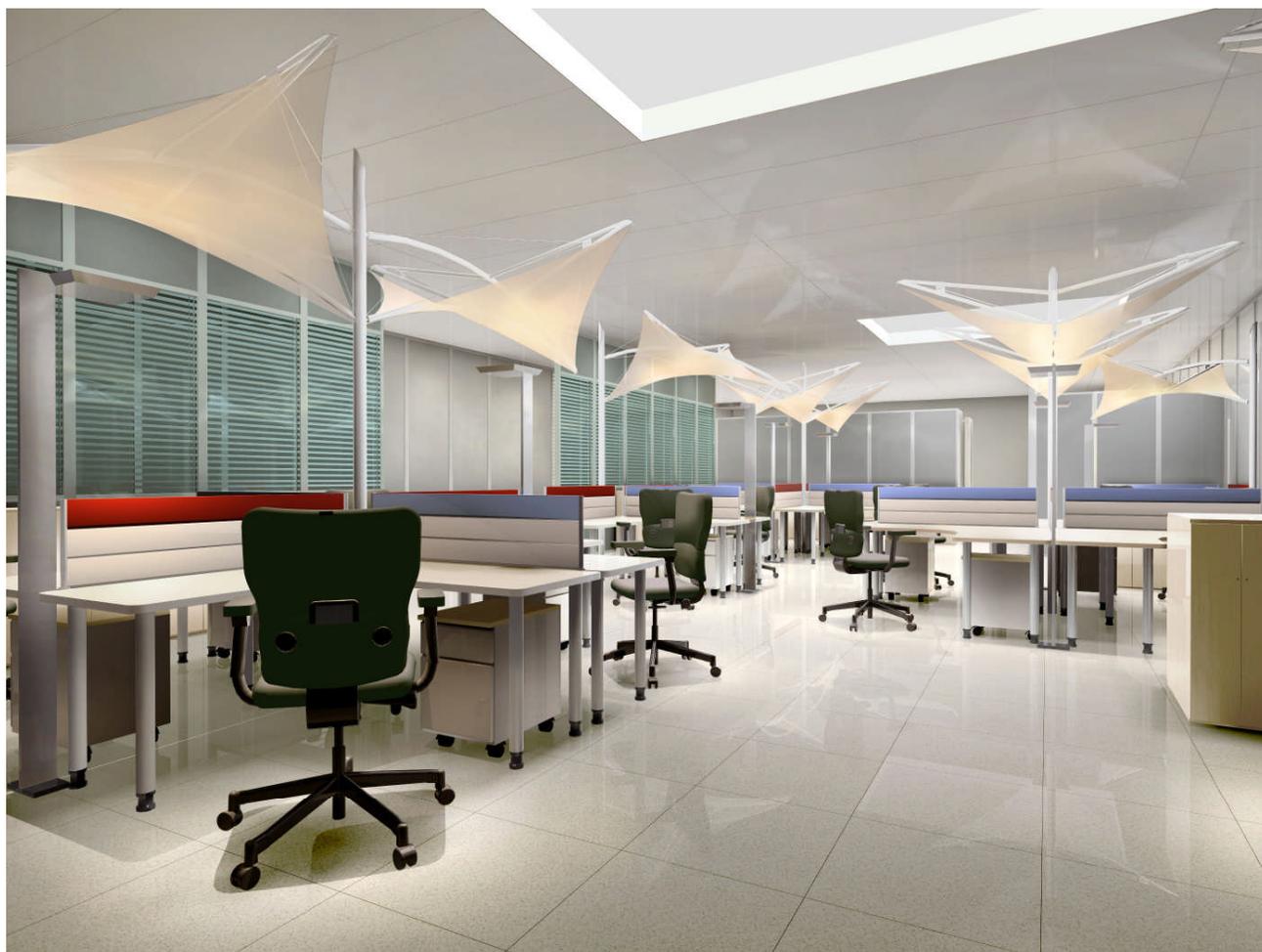




ACOUSTIC FABRIC

ACOUSTIS 50

DOSSIER TECHNIQUE D'INFORMATION



ACOUSTIC FABRIC

172 Cours Lafayette 69003 LYON ☎ 0611 995 236

mail : d.mouraret@acoustinov.com

SIRET 484 416 508 000 14 • TVA FR 95 484 416 508 • APE :748K RCS : 484 416 508

LE JUSTE EQUILIBRE ACOUSTIQUE

La lutte contre le bruit, la maîtrise des ambiances sonores, l'intelligibilité de la parole sont autant de leitmotivs pour les gestionnaires-concepteurs et les constructeurs actuels de l'urbanisme ; les utilisateurs deviennent également plus sensibles au confort acoustique. Comment trouver la performance acoustique, quel que soit le local étudié ? Suivez le guide.

Aujourd'hui, les phénomènes acoustiques sont maîtrisés, les concepteurs possèdent des outils de prévision et de gestion, les industriels proposent des matériaux performants en acoustique que ce soit pour les plafonds, les murs, les sols... « l'enjeu est maintenant de créer des produits techniques qui, outre leurs performances acoustiques, intègrent des qualités esthétiques, fonctionnelles, structurelles, de sécurité et de pérennité », assure Alain Tisseyre, consultant en acoustique. Il est vrai qu'ils doivent répondre aux exigences de type de locaux aussi dissemblables que des habitations, des bureaux, des lieux publics, des lieux d'enseignement ou de loisirs... « un local est ressenti comme possédant une bonne « performance acoustique » s'il est « acoustiquement » apte à recevoir les différentes manifestations devant s'y dérouler », poursuit-il. Ainsi, la performance acoustique nécessite une intervention pouvant être opérée à deux niveaux distincts.

ETRE ENTENDU

Le premier niveau d'intervention consiste à rechercher une bonne **intelligibilité** de la parole dans le local étudié. Cela signifie que le locuteur qui s'exprime normalement est parfaitement compris, sans gêne, par son auditeur, quel que soit l'endroit où il se tient dans le local. Une telle recherche d'intelligibilité concerne principalement les salles de conférences, salle d'enseignement, salle de réunion etc. Elles doivent posséder une réverbération ni trop élevée (la superposition des syllabes entraîne une perte d'intelligibilité), ni trop faible (l'absence de réflexion du signal conduit à la sensation d'une salle sourde). Ce sont les matériaux moyennement absorbant qui conviennent le mieux pour cela.

REDUIRE LES SONS

Le second niveau d'intervention consiste, lui, à réduire et limiter les niveaux sonores ambiants régnant dans la pièce. C'est le cas notamment des locaux destinés à une utilisation bruyante, du type salle de jeux, cantines ou restaurants. Les durées de réverbération doivent y être faibles, afin de limiter au maximum la propagation du son dans l'espace : on recherche une décroissance du son proche du champ libre (espace extérieur). Il faut alors utiliser des matériaux très absorbants.

L'INTELLIGIBILITE DE LA PAROLE

Lorsqu'un orateur s'exprime dans un local, l'auditeur perçoit le son direct émis par lui et le son réverbéré issu de la réflexion sur l'ensemble des parois du local.

En fait, il perçoit un signal sonore caractérisé par son niveau sonore initial (exprimé en niveau continu équivalent en dB(A)), auquel s'ajoute le même signal issu des réflexions du son sur les parois. Ce deuxième signal est à peu près identique au son direct, mais décalé dans le temps.

L'ensemble de ces réflexions sur les parois peut effectivement constituer un renfort du niveau sonore reçu à l'oreille de l'auditeur, mais il peut tout aussi bien engendrer une perte d'information, lorsque le « traînage » de syllabes antérieures masquent le son direct.

La caractérisation du canal de transmission locuteur/auditeur est ainsi directement liée à l'étude des caractéristiques acoustiques, deux sont primordiales dans la compréhension des messages parlés, à savoir :

- Le rapport « signal sur bruit » : il permet de préciser le degré d'émergence de la parole par rapport au bruit. Ce bruit peut être induit par des sources situées à l'intérieur ou à l'extérieur du local. Plus le rapport signal sur bruit est important, plus l'**intelligibilité** de la parole est accrue. La détermination de ce rapport signal sur bruit est directement liée à la décroissance du son dans l'espace (à bruit de fond maîtrisé).
- La « déformée » temporelle du signal, qui peut être approchée par le biais de la durée de réverbération. La durée de réverbération indique l'aptitude du local à conserver le son après extinction de la source émettrice. Ce phénomène, s'il est suffisamment important, provoque un recouvrement partiel des formes acoustiques successives qui, dans le cas présent, sont des mots. Cette superposition acoustique est d'autant plus importante que la durée de réverbération est élevée, ce qui va entraîner une dégradation du message parlé reçu. La durée de réverbération est directement déterminée par la connaissance de la décroissance du son dans le temps. Aussi la maîtrise, pour tout local, des décroissances spatiales et temporelles, est-elle capitale. Ces valeurs dépendent des caractéristiques de forme et de dimension des locaux, ainsi que du coefficient d'**absorption acoustique** des différentes parois et du mobilier présent.

LA MAITRISE DES AMBIANCES SONORES

Les types de locaux sujets à un niveau sonore élevé, dû surtout à la parole de nombreux occupants, sont : restaurants, salles de réunions, complexes sportifs, piscines couvertes, réfectoires scolaires, préau d'écoles, halls d'exposition, halls de gares...

Il n'est pas rare d'y observer des ambiances sonores élevées, d'un niveau continu équivalent à une fourchette de 75 à 95 dB(A). Ces niveaux sonores sont induits par l'émission de la parole des individus et créent un bruit ambiant relativement stable au cours du temps d'occupation : cette ambiance sonore est souvent désignée comme un brouhaha général. Il est évident que dès que le niveau sonore du brouhaha atteint une certaine valeur (somme des bruits induits par les conversations), les occupants doivent élever la voix, voire crier, pour continuer à communiquer. En effet, la plus ou moins grande difficulté à communiquer est fonction de l'intelligibilité de la parole entre deux personnes et l'intelligibilité de la parole est fonction du rapport signal (la parole) sur bruit ambiant (brouhaha). Mais la puissance vocale est limitée et les occupants finissent par parler moins, le bruit ambiant venant à se stabiliser.

On peut donc, dans certaines conditions acoustiques et d'occupation des lieux, arriver à une situation où les occupants sont responsables de la cause et victime de l'effet. Cette « surenchère sonore » est ce que l'on appelle « **l'effet cocktail** ». Il peut être évité en empêchant le seuil auquel il se produit d'être atteint.

Des mesures caractérisant cette évolution des niveaux sonores en fonction des locaux et des occupants (adultes ou enfants) ont permis d'établir les valeurs de ces seuils à ne pas dépasser.

QUELLES AMBIANCES SONORES ?

L'inconfort accompagnant le phénomène d'effet cocktail commence à un seuil différent chez l'adulte et chez les enfants en train de communiquer. Ces derniers en effet, tendent à communiquer à voix forte ou criée.

Ainsi, pour les locaux de type restaurants ou autres servant de lieux de rassemblement, pour adultes essentiellement, il est souhaitable de ne pas dépasser un seuil de 72 dB(A), pour éviter la présence d'effet cocktail. En revanche, pour des locaux recevant des enfants, comme les piscines, les préaux d'écoles et les lieux de loisirs divers, les crèches, les cantines, etc., il est souhaitable de ne pas dépasser le seuil de 80 dB(A). au delà il y a risque de surdité pour les professionnels permanents de ces lieux, comme les maîtres-nageurs en piscine, par exemple.

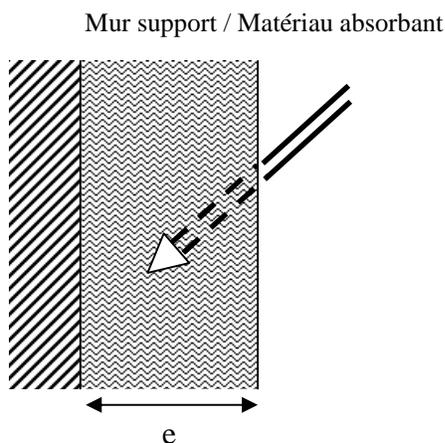
Pour ces types de locaux, la mise en place de matériaux très absorbants ($NRC > 0.65$) est donc préconisée lorsque l'on souhaite diminuer le bruit ambiant dû à l'activité.

PHENOMENE D'ABSORPTION ACOUSTIQUE SUR LES MATERIAUX

Les coefficients d'absorption acoustique notés α des matériaux sont régis par trois phénomènes physiques liés à la nature et à la disposition du matériau. Ces phénomènes acoustiques sont :

- Le phénomène d'absorption par effets dissipatifs : pénétration de l'onde acoustique dans le matériau.
- Le phénomène d'absorption par effet de plaque : déformation de la plaque.
- Phénomène d'absorption par effet de résonateur d'Helmholtz : résonance d'un volume couplé au volume extérieur par un col.

LES EFFETS DISSIPATIFS



Les matériaux poreux sont des matériaux diphasiques constitués d'un fluide saturant un squelette solide.

L'absorption est créée par la pénétration de l'onde acoustique dans le matériau qui ainsi par effet dissipatif de l'air qui frotte à l'intérieur des cavités du matériau poreux (type mousse cellule ouverte) ou des fibres (matériaux fibreux) crée une dissipation et ainsi une transformation de l'énergie acoustique en chaleur.

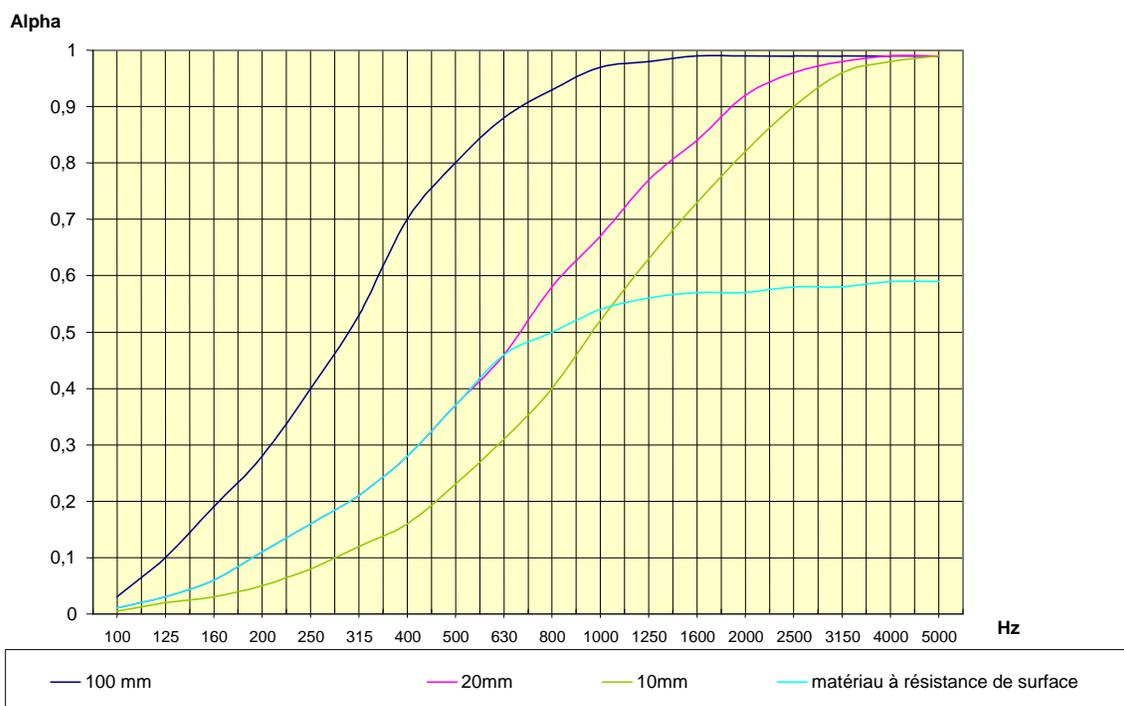
Comme tous ces phénomènes acoustiques, il y a adaptation de la longueur d'onde incidente avec le phénomène d'absorption et ce, en fonction de l'épaisseur du matériau. Cette loi est une loi en $\lambda/4$.

Etant donné que ce phénomène d'absorption acoustique dépend de la longueur d'onde, il sera maximal dans les hautes fréquences et quasiment nul en basse fréquence.

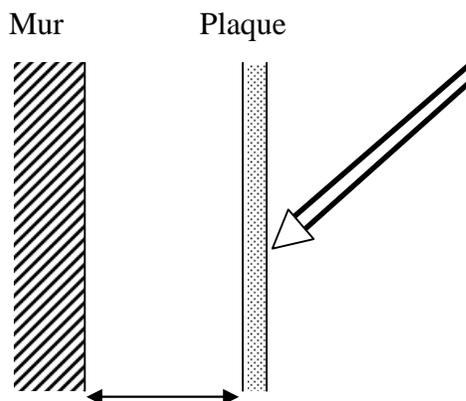
L'évolution du coefficient d'absorption acoustique en fonction de la fréquence correspond aux courbes ci-après.

Si ce matériau possède une résistance au passage du flux d'air important, alors, il va y avoir réflexion partielle de l'onde acoustique sur la surface, ceci va conduire à une limitation de l'absorption acoustique à un plateau directement lié à cette résistance (Cf. courbe bleue).

Coefficient d'absorption sabine Matériaux poreux



L'EFFET DE PLAQUE



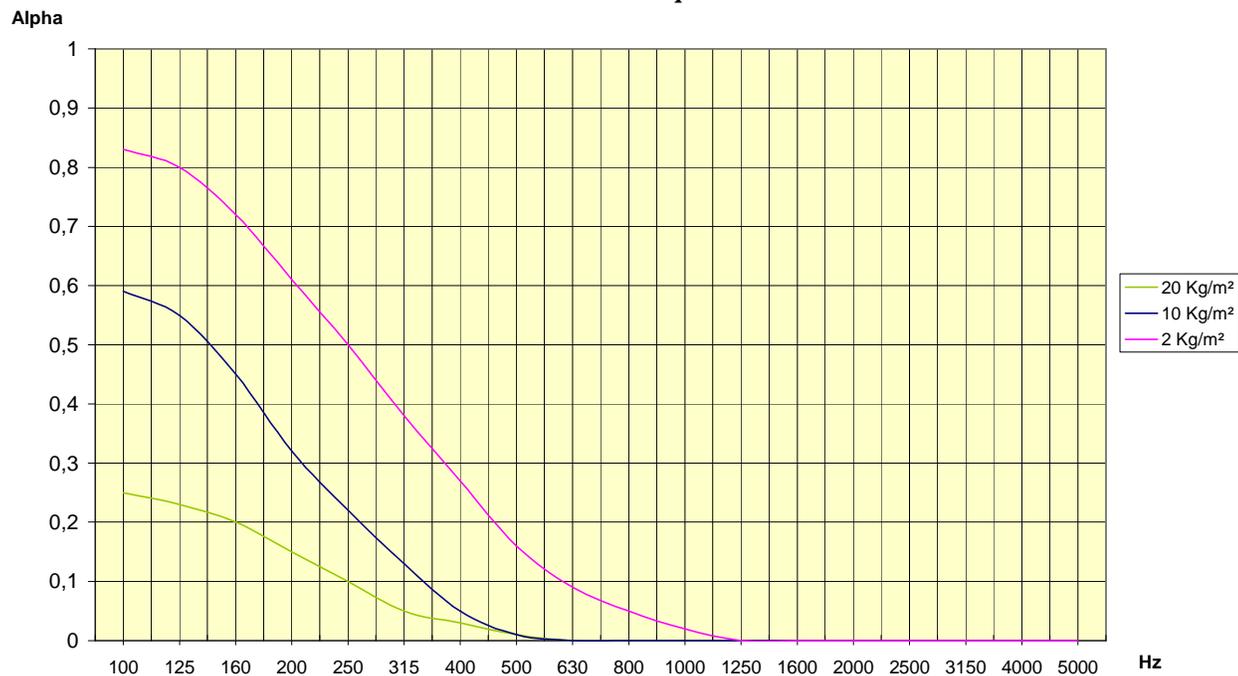
L'absorption acoustique par effet de plaques est créé e la déformation de la plaque sous l'onde de pression qui se réfléchit sur cette plaque.
La déformation de cette plaque crée une perte d'énergie et crée le phénomène d'absorption.

A l'inverse du précédent phénomène, les déplacements de la plaque vont être directement liés aux longueurs d'onde et à la raideur du ressort mécanique créé par l'intervalle d'air séparant la plaque qui se déforme du mur qui est lui indéformable.

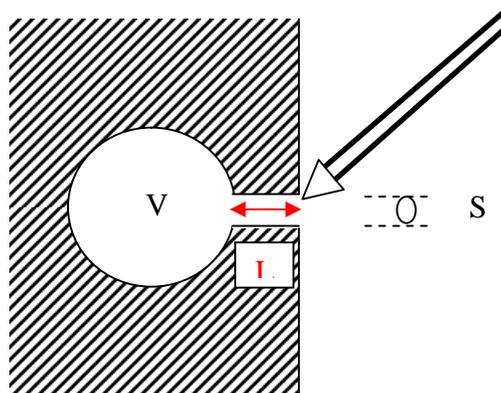
Ceci conduit à un maximum d'absorption pour les grandes longueurs d'ondes, d'où une absorption élevée en basse fréquence.

Cette absorption va dépendre de la distance entre la plaque et le mur support ainsi que de la masse surfacique de la plaque.

Coefficient d'absorption Sabine Plaque mince

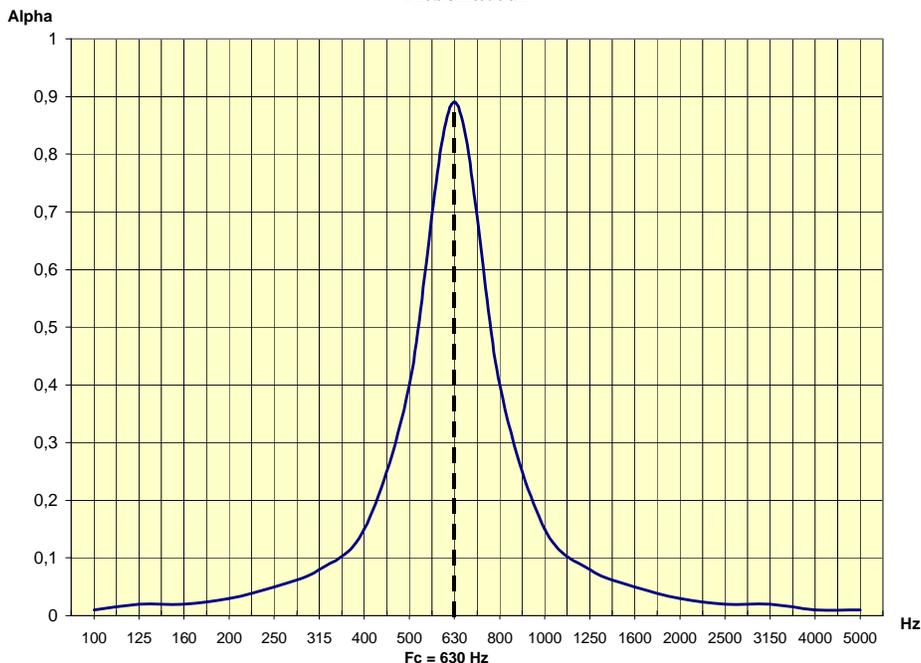


L'EFFET RESONATEUR D'HELMHOLTZ



L'absorption acoustique est créée par mise en résonance du volume prisonnier de la cavité et est relié par un col de longueur L et section A_0 . Cette mise en résonance de cavité crée une absorption énergétique. L'absorption acoustique est très élevée à la fréquence de résonance et à son voisinage.

Coefficient d'absorption Sabine Résonateur



LES PERFORMANCES D'ABSORPTION ACOUSTIQUES DE L'ACOUSTIS 50

L'Acoustis 50 est un produit issu d'une recherche développement visant deux objectifs principaux :

- Créer un produit absorbant acoustique non fibreux et donc n'ayant pas la capacité de larguer des fibres dans l'air ;
- Créer un produit absorbant acoustique très faible en consommation énergétique lors de sa fabrication.

La conception de ce produit a été réalisée sur la base d'un savoir-faire de tissage de fils de verre de la société MERMET.

Ce tissage a été mis au point pour en final obtenir un effet de tortuosité et de résistance au passage du flux d'air qui constitue l'absorption acoustique qu'offre cette texture.

A la différence des produits perforés à absorption fréquentielle sélective, ce produit à base de fils offre une courbe d'absorption acoustique tout à fait régulière...L'Acoustis50 est un produit absorbant particulièrement adapté pour tous les lieux recevant des spectacles musicaux et bien sur aussi pour tous les lieux de communication et de loisirs

L'Acoustis50 est un produit unique de part son épaisseur, sa résistance mécanique et sa capacité d'enroulement. Il permet un grand nombre d'applications pour répondre aux besoins acoustiques dans l'architecture. Nous présentons ci-après les principales applications :

- Sun screen absorbant acoustique enroulable. Cet élément tout à fait original permet notamment d'être une très bonne réponse à la variabilité acoustique dans les lieux musicaux ou apporte une correction acoustique dans les bureaux et permet ainsi d'éviter la mise en place de plafonds d'où gain de place en hauteur, gain économique en substitution de produit.
- Des revêtements muraux absorbants acoustiques : la résistance mécanique exceptionnelle de ce produit lui permet de répondre à tous les besoins dans ce domaine. Ce tissu peut être ainsi mis en place de manière indifférente tant dans les lieux d'habitation que dans les lieux tertiaires ou que dans les établissements ouverts au public. De plus, plusieurs réalisations dans les centres aquatiques permettent voir la correction acoustique apportée par ce matériau qui est le seul à ce jour qui offre un absorption acoustique et qui est insensible à toutes projections d'eau même continues.
- Plafonds et velums acoustiques : la tenue mécanique de cette toile lui permet toutes les applications de toiles architecturales que bon nombre d'entreprises réalisent dans les bâtiments modernes. Cette application très tendance dans les architectures contemporaines permet notamment de répondre aux besoins architecturaux des lieux comme notamment les grands espaces verriers ou les grands volumes. Quelques fiches d'application et d'exemples sont reproduites ci-après.

EXEMPLES D'APPLICATION



Gymnase de Grimaud
Revêtement mural en arrière de claustra



Piscine Buxerolle Poitiers
Insère dans des cloisons claustra



Conservatoire de musique d'Alençon
Revêtement mural en arrière de claustra



Auditorium Conservatoire de musique
Choisy le Roi
Toile tendue murale



Siège de Siemens Grenoble
En plafond en arrière de claustra



Médiathèque Marengo Toulouse
Toile tendu murale sur les salles de spectacles



Salle de conférence Berlaymont
Bruxelles
Toile tendue sur cadre



Atrium Dexia Luxembourg
Stores horizontaux et verticaux



Restaurant Hôtel du Département
Toulouse
Sur le plafond Luxallon



Conservatoire de Musique de
Franconville



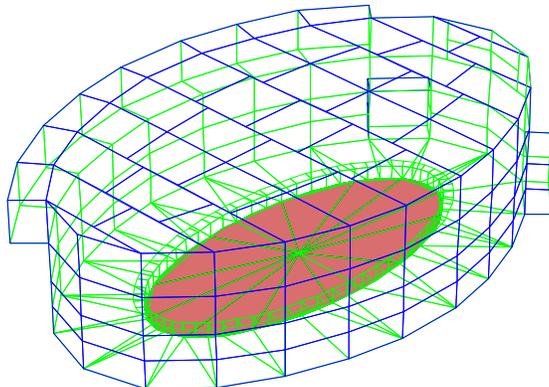
Salle de conférence Credit Suisse Paris



EXEMPLES DE CHANTIERS REALISES

BERLAYMONT 2000

Moquette sur thibaude au centre de la table $\alpha = 0.7$ à 1 kHz

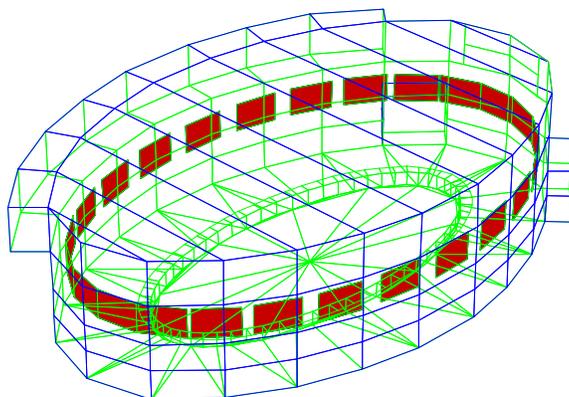


COMPARAISON DES PERFORMANCES ACOUSTIQUES AVANT ET APRES TRAVAUX

Fréquence (Hz)	125	250	500	1 K	2 K	4 K
Avant travaux	1.25	1	1.3	1.5	1.8	1.9
Après travaux	0.93	1.01	0.92	0.97	1.17	1.15

L'ajout des traitements acoustiques proposés ci-avant permet d'atteindre l'objectif visé en terme de durée de réverbération.

Drapeaux en toile acoustique autour de la salle devant le parement bois $\alpha = 0.5$ à 1 kHz



ATRIUM DEXIA

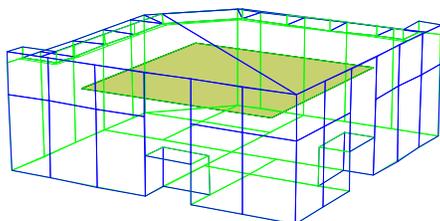
LOCALISATION DES TRAITEMENTS

Traitement dans la structure porteuse intermédiaire

Store mobile Acoustis 50

$\alpha_w = 0.7$

surface = 240 m²

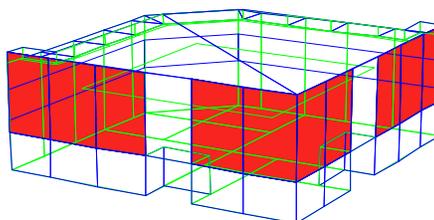


TRAITEMENT STORES

Stores absorbants Acoustis 50

$\alpha_w = 0.5$

surface = 220 m²



Temps de réverbération mesurés

Stores rangés

Bande d'octaves en Hz	125	250	500	1 K	2 K	4 K
T60 en s	1.4	2.1	2	2	1.8	1.4

Stores 1 dépliés

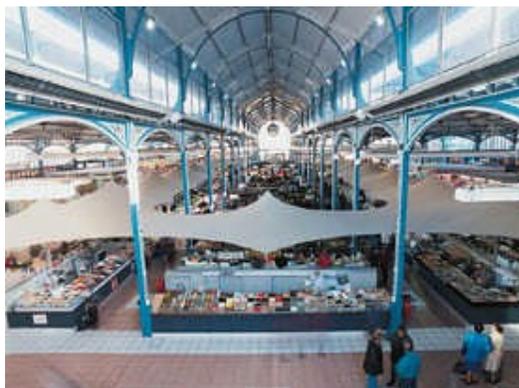
Bande d'octaves en Hz	125	250	500	1 K	2 K	4 K
T60 en s	1.3	1.4	1.4	1.4	1.3	1.1

Stores 1 et 2 dépliés

Bande d'octaves en Hz	125	250	500	1 K	2 K	4 K
T60 en s	1.1	1.1	1	1	1	0.9



**CARACTERISTIQUES THERMIQUE, OPTIQUE,
MECANIQUE ET ACOUSTIQUE**



- Caractéristiques techniques : Tissu de verre enduit
- Poids: 410g/m² +/- 5%
- Epaisseur : 0.70 mm +/- 5%
- Résistance à la rupture : chaîne > 150 daN/5 cm
Trame > 150 daN/5 cm
- Résistance à la déchirure amorcée : 6 à 10 daN
- Résistance à la pliure : min 20 daN/5cm
- Absorption acoustique : 0,45 à 0,75 (voir PV en annexes)
- Allongement sous 100 kg/m pendant 50 jours : ≤ 1 %
- Classement au feu : M1
- Durabilité, entretien : Ensemble lavable
- Couleur : Voir nuancier

Valeurs thermiques et optiques : coloris testé blanc

						-----	--SC--	-----
Ts	Rs	As	Tuv	Tv	O-F	1/8 °° CL	1/4 °° CL	1/4 °° HA
18	65	17	2	15	2	0,34	0,35	0,32

PV CETRAM DU 15/11/04

CARACTERISTIQUES

Dimensions en m : 4 x 3 (soit 12m²)

Epaisseur : 0.7mm

Masse surfacique en g/m² : 410

DESCRIPTION

Toile constituée de la manière suivante

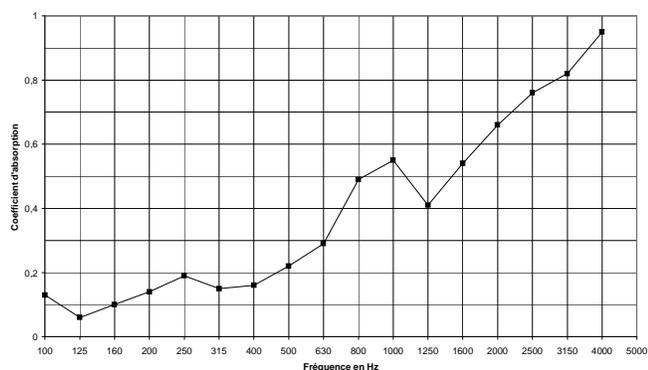
- Toile de verre enduit ;
- Epaisseur : 0.7mm 27 mil +/- 5% ;
- Poids : 410g 12.1 oz/yd² +/-5%;
- Résistance à la rupture : sens de la chaîne > 150 daN/5 cm ;
sens de la trame > 150 daN/5 cm ;
- Résistance à la déchirure : chaîne et trame 6=>10 daN ;
- Résistance à la pliure : chaîne et trame ≥ 20 daN/5cm.

MISE EN ŒUVRE

Montage du type store, avec plénum de 25 mm.

Sound absorption coefficient α_s
according
to DIN EN 20354 (ISO 354)

f en Hz	α_s
100	0.13
125	0.06
160	0.10
200	0.14
250	0.19
315	0.15
400	0.16
500	0.22
630	0.29
800	0.49
1000	0.55
1250	0.41
1600	0.54
2000	0.66
2500	0.76
3150	0.82
4000	0.95
5000	---



Température : 17°C

Hygrométrie : 60 %

$\alpha_w = 0.3$ (H)

PV CETRAM DU 15/11/04

CARACTERISTIQUES

Dimensions en m : 4 x 3 (soit 12m²)

Epaisseur : 0.7mm

Masse surfacique en g/m² : 410

DESCRIPTION

Toile constituée de la manière suivante

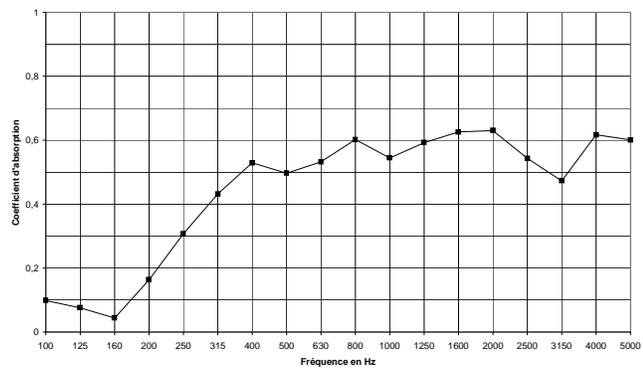
- Toile de verre enduit ;
- Epaisseur : 0.7mm 27 mil +/- 5% ;
- Poids : 410g 12.1 oz/yd² +/-5%;
- Résistance à la rupture : sens de la chaîne > 150 daN/5 cm ;
sens de la trame > 150 daN/5 cm ;
- Résistance à la déchirure : chaîne et trame 6=>10 daN ;
- Résistance à la pliure : chaîne et trame ≥ 20 daN/5cm.

MISE EN ŒUVRE

Montage du type store, avec plénum de 175 mm.

Sound absorption coefficient α_s
according
to DIN EN 20354 (ISO 354)

f en Hz	α_s
100	0.10
125	0.08
160	0.04
200	0.16
250	0.31
315	0.43
400	0.53
500	0.50
630	0.53
800	0.60
1000	0.54
1250	0.59
1600	0.63
2000	0.63
2500	0.54
3150	0.47
4000	0.62
5000	0.60



Température : 17°C

Hygrométrie : 60 %

$\alpha_w = 0.55$

PV CETRAM DU 15/11/04

CARACTERISTIQUES

Dimensions en m : 4 x 3 (soit 12m²)

Epaisseur : 0.7mm

Masse surfacique en g/m² : 410

DESCRIPTION

Toile constituée de la manière suivante

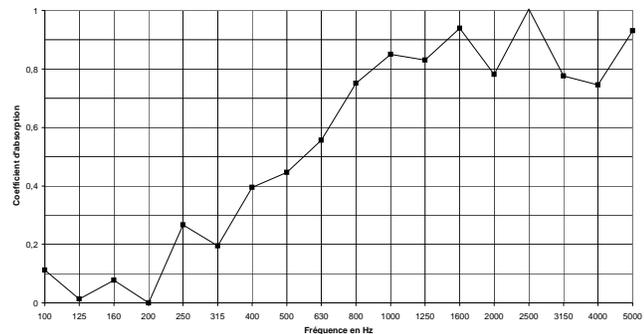
- Toile de verre enduit ;
- Epaisseur : 0.7mm 27 mil +/- 5% ;
- Poids : 410g 12.1 oz/yd² +/-5%;
- Résistance à la rupture : sens de la chaîne > 150 daN/5 cm ;
sens de la trame > 150 daN/5 cm ;
- Résistance à la déchirure : chaîne et trame ≥ 10 daN ;
- Résistance à la pliure : chaîne et trame ≥ 20 daN/5cm.

MISE EN ŒUVRE

Montage du type Toile sur structure porteuse, posée au sol (plénum 13mm).

Sound absorption coefficient α_s
according
to DIN EN 20354 (ISO 354)

f en Hz	α_s
100	0.11
125	0.01
160	0.08
200	0
250	0.27
315	0.20
400	0.40
500	0.45
630	0.56
800	0.75
1000	0.85
1250	0.83
1600	0.94
2000	0.78
2500	1.00
3150	0.78
4000	0.75
5000	0.93



Température : 17°C

Hygrométrie : 60 %

$\alpha_w = 0.45$ (MH)

PV CETRAM DU 15/11/04

CARACTERISTIQUES

Dimensions en m : 4 x 3 (soit 12m²)

Epaisseur : 0.7mm

Masse surfacique en g/m² : 410

DESCRIPTION

Toile constituée de la manière suivante

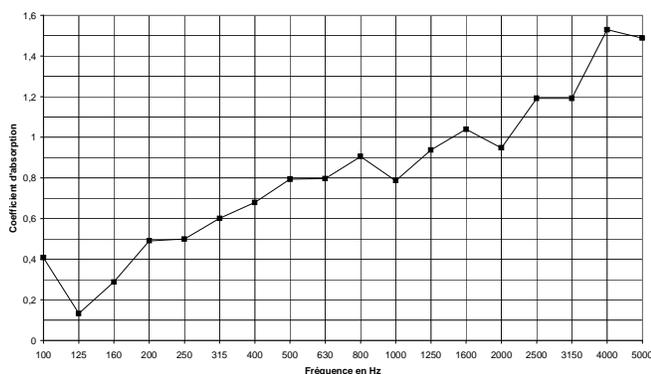
- Toile de verre enduit ;
- Epaisseur : 0.7mm 27 mil +/- 5% ;
- Poids : 410g 12.1 oz/yd² +/-5%;
- Résistance à la rupture : sens de la chaîne > 150 daN/5 cm ;
sens de la trame > 150 daN/5 cm ;
- Résistance à la déchirure : chaîne et trame ≥ 10 daN ;
- Résistance à la pliure : chaîne et trame ≥ 20 daN/5cm.

MISE EN ŒUVRE

Montage du type Toile sur structure porteuse, positionnée verticalement.

Sound absorption coefficient α_s
according
to DIN EN 20354 (ISO 354)

f en Hz	α_s
100	0.41
125	0.13
160	0.29
200	0.49
250	0.50
315	0.60
400	0.68
500	0.79
630	0.80
800	0.91
1000	0.79
1250	0.94
1600	1.04
2000	0.95
2500	1.19
3150	1.19
4000	1.53
5000	1.49



Température : 17°C

Hygrométrie : 60 %

$\alpha_w = 0.75$

PV CETRAM DU 15/11/04

CARACTERISTIQUES

Dimensions en m : 4 x 3 (soit 12m²)

Epaisseur : 0.7mm

Masse surfacique en g/m² : 410

DESCRIPTION

Toile constituée de la manière suivante

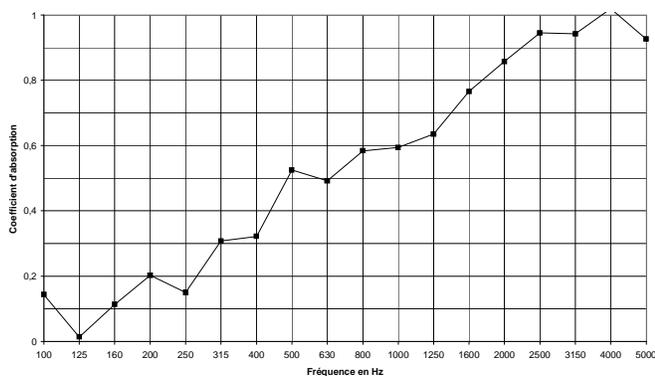
- Toile de verre enduit ;
- Epaisseur : 0.7mm 27 mil +/- 5% ;
- Poids : 410g 12.1 oz/yd² +/-5%;
- Résistance à la rupture : sens de la chaîne > 150 daN/5 cm ;
sens de la trame > 150 daN/5 cm ;
- Résistance à la déchirure : chaîne et trame 6=>10 daN ;
- Résistance à la pliure : chaîne et trame ≥ 20 daN/5cm.

MISE EN ŒUVRE

Montage du type velum

Sound absorption coefficient α_s
according
to DIN EN 20354 (ISO 354)

f en Hz	α_s
100	0.14
125	0.01
160	0.11
200	0.20
250	0.15
315	0.31
400	0.32
500	0.52
630	0.49
800	0.58
1000	0.59
1250	0.64
1600	0.77
2000	0.86
2500	0.95
3150	0.94
4000	1.02
5000	0.93

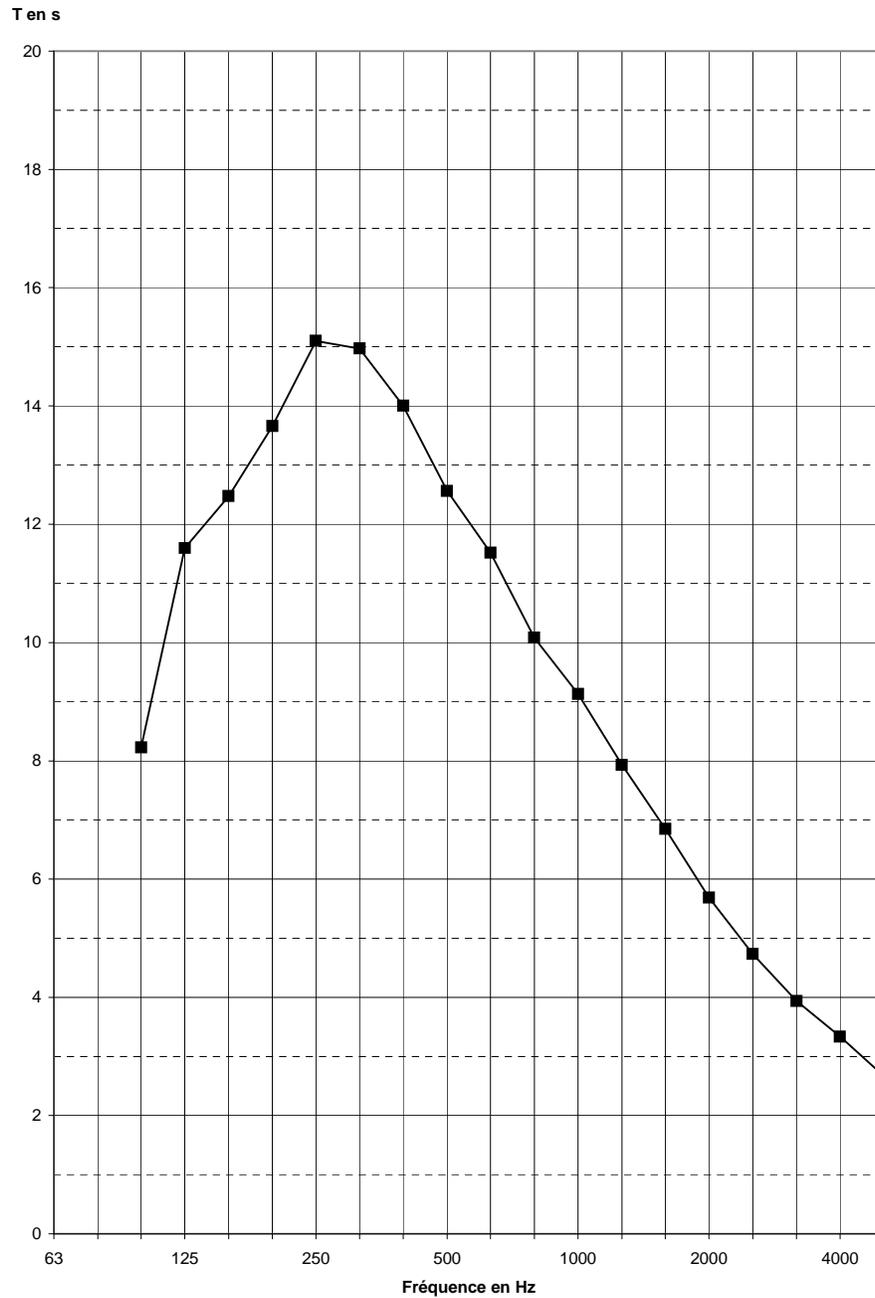


Température : 17°C

Hygrométrie : 60 %

$\alpha_w = 0.45$ (H)

DUREE DE REVERBERATION T DE LA SALLE VIDE



ANNEXE

APPAREILLAGE PRINCIPAL

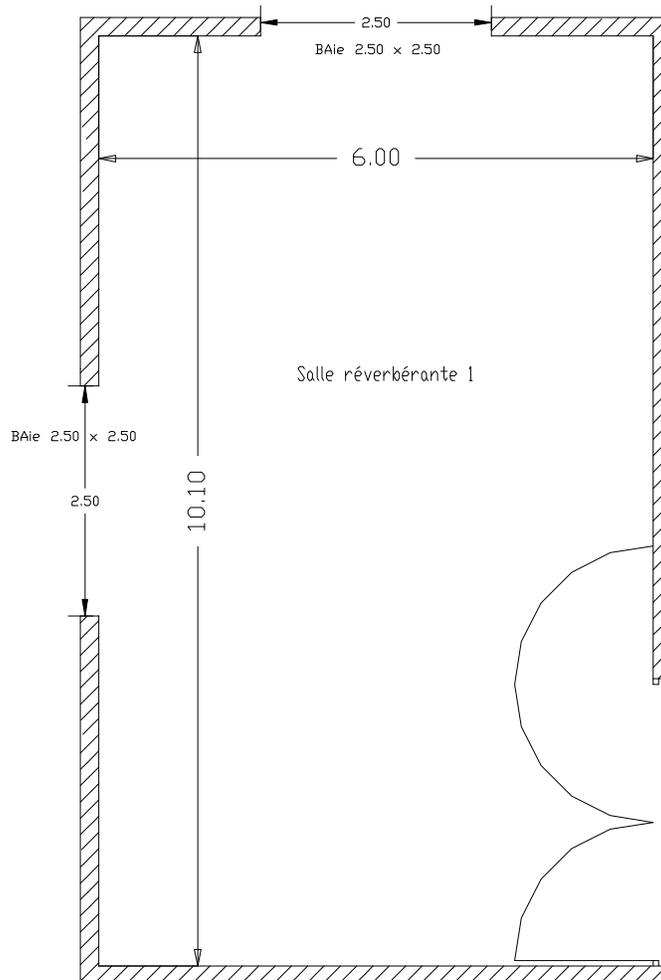
- Microphones GRAS 40AQ (ICP, prépolarisé 0V)
- Préamplificateurs GRAS 26CA (BNC)
- Calibrateur B&K 4231
- Rack de conditionnement MBBM de type 27935
- Cartes de conditionnement MBBM de type EL101 (2 voies BNC)
- Logiciel de traitement MBBM PAK version 5.2
- Rack Agilent type E8408A (VXI mainframe)
 - Alimentation type E8491B
 - Acquisition type E1432A
 - Génération bruit type E1434A
- Sources sonores de référence APG DS15S
- Génération du bruit :
 - Amplificateur : CROWN Macro Tech 3600 VZ
 - Equaliseur : dbx 2031
 - Filtre SPDS15S
- Station météo type REINHART de type 3201A

PLAN DU POSTE D'ESSAI

Ces plans sont donnés ci-après.
Les limites dues aux transmissions indirectes sont connues.

PLAN DU POSTE D'ESSAIS

Vue en plan



Volume : 242,4 m³

Vue en coupe

PV CEBTP DU 21/06/05

@ Laudescher

CARACTERISTIQUES

Dimensions en m : 4 x 3 (soit 12m²)

Epaisseur : 22 mm

DESCRIPTION

Claustra acoustique constitué de panneaux tramés 76/77 (60% de vide) et de toile.

Toile constituée de la manière suivante

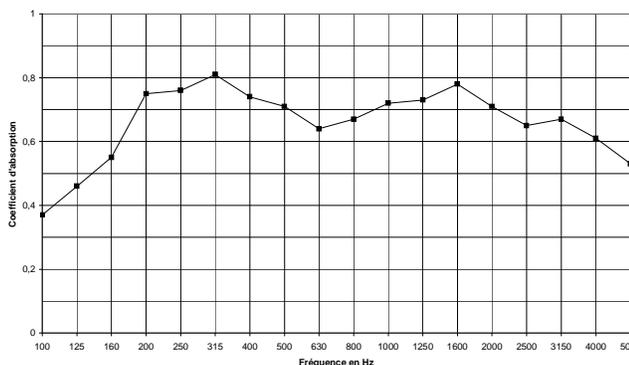
- Toile de verre enduit ;
- Epaisseur : 0.7mm 27 mil +/- 5% ;
- Poids : 410g 12.1 oz/yd² +/-5%;
- Résistance à la rupture : sens de la chaîne > 150 daN/5 cm ;
sens de la trame > 150 daN/5 cm ;
- Résistance à la déchirure : chaîne et trame ≥ 10 daN ;
- Résistance à la pliure : chaîne et trame ≥ 20 daN/5cm.

MISE EN ŒUVRE

Montage du type Claustra, avec plénum de 300 mm.

Sound absorption coefficient α_s
according
to DIN EN 20354 (ISO 354)

f en Hz	α_s
100	0.37
125	0.46
160	0.55
200	0.75
250	0.76
315	0.81
400	0.74
500	0.71
630	0.64
800	0.67
1000	0.72
1250	0.73
1600	0.78
2000	0.71
2500	0.65
3150	0.67
4000	0.61
5000	0.53



Température : 23°C

Hygrométrie : 69 %

$\alpha_w = 0.7$

CARACTERISTIQUES DE LA SALLE REVERBERANTE

Cette salle a un volume de 192 m^3 et la surface de ses parois intérieures est de 212 m^2 . Elle comporte 10 sphères diffusantes en plâtre de 106 cm de diamètre. Le volume total occupé par les sphères est de 6.2 m^3 , et leur surface totale de 35 m^2 .

