



Le Portage Salarial

Fnac Paris Saint-Lazare



Stéphane Mousset

NOV. 2016



de l'image : nov. 2016. Les images peuvent être soumises à des droits d'auteur. Conditions. Confidentialité



SOMMAIRE

Généralités

I - L'acoustique intérieure

1- Les bruits aériens

1-1- Solutions techniques acoustiques

1-1-1- Voisins superposés

1-1-2- Voisins mitoyens

2- Les bruits solidiens

Voisins superposés

II- L'acoustique extérieure

1- Rappel de la réglementation acoustique des bruits extérieurs

1-1- classement des infrastructures

1-1-1- classement acoustique des voies parisiennes

1-1-2- classement acoustique des infrastructures ferroviaires

2- Calcul de l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation

2-1 -Rue en U

2-2- Tissus ouvert

3- Solutions techniques : isolation acoustique des façades

3-1 : Tableau de calcul standard

3-2 : Solutions techniques

4- Cas particulier : vibration du métro

4-2 : Généralités

4-3 : Solutions techniques antivibratoires.

Généralités

L'acoustique est une science très ancienne depuis la Grèce Antique. L'acoustique science du son et des bruits a des applications dans l'industrie, l'environnement et le bâtiment.

Dans le bâtiment , nous allons aborder :

- L'acoustique intérieure avec les solutions adéquates.
- L'acoustique extérieure (route, métro) et ses solutions
- Les bruits d'équipements (VMC, Ascenseur) et ses solutions.

Les types de bâtiments à décrire sont : Les logements anciens et neufs pour les vibrations.

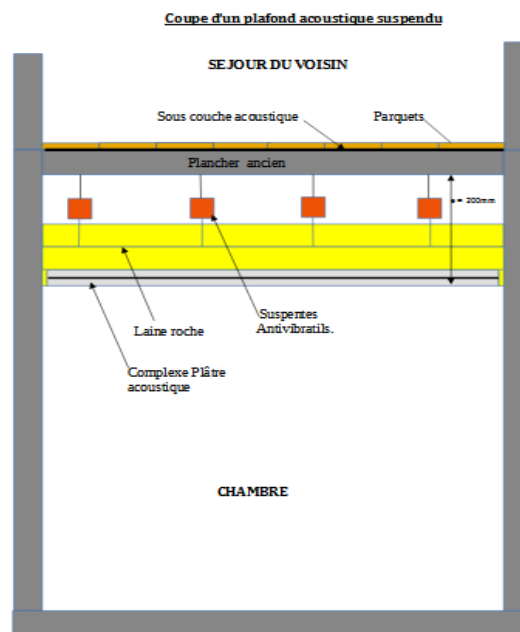
I - L'acoustique intérieure

1- Les bruits aériens

Les bruits aériens sont les voix parlées, la télévision , la chaîne hi fi... Dans les immeubles haussmanniens, ces voix sont audible mais pas perceptibles. Ces bruits sont gênants vis à vis du voisin. Il y a lieu de les traiter.

1-1- Solutions techniques acoustiques

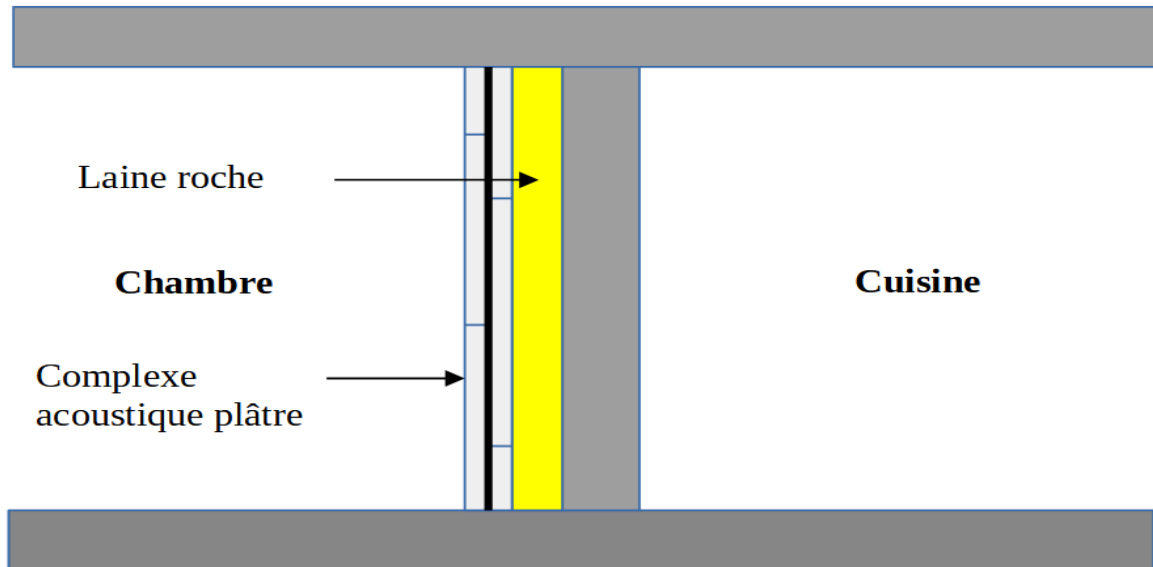
1-1-1- Voisins superposés



Conclusion :

La solution faux plafond acoustique est très efficace pour l'isolement aux bruits aériens. Les sons ne sont plus audibles.

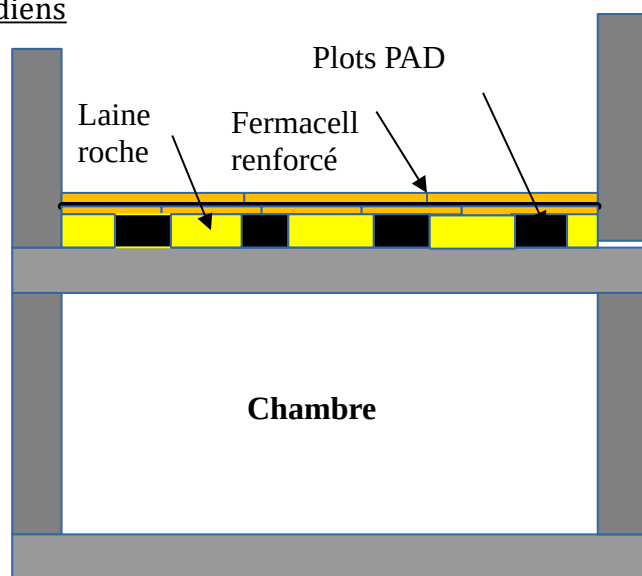
1-1-2-Voisins mitoyens



SCHEMA D'UNE CONTRE CLOISON ACOUSTIQUE

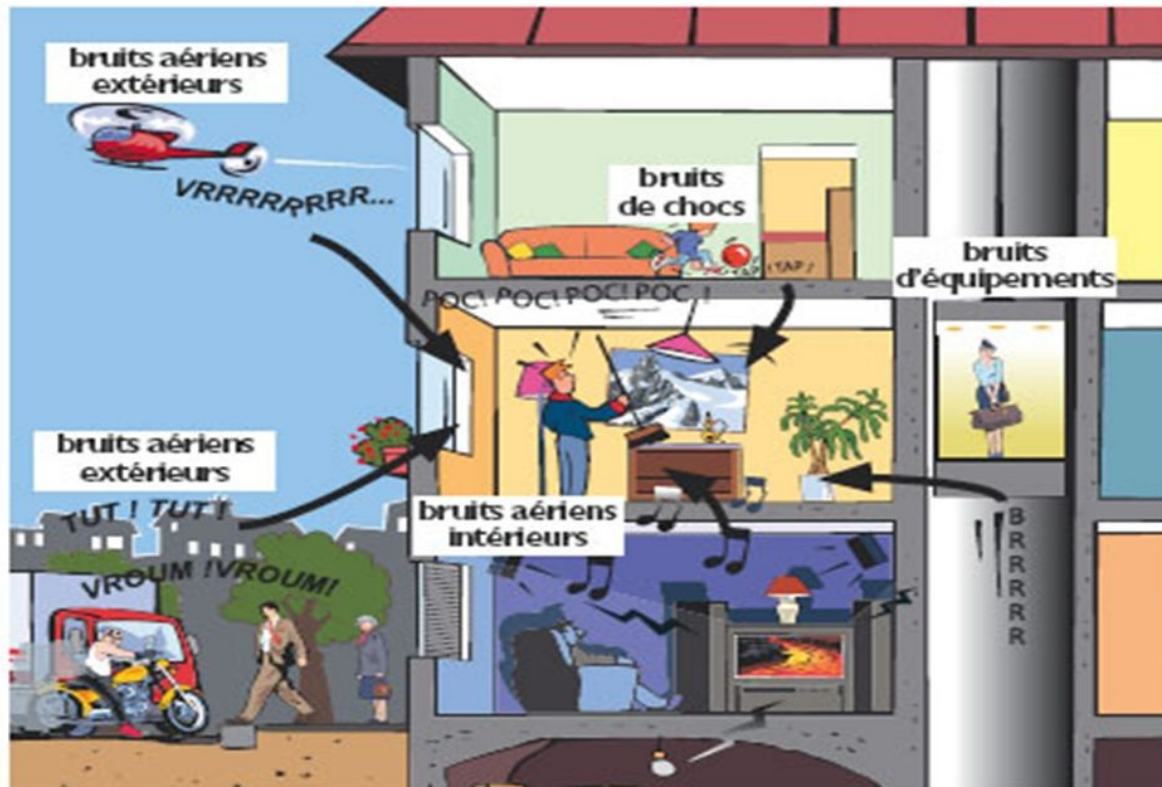
Le doublage d'un mur parpaing creux 200mm par une contre cloison acoustique est très performant. Le plaignant n'entend plus rien.

2- Les bruits solidiens



Les bruits de pas des parents ou des enfants qui courent seront atténués par les plots PAD. Les voisins de la chambre en dessous dormiront sur leurs deux oreilles.

II- L'acoustique extérieure



1

Les bruits aériens extérieurs sont respectivement :

- les bruits routiers
- les bruits ferroviaires

1- Rappel de la réglementation acoustique pour les bruits extérieurs

- Rappel de la réglementation

La réglementation acoustique s'applique suivant l'arrêté du 30 Mai 1996. Nous parlerons de la partie la plus pratique.

1 -1- Classement des infrastructures

Il existe 5 classes acoustiques d'infrastructures classées suivant le niveau sonore auquel elles sont soumises.

3



1-2 - Arrêté du 30 mai 1996 (article 4)

Le classement des infrastructures de transports terrestres et la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure sont définis en fonction des niveaux sonores de référence dans le tableau suivant :

Niveau sonore de référence Laeq (6 h-22 h) en dB (A)	Niveau sonore de référence Laeq (22 h-6 h) en dB (A)	Catégorie del'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure (1)
L > 81	L > 76	1	d = 300 m
76 < L ou à 81	71 < L ou à 76	2	d = 250 m
70 < L ou à 76	65 < L ou à 71	3	d = 100 m
65 < L ou à 70	60 < L ou à 65	4	d = 30 m
60 < L ou à 65	55 < L ou à 60	5	d = 10 m

(1) Cette largeur correspond à la distance définie à l'article 2 comptée de part et d'autre de l'infrastructure.

Si sur un tronçon de l'infrastructure de transports terrestres il existe une protection acoustique par couverture ou tunnel, il n'y a pas lieu de classer le tronçon considéré.

Si les niveaux sonores de référence évalués pour chaque période diurne et nocturne conduisent à classer une infrastructure ou un tronçon d'infrastructure de transports terrestres dans deux catégories différentes, l'infrastructure est classée dans la catégorie la plus bruyante.

La mairie de Paris a établi des cartes de classement acoustiques aux voies parisiennes, ainsi qu'aux voies ferroviaires.

1-2-1- Carte de Classement acoustique des infrastructures des voies parisiennes.

Carte de classement acoustique des voies parisiennes

Projet : Septembre 1999

Mise à jour : Octobre 2000

-  Catégorie 1
-  Catégorie 2
-  Catégorie 3
-  Catégorie 4
-  Catégorie 5



Correspondance entre catégories et niveaux de bruit.

Niveau sonore de référence de jour (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence de nuit (22h-6h) en dB(A)	Catégorie des voies
L > 81	L > 76	1
76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	2
70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	3
65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	4
60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	5

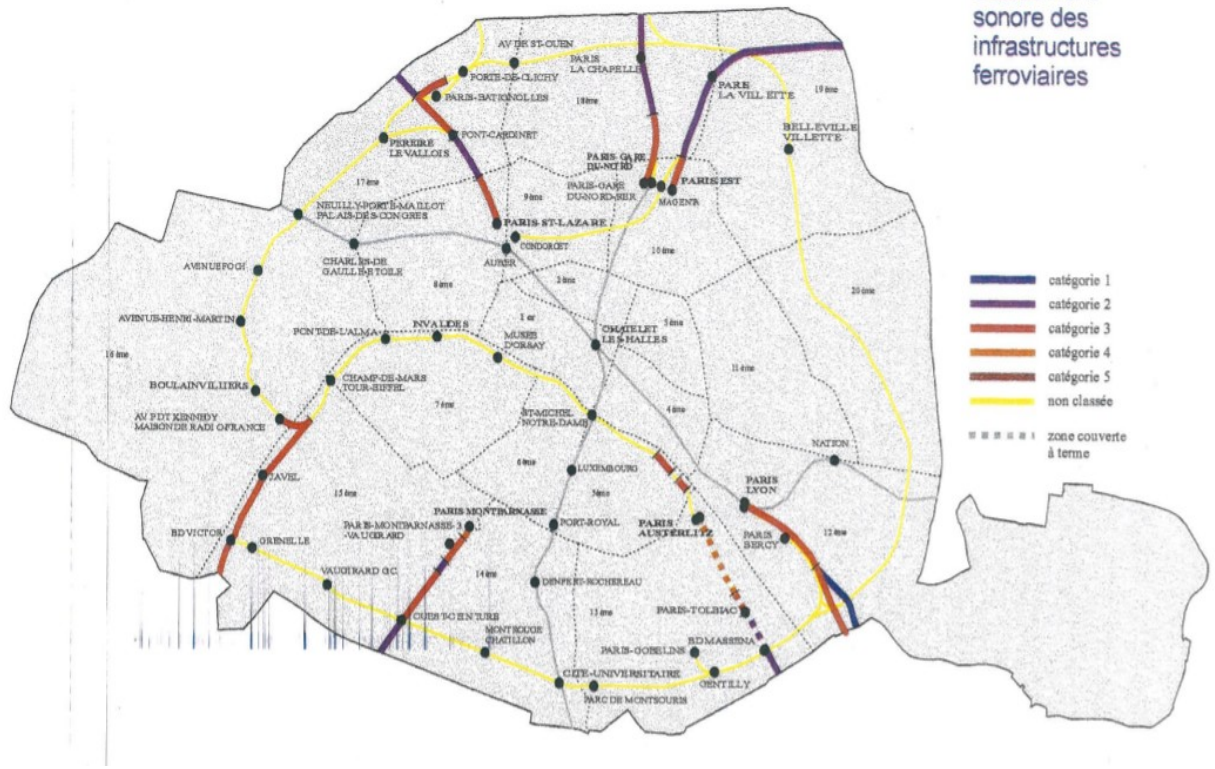
1-2-2-Classement sonore des infrastructures ferroviaires

Ville de Paris



DIRECTION DE L'INGÉNIERIE

Classement sonore des infrastructures ferroviaires



2-Détermination de l'isolement acoustique minimal des bâtiments d'habitation contre les bruits des transports terrestres par le maître d'ouvrage du bâtiment

L'Arrêté du 30 mai 1996

En application du décret n° 95-21 du 9 janvier 1995 susvisé, les pièces principales et cuisines des logements dans les bâtiments d'habitation à construire dans le secteur de nuisance d'une ou plusieurs infrastructures de transports terrestres doivent présenter un isolement acoustique minimal contre les bruits extérieurs.

Cet isolement est déterminé de manière forfaitaire par une méthode simplifiée dont les modalités sont définies à l'article 6 ci-après.

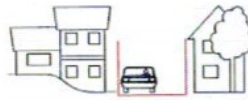
Toutefois, le maître d'ouvrage du bâtiment à construire peut déduire la valeur de l'isolement d'une évaluation plus précise des niveaux sonores en façade, s'il souhaite prendre en compte des données urbanistiques et topographiques particulières, l'implantation de la construction dans le site, et, le cas échéant, l'influence des conditions météorologiques locales. Cette évaluation est faite sous sa responsabilité selon les modalités fixées à l'article 7 du présent arrêté.

Article 6 de l'arrêté du 30 mai 1996

Selon la méthode forfaitaire, la valeur d'isolement acoustique minimal des pièces principales et cuisines des logements contre les bruits extérieurs est déterminée de la façon suivante.

On distingue deux situations, celle où le bâtiment est construit dans une rue en U, celle où le bâtiment est construit en tissu ouvert.

2-1. Dans les rues en U



Le tableau suivant donne la valeur de l'isolement minimal en fonction de la catégorie de l'infrastructure, pour les pièces directement exposées au bruit des transports terrestres :

Catégorie	Isolement minimal DnAT
1	45 dB (A)
2	42 dB (A)
3	38 dB (A)
4	35 dB (A)
5	30 dB (A)

Ces valeurs sont diminuées, sans toutefois pouvoir être inférieures à 30 dB (A) :

- en effectuant un décalage d'une classe d'isolement pour les façades latérales ;
- en effectuant un décalage de deux classes d'isolement pour les façades arrières.

2-2. En tissu ouvert



Le tableau suivant donne, par catégorie d'infrastructure, la valeur de l'isolement minimal des pièces en fonction de la distance entre le bâtiment à construire et :

- pour les infrastructures routières, le bord extérieur de la chaussée la plus proche ;
- pour les infrastructures ferroviaires, le bord du rail extérieur de la voie la plus proche.

distance (2)	0	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	125	160	200	250	300
c	1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
a	2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	
t	3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30					
é	4	35	33	32	31	30										
g	5	30														
o																
r																
i																
e																

Les valeurs du tableau tiennent compte de l'influence de conditions météorologiques standards. Elles peuvent être diminuées de façon à prendre en compte l'orientation de la façade par rapport à l'infrastructure, la présence d'obstacles tels qu'un écran ou un bâtiment entre l'infrastructure et la façade pour laquelle on cherche à déterminer l'isolement, conformément aux indications du tableau suivant :

Situation	Description	Correction
Façade en vue directe.	Depuis la façade, on voit directement la totalité de l'infrastructure, sans obstacles qui la masquent.	Pas de correction
Façade protégée ou partiellement protégée par des bâtiments.	Il existe, entre la façade concernée et la source de bruit (l'infrastructure), des bâtiments qui masquent le bruit :	
	- en partie seulement (le bruit peut se propager par des trouées assez larges entre les bâtiments)	- 3 dB (A)
	- en formant une protection presque complète, ne laissant que de rares trouées pour la propagation du bruit	- 6 dB (A)
Portion de façade masquée (1) par un écran, une butte de terre ou un obstacle naturel.	La portion de façade est protégée par un écran de hauteur comprise entre 2 et 4 mètres :	
	- à une distance inférieure à 150 mètres	- 6 dB (A)
	- à une distance supérieure à 150 mètres	- 3 dB (A)
	La portion de façade est protégée par un écran de hauteur supérieure à 4 mètres :	
	- à une distance inférieure à 150 mètres	- 9 dB (A)
	- à une distance supérieure à 150 mètres	- 6 dB (A)
Façade en vue directe d'un bâtiment.	La façade bénéficie de la protection du bâtiment lui-même :	
	- façade latérale	- 3 dB (A)
	- façade arrière	- 9 dB (A)



3- Isolation acoustique des façades – solutions techniques

Cas d'un logement ancien en béton (construit entre 1970 et 1996) :
façade béton, fenêtre de dimension standard.

3-1-Tableau de calcul standard (non contractuel : Le calcul théorique doit être effectué)

Dn,A,tr (dB) Façade	RA,TR fenêtre (dB) (vitrage +menuiserie)	Dn,e,vol roulant (dB)	Dn,e (entrée d'air)
30	30	37	37
35	35	42	42
38	38	45	45
42	42	49	49
45	45	52	52

3-2- Solutions Techniques

Dn,A,tr (dB)	RA,TR fenêtre (dB) (vitrage +menuiserie)	Dn,e,vol roulant (dB)	Dn,e (entrée d'air)
30	4-12- 04 5-12-33.2Si	Standard 37	menuisé(ALDES) 37
35	8-15-44.2 Si	Cofrastyl 42 bubendorf,oxxo	Partie haute de fenêtre (ALDES) 42
38	10-16-44.2Si	Cofrastyl 45	Integre au coffre de VR45
42	12-20-66.2 Si	Cofrastyl 49	Integre au coffre de VR49
45	64.2Si-20-44.2 Si	Cofrastyl 52	integre au coffre de VR 52

Approche théorique :

Calcul de l'isolement acoustique

$$Dn = 10 \log \left(\frac{0,32V}{Sb 10^{-Rb/10} + Sf 10^{-Rf/10} + 2 10^{(10 - Dn,e)/10}} \right)$$

Par exemple / Façade à 38dB. Chambre 12m2

$$Dn = 10 \log \left(\frac{0,32 30}{\frac{10 \cdot 10^{-60/10} + 2 \cdot 10^{-38/10} + 10^{(10 - 45)/10}}{10}} \right) = 38,2 \text{dB conforme à l'isolement façade.}$$

4-Cas particulier :Vibrations du métro

4-1-Généralités



Les vibrations du métro constituent une grande gêne vis à vis bâtiments voisins (logement, hôtel, hôpitaux...). Un traitement efficace s'avère indispensable.

4-2-Solutions techniques antivibratoires

la solution consiste à filtrer les vibrations par des résilients en poluréthane de type Sylomer ou Sylodyn (Getzner) au niveau des fondations pour les immeubles neufs : 2 opérations de logement ont été réalisées avec succès avec le promoteur généraliste Kaufman et Broad. Kaufman et Broad est un promoteur de qualité, soucieux de la qualité de ses logements.



Coupe d'une fondation béton désolidarisée par du Sylodyn (Etablissement Getzner)



Dans les immeubles anciens parisiens, l'enjeu est de taille pour les propriétaires d'immeuble subissant les vibrations du métro. Une moins value d'au moins 25 % sur le prix du mètre carré, la solution GETZNER efface la moins value et valorise immédiatement le bâtiment (solution technique avec reprise en sous œuvre et interposition du sylomer ou sylodin).

Conclusion générale: Le bruit réel phénomène de société doit être traité dans sa globalité: acoustique extérieur (façade) et acoustique intérieure (bruit de voisinage) . La solution globale apportera un véritable confort de vie aux occupants sans nuire à la santé des français. De plus la valeur ajoutée d'un bien immobilier neuf ou ancien dépend de la qualité acoustique de construction et de ses solutions antivibratoires lorsque le métro circule.

La FNAC saint Lazare est un modèle acoustique qui a reçu un décibel d'or dans les années 1990 réalisé par le bureau d'étude acoustique EAS.

Il est actuellement envisageable de rénover une autre FNAC suivant le choix du groupe FNAC DARTY pour l'obtention d' un nouveau décibel d'or.