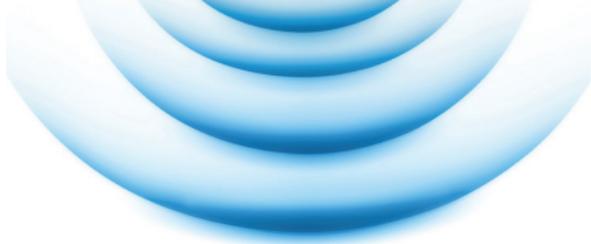
#### L'écran acoustique

**Principe :** Réduire la propagation dans une direction et absorber le bruit.

Utiliser les écrans naturels chaque fois que cela est possible (talus de terre, etc.). Une haie d'arbres ne peut pas servir d'écran acoustique. L'efficacité d'un écran dépend de son emplacement, de ses dimensions et de ses matériaux.

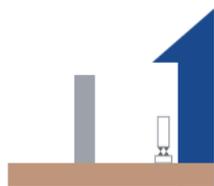
#### Emplacement :

L'écran doit être positionné au plus près de la PAC tout en permettant la libre circulation de l'air.



### Dimensions :

La surface de l'écran doit être supérieure aux dimensions de la PAC.



Pour augmenter l'efficacité de l'écran, des rabats (casquettes et retours) peuvent s'avérer nécessaires.

### Matériaux :

Choisir des matériaux pleins, des briques acoustiques, des blocs de béton revêtus éventuellement de matériaux absorbants (panneaux de laine minérale), etc. Attention à la tenue aux intempéries, en particulier pluie et vent.

**Atténuation possible :** maximum 6 dB(A)

+ 1 dB(A) si le mur derrière la PAC est traité.

## ● Entre 11 et 25 dB(A)

### L'encoffrement

**Principe :** coffre permettant de réduire la transmission de bruit et d'absorber le bruit autour de la PAC, dans toutes les directions.

- **Prévoir** des traitements acoustiques pour les trappes des accès, les prises d'air et les rejets d'air ainsi que pour les passages des canalisations d'eau et les fileries électriques (fourreaux étanches).
- **Eviter** tout contact avec une partie vibrante (châssis, tuyauterie, etc.).
- **Prévoir** de monter le rejet d'air plus haut que la prise d'air.
- **Si nécessaire, mettre en place** un ventilateur additionnel (avec piège à son sur les entrées et sorties d'air) pour évacuer la chaleur et combattre la perte de charge supplémentaire due à l'encoffrement.

**Atténuation possible :** maximum 25 dB(A).

**NOTA :** pour plus d'informations, consultez le CidB et son site [www.bruit.fr](http://www.bruit.fr)

# AFPAC

**Plus de cinquante membres représentatifs  
de l'ensemble de la filière :**

Industriels / Fabricants,  
Associations,  
Bureaux d'études,  
Centres techniques,  
Organismes de Contrôle / Certification,  
Organisme national,  
Production – Distribution d'Énergie,  
Organisations syndicales.

**L'AFPAC, c'est aussi un Conseil d'Administration,  
des Commissions et Groupes de travail.**

**Une force de proposition, un lieu d'échanges et  
de débats entre ses membres et l'ensemble des  
acteurs de la filière PAC.**

**L'AFPAC est membre :**

**de l'EHPA** (*European Heat Pump Association*),

**de Qualit'EnR,**

**du SER** (*Syndicat des énergies renouvelables*),

**et des Associations :**

**AFCE** (*Alliance Froid Climatisation Environnement*),

**AFF** (*Association Française du Froid*),

**AFPG** (*Association Française des Professionnels de la Géothermie*),

**AICVF** (*Association des Ingénieurs en Climatisation, Ventilation et Froid*),

**Equilibre des Energies.**

**Cette fiche a été élaborée par la commission  
acoustique de l'AFPAC, avec le concours du CIDB.**

Pilote de la commission : Serge Bresin

octobre 2018 - Edition AFPAC - Toute reproduction interdite

[www.afpac.org](http://www.afpac.org)

AFPAC c/o Certex  
31 rue du Rocher - 75008 PARIS  
Tél. : 01 42 93 52 25  
[contact@afpac.org](mailto:contact@afpac.org)



**AFPAC**

Association Française pour  
les Pompes A Chaleur

La pompe à chaleur au cœur de votre confort