ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

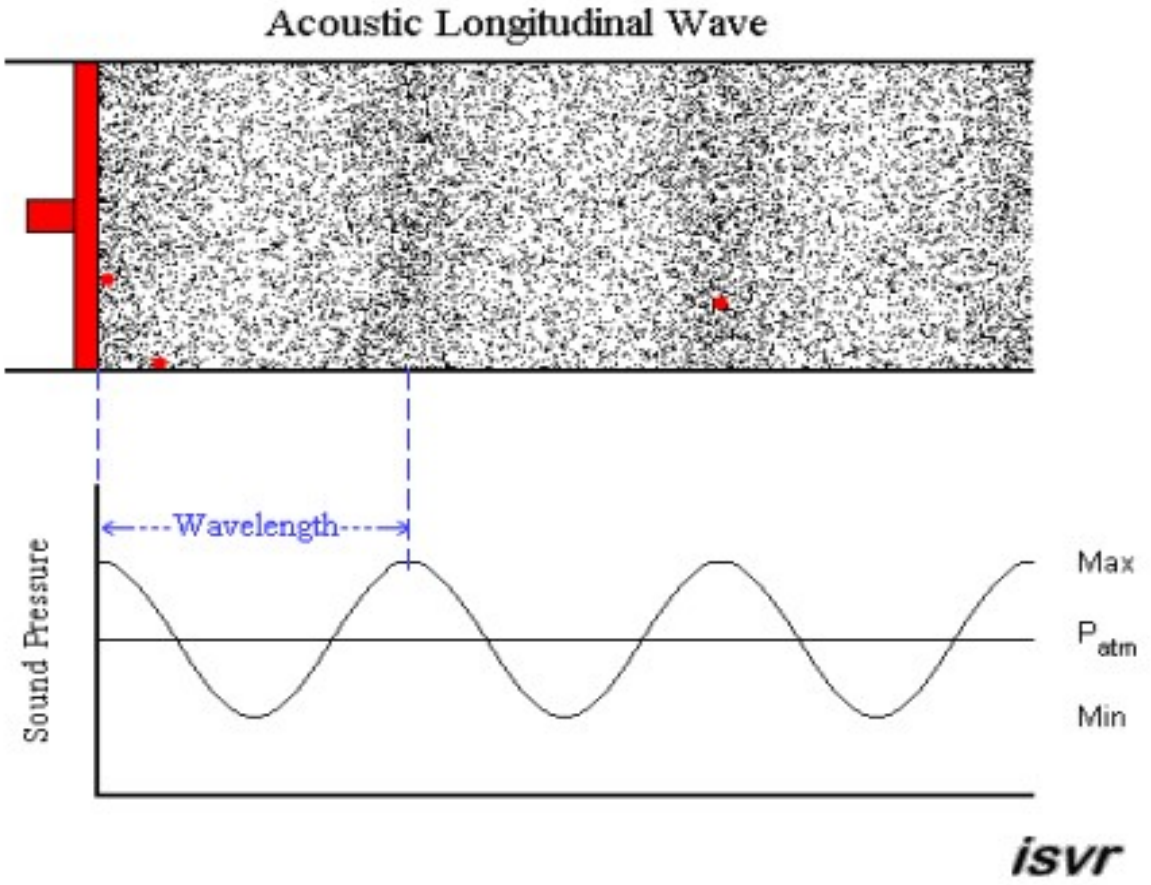
ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- Acoustique - notion de base
- Règlementation acoustique en vigueur
- Cas concrets

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

Son = vibration



22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

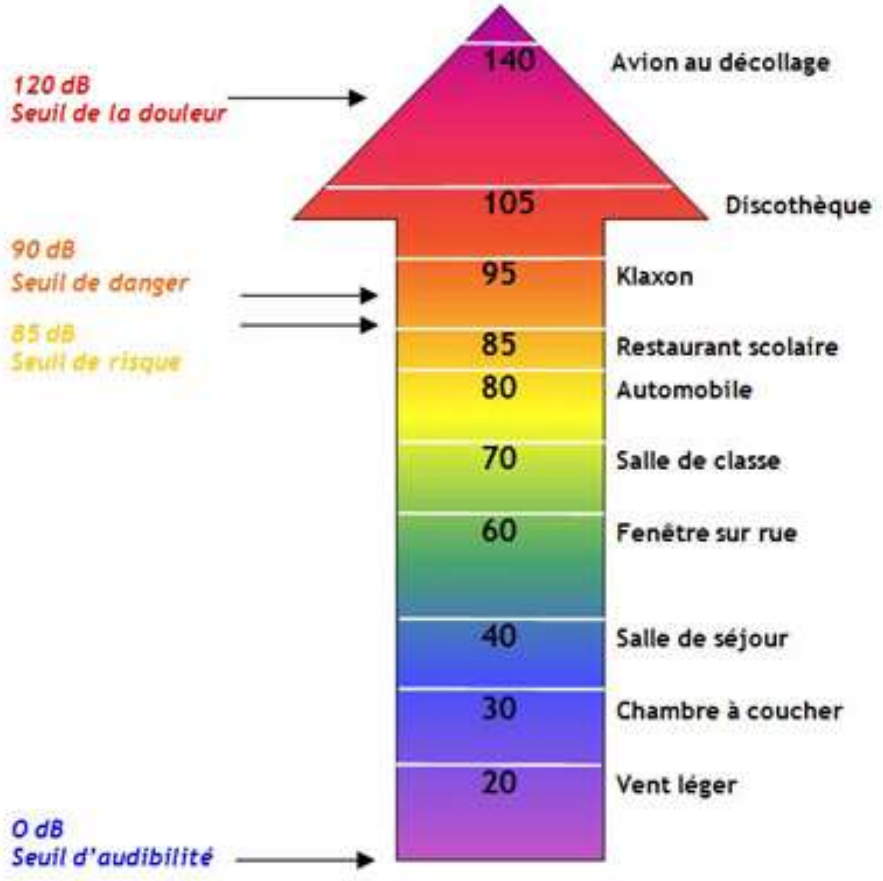
- Caractéristiques fondamentales

  - Vitesse : 340 m/s
  - Fréquence (et longueur d'onde) : 20 Hz à 20'000 Hz
  - Pression sonore : 20 dB(A) à 120 dB(A)

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- 20 dB(A)
- 35 dB(A)
- 65 dB(A)
- 85 dB(A)
- 105 dB(A)



22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

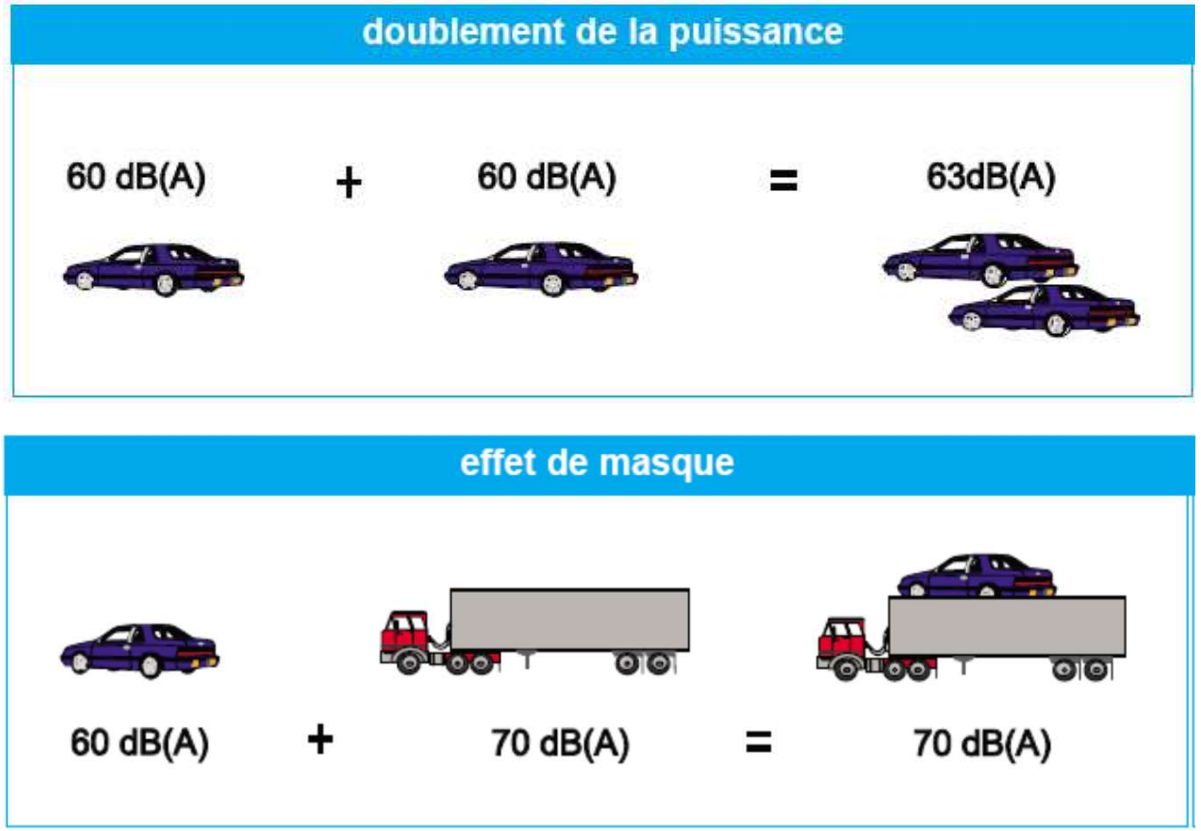
ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- Le décibel
  - Unité relative : $10*\log(W/W_0)$ avec W_0 : référence
  - Pression (Pa) et Puissance (W)
  - dB et dB(A)

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- Le décibel



ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- Le décibel / Pression (Pa) et Puissance (W)
- Fiche technique

22 janvier 2016

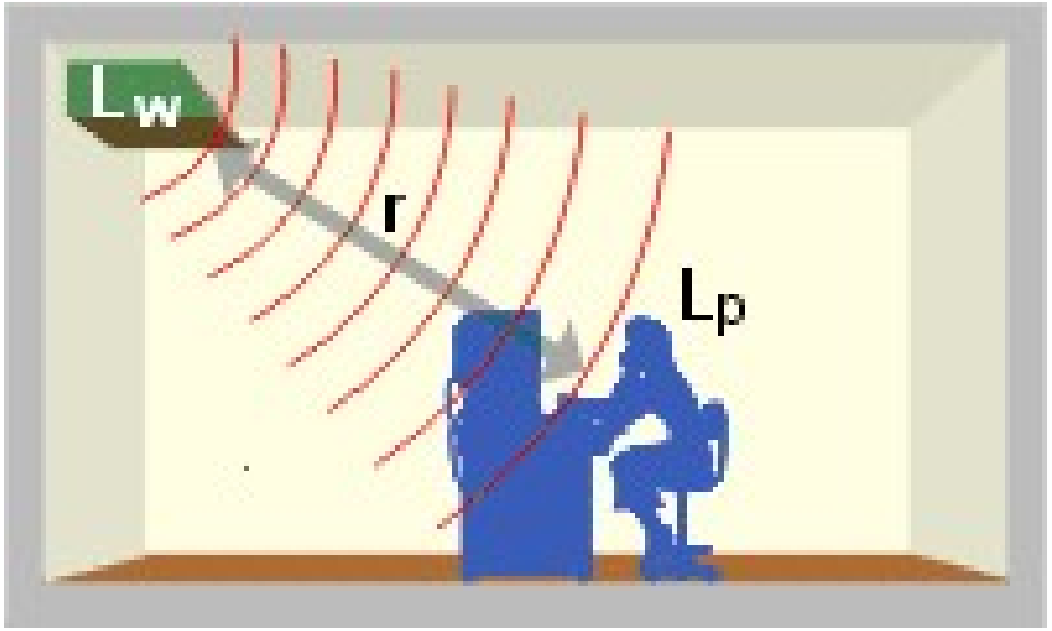
Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

• Le décibel / Pression (Pa) et Puissance (W)

- Lw : puissance (W)
- Lp : pression (Pa)



ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

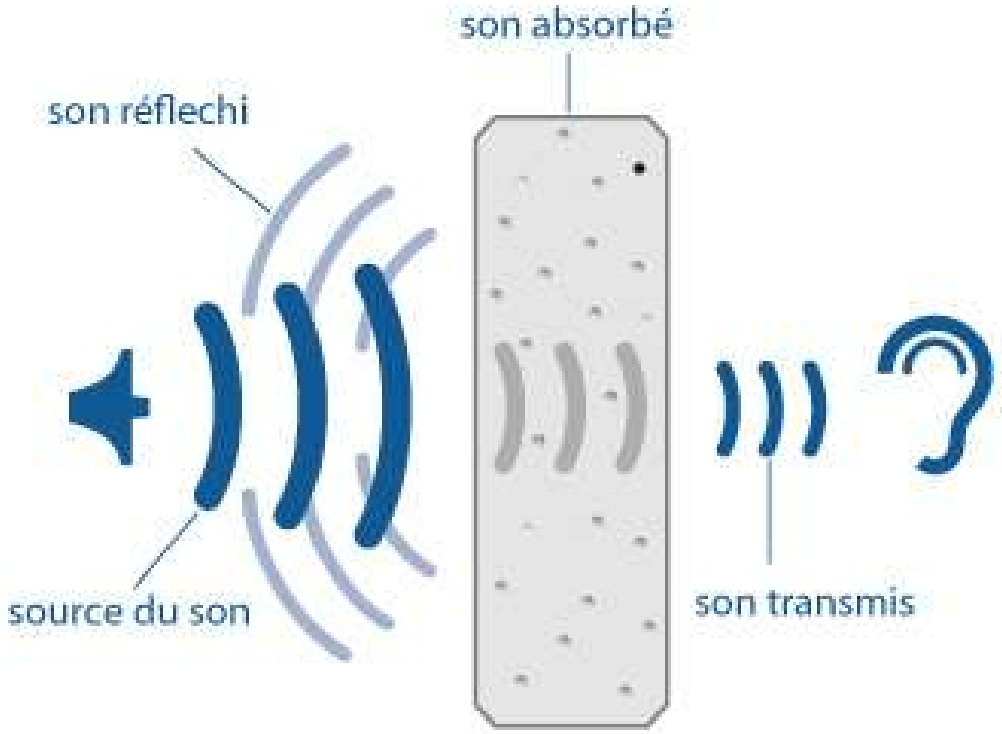
ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- Le décibel / dB et dB(A)
  - dB(A) = dB avec un filtre de pondération
  - Pour le bruit des installations (mesure, norme), on utilise le dB(A)

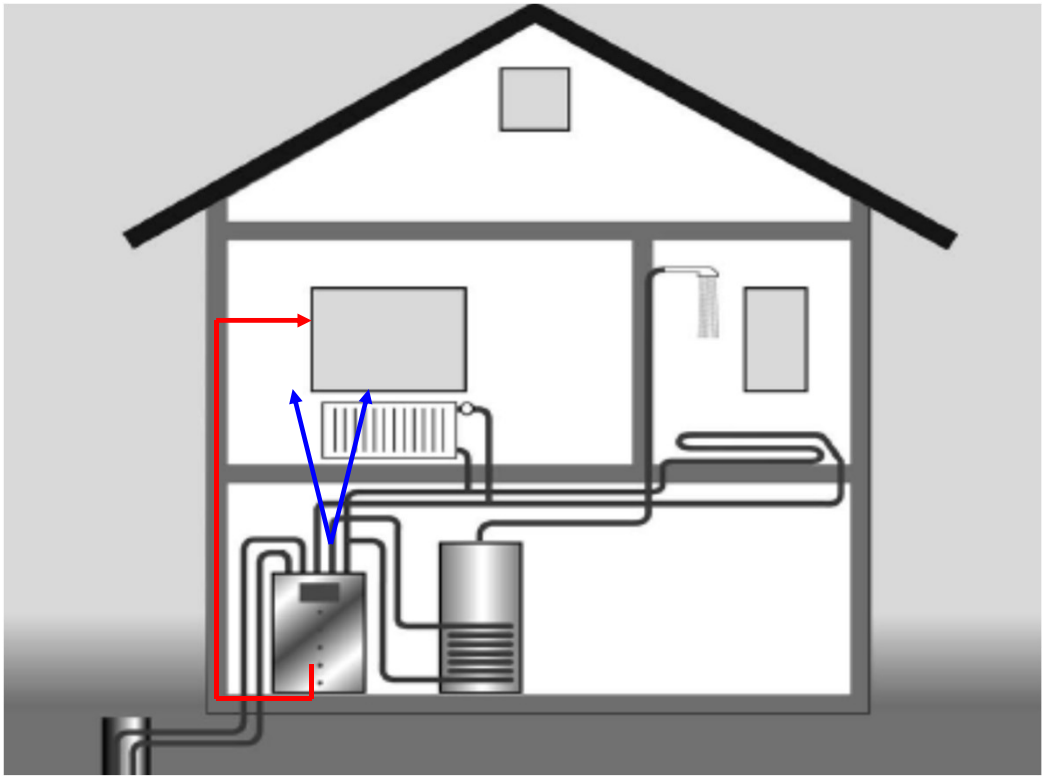
ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- Isolation acoustique et absorption acoustique



- Bruit aérien – bruit solidien



ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- Règlementation acoustique

  - LPE : loi sur la protection de l'environnement
  - OPB : ordonnance sur la protection contre le bruit
  - SIA181 : protection contre le bruit dans le bâtiment

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- LPE : Loi sur la protection de l'environnement

  Article 11 :

  3. Les émissions seront limitées plus sévèrement s'il appert ou s'il y a lieu de présumer que les atteintes, eu égard à la charge actuelle de l'environnement, seront nuisibles ou incommodantes.

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- OPB : Bruit émis vers l'extérieur
- Valeurs fixées par l'annexe 6 de l'OPB, en fonction de :

  Degré de sensibilité au bruit de la zone exposée
  Date d'installation (VP, VLI)
  Période : jour - nuit

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- OPB : Bruit émis vers l'extérieur

Degré de sensibilité	Valeur de planification (VP)		Valeur limite d'immission (VLI)	
	jour	nuit	jour	nuit
DS II	55	45	60	50
DS III	60	50	65	55
DS IV	65	55	70	60

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

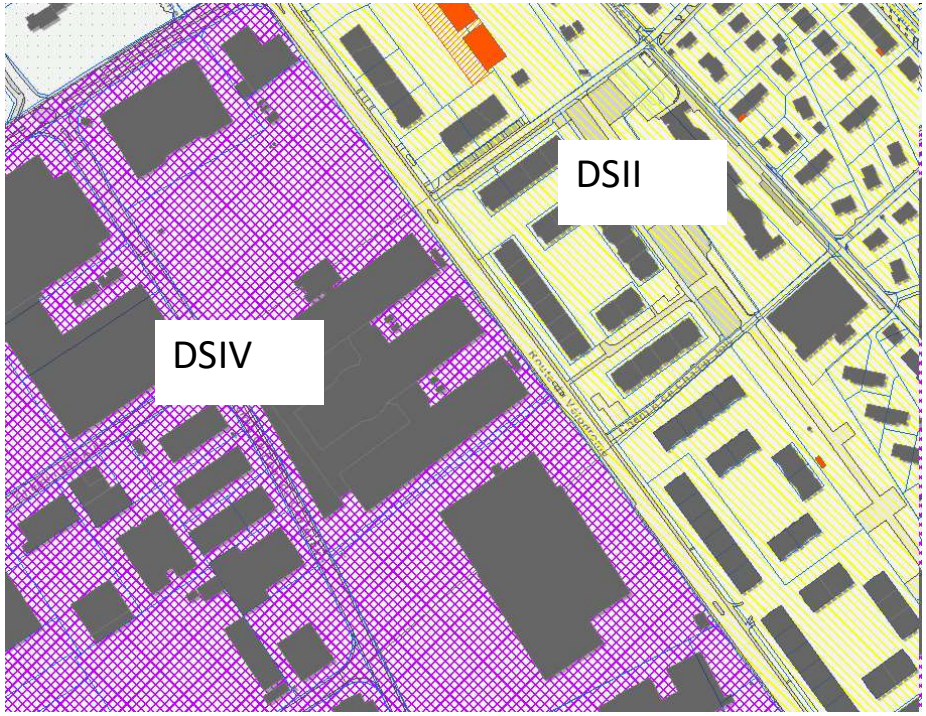
ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- OPB : Bruit émis vers l'extérieur
- Le bruit se mesure dans l'embrasure ouverte des locaux sensibles exposés et doit être corrigé par des facteurs qui dépendent du type de bruit

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

• OPB : Bruit émis vers l'extérieur



ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- OPB : Bruit émis vers l'extérieur

  - Facteurs de correction :

  - K1 jour = 5 dB / K1 nuit = 10 dB
  - K2 = 0 à 6 dB (composante tonale)
  - K3 = 0 à 6 dB (composante impulsionnelle)
  - 10*log(ti/T0), ti = durée de fonctionnement en minutes de nuit/jour, T0 = 720 min

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- SIA181 : bruit émis à l'intérieur

- Exigences accrues / minimales

- pour les bruits continus :
- Exigences minimales : LH,tot = 28 dB(A) de nuit / 33 dB(A) de jour
- Exigences accrues : LH,tot = 25 dB(A) de nuit / 30 dB(A) de jour

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

VENTILATION

- Monobloc : simple
  - Bruit rayonné par le caisson : panneau renforcé

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

VENTILATION

- Monobloc : simple
  - Bruit émis dans les gaines : silencieux en sortie

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

VENTILATION

- Monobloc : simple
  - Bruit émis dans les gaines : silencieux en bout de réseau

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

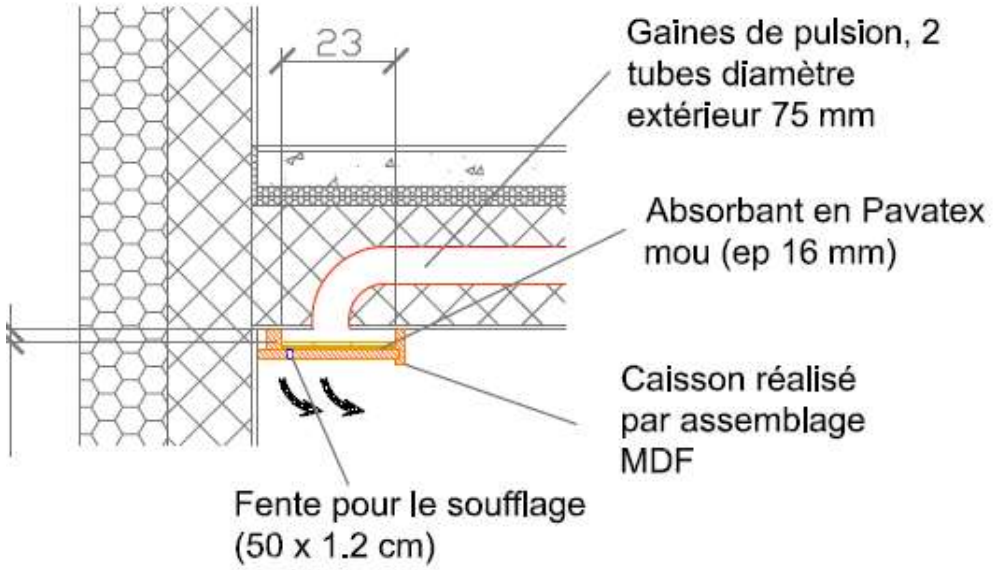
ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE



22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

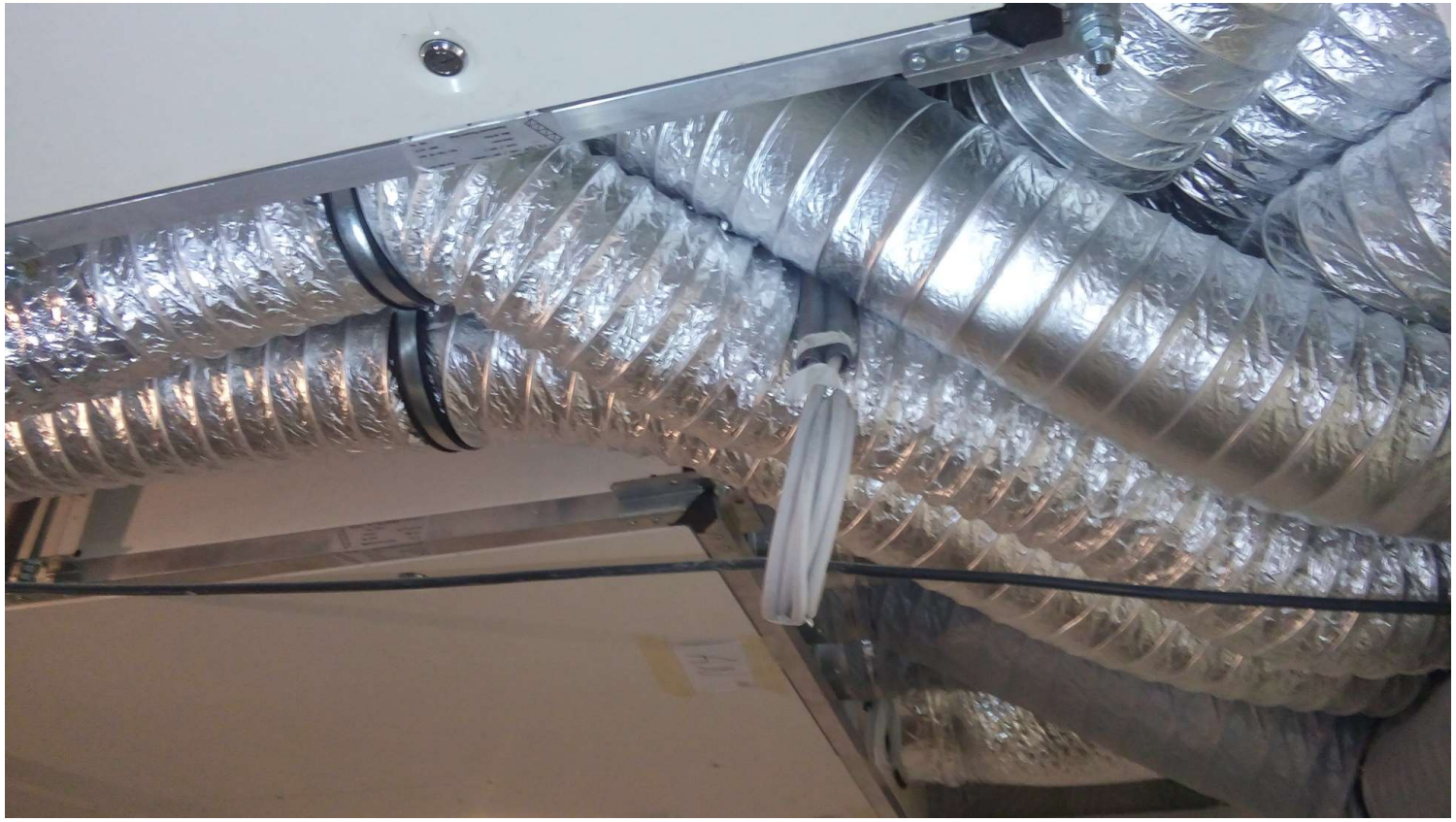
VENTILATION

- Monobloc : simple
  - Bruit émis par les gaines : en général sans précaution

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

Dans la limite du raisonnable



22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

Dans la limite du raisonnable

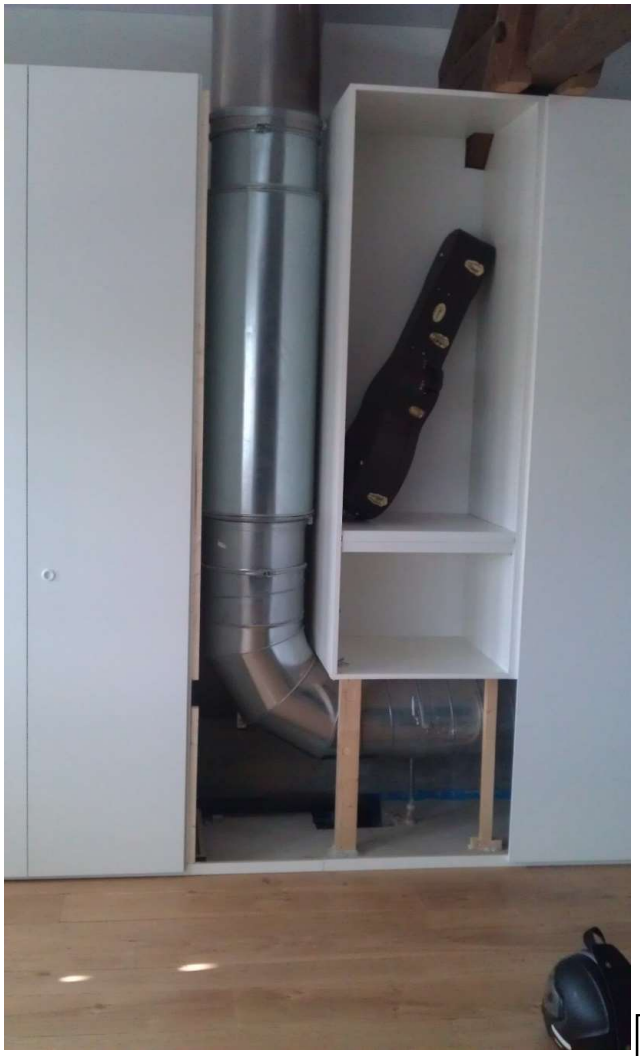
22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

Dans la limite du raisonnable



22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

VENTILATION

- Extracteur : attention !

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE
& ACOUSTIQUE

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- Effet téléphone : système qui ne fonctionne pas

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

Exemple de montage atténuateur de téléphonie ETS (vue éclatée)

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

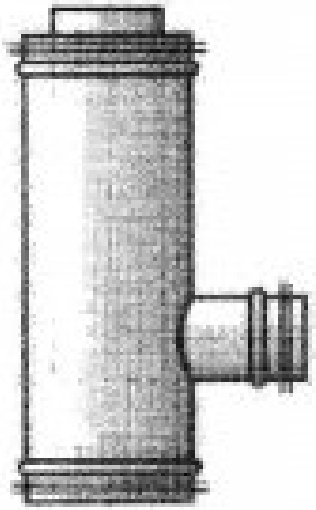
Effet téléphone : système qui fonctionne mal

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE



22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- Effet téléphone : système qui fonctionne

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

- chauffage : Bois - Gaz – mazout : silencieux

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- chauffage : Bois – Système de transport

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- chauffage : CCF

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- chauffage : photo silencie

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- chauffage : photo socle

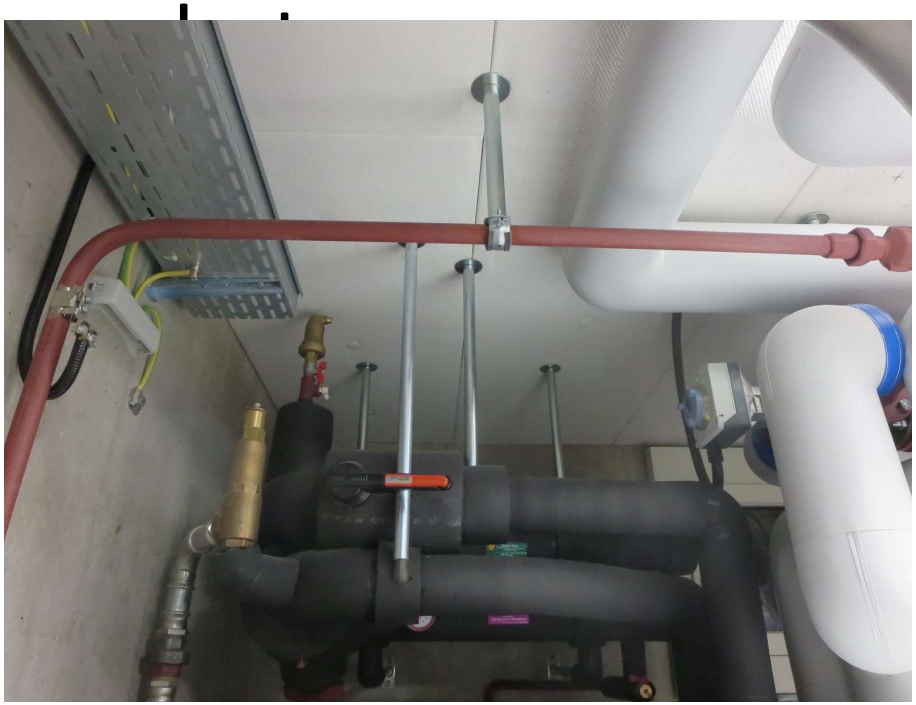
22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- chauffage : PAC intérieur sur sonde : plus de



ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- Aérorefroidisseur : c'est la taille qui compte !

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- Aérorefroidisseurs : silencieux possibles, mais attention les pertes de charges

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

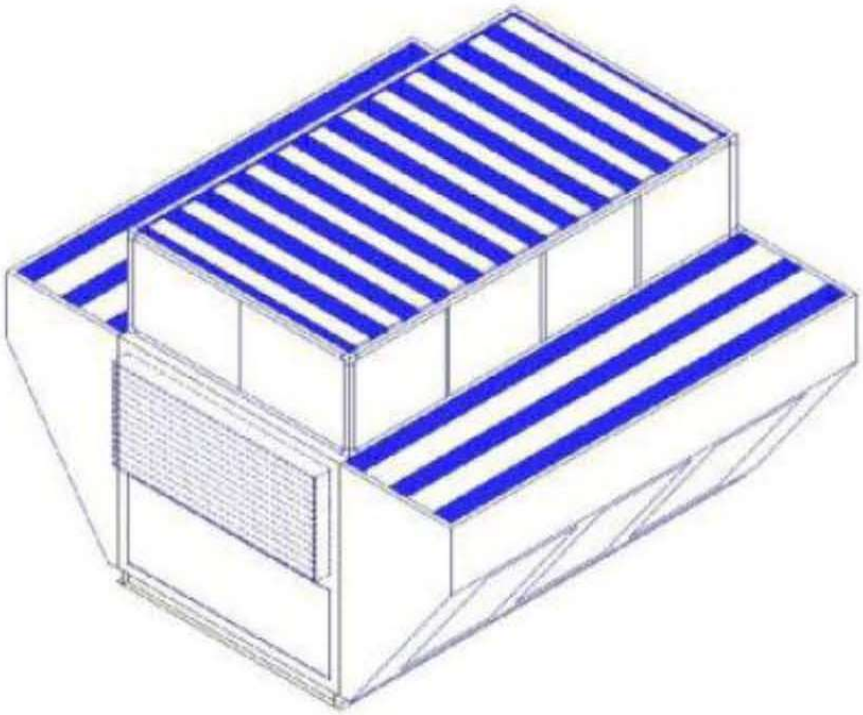
22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

(-15 dB(A) / +25 Pa)



22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

Avant

Après

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

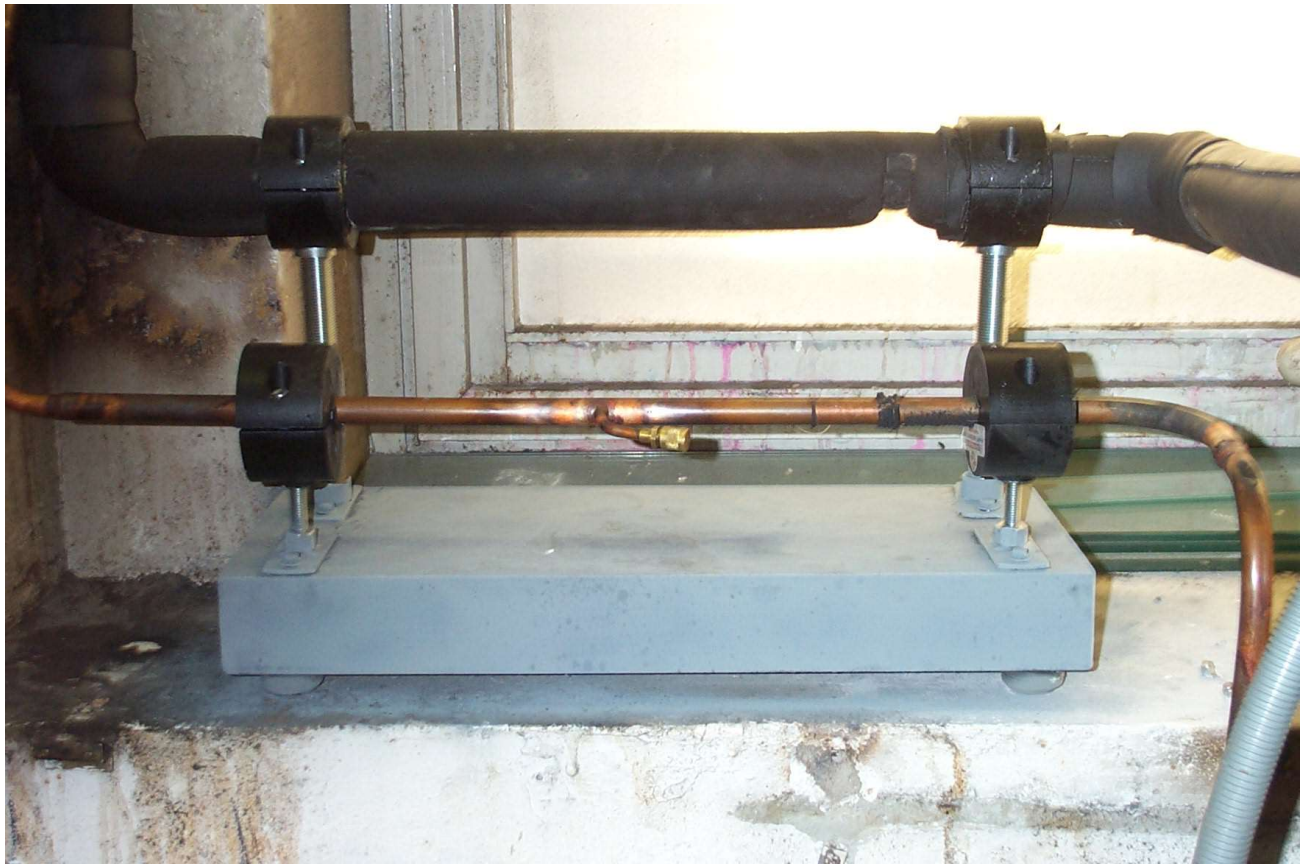
ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- Compresseurs : Attention aux bruits solidiens

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE



22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

22 janvier 2016

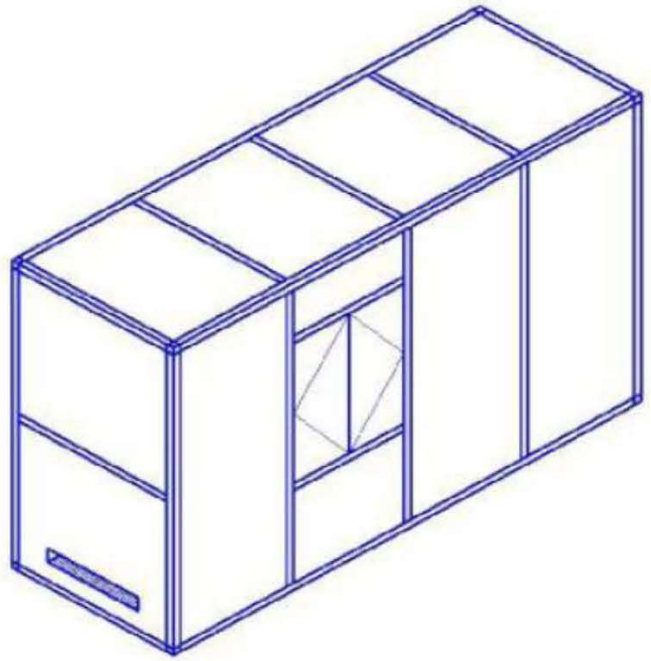
Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- Compresseur : groupe à vis

- Compresseur : Attention au groupe à vis
- caisson -20 dB



ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- groupe compact

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- Tour de froid : silencieux

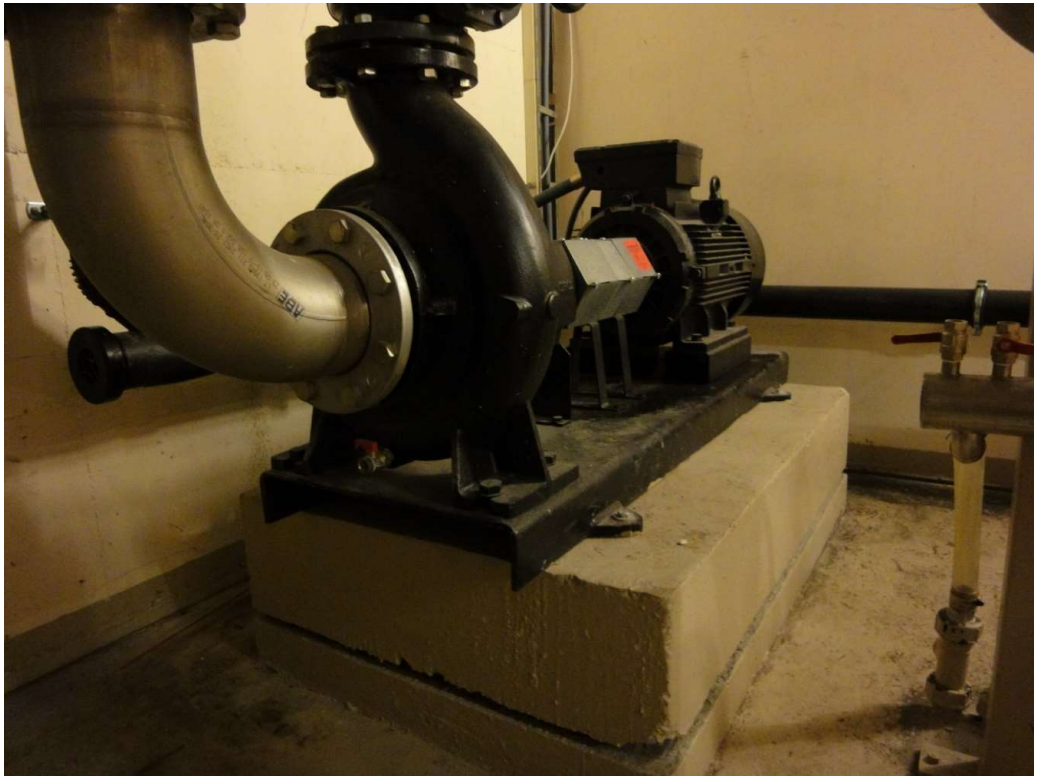
22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- Pompe : socle et compensateurs



22 janvier 2016

Acoustique et installations techniques

- Pompe : socle et compensateur

- Pompe : socle et compensateur

- Pompe : socle et compensateur

ASSOCIATION
PÔLE ÉNERGIE BÂTIMENT
CENTRE D'INFORMATIONS ET DE CONSEILS
SUR LES ÉNERGIES DU BÂTIMENT

ARCHITECTURE & ACOUSTIQUE

- Pompe : socle et compensateur