

The logo consists of the letters 'F2A' in a bold, red, sans-serif font. The '2' is stylized with a white arrow pointing upwards and to the right, and the 'A' is a solid red triangle.

Equipementier
en traitement de l'air

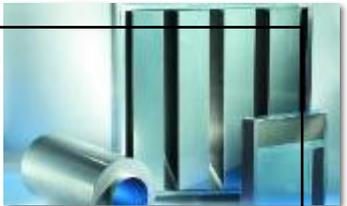


L'acoustique des réseaux aérauliques

La société F2A

- ✓ Entreprise française
- ✓ Concepteur et fabricant de solutions aérauliques et acoustiques depuis plus de 25 ans

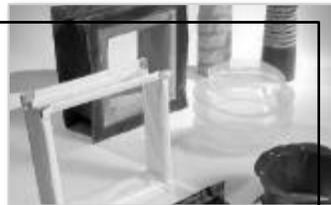
Nos solutions :



Baffles & silencieux



Registres



Raccordements souples



Gainés textiles



Grilles



Systèmes antivibratiles

Engineering sur mesure



- ✓ 2 bureaux d'études
- ✓ 1 service R&D
- ✓ 4 sites de production

Service Acoustique



- ✓ Etudes acoustiques dynamiques
- ✓ Conseil auprès des installateurs GC
- ✓ Optimisation du traitement acoustique

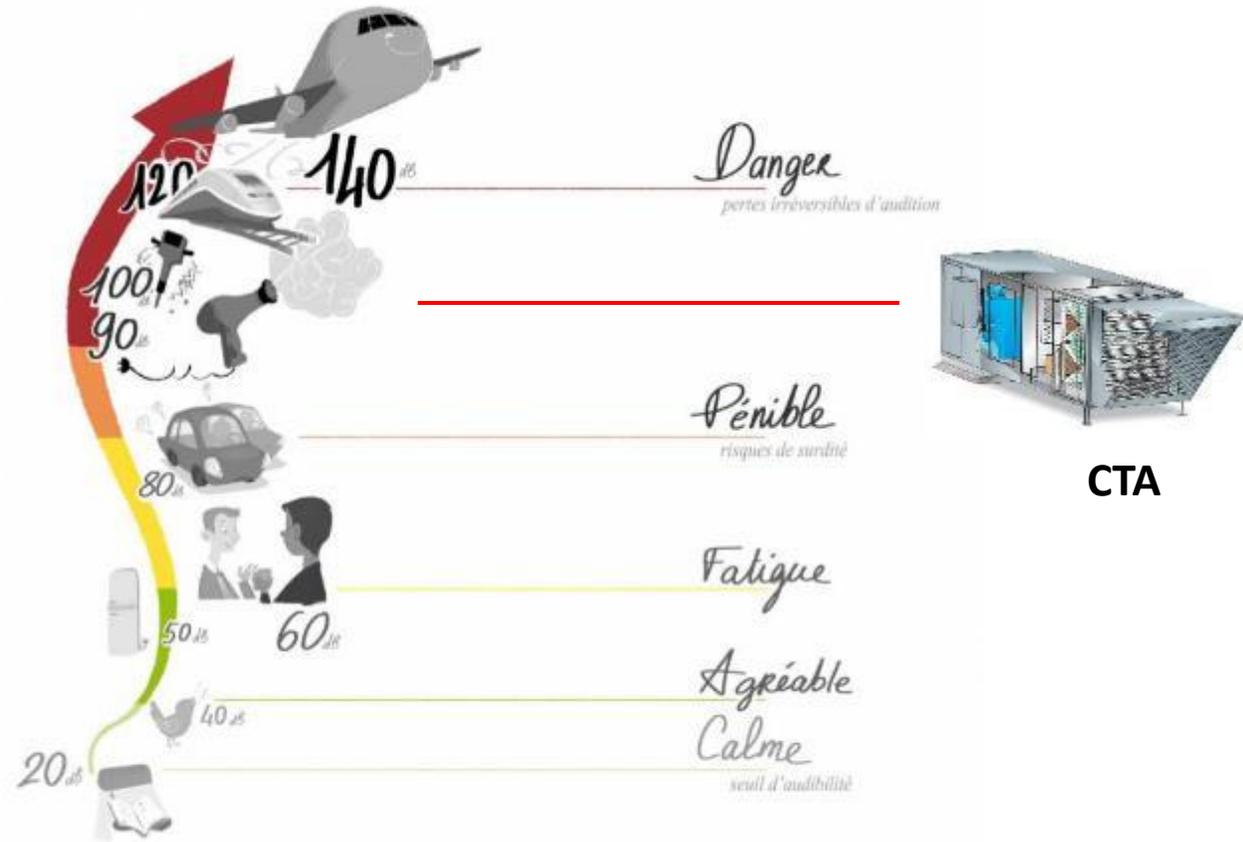
Au programme...

- 1 - Notions élémentaires
- 2 – Réglementation et normes
- 3 – Fonctionnement d'un piège à son
- 4 – Cas pratique
- 5 – eSonie – *logiciel acoustique en ligne*

1 – Notions élémentaires

Échelle des bruits

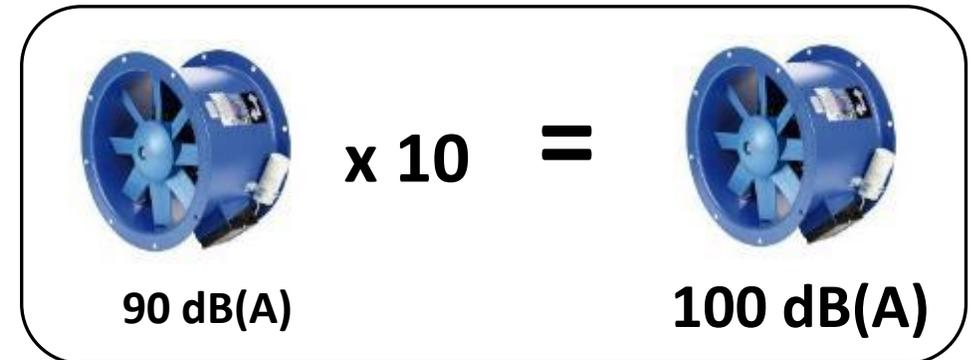
Son : variation de pression dans l'air similaire à la propagation d'une onde à la surface de l'eau



Sensibilité de l'oreille humaine : 20 μ Pascal à 200 Pascals

➡ Pour simplifier : échelle logarithmique, le décibel

Addition simple de plusieurs sources



En conclusion :

- Pour N sources identiques, niveau global = $90 + 10 \cdot \log(N)$
- Si écart entre plusieurs sources > 10 dB, niveau global = niveau de la source la plus élevée

Puissance et pression acoustique

La pression acoustique :

Caractérise l'équipement dans son environnement (position, distance, local...)

Est le critère à obtenir dans le local

Est ce que mesure le sonomètre

La puissance acoustique :

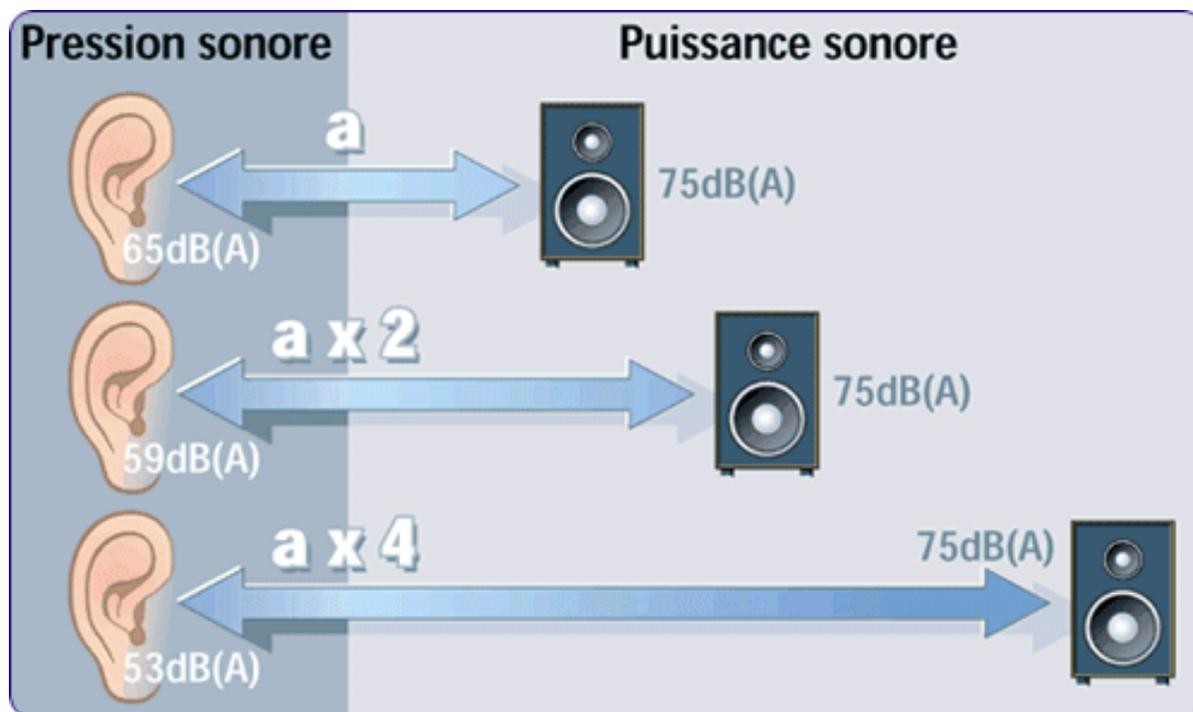
Caractérise l'équipement intrinsèquement

Est la base de tout calcul

Est la base de toute comparaison

$$L_p = 10 \log (p/p_0)^2$$

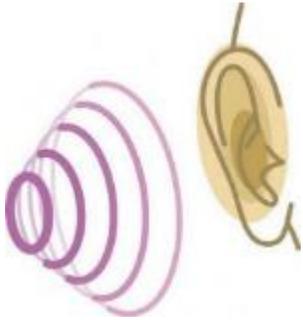
Avec $p_0 = 2.10^{-5}$ Pa , la
pression acoustique de
référence dans l'air



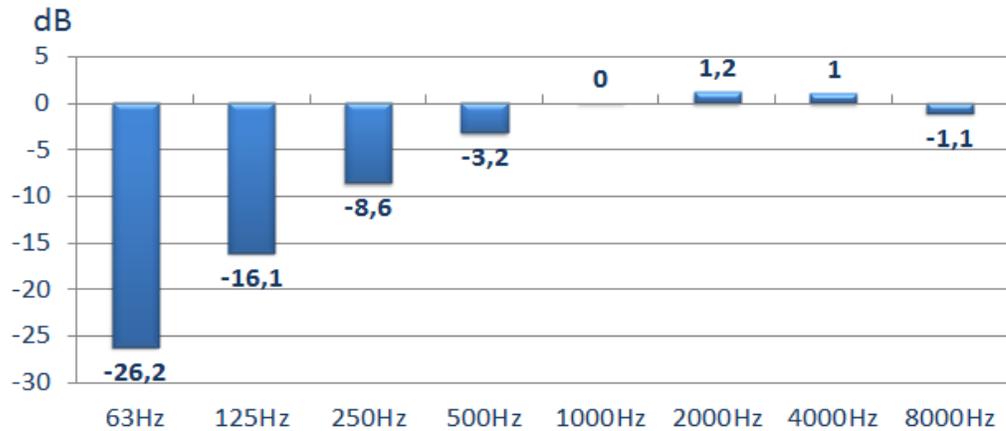
$$L_w = 10 \log W/W_0$$

Avec $W_0 = 10^{-12}$ W , la
puissance acoustique de
référence dans l'air

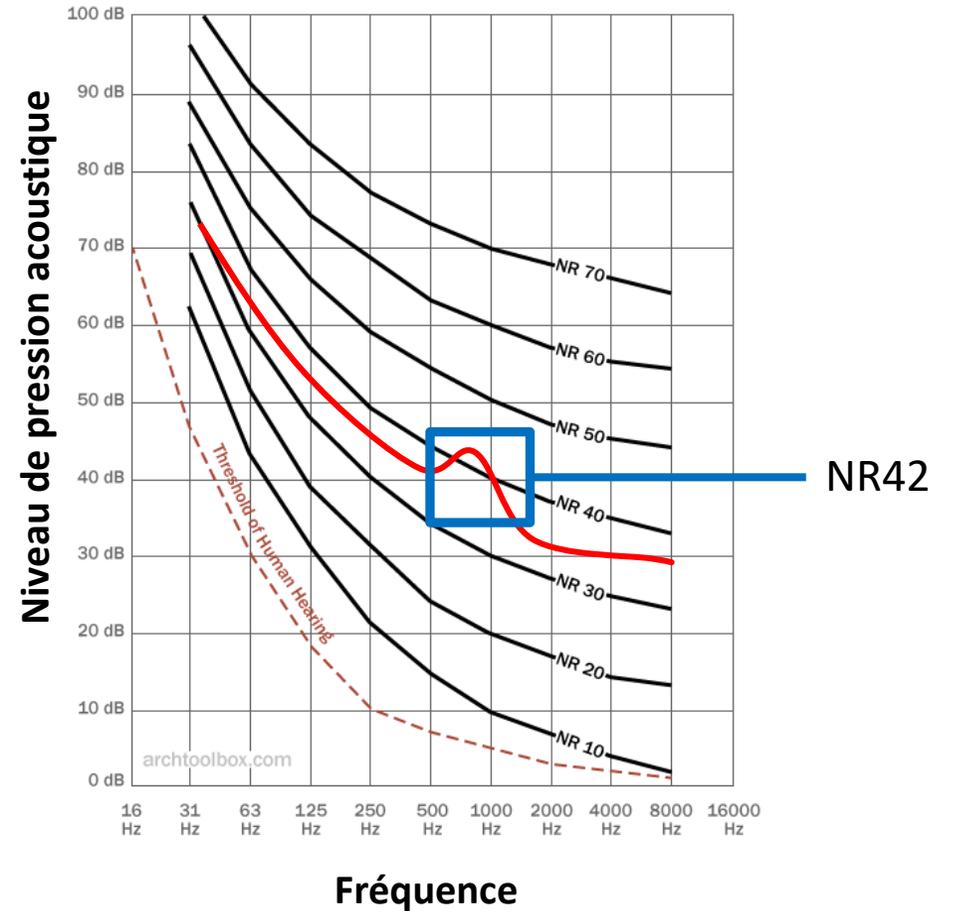
Pondération A et courbes NR



Filtre de pondération A par bande d'octave



NR (Noise Rating), Norme NF S30-010

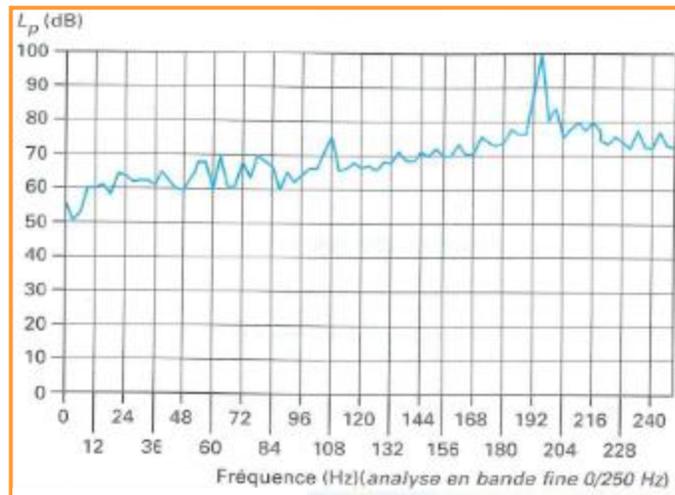


NR42

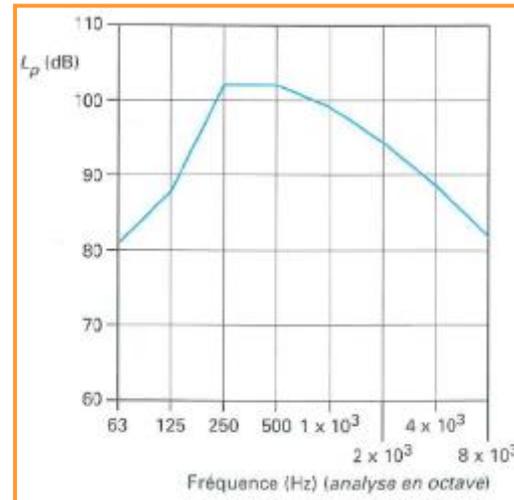
Analyse d'un spectre acoustique

Spectre : représentation graphique du niveau sonore sur la plage totale des fréquences audibles (30 à 16000 Hz)

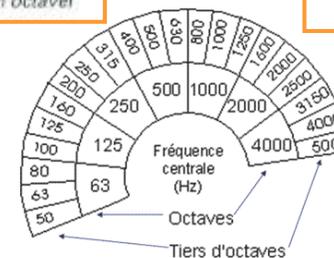
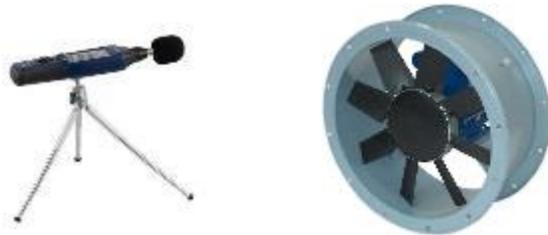
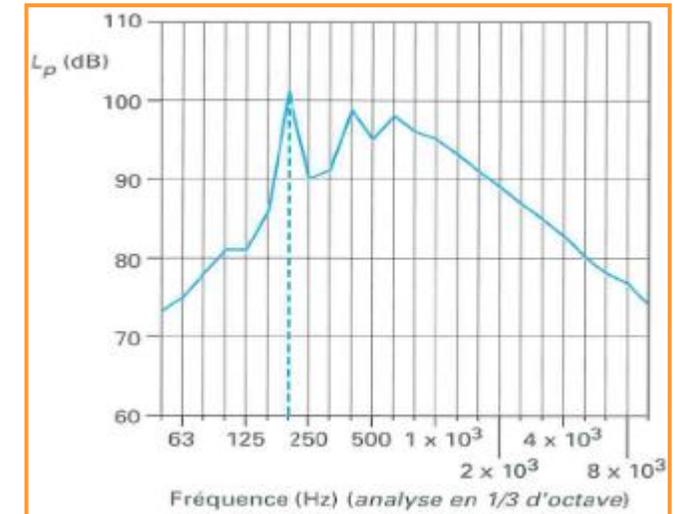
Analyse spectrale d'un ventilateur en bande fine



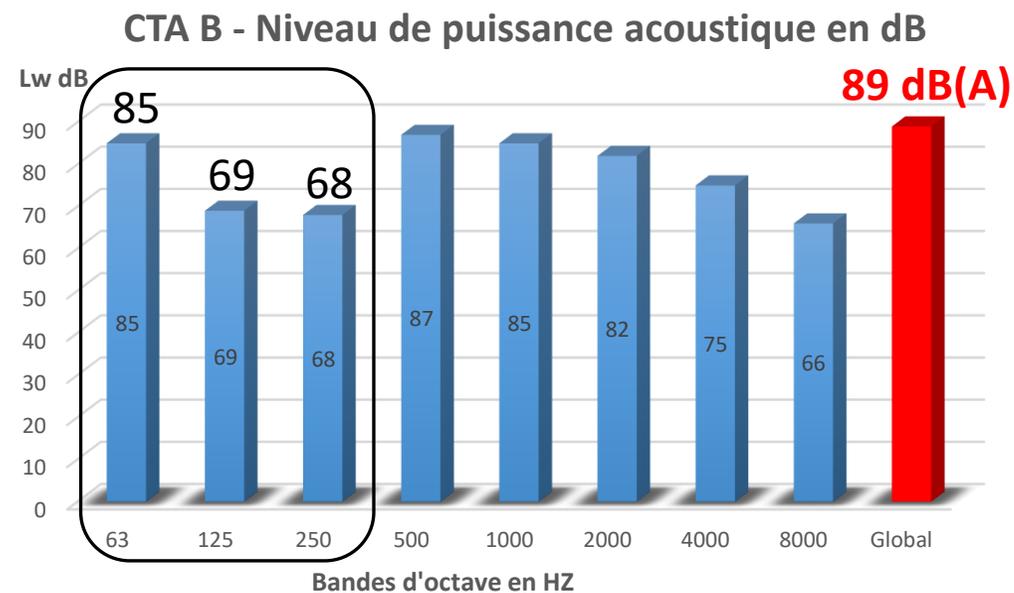
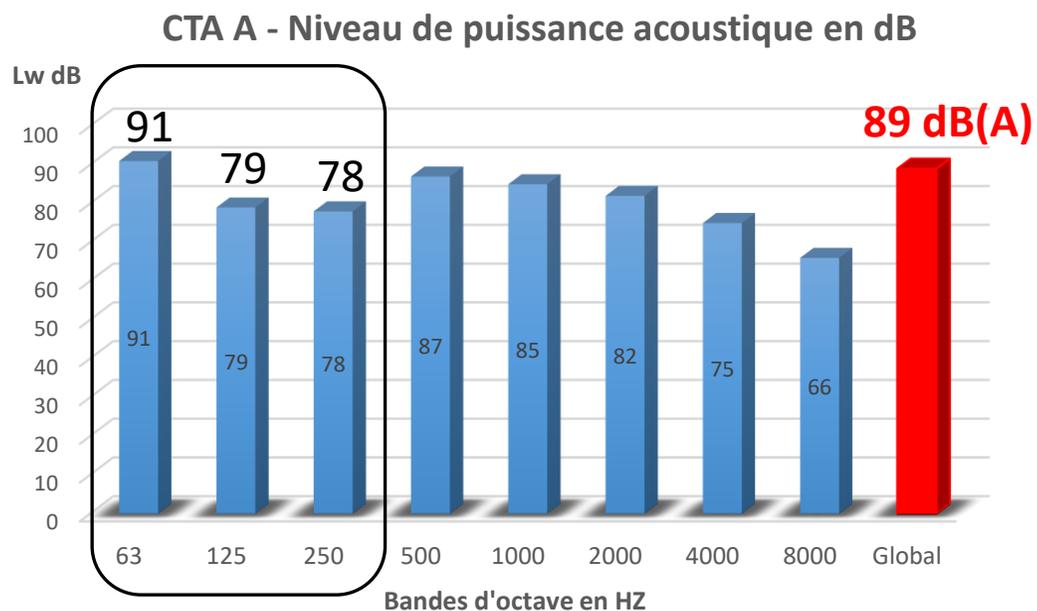
Analyse spectrale d'un ventilateur en bande d'octave



Analyse spectrale d'un ventilateur en tiers d'octave



Notion : Niveau global d'un bruit



$$LW_{\text{global}} = 10.\log \left(10^{\frac{LW_{63}}{10}} + 10^{\frac{LW_{125}}{10}} + 10^{\frac{LW_{250}}{10}} + \dots \right)$$

Notion : Durée de réverbération d'une salle (Tr)

Définition :

La **durée de réverbération** d'un local, communément notée **Tr** et exprimée en secondes, décrit le temps que met un bruit à s'estomper *quasi* totalement à l'oreille (décroissance de 60 dB).

Cette grandeur dépend de la **forme** et de la **taille du local concerné**, de l'**aire d'absorption équivalente** (présence de matériaux absorbants en plafond, sur les murs ou au sol), de la présence éventuelle d' « écho flottant », etc. Elle dépend aussi de la fréquence.

$$Tr \approx \frac{0,16.V}{A}$$

Tr : durée de réverbération (s)

V : volume de l'espace étudié (m³)

A : aire d'absorption équivalente (m²) telle que :

$$A = \sum \alpha_i . S_i, \text{ avec :}$$

α_i : coefficient d'absorption du matériau i (entre 0 : réfléchissant et 1 : absorbant)

S_i : surface du matériau i (m²)

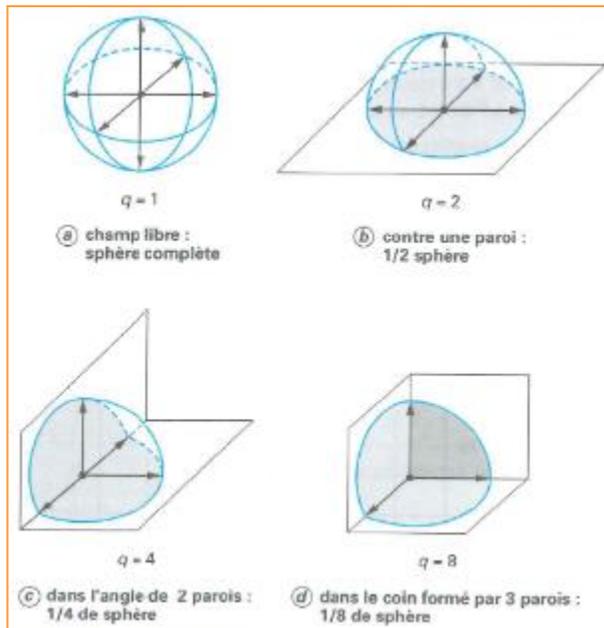
Directivité / Champ direct - champ réverbéré

Facteurs de directivité

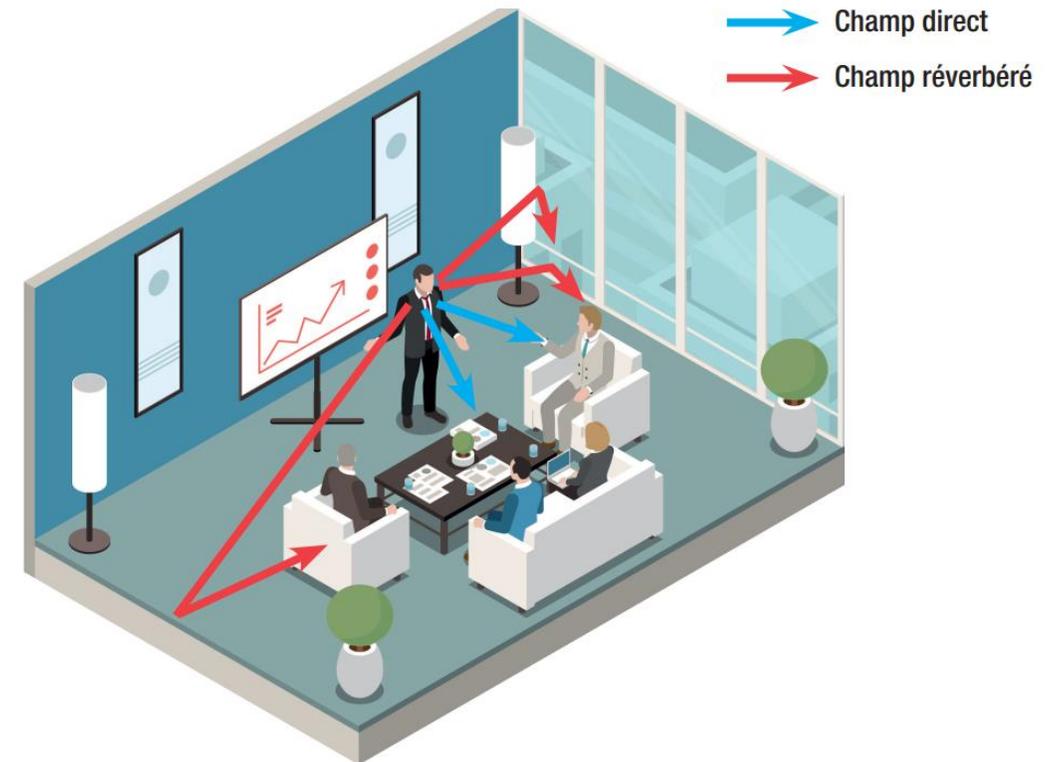
La directivité est le paramètre qui définit la **portion de surface** sur laquelle la puissance acoustique va s'appliquer.

Conséquence :

Pour une même puissance, quand la directivité augmente, la pression augmente.



Champ direct/champ réverbéré



Propagation du bruit

Propagation du bruit en champ libre :

$$L_p = L_w + 10 \cdot \log \frac{Q}{4\pi r^2}$$

L_p : niveau de pression acoustique à une distance r (dB)

L_w : niveau de puissance acoustique de la source étudiée (dB)

Q : facteur de directivité de la source

r : distance source-récepteur (m)

Propagation du bruit dans un local :

$$L_p = L_w + 10 \cdot \log \left[\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right]$$

Champ direct

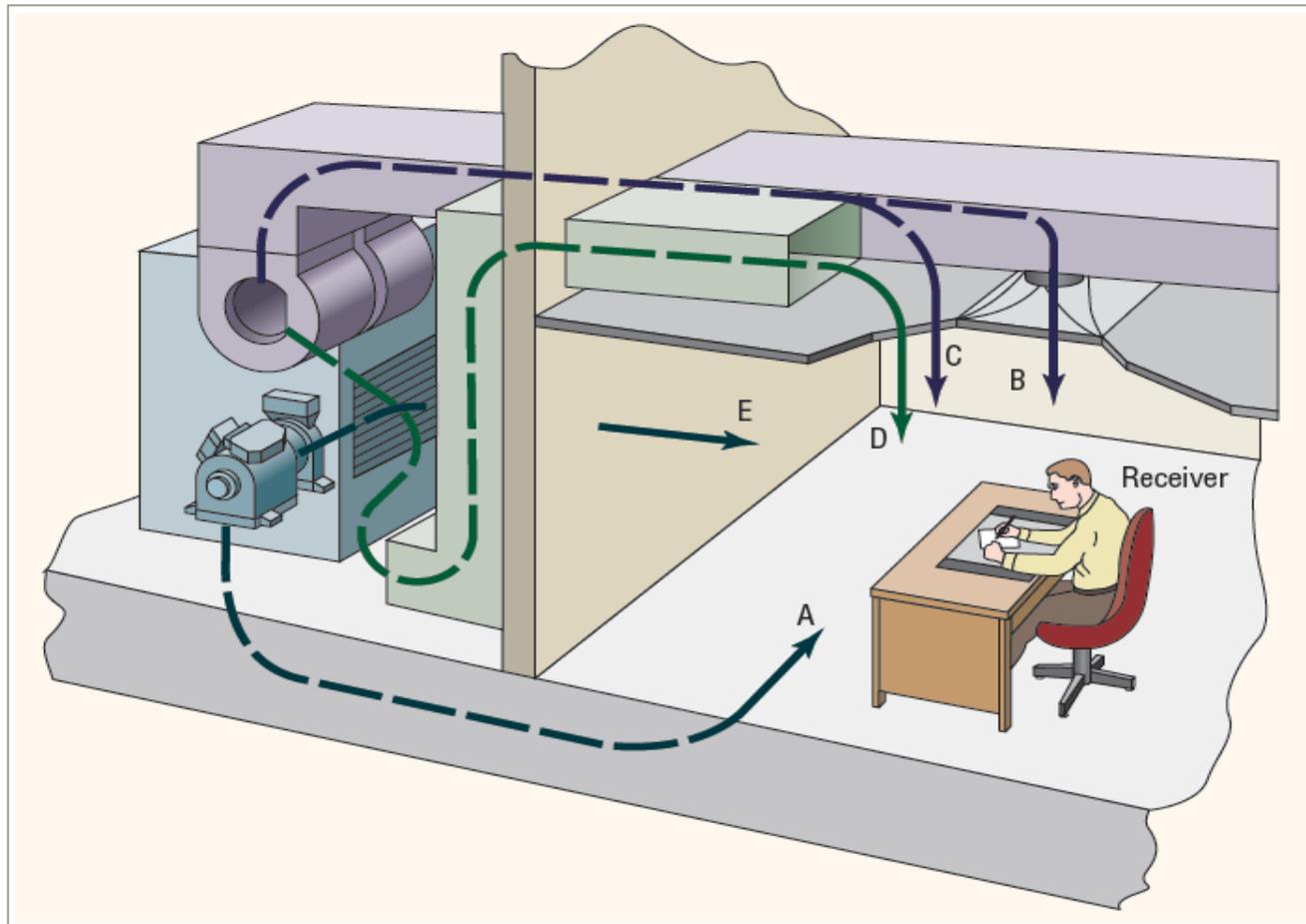
Champ réverbéré

R : constante d'absorption du local (m^2)

$$R = \frac{S \cdot A}{S - A}, \text{ avec : } S : \text{ surface de l'ensemble des parois du local (m}^2\text{)}$$

A : aire d'absorption équivalente du local (m^2)

Bruit aérien, solidien, rayonné



Les différentes transmissions acoustiques :

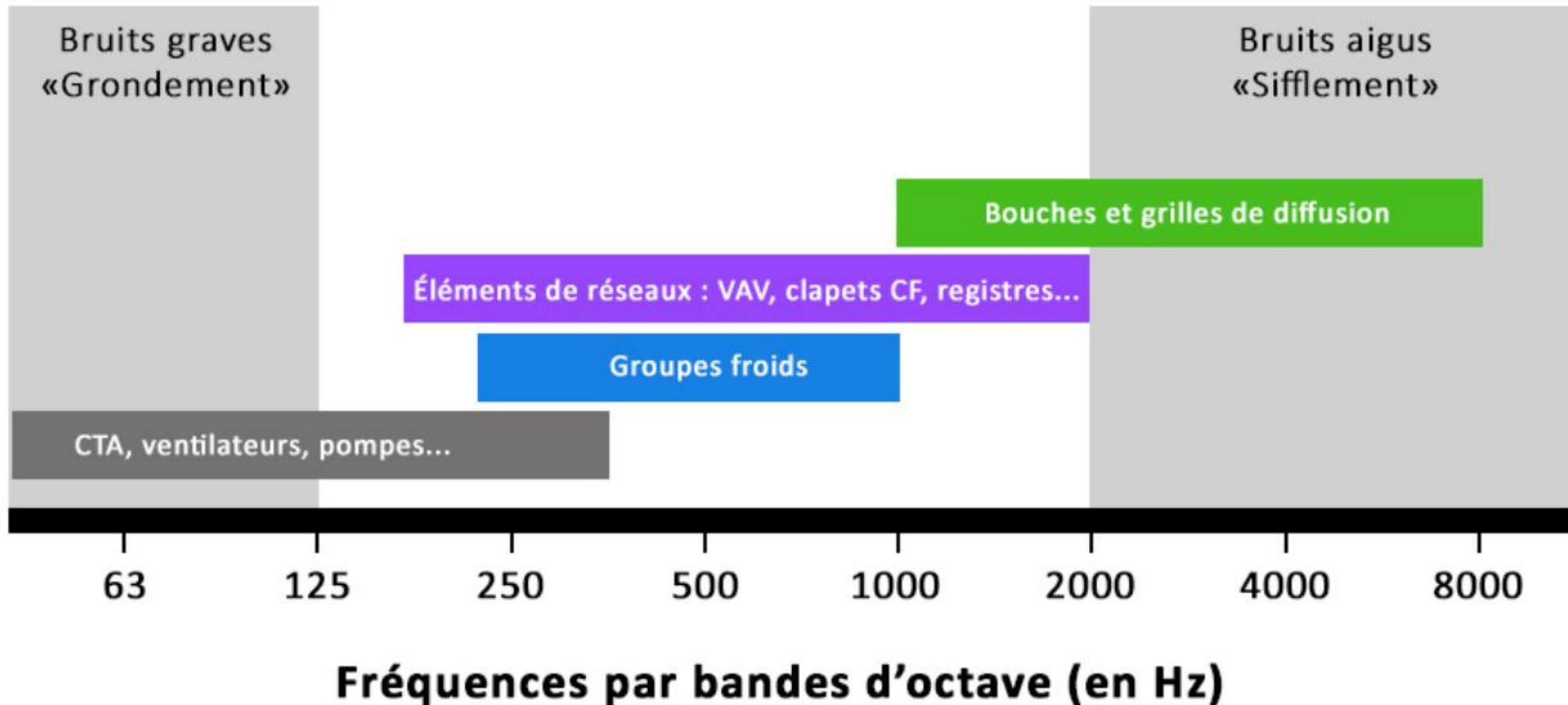
- A. solidienne par le sol
- B. aérienne par le *réseau de soufflage*
- C. rayonnement des conduits
- D. aérienne par le *réseau de reprise*
- E. aérienne par les parois du local technique

Le phénomène d'interphonie

Le réseau de ventilation est bien malgré lui un conduit idéal pour la transmission du son. On peut parfois entendre distinctement une conversation qui se déroule dans une salle voisine à travers la gaine aéraulique. Ce phénomène s'appelle l'**interphonie**.



Bruit des équipements CVC



2 – Réglementation et normes

Les principaux textes réglementaires et normes

❑ LOGEMENTS

- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation
- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux modalités d'application de la réglementation acoustique

❑ ENSEIGNEMENT

- Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement

❑ ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ

- Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé

❑ HÔTELS

- Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les hôtels

❑ BRUITS DE VOISINAGE

- Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique
- Arrêté du 5 décembre 2006 relatif aux modalités de mesurage des bruits de voisinage
(Voir aussi Musique amplifiée)

❑ INSTALLATIONS CLASSÉES

- Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement

❑ BUREAUX ET ESPACES ASSOCIÉS

- Norme NF S31-080 de janvier 2006, niveaux et critères de performance acoustique par type d'espace

❑ BÂTIMENTS HQE

- Cible 9 : confort acoustique (ancienne version) / HQE Bâtiment Durable (dernière version : juin 2022)



Bruits de voisinage

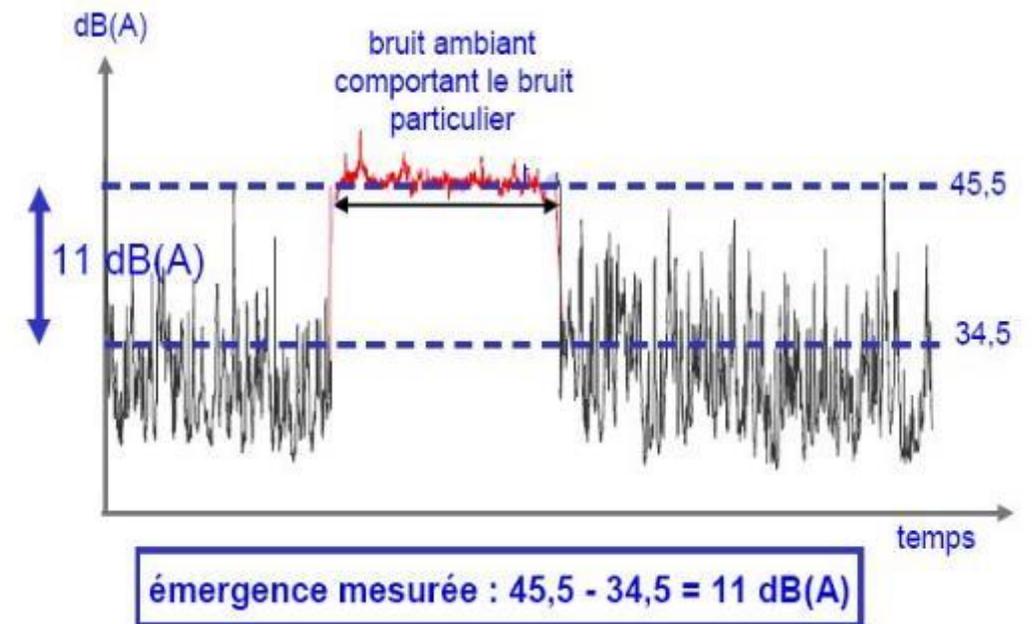
Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique :
Le décret indique les émergences (différence entre le niveau ambiant et le niveau résiduel) réglementaires à respecter en limite de propriété en fonction de la durée cumulée d'apparition d'un bruit particulier.

Pour un bruit dont la durée d'apparition cumulée est de 8 h ou plus est de :

- **5 dB(A)** en période diurne (7 h – 22 h)
- **3 dB(A)** en période nocturne (22 h – 7 h)

Les valeurs limites de l'émergence spectrale :

- **7 dB** à 125 Hz et 250 Hz
- **5 dB** sur 50 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz et 4000 Hz



Limitation du bruit dans les bâtiments (1/2)

- **Bâtiments d'enseignement (arrêté du 25 avril 2003)**

Local de réception	Objectif LnAT (dBA)
Salle de classe	≤ 38 dB(A)
Bibliothèque, CDI, local médical, infirmerie, salles de repos, salle de musique	≤ 33 dB(A)

- **Hôtels (arrêté du 25 avril 2003)**

Local de réception	Objectif LnAT (dBA)
Chambres - Equipement individuel et collectifs du bâtiment	≤ 30 dB(A)
Chambres - Equipement implanté dans la chambre (chauffage, climatisation)	≤ 35 dB(A)

- **Établissements de santé (arrêté du 25 avril 2003)**

Local de réception	Objectif LnAT (dBA)
Salles d'exams et de consultations, bureaux médicaux et soignants, salles d'attente	≤ 35 dB(A)
Locaux de soins	≤ 40 dB(A)
Salles d'opération, d'obstétrique, et les salles de travail	≤ 40 dB(A)

- **Salles blanches (norme NF S 90-351)**

Désignation de la zone	Classe particulière	Pression acoustique maximale
Zone 4	ISO 5	48 dB(A)
Zone 3	ISO 7	45 dB(A)
Zone 2	ISO 8	40 dB(A)
Zone 1	Locaux non spécifiques	35 dB(A)

Limitation du bruit dans les bâtiments (2/2)

- Bureaux et espaces associés (norme NF S 31-080)

Local de réception	Objectif LnAT (dBA)		
	Niveau "Courant"	Niveau "Performant"	Niveau "Très Performant"
Bureaux individuels, bureaux collectifs, plateaux à aménager, circulations	$L_{Aeq} \leq 45 \text{ dB(A)}$	$L_p \leq \text{NR } 33$	$L_p \leq \text{NR } 30$ (permanent) $L_{max} \leq 35 \text{ dB(A)}$ (Intermittent)
Salles de réunions - formations, espaces de détente	$L_{Aeq} \leq 40 \text{ dB(A)}$	$L_p \leq \text{NR } 33$	$L_p \leq \text{NR } 30$ (permanent) $L_{max} \leq 35 \text{ dB(A)}$ (Intermittent)
Espaces ouverts	$L_{Aeq} \leq 45 \text{ dB(A)}$	$\text{NR } 35 \leq L_p \leq \text{NR } 40$	$L_p \leq \text{NR } 33$ (permanent) $L_{max} \leq 35 \text{ dB(A)}$ (Intermittent)
Restaurant	$L_{Aeq} \leq 50 \text{ dB(A)}$	$L_p \leq \text{NR } 35$	$L_p \leq \text{NR } 30$ (permanent) $L_{max} \leq 35 \text{ dB(A)}$ (Intermittent)

HQE – Bâtiment Durable

SALLE DE CONFERENCE, AUDITORIUM, CINEMA, AMPHITHEATRE ≥ 250 m³

	D _{nT,A}	L' _{nT,w}	Sonorité à la marche	Tr ou STI*		L _{nA,T}	D _{nT,A,tr} **	POINTS
Classe A	≥ 70 dB (cinéma) ≥ 61 dB (autres salles)	≤ 47 dB	Revêtements de sol classe A	≤ 0.5 s	≥ 0.8	≤ 26 dB(A) si équipement en fonctionnement intermittent	≥ (Niveau réglementaire) dB	20
		≤ 26 dB(A) si équipement en fonctionnement continu						
Classe B	≥ 67 dB (cinéma) ≥ 57 dB (autres salles)	≤ 51 dB	Revêtements de sol classe B	0.5 < Tr ≤ 1 s	≥ 0.7	≤ 30 dB(A) si équipement en fonctionnement intermittent	≥ (Niveau réglementaire - 3) dB	16
		≤ 28 dB(A) si équipement en fonctionnement continu						
Classe C	≥ 64 dB (cinéma) ≥ 53 dB (autres salles)	≤ 55 dB	Revêtements de sol classe C	1 < Tr ≤ 1.2 s	≥ 0.6	≤ 34 dB(A) si équipement en fonctionnement intermittent	≥ (Niveau réglementaire - 5) dB	12
		≤ 30 dB(A) si équipement en fonctionnement continu						
Classe D	≥ 60 dB (cinéma) ≥ 49 dB (autres salles)	≤ 59 dB	Revêtements de sol classe D	1.2 < Tr ≤ 1.4 s	≥ 0.5	≤ 38 dB(A) si équipement en fonctionnement intermittent	≥ (Niveau réglementaire - 7) dB	8
		≤ 34 dB(A) si équipement en fonctionnement continu						
Classe E	≥ 56 dB (cinéma) ≥ 45 dB (autres salles)	≤ 63 dB				≤ 42 dB(A) si équipement en fonctionnement intermittent	< (Niveau réglementaire - 7) dB	4
		≤ 38 dB(A) si équipement en fonctionnement continu						
Classe F	< 56 dB (cinéma) < 45 dB (autres salles)	> 63 dB				> 42 dB(A) si équipement en fonctionnement intermittent		0
						> 38 dB(A) si équipement en fonctionnement continu		

* Le demandeur a la possibilité de mesurer soit le Tr soit le STI

** Pour toutes les faces (façades ou toiture), même pour les secteurs d'activité non soumis à la réglementation

3 – Fonctionnement d'un piège à son

Fonctionnement d'un piège à son



1. Rectangulaire

Un piège à son rectangulaire est une gaine de ventilation équipée de baffles en laine minérale. Les baffles sont montés en parallèle dans le sens de l'air.

Un piège à son rectangulaire est optimisé en fonction des exigences du chantier.



2. Circulaire ou rectangulaire à piquage circulaire

Un piège à son circulaire s'installe généralement en fin de réseau aéraulique.

Dans tous les cas, ses performances sont moins importantes qu'un piège à son rectangulaire.

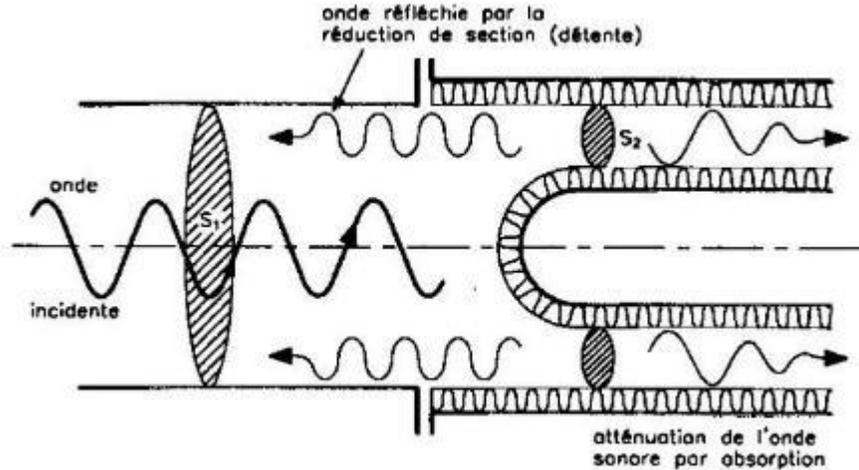
Un piège à son est toujours caractérisé par ses atténuations et ses régénérations.

Atténuation

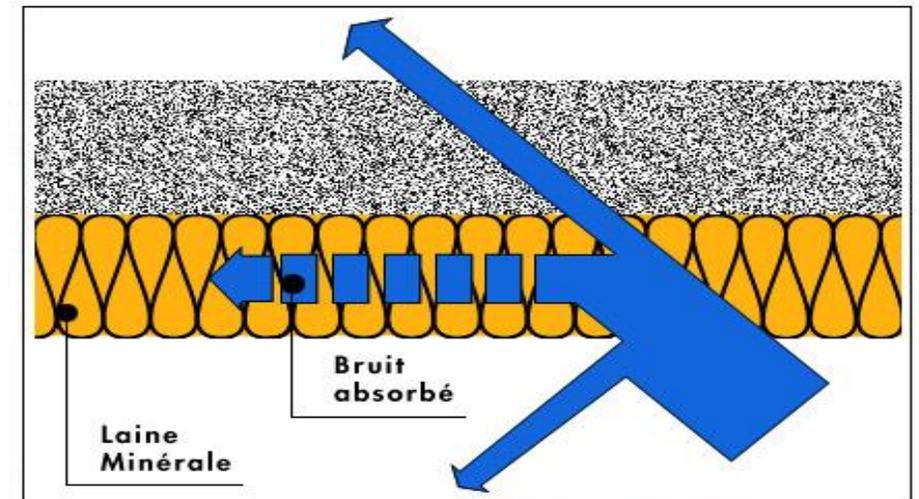
: il s'agit de la faculté d'un piège à son à réduire le bruit.

Fonctionnement :

1. Absorption des **basses fréquences**, par le changement de section « **effet filtre** »



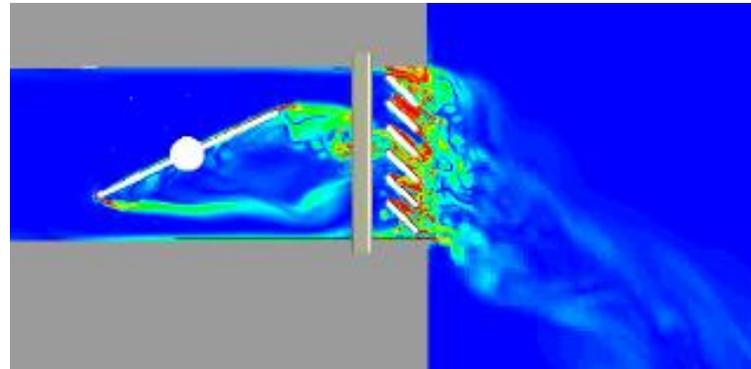
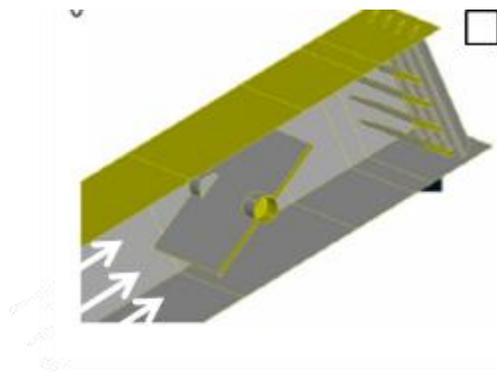
2. Absorption des **moyennes et hautes fréquences** avec des matériaux poreux à « porosité ouverte » (laine de verre, laine de roche)



Régénération

: il s'agit de la faculté d'un piège à son à recréer du bruit.

→ Interaction de l'écoulement de l'air avec la structure (turbulences) :



- coudes
- embranchements
- régulateurs de débit
- registres, clapets
- terminaux : plénum, diffuseurs...

Les régénérations dépendent principalement de :

- La section de l'obstacle (m^2)
- La vitesse de l'écoulement d'air (m/s)
- La fréquence (Hz)
- Les particularités : courbure, angle de fermeture

Position des silencieux

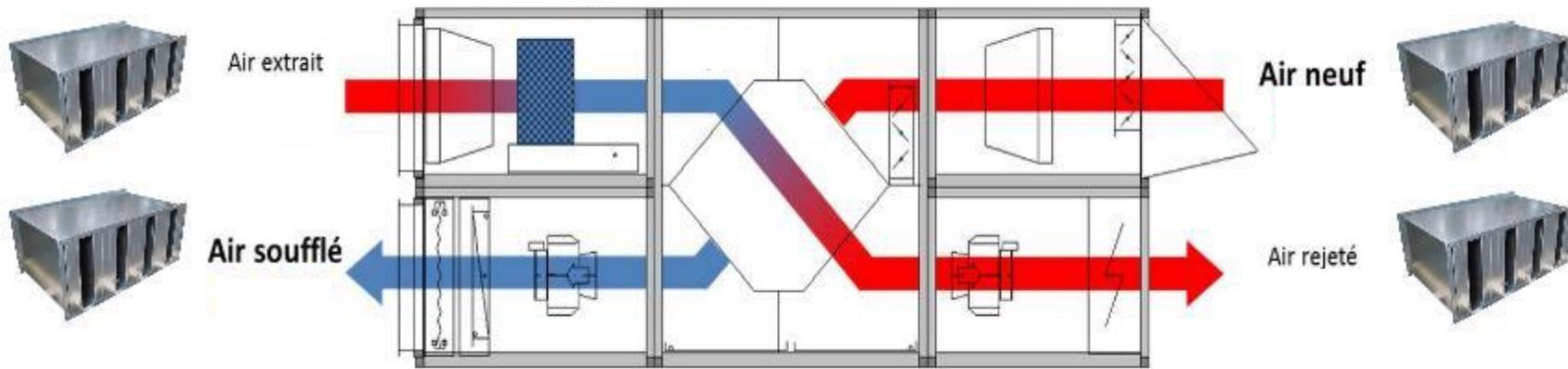
CTA Double flux

Intérieur

Extérieur

Bruits dans les locaux

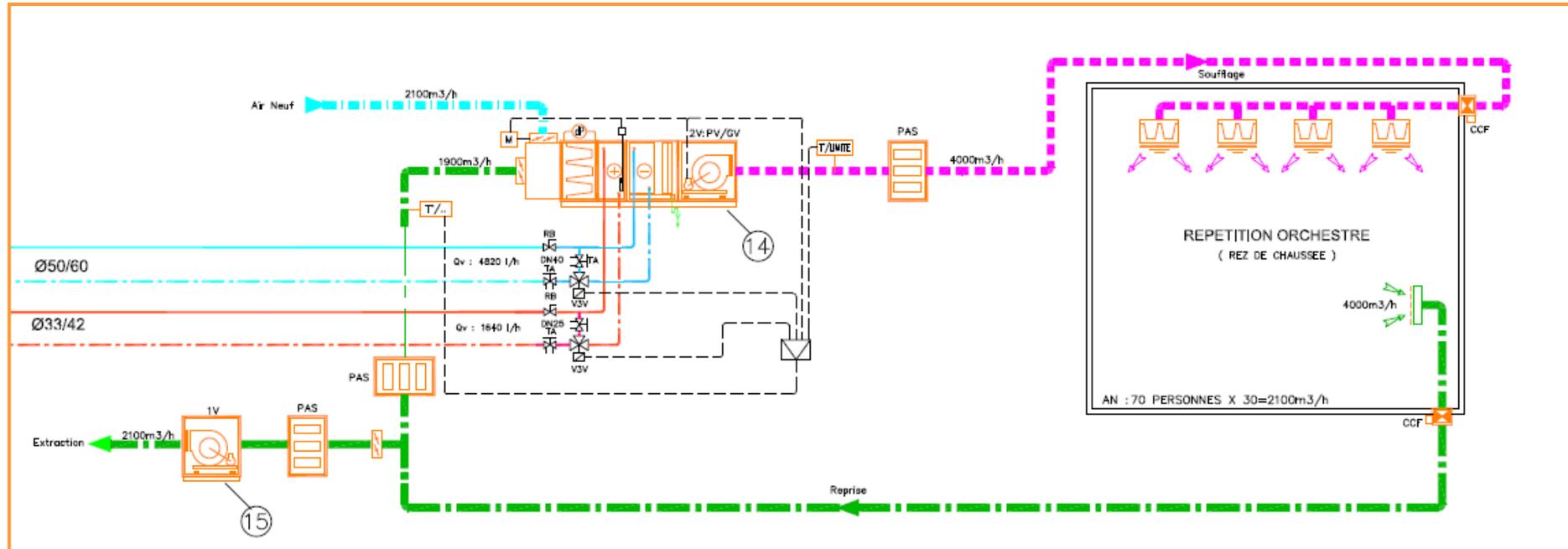
Bruits de voisinage



- Laisser une détente suffisante pour une efficacité optimale des pièges à son, flux laminaires.
- Toutes les sorties de la CTA devront être équipées de silencieux (4 silencieux sur CTA double flux).
- Au minimum, une note de calcul acoustique par réseau est nécessaire.

4 – Cas pratique

Exemple d'un projet existant

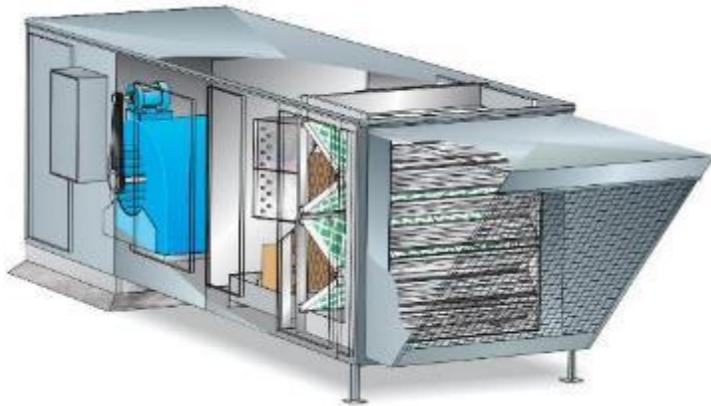


Selon le CCTP :

- Intérieur : Objectif acoustique dans la salle de répétition (soufflage et reprise) → Niveau global : 39 dB(A)

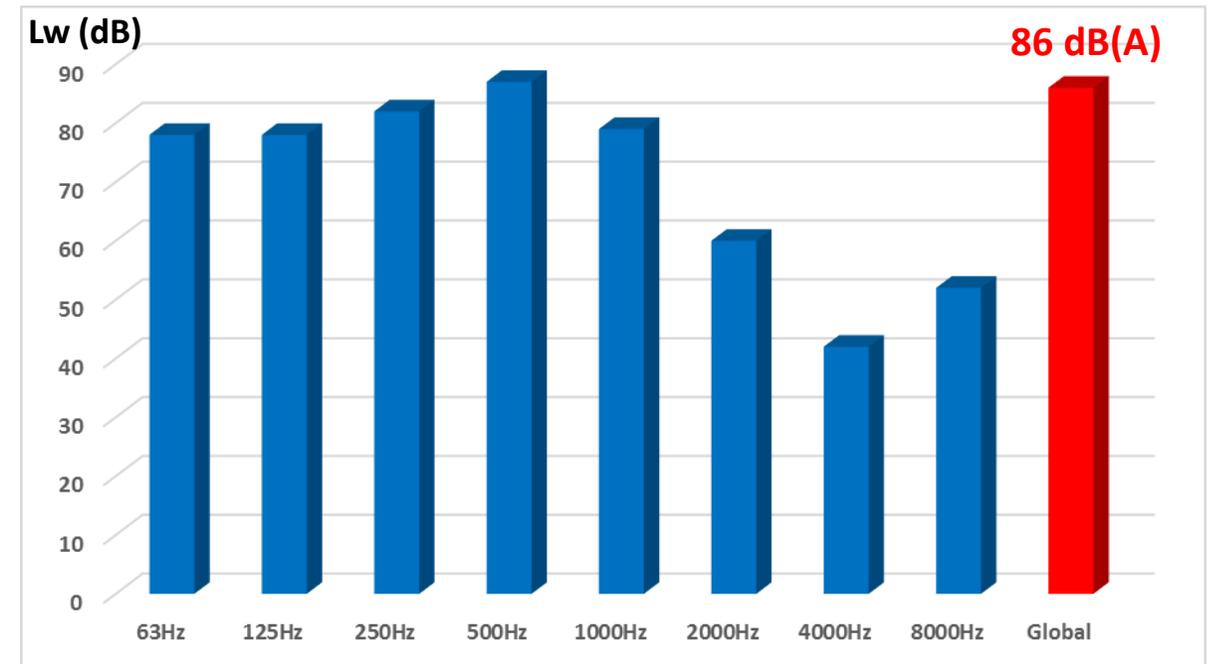
Exemple d'un projet existant

Caractéristiques du système de ventilation



CTA simple flux

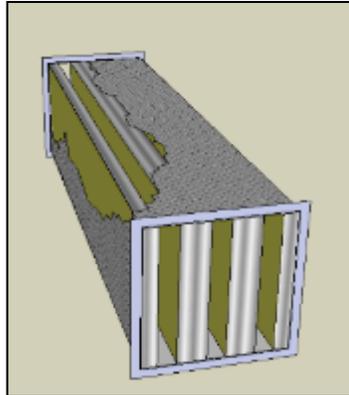
Débit de soufflage : 4500 m³/h



Spectre acoustique de la CTA au point de fonctionnement (débit, pression)

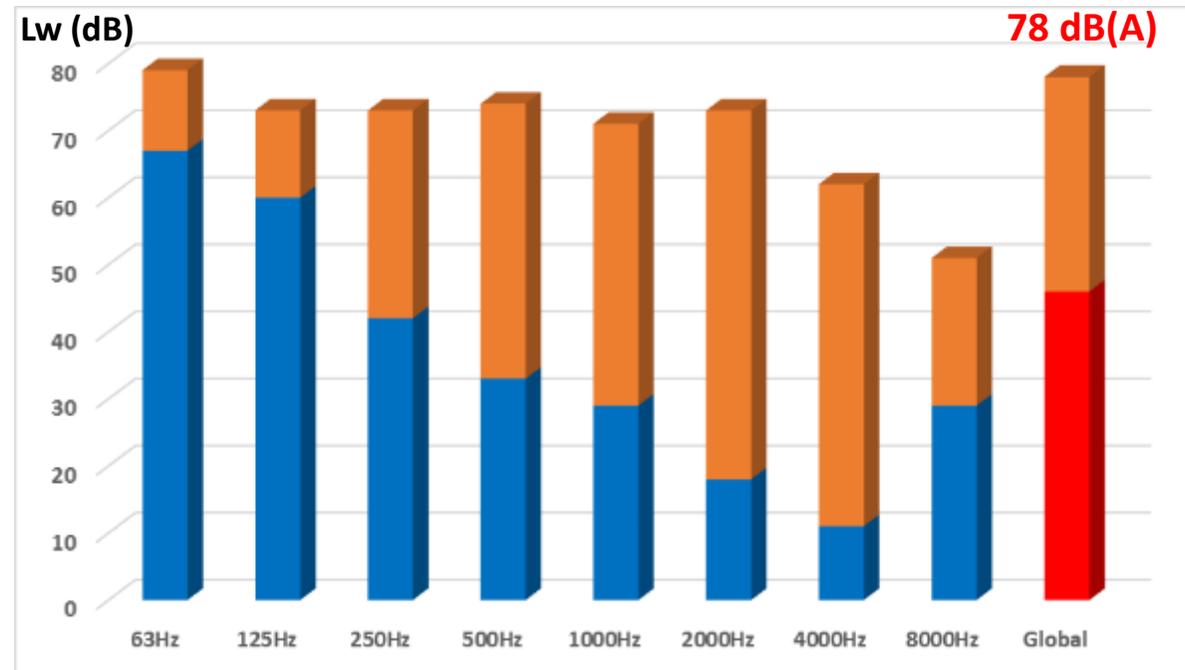
Exemple d'un projet existant

Mise en place d'un silencieux



Silencieux A

Caractéristiques silencieux	
Largeur	500 mm
Hauteur	400 mm
Profondeur	2000 mm
Nb de baffles	2

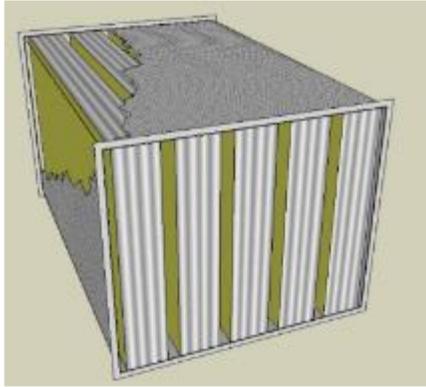


Caractéristiques aérauliques	
Perte de charge	130 Pa
Vitesse interne	15.6 m/s

Prise en compte des régénérations

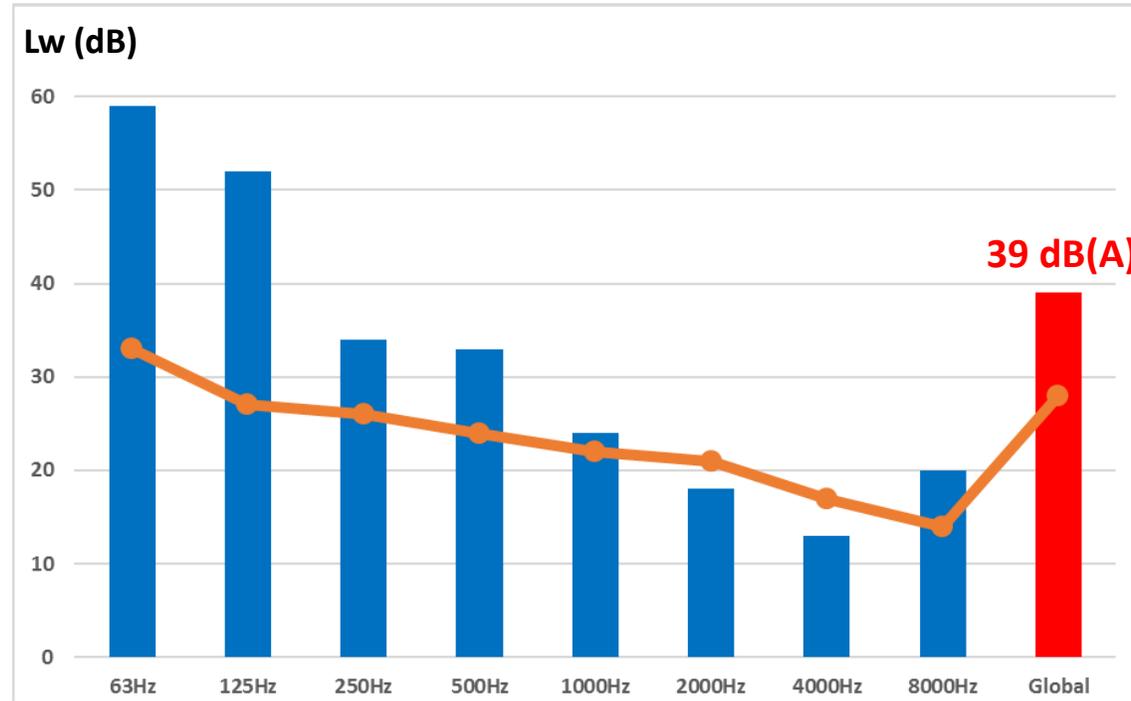
Exemple d'un projet existant

Mise en place d'un silencieux



Silencieux B

Caractéristiques silencieux	
Largeur	1300 mm
Hauteur	1100 mm
Profondeur	2000 mm
Nb de baffles	5



—●—
Prise en compte des régénérations

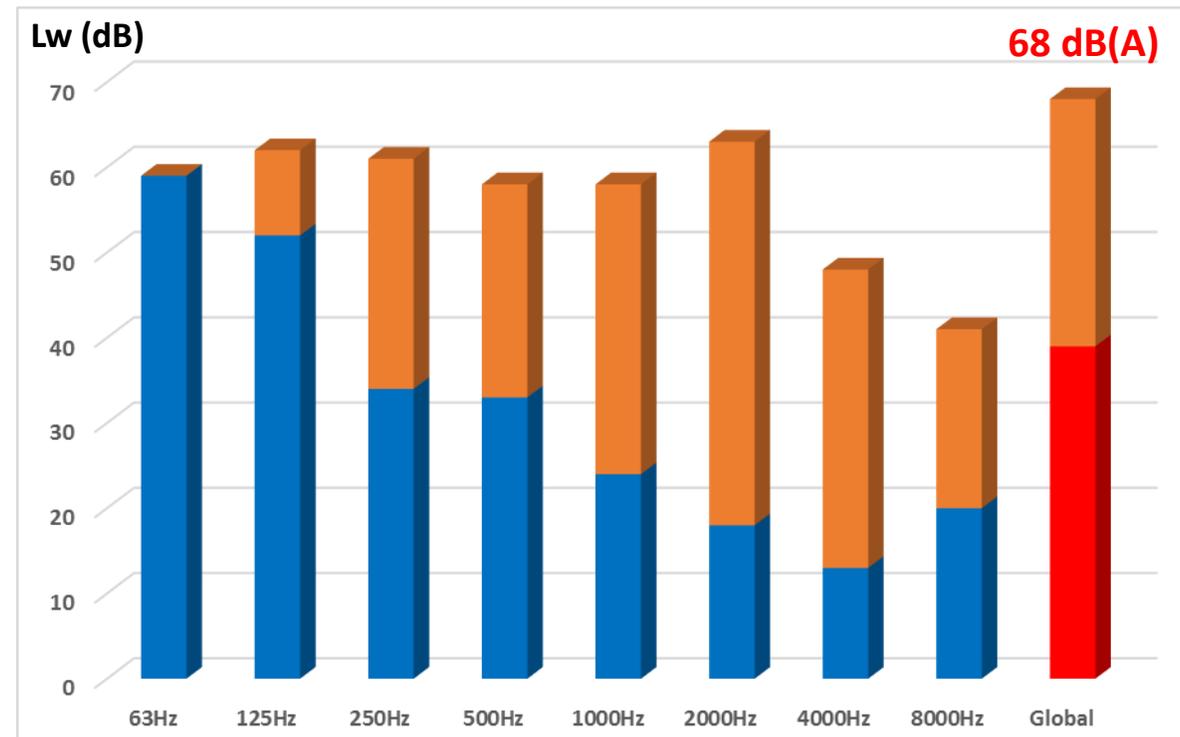
Caractéristiques aérauliques	
Perte de charge	15 Pa
Vitesse interne	4.8 m/s

Exemple d'un projet existant

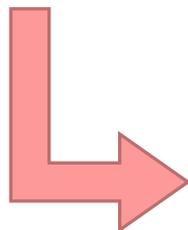
Prise en compte du Clapet coupe-feu



Dimensions : 550 x 350 mm
Vitesse frontale = **6.5m/s**



Prise en compte
des régénérations

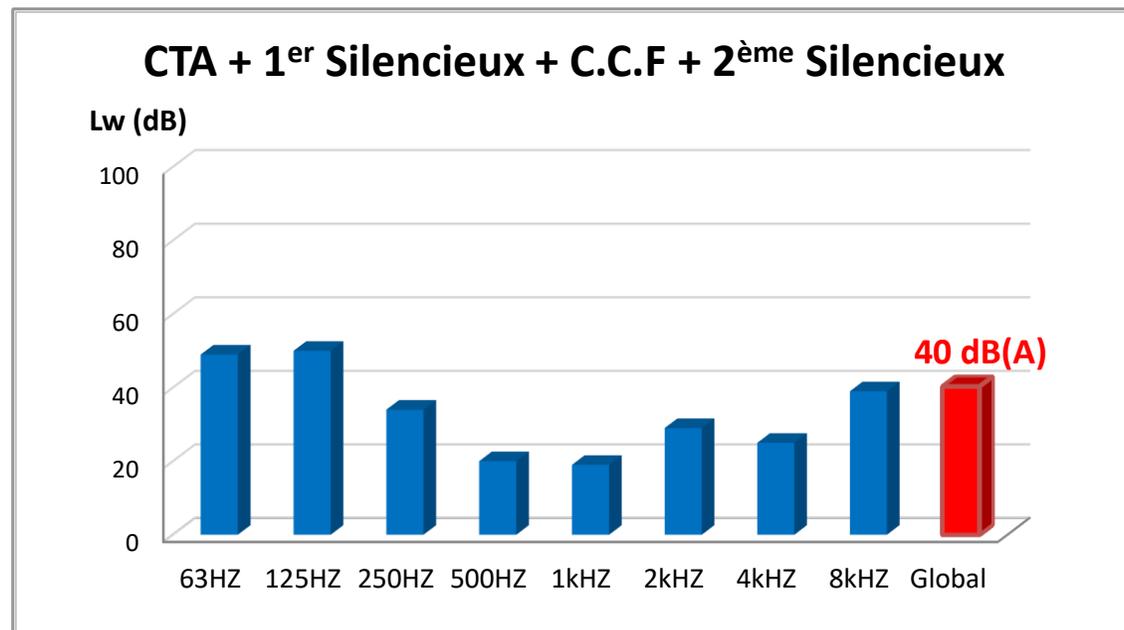


Régénérations importantes dues à une vitesse d'air trop élevée

Exemple d'un projet existant

Plusieurs solutions possibles

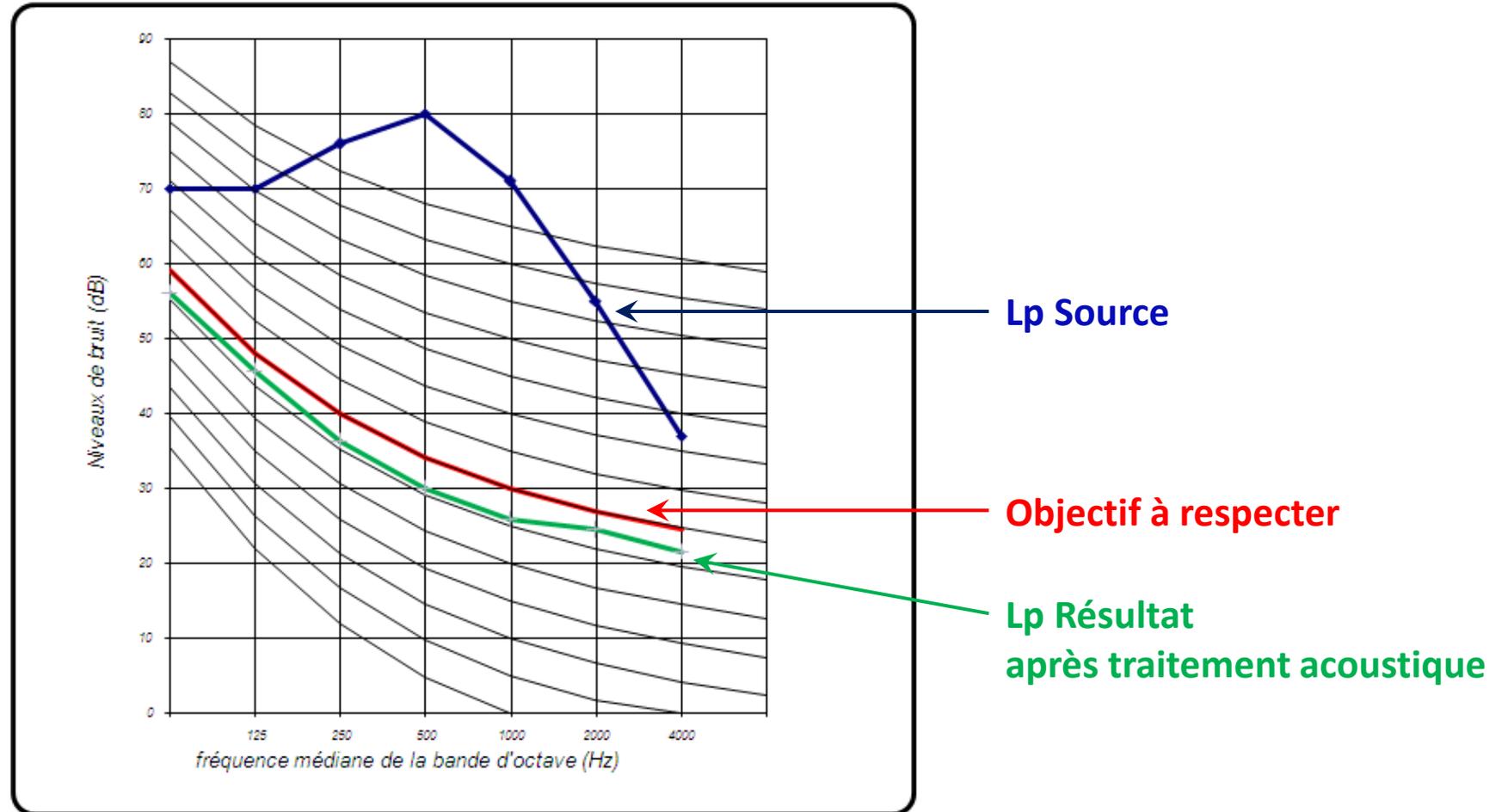
1. Agrandir la taille du CCF -> diminuer la vitesse de passage
2. Ajouter un silencieux secondaire en aval du CCF



3. Positionner le silencieux primaire en aval du CCF: **solution retenue**

Exemple d'un projet existant

Résultat final :



Étude acoustique d'un réseau aéraulique

Méthodologie suivant ASHRAE et prise en compte de tous les éléments des réseaux et des caractéristiques des salles desservies:

- **Spectres acoustiques** au **point de fonctionnement** des équipements à traiter
- Réseaux de ventilation : **formes et longueurs**
- **Signature acoustique** (atténuations, régénérations) des éléments : **registres, clapets, grilles , bouches, etc.**
- Caractéristiques des locaux à traiter : **géométries, durées de réverbération**
- Disposition des **terminaux de soufflage** et de **reprise**

Étude acoustique d'un réseau aéraulique

Fourniture d'une note de calculs acoustiques détaillés

Tous les équipements F2A ont été testés en laboratoires indépendants selon la norme ISO 7235

2 Pièges à son SONIE R-BS+ F2A

Larg. :	600	mm	Ep. B :	300	mm	<input type="checkbox"/>	Atté.	12.0	25.0	38.0	53.0	57.0	54.0	38.0	33.0	Débit =	3330	m ³ /h	
Haut. :	600	mm	Nb baffles :	1	pce	<input type="checkbox"/>	Lw Stat	68.0	50.0	49.0	24.0	21.0	24.0	39.0	40.0	46.7	V =	2.57	m/s
Prof. :	2100	mm	Rives :	50	mm	<input type="checkbox"/>	Lw Reg	43.4	38.1	36.4	34.4	33.4	32.1	28.4	23.4	38.7	V. Int =	7.71	m/s
V.A. :	100	mm	<input type="checkbox"/>	Lw Rés	68.0	50.3	49.2	34.8	33.6	32.7	39.4	40.1	47.4	ΔP =	37.6	Pa			

4 Coudes Rectangulaires Arrondi

Larg. :	500	mm	Qté. :	2	pce	<input type="checkbox"/>	Atté.	0.0	2.0	4.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	Débit =	3330	m ³ /h
Haut. :	400	mm	Traitement :	<input type="radio"/> Oui <input checked="" type="radio"/> Non	<input type="checkbox"/>	Lw Reg	32.9	30.6	29.3	28.5	28.1	27.5	26.4	24.4	34.2	V =	4.62	m/s
<input type="checkbox"/>	Lw Rés	61.4	45.3	43.8	31.5	30.7	29.9	33.5	33.8	41.8								

5 Gaines Rectangulaires

Larg. :	500	mm	Long. :	3	m	<input type="checkbox"/>	Atté.	3.9	2.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	Débit =	3330	m ³ /h
Haut. :	400	mm	Traitement :	<input type="radio"/> Oui <input checked="" type="radio"/> Non	<input type="checkbox"/>	Lw Reg	31.2	29.2	26.2	24.2	22.2	20.2	18.2	16.2	28.0	V =	4.62	m/s
<input type="checkbox"/>	Lw Rés	57.5	43.5	42.9	31.8	30.8	29.9	33.1	33.4	40.8								

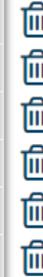
6 CCF Rectangulaire – Aldes FDP

Larg. :	500	mm	<input checked="" type="checkbox"/>	Lw Reg	46.4	46.4	42	38.9	36.7	29.1	23.7	22.1	41.2	Débit =	3330	m ³ /h
Haut. :	400	mm	<input type="checkbox"/>	Lw Rés	57.8	48.2	45.5	39.7	37.7	32.5	33.6	33.7	44.0	V =	4.62	m/s

Extrait d'une note de calcul issue de notre logiciel *Aircoustic*

Calcul du niveau sonore résultant dans un local

Nombre de Diffuseur	Diff de Référence	Distance avec Diff de Référence	Distance Diffuseur Auditeur	LpA Atteint
1	H.diff.1 ▾	7.4	8	19.1
1	H.diff.1 ▾	8.9	9.4	17.7
1	H.diff.1 ▾	10.4	10.8	16.6
1	H.diff.1 ▾	12	12.4	15.5
1	H.diff.1 ▾	13.5	13.8	14.7
1	H.diff.1 ▾	15.1	15.4	13.8



+ Nouvelle Bouche

Champ Direct (Lp)
Champ Réverbéré (Lp)
Spectre Réseau Actuel (Lp)
Rep 9 - CTA 13 - Soufflage 1-Spectre Réseau Actuel (Lp)
Rep 11 - CTA 13 - Reprise-Spectre Réseau Actuel (Lp)
Apport Autres Réseaux (Lp) +



43.1	31.3	10.9	7.8	7.8	7.8	16.6	21.8	24.4
53.3	41.3	20.3	14.3	9.3	7.3	25.3	30.3	33.3
53.7	41.7	20.8	15.2	11.6	10.6	25.8	30.9	33.8
55.4	41.4	24.6	21.6	18.6	16.1	30.8	35.8	37.7
52.4	48.5	39.7	38.6	36.8	35.8	30.9	29.9	42.8



$$L_{nAT} = L_p - 10 \cdot \log \frac{T_R}{T_0}$$

Lp Résultant	
Objectif	LnAt ▾
Différences Objectif / Final (Lp)	
Lp Résultant Sans Pièges à Son	

63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Lp dB(A)
58.8	50.0	39.9	38.7	36.9	35.8	34.5	37.8	44.4
0	0	0	0	0	0	0	0	
58.8	50.0	39.9	38.7	36.9	35.8	34.5	37.8	

LnAt dB(A)

41.4

40



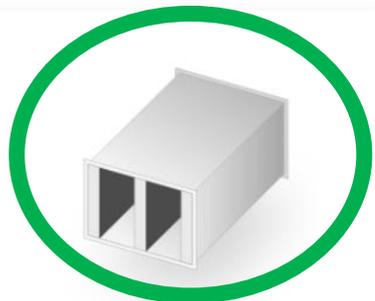
Synthèse

- Un **piège à son est obligatoire** pour traiter le bruit des réseaux de ventilation.
- Il permet de **traiter l'ensemble des fréquences** (limité dans les basses fréquences).
- Il est **adaptable en fonction du réseau** et de la performance acoustique souhaitée.

 **Compromis entre les *atténuations* et les *régénérations***

5 – eSonie

CHOIX DU PRODUIT



SILENCIEUX RECTANGULAIRE >



SILENCIEUX CIRCULAIRE >



V.A.V RECTANGULAIRE >



V.A.V CIRCULAIRE >

PARAMÉTRAGE SILENCIEUX RECTANGULAIRE

SOURCE SONORE EN AMONT

CALCUL

SANS

AVEC

AUTOMATIQUE

MANUEL

SOURCE SONORE EN ENTRÉE

PUISSANCE EN DB

PUISSANCE EN DB(A)

63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
90	87	84	83	82	81	79	76	dB

Global (dB) : 93.7
Global (dBA) : 87.8

OBJECTIF ACOUSTIQUE EN SORTIE

NIVEAU DE PUISSANCE
APRÈS SILENCIEUX

NIVEAU DE PRESSION EN
EXTÉRIEUR

COURBE NOISE RATING

NIVEAU GLOBAL

40	20_60	48.4	dB(A)					
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Hz
67.1	56.8	49.2	43.8	40.0	37.1	34.7	33.2	dB

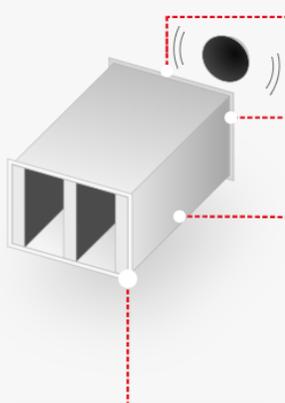
DISTANCE

5	m
---	---

DIRECTIVITÉ



DIMENSION DE LA GAINE DE VENTILATION



LARGEUR

900 mm

HAUTEUR

850 mm

PROFONDEUR (OPTIONNEL)

-

DÉBIT

5000 M³/H

DOMAINE D'ACTIVITÉ

Tertiaire

OPTIONS DE BAFFLE

NOMBRE DE BAFFLES / TYPE DE BAFFLES

-

ÉPAISSEUR DE BAFFLES / ÉPAISSEUR DES RIVES

200 / 50

PERTE DE CHARGE MAX.

50 Pa

RÉSULTATS

ATTÉNUATIONS OPTIMALES **dB**

LE MOINS PROFOND **Pa**

LE MOINS DE BAFFLE **III**

PERTE DE CHARGE RÉDUITE **Pa**

SONIE BS

dB **III**

BAFFLES CENTRAUX **4**
PERTE DE CHARGE **31 Pa**
PROFONDEUR **800 mm**

SONIE BS

Pa

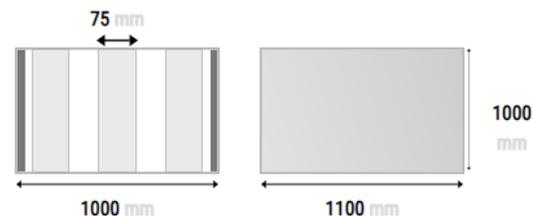
BAFFLES CENTRAUX **3**
PERTE DE CHARGE **13 Pa**
PROFONDEUR **1100 mm**
BAFFLES EN RIVE **2**

SONIE BS+

Pa

BAFFLES CENTRAUX **2**
PERTE DE CHARGE **31 Pa**
PROFONDEUR **700 mm**
BAFFLES EN RIVE **2**

SONIE BS



PERFORMANCES AÉRAULIQUES

VITESSE FRONTALE 1.4 m/s
 VITESSE INTERNE 4.6 m/s
 DÉBIT 5000 m³/h
 PERTE DE CHARGE 13 Pa

DIMENSIONS

LARGEUR 1000 mm
 HAUTEUR 1000 mm
 PROFONDEUR 1100 mm
 POIDS ESTIMATIF (CAISSON + BAFFLES) 120kg

BAFFLES

BAFFLES CENTRAUX 3 (épaisseur : 200 mm)
 BAFFLES EN RIVE 2 (épaisseur : 50 mm)
 NOMBRE TOTAL 5
 ÉCARTEMENT 75 mm

Réduire ^



DIRECTIVITÉ 4 — DISTANCE 5 M

FRÉQUENCE (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	GLOBAL (dB(A))
SOURCE SONORE LW (dB)	90	87	84	83	82	81	79	76	88
ATTÉNUATIONS (dB)	5	12.5	20	32	45.5	45.5	30	25	
RÉGÉNÉRATIONS (dB)	32.5	26.5	24.5	22.5	21.5	20.5	17.5	14	27.5
RÉSULTATS LP (dB)	66	55.5	45	32	17.5	16.5	30	32	44
NIVEAU SONORE SOUHAITÉ (dB)	67	57	49	44	40	37	34.5	33	48.5



SAUVEGARDER



IMPRIMER LA FICHE



DEMANDER UN DEVIS

Merci de votre attention