

II. — Influence de la perméabilité au flux d'air

la fréquence pour laquelle
l'isolement est égal
à R_A (Hz)

à toutes fréquences

1 483
1 313
1 158
1 014
884
782
689
612
549

avoir des indices d'affaiblissement de résonance ou leur signification par la suite) sont rares. La plupart des isolements se trouvent dans une fourchette limitée à l'aide des relations (125) pour des parois de structure complexe.

son est suffisamment diffus et les sons frappent les parois et le mp diffus ne peut représenter un obstacle. Mais il est commode de parler d'isolement d'une paroi séparant deux locaux qui serait atteinte par les ondes qui est le cas d'un mur de façade.

isolement dans les documents relatifs à l'affaiblissement acoustique

techniques de matériaux et d'équipements (1976) ;

publications Riegel, 1974 et 1976 ;

et : Catalogue général Cloisons,

La perméabilité d'une paroi au flux d'air est sa plus ou moins grande facilité à laisser traverser par un flux d'air exerçant une certaine pression sur une des faces. Cette propriété est définie, pour les matériaux poreux, par la résistance R du produit au flux d'air :

$$R = \Delta p / u \quad (127)$$

Δp étant la différence de pression des deux côtés du matériau, u est la vitesse du flux d'air.

Quand elle est rapportée à l'unité d'épaisseur de la paroi, cette résistance devient la résistance spécifique du matériau.

$$R_s = \Delta p / hu \text{ exprimée en Rayls par mètre} \quad (128)$$

où Δp est en pascals, h épaisseur de la paroi en mètres et u en mètres par seconde.

La résistance R_s intervient dans le calcul de l'absorption des matériaux poreux. Les parois simples de bâtiment ne sont pas faites avec de tels matériaux.

Néanmoins, si les joints entre éléments ne sont pas bien remplis ou si ces éléments ont une structure hétérogène faite de fibres ou granules plus ou moins fortement agglomérés, une certaine porosité se manifeste et l'isolement peut tomber à des valeurs très inférieures à celles qui pourraient être obtenues en se fondant sur la loi de masse expérimentale.

C'est le cas de murs de briques ou de parpaings de ciment mal jointoyés et sans enduits. On peut constater des diminutions d'isolement de 4 à 5 dB.

Ainsi un mur de briques de 11 cm sans enduits a un indice d'affaiblissement $R_A = 38$ dB (A).

Si on le revêt d'un enduit plâtre de 2 cm, l'isolement monte à 42,5 dB (A), soit une augmentation de 4,5 dB (A) pour un accroissement de masse de 25 kg/m² environ. Si c'est un enduit ciment de 2 cm, l'isolement monte à 43 dB (A).

Si le matériau de construction est plus poreux les différences d'isolement sont plus importantes, comme le montre le tableau 17.

Des matériaux très poreux et très perméables au flux d'air comme les panneaux de fibres de bois agglomérées au ciment ont un isolement quasi nul s'ils ne sont pas recouverts d'un enduit. Dans ce dernier cas, on retrouve des valeurs voisines de celles qu'indique la loi de masse.

TABLEAU 17. — INFLUENCE DES ENDUITS SUR L'ISOLEMENT D'UNE PAROI

Matériau	Masse surfacique kg/m ²	Indice d'affaiblissement R _a : dB (A)
Parpaing de ciment (alvéoles remplis de ciment)		
épaisseur 10 cm sans enduit	200	30
+ 1 enduit plâtre	225	43,5
+ 1 enduit ciment	240	45
Parpaing de ciment (alvéoles remplis de ciment)		
épaisseur 15 cm sans enduit	300	29
+ 1 enduit ciment 2 cm	340	56
+ 2 enduits 2 cm	380	57
Parpaing de bois comprimé au ciment		
épaisseur 20 cm sans enduit	300	20
+ enduit ciment	340	53
Fibraggio 7 cm		
sans enduit	45	4
+ 1 enduit plâtre	70	35,5
+ 2 enduits plâtre	95	36,5
Béton de laitier expansé		
épaisseur 20 cm sans enduit	320	13
+ 1 enduit plâtre	340	54,5
Béton de granulats lourds de laitier		
épaisseur 15 cm sans enduit	348	44
+ 1 enduit plâtre	365	58

On voit ainsi que l'influence d'un enduit peut être grande. On a toujours intérêt à apporter beaucoup de soins à sa mise en œuvre et à éviter qu'il ne soit percé par des trous ou des encastremets.

III. — Influence de la raideur de la paroi : variation de l'isolement avec la fréquence

L'isolement d'une paroi est le plus souvent plus grand aux fréquences aiguës qu'aux médiums et aux médiums plus grand qu'aux graves. Il peut y avoir néanmoins des minimums plus ou moins accusés pour l'isolement à diverses

fréquences ; les unes sont des fréquences de dimensions finies, pour lesquelles il y a coïncidence avec les ondes dans l'air avoisinant.

La courbe de l'isolement en fonction de la fréquence est représentée sur la figure 69. On peut remarquer d'entre elles pouvant être trouvées ou se trouver placées de

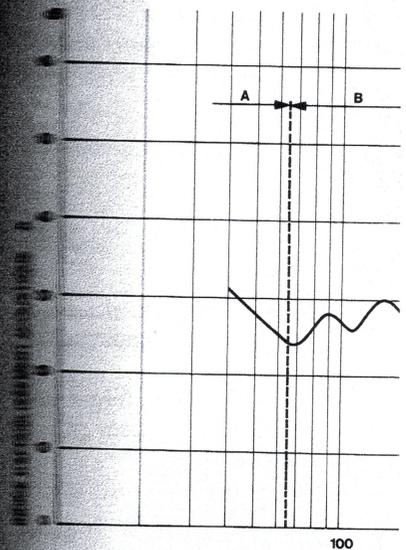


Fig. 69. — Courbe type de variation de l'isolement avec la fréquence.

Le système vibrant est gouverné par la paroi aux ondes de pression à la fréquence f . C'est le coefficient de raideur de la paroi k qui est gouverné par une force F de poussée sur la paroi.

$$k =$$

C'est un coefficient statique. Sa

$$\omega = 2 \pi f \text{ e}$$

La résistance à l'onde de pression R_a décroît en même temps.