



**ACOUSTIQUE INTERIEURE
EN RENOVATION :**

**LE RÔLE DE L'ABSORPTION
ACOUSTIQUE**

 **ecophon**
SAINT-GOBAIN

 **eurocoustic**
SAINT-GOBAIN

FONDAMENTAUX SUR L'ACOUSTIQUE

QU'EST-CE QU'UN SON ?

Qu'est-ce qu'un « son » ?

Le son est une sensation auditive provoquée par **une vibration**.

3 éléments sont nécessaires à l'existence d'un son :

- **La Source** (bouche, objet vibrant, haut-parleur, etc ...)
- **Un milieu** qui transmet la vibration (air ou solide) / Pas de son dans le vide
- **Un récepteur** (oreille, microphone, etc ...).

Qu'est-ce qu'un « bruit » ?

Un son indésirable, une nuisance sonore

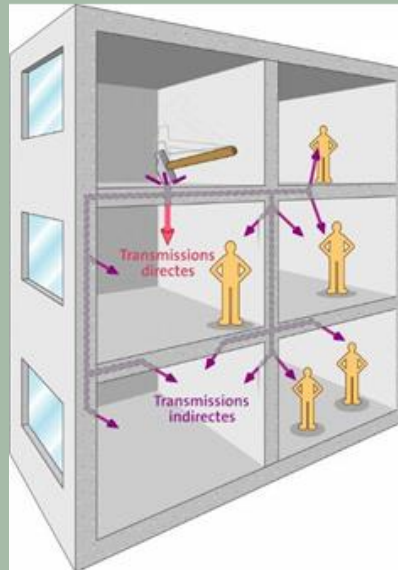
- L'Acoustique est la science du son, ce qui inclut sa production, son contrôle, sa transmission, sa réception et ses effets.
- Lorsque l'on traite l'acoustique dans une pièce, nous avons besoin de **caractériser (origine, nature)** et **mesurer le son** de manière objective.
- L'intensité sonore se mesure en décibel (dB) – cependant en tant que fabricant de produits acoustiques nous mesurons **l'efficacité de nos produits** en α_w .

LES DIFFERENTES SOURCES DE BRUITS

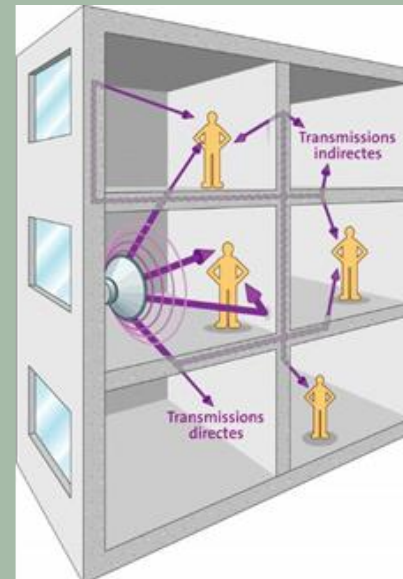
Il existe **2 grandes catégories de sources** de bruits :

- **Solidien** : il s'agit d'un bruit qui se diffuse dans un matériau.
On distingue les bruits de chocs (exemple : bruit de pas) et les bruits d'équipement (exemple : ventilation).
- **Aérien** : il s'agit d'un bruit qui se diffuse dans l'air.
Sa source peut venir de l'intérieur ou de l'extérieur du bâtiment

Solidien



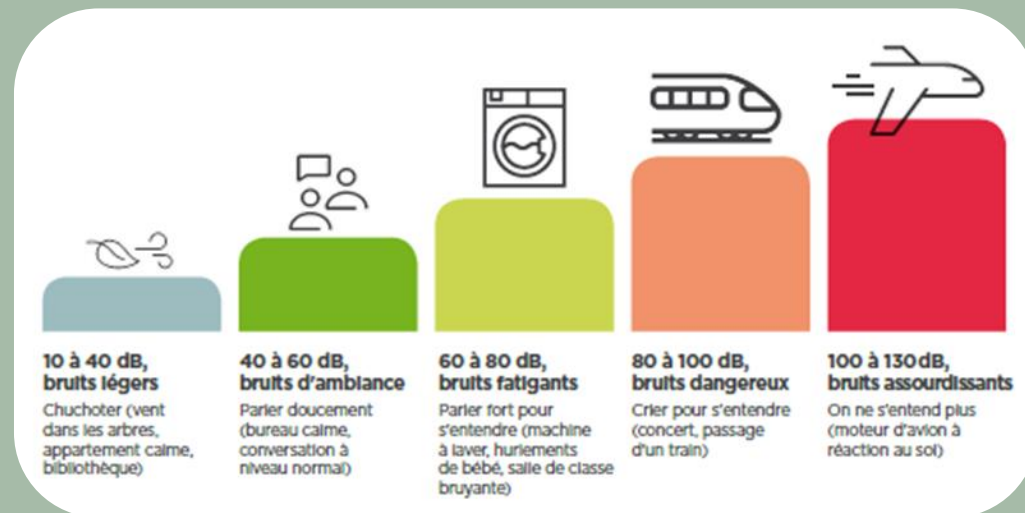
Aérien



MIEUX APPREHENDER L'ACOUSTIQUE

Pourquoi travailler sur l'acoustique ?

- **Réglementations et standards**
 - Réglementation acoustiques
 - Normes
 - Recommandations de l'OMS
- **Conception du bâtiment**



Quelques ordres de grandeurs :



Urgence : 60 à 80 dB(A)
Service pédiatrie : 40 à 70 dB(A)
Bloc opératoire : 50 à 90 dB(A)
Hall d'accueil : 80 à 90 dB(A)



Open-Space : 60 à 65 dB (A)
Centres d'appels : 45 à 60 dB(A)



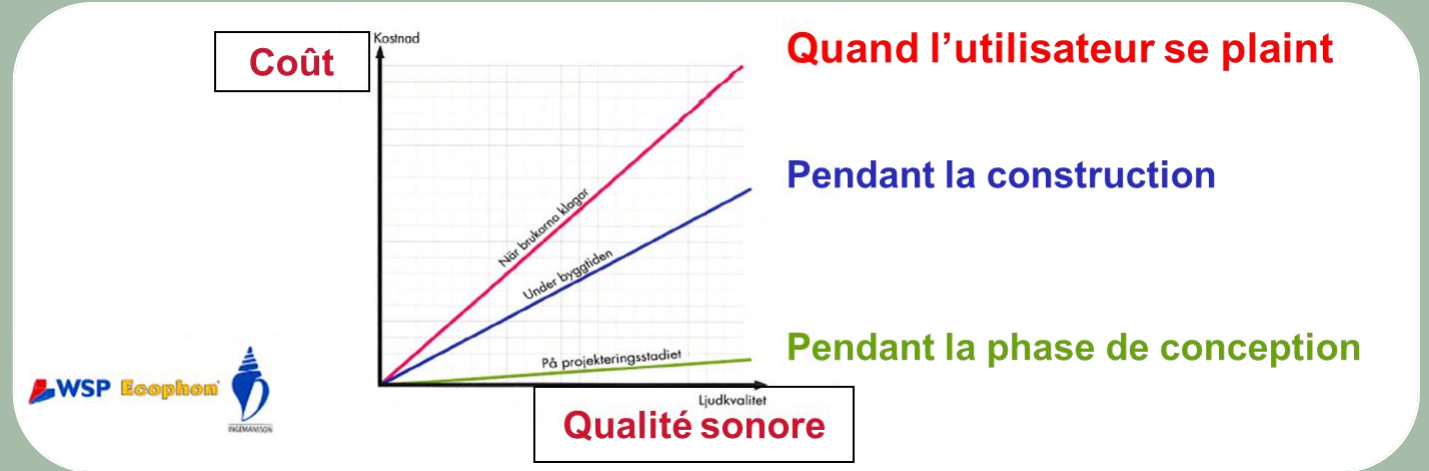
Réfectoire : 85 à 90 dB(A)
Leçon : 60 à 65 dB(A)
Travail groupe : 80 dB(A)
Salle de sport : 80 à 90 dB(A)

*Niveau maximum de pression acoustique normalisé

MIEUX APPREHENDER L'ACOUSTIQUE

Pourquoi travailler sur l'acoustique ?

- Non anticipé, l'acoustique a un coût
- De réels bénéfices pour tous !
 - Réduction du stress
 - Meilleure communication et compréhension
 - Meilleure qualité de sommeil
 - Amélioration des performances
 - Diminution de la fatigue
 - Amélioration de l'apprentissage travail pour tous

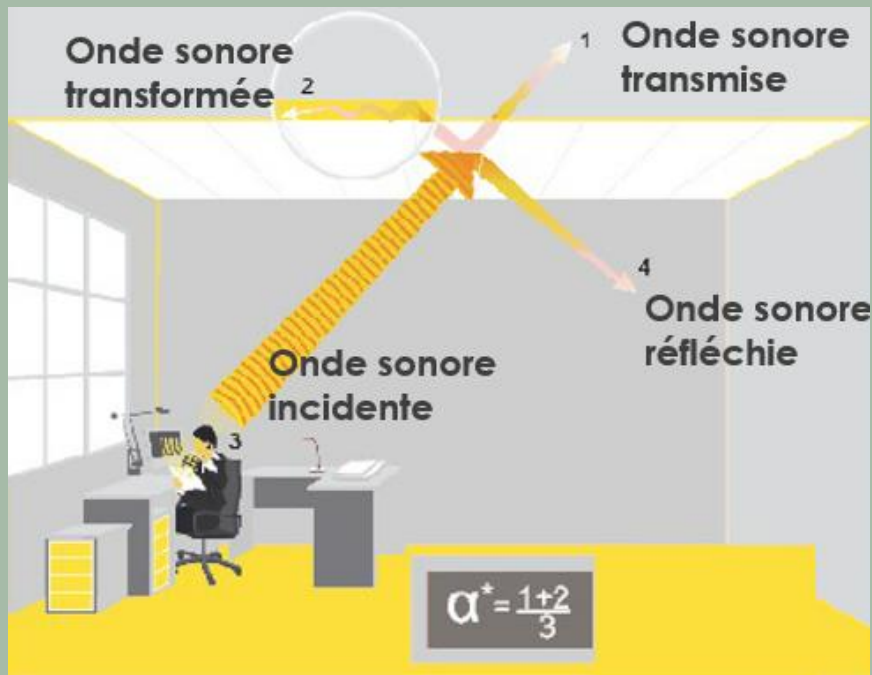


- Diminution des erreurs
- Meilleur potentiel de guérison
- Moins de décrochage scolaire
- Meilleures conditions de travail

ABSORPTION ACOUSTIQUE

L'absorption acoustique caractérise la **capacité d'un matériau à absorber et transformer l'énergie de l'onde sonore**.
Nous la calculons en α_w .

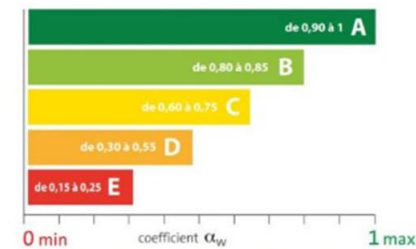
Plus un produit est performant plus le coefficient est élevé c'est-à-dire que son $\alpha_w = 1$.



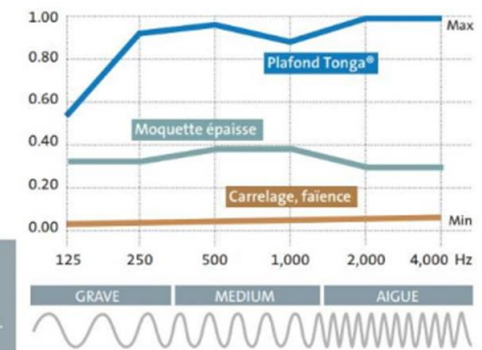
Coefficient d'absorption acoustique

$$\alpha_w = \frac{1 + 2}{3}$$

Classes d'absorption



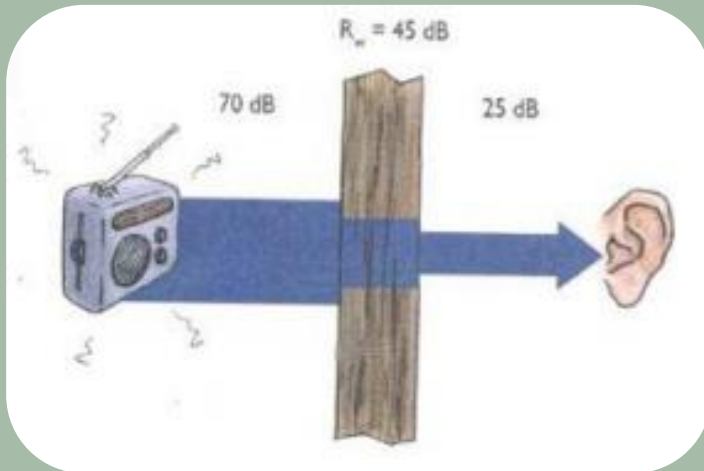
α_w = Valeur unique caractérisant les performances d'absorption acoustique aux fréquences de 125 à 4000 Hz d'un matériau pour 1 m².
Si $\alpha_w = 0$ Le matériau réfléchit toute l'énergie qu'il reçoit.
Si $\alpha_w = 1$ Le matériau absorbe toute l'énergie qu'il reçoit.



L'ISOLATION DIRECTE OU LATÉRALE

- L'isolation directe se définit pour un matériau **suivant l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré R_w** . Plus la valeur R_w est élevée plus le matériau est performant ;
- **Exprimé en décibel et mesuré en laboratoire**, il permet de mesurer les performances d'affaiblissement acoustique aux bruits aériens, d'origine intérieurs ou extérieurs, des éléments du bâtiment (cloisons, fenêtres, toitures, ...).
- L'isolation latérale se définit pour un matériau **suivant l'indice d'isolement acoustique latéral $D_{n,f,w}$**

DIRECTE (R_w)



LATERALE ($D_{n,f,w}$)

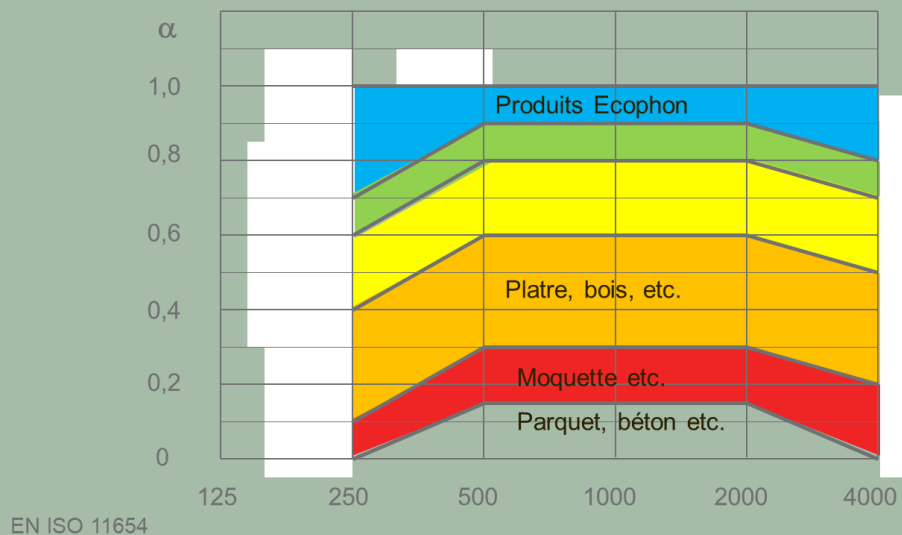
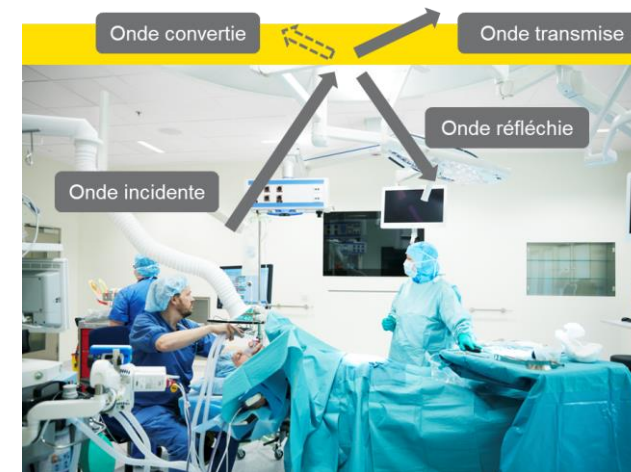


L'ACOUSTIQUE DANS LES ETABLISSEMENTS PUBLICS

Le choix des matériaux :
Performance acoustique

Coefficient d'absorption d'un matériau

$$\alpha = \frac{\text{convertie} + \text{transmise}}{\text{incidente}}$$



LES CRITERES A PRENDRE EN COMPTE DANS LE CHOIX DE SOLUTIONS ACOUSTIQUES

01

LES ACTIVITÉS

- Que feront les personnes dans l'espace ?
- Enseignement en conférence ?
- Travail de groupe ?
- Sports ?
- Quel type de communication est nécessaire ?

02

LES PERSONNES

- Comment les personnes sont affectées par le son ?
- Qui sont les personnes qui effectuent les activités ?
- Combien sont-elles ?

03

LES ESPACES

- Quelle est la forme des espaces ?
- Grand ou petit ?
- Hauteur / volume ?
- Matériaux de construction ?
- Mobilier ?
- Localisation par rapport aux autres espaces ?
- Quelles sont les sources sonores présentes ? (ordinateurs, ventilateurs, etc)

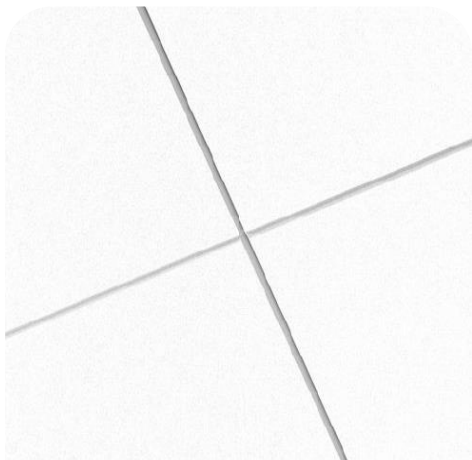


 **ecophon**
SAINT-GOBAIN

 **eurocoustic**
SAINT-GOBAIN

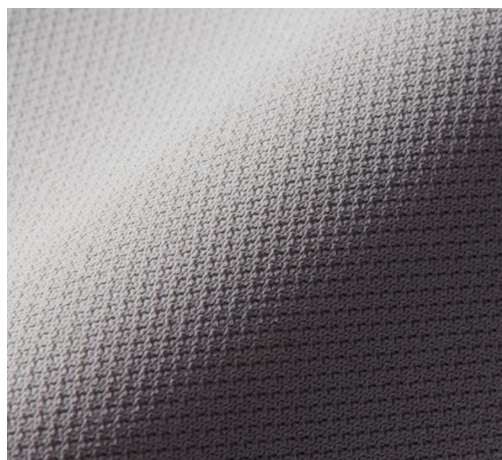
DES SOLUTIONS
ACOUSTIQUES DEDIEES

LES MATÉRIAUX ET SOLUTIONS ACOUSTIQUES



LAINÉ MINÉRALE

- Plafonds modulaires
- Plafonds flottants, îlots et baffles
- Plafonds collés et vissés
- Panneaux muraux
- Compléments laine acoustique



TISSU TECHNIQUE

- Plafonds
- Solutions murales
- Îlots suspendus



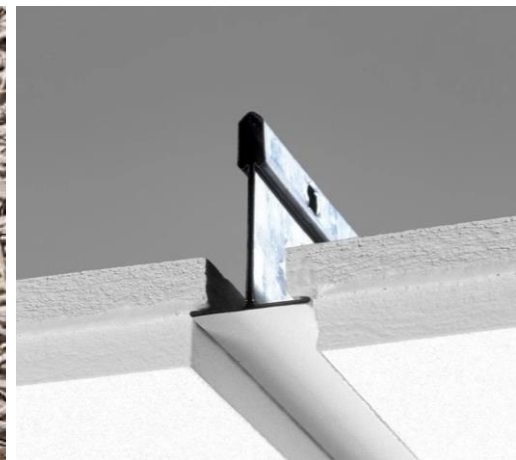
ENDUIT ACOUSTIQUE

- Plafonds et murs monolithiques



FIBRE DE BOIS

- Plafonds modulaires suspendus
- Murales
- Vissés



OSSATURES et ACCESSOIRES

- Porteurs
- Entretoises
- Luminaires

MERCI

ROMAIN BACHELIER 06 72 06 58 46