

5 | CONTRÔLE ACTIF

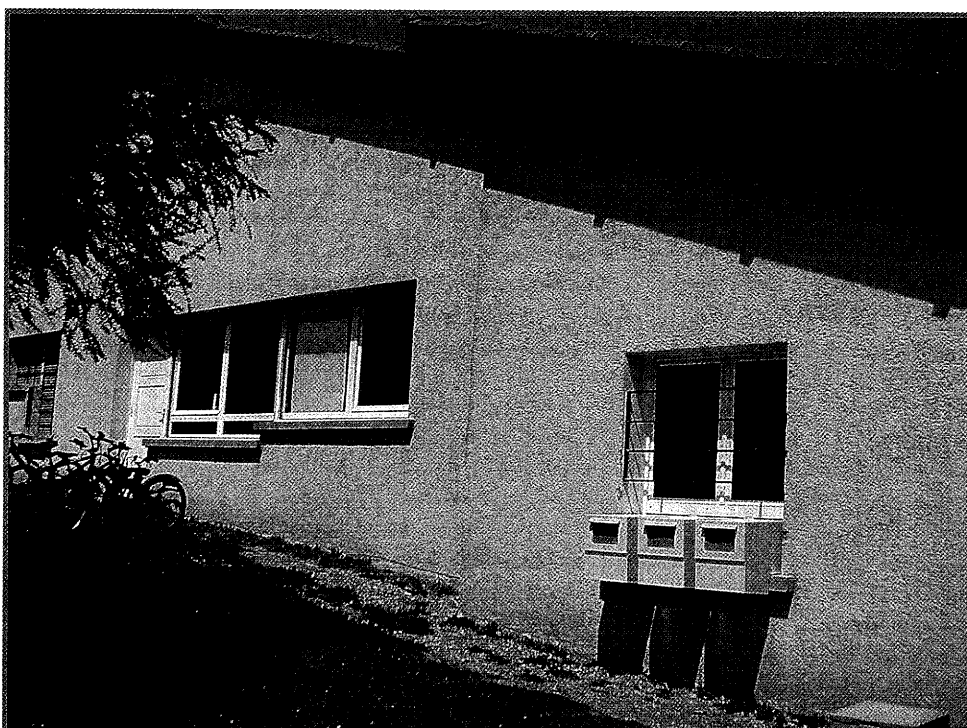
Comment faire du bruit pour le supprimer

Le principe du contrôle actif trouve quelques applications dans le bâtiment : certaines très concrètes, d'autres à améliorer car les systèmes sont encore complexes et encombrants.

Les bruits sont des fluctuations de la pression atmosphérique. Produire au même moment et au même endroit l'onde inverse de l'onde d'origine devrait permettre d'annuler le bruit. Énoncé tel quel, le principe est simple. En pratique, l'opération est plus complexe. Il est possible d'obtenir ce résultat sur de petites zones, mais la difficulté est de l'étendre à tout l'espace et pour tous les bruits. En effet, un bruit est rarement simple. Les fréquences varient plusieurs centaines de fois par jour. La maîtrise des basses fréquences jusqu'à 500 Hertz est beaucoup plus aisée que celle des hautes fréquences et cela permet aussi de couvrir des zones plus importantes. Schématiquement, le volume protégé est inversement proportionnel à la longueur d'onde. Pour créer le contre-bruit, il est nécessaire de connaître le bruit à contrer, puis d'émettre le son contraire.

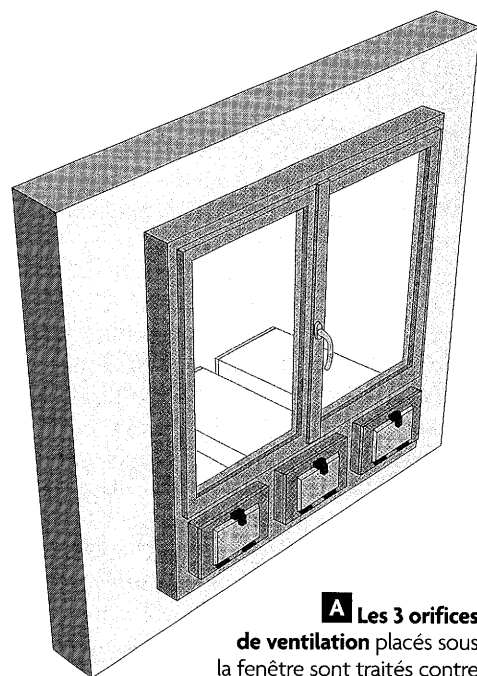
L'installation comporte donc des microphones, un contrôleur électronique qui analyse et formule le bruit contraire et des haut-parleurs qui l'émettent.

Dans le bâtiment, les applications sont encore limitées. Elles concernent essentiellement les fenêtres et les gaines de ventilation. Des recherches sont toujours en cours sur les parois mais elles restent très théoriques. Les premières applications pratiques exploitent la particularité qui fait que dans un tuyau, le son prend la forme d'une onde plane. Il est alors plus facile de le maîtriser sous cette forme. C'est dans le cadre du projet Teria qui associait plusieurs pays du nord méditerranée, que des recherches visant à protéger contre le bruit des maisons situées en bordure de pistes d'aéroport a permis de mettre au point les premiers prototypes. L'objectif était d'assurer l'aération de ces maisons sans installer de ventilation mécanique, en utilisant des matériels destinés au traitement dans l'existant. En collaboration avec le fabricant Huet, le prototype a été mis au point et testé en bordure de l'aéroport de Milan. Il était constitué d'une fenêtre normale sous laquelle trois orifices de (•••)



Performances et esthétique

Si les fenêtres mises au point par le Cstb présentent des performances intéressantes du strict point de vue de l'isolation acoustique, elles demandent des études plus poussées du point de vue esthétique. En effet, les tuyaux d'entrée d'air ne peuvent pas, pour que le système soit efficace, avoir une longueur inférieure à 40 cm. Et si de nouvelles recherches permettaient de la réduire, elles conserveraient des dimensions importantes. Les solutions sont à chercher dans des formes architecturales intérieures (ou extérieures) ou une déclinaison du système. « On peut, par exemple, dissocier le système de la fenêtre, explique Julien Maillard, ingénieur au Cstb. Effectivement, à l'origine, notre objectif excluait les travaux lourds et se limitait au seul remplacement de la fenêtre ».



A Les 3 orifices de ventilation placés sous la fenêtre sont traités contre les hautes et basses fréquences. (Docs. Teria.)

(•••) 20 x 13 cm laissaient passer l'air. Le traitement contre les hautes fréquences était passif (des matériaux absorbants), celui contre les basses fréquences, actif. Le renouvellement d'air est équivalent à celui procuré par une fenêtre entrouverte et l'isolement normalisé DnT atteignait 33 dB (A) lors des tests réalisés au passage des avions (bruits complexes) issus d'une source mobile et couvrant un très large spectre de fréquences.

Un résultat sensible en aéraulique

Dans le domaine de la fenêtre, les recherches continuent, notamment dans le cadre d'un programme baptisé Actif en Rehab auquel participent le Cetiati, le Cstb, le CNRS et plusieurs industriels. Il s'agit de concevoir un produit qui réponde conjointement et de façon optimale à des exigences précises, d'éclairage, d'aération et d'isolation thermique et acoustique. Mais c'est dans le domaine de la ventilation que des applications plus concrètes sont réalisées. À la pointe de cette recherche appliquée, la société Technofirst a mis au point avec Aldès un procédé d'atténuation des bruits particulièrement performant. «Ce traitement des bruits dus à l'aspiration et au soufflage dans les réseaux, explique Christian Carme, P-dg et fondateur, visait aussi à optimiser les dimensions des gaines. En effet, les systèmes traditionnels de silencieux occupent du volume. Par ailleurs, on en était arrivé à un palier au-delà duquel le système passif ne pouvait pas significativement progresser». L'installation d'un système actif dans les gaines a ainsi permis d'économiser environ 80% des laines isolantes. Le fabricant travaille désormais à appliquer le système à l'origine et à la sortie des gaines ce qui évitera d'intervenir sur les gaines elles-mêmes. Un procédé qui devrait également trouver des débouchés en réhabilitation. «Cette utilisation reste toutefois réservée à des applications très précises, souligne Marc-Robert Jean, responsable marchés et produits chez Aldès. On peut en imaginer l'usage dans des laboratoires, des studios d'enregistrement ou des salles de concert. Par ailleurs, la mise en œuvre en est extrêmement délicate». Autre application très spécialisée et destinée à un problème difficile: le traitement du bruit émis par les stations d'aéro-réfrigérants des immeubles (souvent du tertiaire) et les cheminées d'usines. Dans ce cas, le traitement des hautes fréquences à courte distance semble résoudre les problèmes, jusqu'à ce qu'on découvre que les plaintes surgissent chez des habitants vivant à 2 ou 3 km de la source. En réalité,

Des applications variées

Le principe du contrôle actif ou contre-bruit trouve des débouchés dans différentes applications où les volumes sont maîtrisés.

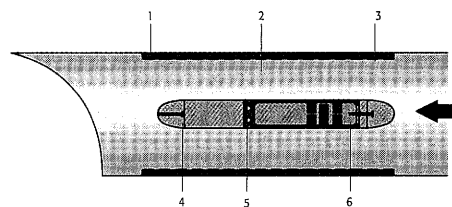
– Les casques anti-bruit dans lesquels la technologie n'est pas numérique comme dans la plupart des systèmes mais analogique.

– Les automobiles dans lesquelles certaines fréquences déplaisantes liées au bourdonnement du moteur sont maîtrisées.

L'émission de bruit est assurée par les haut-parleurs reliés à l'appareil audio de la voiture. Mais cette application n'a pas été exploitée par les constructeurs alors que c'est un bon moyen pour alléger la voiture de certains matériaux destinés à renforcer l'isolation phonique. L'application est aussi valable pour les poids-lourds.

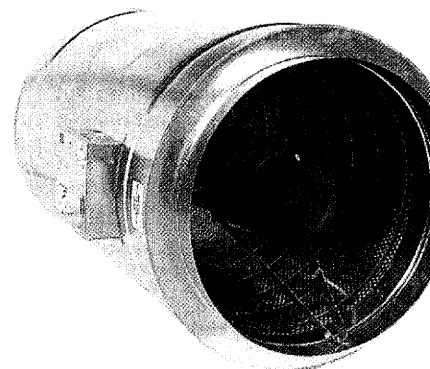
– L'aéronautique, en particulier pour le bruit interne des moteurs à hélices dont les fréquences autour de 100 à 200 Hz, se prêtent assez bien à ce traitement. Il existe aujourd'hui des avions qui exploitent ce principe à l'aide d'une trentaine de haut-parleurs et microphones répartis dans la cabine.

– Les sous-marins afin d'éliminer le bruit des machines dont le signal est si spécifique qu'il constitue une véritable carte d'identité individuelle. Dans ce dernier cas, les études sur les parois intérieures sont très proches de celles qui sont menées pour le bâtiment. Des travaux sont toujours en cours pour réduire le bruit des réacteurs d'avions, mais cette fois de l'extérieur. Mais les fréquences élevées et très variables rendent le problème particulièrement complexe.

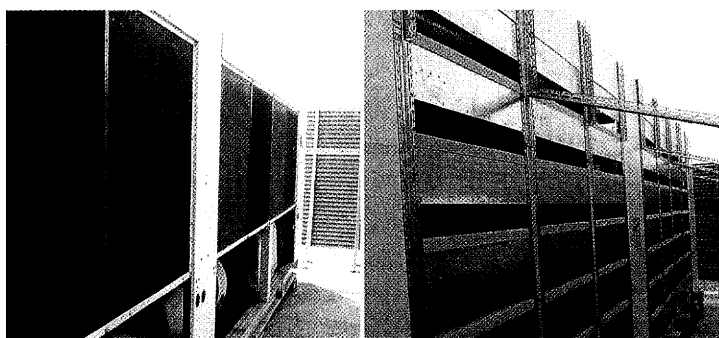


PRINCIPE DU CONTRE-BRUIT

1. Passif
2. Conduit
3. Grille perforée
4. Microphone aval
5. Haut-parleur
6. Microphone amont



Pour créer un contre-bruit, le système comporte un contrôleur électronique qui formule le bruit contraire et l'émet par haut-parleur. (Doc. Acta)



Pour corriger l'émission de bruit d'aéroréfrigérants en toiture, un syst complet compren: un contrôle actif à un excellent affaiblissement sur les basses fréquences celles qui portent loin. (Doc. Technofirst.)

les basses fréquences portent beaucoup mieux et beaucoup plus loin. Elles deviennent vite insupportables aux riverains. Ainsi, à Port-la-Nouvelle, les habitants de la Cité des mouettes étaient gênés, surtout la nuit, par le bruit d'une cheminée d'usine distante de 2 km. «Nous avons persuadé le maître d'ouvrage de travailler un peu moins sur le passif et plus sur l'actif avec un traitement sur la gamme 30-60 Hz. Résultat: 7 dB de réduction globale!», souligne Christian Carme. La société a

également permis des affaiblissements performants dans les armoires ventilées avec Emerson, obtenant des gains d'au moins 6 dB (A) en combinant traitement actif et passif (pour un niveau habituel de 3 dB (A)). À l'étude, des panneaux amortisseurs en dur destinés aux milieux industriels. Contrairement au feutre qui détériore très vite, ces panneaux rigides lavables – exploitant les deux modes de faiblissement – devraient apporter un confort significatif. □ B. A.

6 ZOOM SUR... La salle de répétitions de l'Orchestre national de Lorraine

Afin que l'Orchestre national de Lorraine (ONL) et son chef d'orchestre puissent travailler et répéter dans de bonnes conditions, une nouvelle salle de répétition a été réalisée par la municipalité de Metz. Le bâtiment neuf sert aux 76 musiciens de l'orchestre ainsi qu'au personnel administratif. Le concours a été remporté par l'architecte local Patrick Giopp en 2005. Pour cet édifice situé à proximité d'un boulevard, d'un complexe sportif et d'un centre commercial doté de plusieurs parkings, l'isolation acoustique était une priorité. Ainsi, tous les voiles de béton mesurent entre 25 et 30 cm d'épaisseur. La structure est en béton et la chape a été désolidarisée de la semelle du sol. La lumière naturelle a néanmoins été privilégiée, à l'aide de doubles vitrages (épaisseur : 3 cm). À l'intérieur, les locaux s'organisent autour de deux espaces principaux : la zone artistique avec les salles de répétitions d'un côté et la zone administrative, avec l'accueil, les bureaux, une musicothèque et les vestiaires pour les musiciens, de l'autre. Un patio favorise encore plus l'entrée de lumière naturelle aux abords des circulations. La zone artistique se divise en plusieurs espaces, isolés les uns des autres. La grande salle de répétitions de 350 m² est conçue pour accueillir un orchestre symphonique et des choristes sur des gradins. Attenant à la grande salle se trouvent trois studios plus petits, pour les répétitions partielles. Ils mesurent respectivement 76 m² pour les instruments à cordes, 34 m² pour les percussions et 76 m² pour les instruments à vent. De formes trapézoïdales pour éviter la formation d'échos, ces trois espaces sont séparés par des circulations, larges de 170 cm. Ils sont isolés acoustiquement à l'intérieur grâce à des panneaux absorbants. Sur les murs, l'ossature est décalée des parois de 45 mm, afin de faire passer la laine minérale et de créer ainsi une surface d'absorption continue. L'ossature sert à fixer des plaques de plâtre Delta Retondo de Knauf. Les plafonds flottants intègrent des dalles Corridor Globes de Danoline. Démontables, elles permettent l'accès au plénum pour la maintenance des réseaux aérauliques.

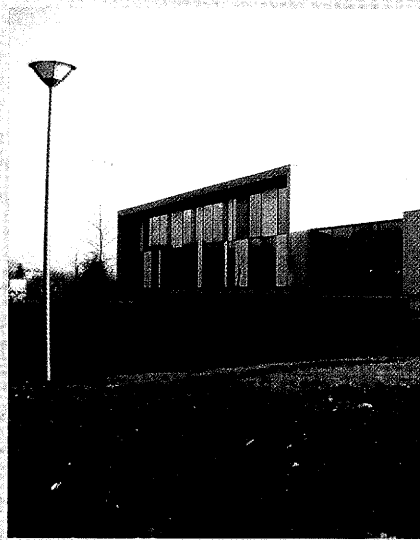
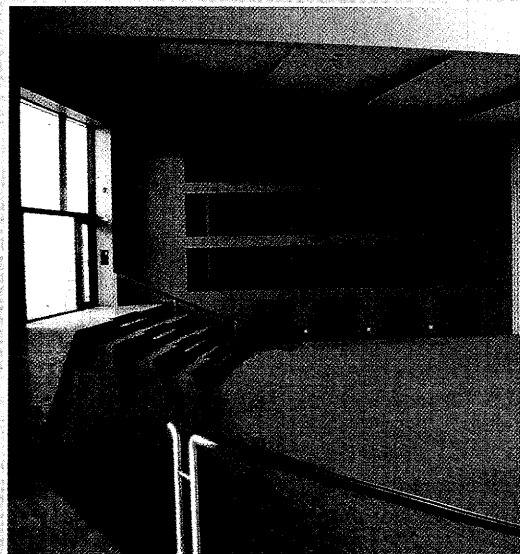


« Je me réjouis que l'orchestre symphonique et les équipes administratives puissent travailler ensemble, dans le même lieu. »

JACQUES MERCIER,
directeur artistique et chef
permanent de l'Orchestre
national de Lorraine.

Volume grande salle

« Pour un véritable confort acoustique, le volume de la salle de répétition principale n'est pas assez important. À cause des gradins du fond, les percussions ne disposent pas d'une place suffisante. Elles sont donc actuellement reléguées sur les côtés, où elles perturbent les autres instruments. Le son ne peut pas se projeter et va rester tassé, surtout à cause du manque de hauteur sous plafond, soit 8 m, quand l'idéal est de 12 m. J'aurais souhaité être vraiment impliqué lors du choix du projet. »



Isolation aux bruits extérieurs

« Le bâtiment se trouve dans un environnement potentiellement bruyant. Nous ne sommes pas dérangés par le bruit alentour, grâce, en partie, aux voiles de béton de 25 à 30 cm d'épaisseur et au double-vitrage feuilleté de 3 cm d'épaisseur au total. Des espaces tampons entre l'extérieur et les salles de répétitions améliorent encore l'isolation aux bruits aériens. »



Acoustique de la grande salle

« Afin d'équilibrer la diffraction des fréquences des éléments en reliefs en médium de teinte rose ont été mis en place sur trois parois. Les basses fréquences sont traitées grâce aux diffracteurs blancs sur l'une des faces de la salle. Au plafond, cinq nappes absorbent via les fentes, mais ce dernier dispositif me semble insuffisant. L'acoustique de la salle est un peu trop sonore et claque un peu. »

Les studios

« Les studios servent aux répétitions partielles par types d'instruments, percussions, cordes et vents. Leur forme de trapèze empêche la formation d'échos. L'absorption est réalisée par 45 mm de laine de verre en continu derrière l'ossature qui tient les plaques de plâtre perforées. Aucun plafond ne s'arrête en rive, le son est absorbé en sous-face, mais aussi sur le dessus de la dalle qui sert également à dissimuler de façon esthétique les conduits aérauliques et les fluides. »



Lumière naturelle

« L'éclairage est très important pour des musiciens qui lisent des partitions toute la journée. Nous avons réellement besoin qu'il soit de la meilleure qualité possible. Nous bénéficions de la lumière naturelle grâce à une ouverture zénithale dans la grande salle. De même, les portes vitrées, qui ouvrent sur l'espace tampon, nous permettent de profiter au maximum de la lumière du jour. En revanche, l'éclairage artificiel avec l'utilisation de lampes basse consommation est insuffisant. Cela nécessitera d'augmenter l'intensité à terme. »

La nappe du plafond suspendu a également été traitée avec 140 mm de laine de verre nu au-dessus. L'habillage final est réalisé en plaques de plâtre perforées, Delta Aleatorio. Une particularité dans chacun des studios : aucun plafond ne s'arrête en rive. Le son est donc absorbé en sous-face et sur le dessus de la dalle, ce qui augmente la surface d'absorption. En périphérie, 45 mm de laine de roche améliorent cette dernière. L'enjeu est de maîtriser la réverbération en fonction des fréquences.

Privilégier la diffraction du son

La grande salle, symétrique par rapport à son axe principal en forme de polygone irrégulier à 8 côtés, s'élève sur 8 m de hauteur en moyenne. Au fond, quatre niveaux de gradins accueillent les choristes. « Grâce à la forme en éventail, la salle de 350 m² n'a pas besoin d'être travaillée en absorption. Cette forme empêche la formation d'écho. Ajouter trop d'éléments absorbants pourrait empêcher d'entendre des instruments à faible fréquence comme une flûte traversière », explique Christian Stadler, acousticien et gérant de Serial Acoustique. Des reliefs de petites dimensions sur les murs latéraux vont diffracter plutôt dans les fréquences médium et basses. Ils ont été mis en œuvre par le menuisier Schwetzer à fleur de mur afin de conserver l'esthétique souhaitée par l'architecte. « Il s'agit d'une adaptation de produits traditionnels, afin de leur conférer les propriétés acoustiques dont l'orchestre a besoin ici », précise l'acousticien. Sur le mur du fond, des diffracteurs de grandes dimensions ont été réalisés sur place par la même entreprise de menuiserie. Plus profonds, ils privilégient la basse fréquence. Ces deux dispositifs jouent ainsi sur l'ensemble du spectre de fréquence afin d'obtenir un équilibre général. En plafond cinq nappes en plaques de plâtre lisses sont décollées et servent de réflecteur sur l'orchestre. Elles améliorent l'absorption par les fentes latérales qui sont décollées des murs. Derrière le chœur, la salle ouvre sur un espace tampon grâce à quatre portes qui permettent ainsi de faire varier la durée de réverbération. Le budget total du bâtiment représente 2 200 €/m². Les aménagements acoustiques de la grande salle de répétition représentent 200 K€. □ J. N.

MAÎTRE D'OUVRAGE Municipalité de Metz (57).

MAÎTRE D'ŒUVRE Patrick Giopp Architecte (57).

BUREAU D'ÉTUDES ACOUSTIQUE Acoustique Serial (66).

INSTALLATION PLAFONDS SUSPENDUS ET ABSORPTION Iris (57).

LIVRAISON Décembre 2008.

18

Produits sélectionnés

Menuiseries extérieures

Isolation – Façade

Ventilation – Climatisation

Cloisons
– Plafonds – Planchers

Revêtements de sols

ISOLATION - FAÇADE

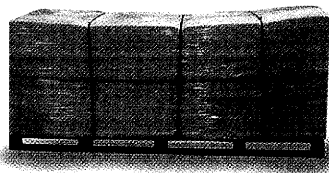
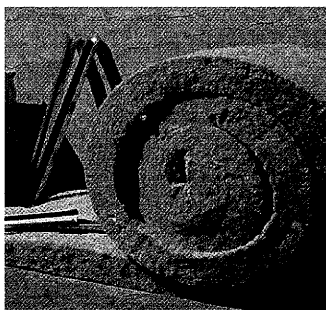
Isolant thermo-acoustique en chanvre

À base de chanvre, cet isolant thermique et acoustique s'applique à tout type de besoin. Disponible en panneaux de 4,5/8 ou 10 cm d'épaisseur et en rouleaux de 8 ou 10 cm d'épaisseur, il se pose au mur, sous un plancher ou une couverture.

Dimensions (L x l x ép): 500 x 60 x 10 cm ou 700 x 60 x 8 cm (rouleaux); 120 x 60 x 4,5/8/10 cm (panneaux) • Densité: 35 kg/m³ • Résistance thermique (R): 1,05 à 4,80 m².K/W • Coefficient de conductivité thermique (λ): 0,041 W/m.K (utile); 0,039 W/m.K (à sec) • Coefficient d'absorption acoustique (α_w): 0,95.

► Isonat Chanvre de BUITEX

Recevoir une documentation N°102



ISOLATION - FAÇADE

Isolant acoustique et thermique 100% polyester

Ce panneau en non-tissé de 50 mm d'épaisseur est constitué de fibres polyester. Destiné à l'isolation acoustique et thermique des murs, plafonds et sous-toitures de logements individuels ou collectifs ou de petit tertiaire, il est fabriqué en plaques de 125 x 60 cm.

Dimensions (L x l): 125 x 60 cm • Épaisseur: 50 mm • Poids: 2,5 kg/m² • Coefficient de conductivité thermique (λ): 0,038 W/m.K • Résistance thermique (R): 1,316 m².K/W • Coefficient d'absorption acoustique (α_w): 0,97 • Réduction bruits de chocs (ΔL_w): 48,2 dB • Mise en œuvre: fixation mécanique ou par adhésif.

► XL Pro Pan de XL MAT

Recevoir une documentation N°103

MENUISERIES EXTÉRIEURES

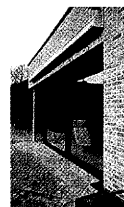
Menuiseries coulissantes de grandes dimensions

Cette gamme de fenêtres ou portes-fenêtres coulissantes ou à levage se décline de deux à six vantaux. Réalisées à partir de profilés en aluminium laqué à rupture de pont thermique, elles sont proposées avec tapées de doublage de 140 ou 160 mm. Ouvrant de 90 mm d'épaisseur et dormant de 125 mm. Chemins de roulement constitués de un à trois rails en acier inoxydable et de galets réglables. Munies de double vitrage jusqu'à 35,5 mm d'épaisseur.

Dimensions maximales (l x h): 3 x 3 m (2 vantaux) • Couleur: teintes RAL sur demande avec possibilité de bicoloration • Finition: mat ou brillant • Classement AEV: A*4 E*7a V*c3 • Coefficient de transmission thermique (U): 1,78 à 2,08 W/m².K • Facteur solaire (Sw): 0,09 • Affaiblissement acoustique aux bruits aériens (R_w): 41 dB • Labels Qualicoat, Qualanod et Qualmarine.

► Confort 125 de SAPA BUILDING SYSTEM

Recevoir une documentation N°104



ISOLATION - FAÇADE

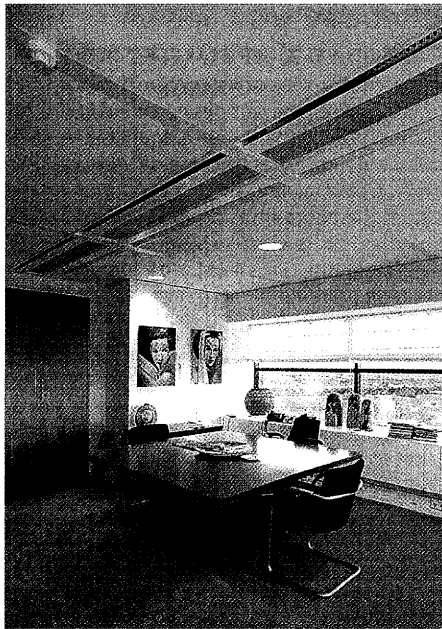
Panneaux pour plafond cloisonnés

Ces panneaux acoustiques en laine de roche sont destinés à des locaux nécessitant un niveau de confidentialité élevé. Déclinés en trois versions (40, 42 et 44 dB), ils sont composés soit de 30 mm de laine de roche et d'une membrane haute performance en face arrière ou de deux épaisseurs de laine de roche, séparées par un complexe étanche d'une épaisseur de 40 ou 50 mm. Leur face visible est revêtue d'un voile minéral renforcé blanc d'aspect peau d'orange.

Dimensions (L x l x ép): 60 à 150 x 60 x 3 cm et 60 à 120 x 60 x 5 cm • Couleur: blanc • Finition: peau d'orange • Classement euroclasse: A1 et A2-s1 d0 • Résistance thermique (R): 0,8, 1 et 1,35 m².K/W • Facteur d'absorption acoustique (α_w): 0,80 et 0,90 dB • Pose sur ossature apparente ou semi-apparente.

► Sonar dB de ROCKFON

Recevoir une documentation N°101



MENUISERIES EXTÉRIEURES

Fenêtre de toit anti-bruit de pluie

Le vitrage feuilleté de cette fenêtre de toit divise par deux le bruit de la pluie, soit 48 dB(A) pour une forte pluie (en dessous du seuil de réveil). Composée d'un châssis en bois massif naturel ou revêtu d'une couche de polyuréthane blanc, le double vitrage de 24 mm (6/12/33.1) contient de l'argon. Ouverture manuelle (par rotation ou par projection) ou à motorisation électrique. Pour toiture en pente de 15 à 90°.

Dimensions (l x h): 55 à 134 x 78 à 140 cm • Couleur: naturel ou blanc • Coefficient de transmission thermique (U_w): 1,6 W/m².K • Certificat CSTBat • Accessoires: raccords d'étanchéité, stores, volets roulants, capteurs solaires, etc.

► Fenêtre tout confort de VELUX

Recevoir une documentation N°105



MENUISERIES EXTÉRIEURES

Bloc-porte anti-effraction

Ce bloc-porte palière acoustique est anti-effraction cinq minutes. Il est composé d'un cadre en bois exotique avec âme blindée et parements en tôle métallique et recouverts de panneaux en fibres de bois. Huisserie métallique type banche avec joint acoustique pour le neuf ou huisserie métallique avec remplissage bois et profilés de finition en PVC pour la rénovation. Intègre quatre paumelles universelles anti-dégondage et une serrure A2P* trois ou cinq points. Personnalisation possible par gravure.

Dimensions (l x h): 73 à 103 x 190 à 250 cm en 40 mm d'épaisseur • Poids: 40 kg/m² • Classement tenue au feu: EI90 (PV n° RS08-050/A délivré par la Cstb) • Coefficient de transmission thermique (U): 2,3 W/m².K • Affaiblissement acoustique aux bruits aériens (R_w): 39 dB • Options: joint balais doubles lèvres sous vantail et habillage spécifique de la porte.

► Axiome de HUET

Recevoir une documentation N°106



VENTILATION - CLIMATISATION

Régulateur de débit

Autonome, ce régulateur de débit est destiné aux réseaux de ventilation circulaire de faible vitesse. Décliné en trois modèles (débit constant, débit variable avec potentiomètre ou avec butées mécaniques), il est doté d'une virole en tôle d'acier galvanisé avec clapet de réglage et d'un silencieux circulaire rigide ou flexible. Proposé en six diamètres.

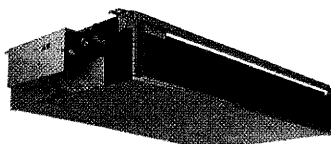
Diamètre: 80/100/125/160/200 ou 250 mm • Débits d'air de référence: 72/108/162/306/432/666 m³/h • Puissance acoustique à 100 Pa (LpA): 31 à 44 dB(A) (sans silencieux), 8 à 36 dB(A) selon la longueur (avec silencieux circulaire) • Température de service: +10 à +50 °C • Mise en œuvre par raccordement circulaire de chaque côté avec joint à lèvres adapté conforme aux gaines du réseau.

► VFC de **TROX (HESCO)**

Recevoir une documentation **N°111**



VENTILATION - CLIMATISATION



Cassette de chauffage thermodynamique gainable

Cette unité intérieure compacte de climatisation réversible est dotée d'un COP de 3,95.

Constituée d'une cassette rectangulaire mince de 20 cm de hauteur, elle est reliée à une prise d'air extérieur. Disponible en différentes puissances frigorifiques jusqu'à 7 kW et calorifiques jusqu'à 7,6 kW. Réglage et programmation électroniques.

Dimensions (L x l x h): 75 x 63 x 20 cm • Poids: 20 à 25 kg • Puissances frigorifiques: 2,5 à 7 kW • Puissances calorifiques: 3,4 à 7,6 kW • Coefficient de performance COP: 3,95 • Débit d'air: 420 à 1200 m³/h • Puissance acoustique (L_w): 23/29 à 32/ 39 dB (à 1 m) • Pose encastrée verticale ou horizontale en faux-plafond.

► DLF DCI de **AIRWELL**

Recevoir une documentation **N°109**

VENTILATION - CLIMATISATION

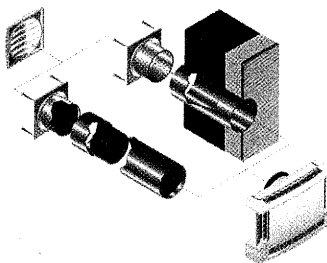
Ventilation pour bâtiment isolé par l'extérieur

Cette ventilation simple flux hygro-réglable est destinée à l'habitat collectif isolé par l'extérieur. Composée d'une entrée d'air intérieure, d'un tube de traversée de mur isolé par mousse acoustique et d'une grille extérieure également isolée. Elle est proposée en deux versions: débit de 6 à 45 m³/h ou de 14 à 45 m³/h.

Dimensions (L x h x ép): 15 x 15 x 9,7 cm (grille extérieure); 24 x 14,5 x 9,35 cm (entrée d'air intérieure) • Dimensions (Ø x L): 10 ou 12,5 x 35 cm (tube) • Débit: 6 à 45 m³/h selon modèle • Affaiblissement acoustique aux bruits route (R_{A,m}): 38 à 48 dB.

► EHT de **ALDES**

Recevoir une documentation **N°110**



MENUISERIES EXTÉRIEURES

Étanchéité pour menuiseries extérieures

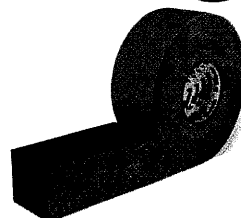
Cette bande de mousse de polyuréthane imprégnée de résine synthétique assure l'étanchéité périphérique des menuiseries extérieures de 60 à 80 mm de largeur, posées en tunnel. Ce produit auto-adhésif une face résiste aux intempéries et aux UV. Perméabilité à la vapeur d'eau régulée. Rouleaux de 4,5 à 9 m de longueur.

Pour bâtiments à basse consommation d'énergie satisfaisant au test du blower-door • Largeur étanchée: 58 à 77 mm • Étanchéité à la pluie battante: 600 Pa • Perméabilité à la vapeur d'eau: 0,29 m • Résistance à la température: -30 à +80 °C • Coefficient de transmission thermique (U): 0,6 à 0,8 W/m².K • Coefficient de conductivité thermique (λ): 0,048 W/m.K • Affaiblissement acoustique: 45 dB.

► illmod Trio de **TREMCO**

ILLBRUCK

Recevoir une documentation **N°107**



MENUISERIES EXTÉRIEURES

Double vitrage mince pour bâtiments historiques

Double vitrage de 9 mm d'épaisseur destiné à la restauration de monuments historiques. Composés d'un verre soufflé clair, extra-bas ou teinté (sur demande) de 2,5 mm d'épaisseur en face extérieure, d'un verre de 3 mm d'épaisseur à isolation thermique et acoustique renforcée en face intérieure et d'un remplissage 4 mm au gaz krypton.

Dimensions (L x l): 150 x 150 à 800 x 800 mm en 9 mm d'épaisseur • Coefficient de transmission thermique (U_g): 1,9 W/m².K • Affaiblissement acoustique aux bruits aériens (R_a): 30 dB • Mise en œuvre intégration sur menuiseries neuves ou anciennes.

► SGG Climaplust Colonial Utl de **SAINT JUST**

Recevoir une documentation **N°108**



CLOISONS - PLAFONDS - PLANCHERS

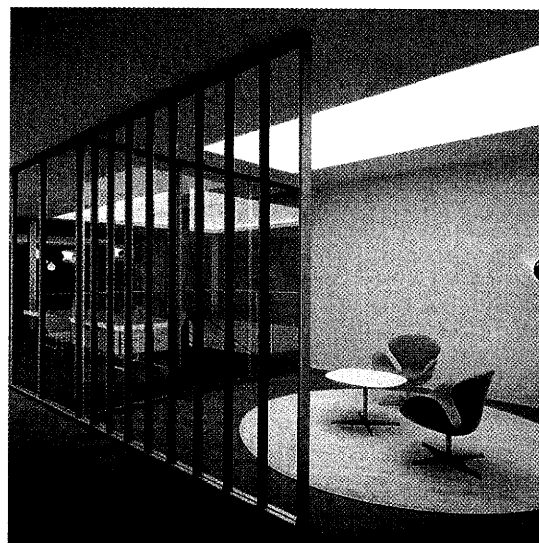
Cloison en aluminium et médium

Cette cloison séparative est constituée de profilés horizontaux en aluminium anodisé recevant des panneaux pleins ou éléments vitrés. Remplissage par panneaux à doubles parements en aggloméré forte densité de 16 mm, isolés par laine de verre de 50 mm d'épaisseur. Proposé avec ou sans rainures pour une jonction en joint creux de 6 mm ou bo à bord. Éléments vitrés disponibles en simple ou en double vitrage. Livé avec bloc-porte vitré ou plein.

Dimensions maximales (l x h): 150 x 300 cm • Épaisseur vitrage: 6 ou 8 mm • Épaisseur panneaux pleins: 83 mm • Affaiblissement acoustique (R_a): 41 dB (panneaux vitrés) et 42 dB (panneaux pleins).

► Boa de **CLESTRA MECANOBLOC**

Recevoir une documentation **N°112**



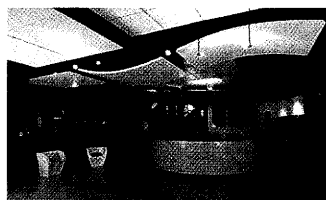
CLOISONS - PLAFONDS - PLANCHERS**Panneau de plafond en bois massif**

Ce panneau acoustique rectangulaire combine sept lames horizontales en mélèze ou en pin certifié Pefc avec un tissu acoustique noir collé en sous-face. Son taux de perforation de 50% assure une excellente circulation de l'air. Sa surface reçoit un vernis ignifuge et intumescent. Possibilité de pose murale.

Dimensions (L x l): 179,7 x 58,5 cm • Section (l x ép): 42 x 22 mm (lames horizontales et renforts en sous face); 20 x 10 mm (traverses noires perpendiculaires en retrait). Masse surfacique: 8 kg/m² • Coefficient d'absorption acoustique (α_n): 0,65 (plénum de 30 cm sans matelas de fibres) • Couleur: noir (tissu) • Aspect: mat • Classement au feu: M1 • Classement Euroclasse: B-s1 d0 • Certification Pefc • Pose sur ossature T 35 mm renforcée.

► Panneau ligné acoustique plafond de **LAUDESCHER**

Recevoir une documentation **N°113**

**CLOISONS - PLAFONDS - PLANCHERS****Faux plafond discontinu acoustique droit ou courbe**

Ce plafond suspendu discontinu est constitué de panneaux micro-perforés en acier galvanisé associés à un matelas de laine de 20 mm d'épaisseur en sous-face. Décliné en trois modèles: plat, concave ou convexe. Bonne réflexion de la lumière. Fixation sur suspentes réglables fournies. Application en espace ouvert ou fermé, en neuf comme en rénovation.

Produit résistant aux rayures • Dimensions (L x l): 189 x 118 cm en 40 mm d'épaisseur • Poids: 26,3 kg (plat) ou 28,3 kg (concave et convexe) • Classement euroclasse: B-s2 d0 • Coefficient d'absorption acoustique (α_n): 1,24/m² à 1000 Hz • Réflexion à la lumière: 85% • Résistance à l'humidité: 90%.

► Orcal Canopy de **ARMSTRONG**

Recevoir une documentation **N°114**

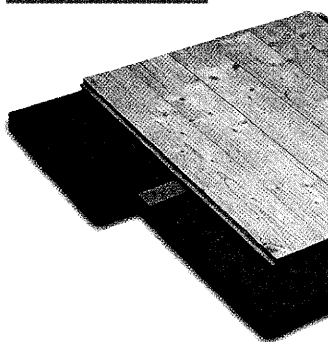
REVÊTEMENTS DE SOLS**Sous-couche acoustique pour chape mince**

Ce revêtement de sol phonique de 7 mm d'épaisseur, est constitué d'une membrane élastomère bitumineuse couplée à un polyéthylène réticulé. Sa présence atténue les bruits de chocs. Pose sur dalle ciment puis recouvrement par chape mince et revêtement de sol final. Ne craint ni l'eau ni le gel jusqu'à -15°C.

Dimensions (L x l): 10 x 1 m en 7 mm d'épaisseur • Résistance à la compression: 500 kg/m² • Couleur: noir • Réduction bruits de chocs (ΔL_n): 17 dB • Pose à sec sur dalle béton, scellé en périmètre par une bande autoadhésive, recouvrement par chape et revêtement de sol • Accessoires: lisière adhésive antidébordement et bande périmétrique autoadhésive en polyéthylène.

► Novacoustic de **NOVAGLASS**

Recevoir une documentation **N°115**

**REVÊTEMENTS DE SOLS****Support à isolation intégrée pour parquet**

Ce support et système de fixation pour parquet en bois massif sert d'isolation thermique et acoustique. Il s'agit de panneaux souples en fibres de bois liées par colle Pvc, intercalés entre des lattes de bois servant de fixation aux lames du parquet.

Dimensions panneau (L x l): 102 x 40/60 cm en 40 ou 60 mm d'épaisseur • Poids: 7/10,5 kg/m² • Masse volumique: 180 kg/m³ • Coefficient de conductivité thermique (λ): 0,045 W/m.K • Affaiblissement acoustique aux bruits aériens (R_n): 56 dB (sur dalle béton); 40 dB (sur plancher OSB) • Résistance à la compression: 70 kPa.

► Pavatherm Floor de **PAVATEX**

Recevoir une documentation **N°116**

REVÊTEMENTS DE SOLS**Colle à performances acoustiques**

Cette colle sans solvant à faible taux de COV permet en une seule opération de coller en plein un parquet sur 100% de sa surface et d'isoler acoustiquement le sol et la pièce. Produit destiné aux parquets bruts ou vernis, de toutes tailles de lames et toutes essences. Assure une réduction acoustique de 19 dB pour les bruits d'impact et de 49 dB pour les bruits aériens.

Consommation: 1,5 kg/m² • Mise en œuvre: application à la spatule par simple encollage.

► Agoparquet Silenstik de **BOSTIK-DÉPARTEMENT CONSTRUCTION**

Recevoir une documentation **N°117**

**REVÊTEMENTS DE SOLS****Moquette à longs poil bouclés**

Cette moquette chinée se compose d'un mélange de deux fils de nylon, courts, clairs et épais, longs minces brillants, pour un effet moelleux et bouclé. Ses fibres se composent de 65% polypropylène, 35% polyamide, de type 6,6 très serrée et sans odeur (Antron). Dure et résistante, antistatique, elle retient les poussières fines et autres allergènes. Disponible en neuf couleurs. Possibilité de découpe dans le rouleau de 4 à 5 m de largeur et réalisation de tapis surjetés sur mesure.

Dimensions (L x l): 20/25 x 4/5 m • Masse volumique: 185 kg/m³ • Couleur: blanc, bordeaux, écru, 3 gris, beige, marron, mastic • Aspect: long et bouclé • Classement Euroclasse: Efl • Classe d'usage: 22 • Réduction bruits de chocs (ΔL_n): 30 dB • Réduction du taux de poussières fines: 50%.

► Fabula de **VORWERK**

Recevoir une documentation **N°118**

