

BEAUDET Acoustique

471, Avenue Victor Hugo 26000 VALENCE

Tél : 04-75-41-82-21

RAPPORT D'ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

Projet de Réhabilitation de la salle LIENHARDT

Pour le compte de la Mairie d'AUBENAS

Etabli par Stéphane BEAUDET, Acousticien

en date du 28 Mai 2007

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
INTRODUCTION	3
OBJET DE LA MISSION	3
ETUDE DE LA CORRECTION ACOUSTIQUE DE LA SALLE	3
INTRODUCTION	3
ONSTAT SONORE INITIAL	4
CALCULS ACOUSTIQUES	4
PRECONISATIONS DES TRAITEMENTS ACOUSTIQUES.....	5
ETUDE DE L'ISOLATION ACOUSTIQUE VIS A VIS DU VOISINAGE.....	6
INTRODUCTION	6
DEFINITION DES GRANDEURS ACOUSTIQUES	7
CONSTAT SONORE INITIAL.....	8
ETUDE DU PROJET.....	10
PRECONISATIONS DE TRAITEMENTS ACOUSTIQUES	13
AUTRES PRECONISATIONS IMPORTANTES :	14
ANNEXE 2 : DOCUMENTATIONS TECHNIQUES DES PRODUITS PRECONISES.....	15
ACOUSTISHED EUROCOUSTIC	15
DOUBLAGE SUR OSSATURE MEGASTIL	15
PLAFOND SUR OSSATURE MEGASTIL	15
PORTES ACOUSTIQUES IAC BOËT STOPSON	15

INTRODUCTION

OBJET DE LA MISSION

Dans le cadre du projet de réhabilitation de la salle « LIENHART » à AUBENAS, il s'agit de réaliser une étude acoustique afin d'apporter des prescriptions acoustiques pour l'isolation et la correction acoustique de la salle.

L'étude a pour but :

- de prescrire des traitements acoustiques pour la correction acoustique de la salle et ainsi apporter le confort acoustique nécessaire pour les utilisateurs et pour chaque manifestation,

- de vérifier la conformité du projet par rapport à la réglementation en vigueur (décret n°98 -1143 du 15 décembre 1998) et de déterminer les traitements acoustiques permettant le respect de cette réglementation.

ETUDE DE LA CORRECTION ACOUSTIQUE DE LA SALLE

INTRODUCTION

➤ **Recommandations pour le temps de réverbération :**

Le temps de réverbération (T_r) définit le confort acoustique de la salle et il doit être approprié au local. Le T_r est le temps que met un son pour décroître de 60 décibels.

La salle doit pouvoir accueillir tous types d'activités (concerts, manifestations, ...). Selon les recommandations relatives à la limitation des bruits dans ces salles polyvalentes, les valeurs des durées de réverbération (notées T_r), à respecter doivent être comprises entre 1,3 et 1,8 seconde dans les intervalles d'octaves centrées sur 500, 1000 et 2000 Hertz.

ONSTAT SONORE INITIAL

Nous avons réalisé plusieurs mesures de réverbération dans la salle, en date du lundi 07 mai 2007.

Nous présentons dans le tableau suivant le résultat des mesures pour chaque bande de fréquences de 63 Hz à 8000 Hz :

N°de mesure	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Tr 1	1,72	2,57	3,19	3,05	2,87	1,98
Tr 2	1,74	2,48	3,15	3,33	2,86	1,98

Dans l'état actuel, la salle a une réverbération trop élevée. En effet, nous mesurons un Tr à 1000 Hz de 3,2 au lieu de 1.5 s.

CALCULS ACOUSTIQUES

Nous avons réalisé 2 calculs acoustiques de traitements absorbants au plafond, présentés dans le tableau suivant. Une analyse de chaque calcul est donnée ensuite.

N° de calcul	Simulations	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
1	Etat actuel (sans traitement)	2,5	3,4	3,3
2	Salle vide avec plafond de type Acoustished Eurocoustic 50 mm en plafond	1,1	1,2	1,2
3	Salle vide avec baffles verticaux absorbants	1,1	1,3	1,2

Les calculs sont donnés avec une incertitude de +/-0,3 seconde

➤ **Analyse des calculs :**

Simulation 1 : Cette simulation nous a permis de caler notre modèle sur les mesures réalisées dans l'état actuel. Les valeurs calculées se rapprochant des valeurs mesurées, nous avons validé notre modèle et procédé aux simulations de traitements acoustiques.

Simulation 2 : Ce calcul consiste à traiter le plafond avec un faux-plafond de type Eurocoustic Acoustished : le Tr diminue alors significativement.

Simulation 3 : Un réseau de baffles est installé sous la toiture, avec un entraxe de 700mm. Le Tr est alors également satisfaisant.

PRECONISATIONS DES TRAITEMENTS ACOUSTIQUES

Nous préconisons donc le choix des 2 solutions suivantes :

➤ **1) Faux-plafond en dalles absorbantes :**

- de type dalles 1200x600 (ossature apparente) en laine minérale revêtue du voile de verre blanc ou de couleur,
- La performance acoustique du matériau doit être $\alpha_{w} > 0,85$
- Implantation : sur toute la totalité du plafond.
- Le plafond sera installé 100mm au-dessous le plafond acoustique en BA13 (voir chapitre suivant).
- Plafond de type :

• **Eurocoustic Acoustished 50mm**

Ou :

➤ **2) Baffles suspendus 1200 x 600 :**

- Les baffles absorbants suspendus seront en mousse de mélamine blanche, de chez TDA Ilbruck :
- TDA Ilbruck Absorber Plano 1200 x 600 mm . Société TDA (Goncellin): 04 76 97 20 12
- Les baffles seront suspendus verticalement. Cette solution permet un accrochage horizontal par câbles tendus.
- Ils seront positionnés selon un entraxe de 700mm environ.
- $\alpha = 0,75$ à 1000 Hz avec entraxe de 720mm entre 2 rangées.

ETUDE DE L'ISOLATION ACOUSTIQUE VIS A VIS DU VOISINAGE

INTRODUCTION

➤ **Rappels réglementaires :**

Le décret du 15 décembre 1998 relatif aux établissements diffusant de la musique amplifiée et le décret du 31 août 2006 relatif à la limitation des bruits dans l'environnement demandent:

Décret du 15 décembre 1998 :

A l'intérieur : en aucun endroit, accessible au public, le niveau de pression acoustique ne doit dépasser 105 dB(A) en niveau moyen et 120 dB en niveau crête.

Décret n°2006-1099 du 31 Août 2006 : Articles R1334 -30 à R1337-10 du Code de la Santé Publique :

La salle doit respecter une émergence sonore en période Jour et en période Nuit.

L'émergence globale dans un lieu donné est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement habituel des équipements, en l'absence du bruit particulier en cause.

Les valeurs limites de l'émergence sont de 5 décibels A (dB A) en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 dB(A) en période nocturne (de 22heures à 7heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB(A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier, T	Terme correctif en décibels A
T < 1 min	6
1 min < T < 5 min	5
5 min < T < 20 min	4
20 min < T < 2 heures	3
2 heures < T < 4 heures	2
4 heures < T < 8 heures	1
T > 8 heures	0

Toutefois, l'émergence globale n'est recherchée que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est supérieur à 25 dB(A) si la mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, ou à 30 dB(A) dans les autres cas.

De plus, à compter du 1er juillet 2007, l'établissement doit respecter les émergences sonores en bandes d'octaves suivantes :

Fréquences en Hz	125	250	500	1000	2000	4000
Emergence en dB	7	7	5	5	5	5

DEFINITION DES GRANDEURS ACOUSTIQUES

➤ Les valeurs d'émergences

L'émergence est évaluée en comparant le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit ambiant, en présence de l'installation en marche normale, avec le niveau de pression acoustique continu équivalent A du bruit résiduel, tels que déterminés au cours de l'intervalle d'observation :

$$E = L_{Aeq, Tpart} - L_{Aeq, Tres}$$

Où

E est l'indicateur d'émergence de niveau en dB(A) ;

$L_{Aeq, Tpart}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit ambiant, déterminé pendant les périodes d'apparition du bruit particulier considéré, dont la durée cumulée est Tpart ;

$L_{Aeq, Tres}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit résiduel, déterminé pendant les périodes de disparition du bruit particulier considéré, dont la durée cumulée est Tres.

➤ Définition du terme correctif

○ Pour la période de jour (07h00-22h00) :

La salle peut fonctionner durant toute la période de jour.

Compte tenu du temps d'activité en période de jour, nous avons donc considéré un terme correctif de +0 dB(A), soit une émergence sonore à respecter de 5+0 = 5 dB(A).

○ Pour la période de nuit (22h00-07h00) :

La salle peut fonctionner pendant 4 à 8 heures la nuit.

Compte tenu du temps d'activité en période de nuit, nous avons donc considéré un terme correctif de +1 dB(A), soit une émergence sonore à respecter de 3+1 = 4 dB(A).

CONSTAT SONORE INITIAL

➤ Introduction :

Afin de définir les objectifs d'isolation acoustique de la salle, nous avons au préalable mesuré le bruit résiduel (bruit de fond) de la zone. Nous avons également mesuré le niveau de bruit engendré avec notre sonorisation, implanté au niveau de la future scène et diffusant une musique de type « techno » (basses fréquences importantes).

➤ Période d'intervention

Notre intervention sur le site s'est déroulée du lundi 07 mai 2007 entre 17h00 et 22h00.

Les mesurages ont été effectués conformément à la norme NFS 31-010 sans déroger à aucune de ses dispositions, selon la méthode dite de contrôle.

Les conditions météorologiques étaient satisfaisantes, conformément à la norme: beau temps fixe, sans pluie ni vent lors des mesures. Température de nuit : 20°C.

➤ Analyse du site

La salle « LIENHART » se situe en périphérie de la ville d'Aubenas. Elle est entourée de quelques maisons d'habitations, et d'activités artisanales et industrielles.

Le bruit résiduel de nuit correspond à la circulation routière de la ville, ainsi que des installations classées voisines.

La zone est relativement calme en période de nuit. En effet, lorsque le trafic routier diminue, il n'y a plus de bruit particulier d'activités humaines.

➤ Appareillage utilisé

L'appareil utilisé pour faire les mesures est un sonomètre intégrateur à mémoire SIP 95 de classe 1 de chez 01dB (n° de série 10850). Ce sonomètre est homologué et fait l'objet d'un suivi métrologique dont un étalonnage biennal réglementaire au Laboratoire National d'Essai. La dernière vérification périodique de l'appareil a été réalisée en date du 23/06/2005.

L'appareil de mesure est calibré avec un calibre qui délivre 114 dB à 1000Hz (n° de série : 11635), avant et après chaque série de mesurages.

Pour le traitement des données, nous avons utilisé le logiciel dBtrait Version 4.510 de 01dB qui permet l'exploitation des résultats bruts et le codage des sources de bruit.

➤ Définition des points de mesures

En fonction des analyses précédentes, nous avons défini 2 points de mesure :

POINT	Objectif du point	Localisation du point
Point 1	Mesures du bruit ambiant extérieur (avec la musique) et du bruit résiduel (bruit de fond de la zone sans la musique)	Première maison devant l'établissement
Point 2		Jardin de la maison de M. DUROY

En annexe 1 : Plan avec Localisation des points de mesure

➤ **Constats sonores à l'extérieur :**

- Résultats bruts des mesures :

Nous présentons sous forme de tableaux les résultats des mesures pour la période de nuit.

INSTALLATION EN ACTIVITE LA NUIT :

Point 1	63	125	250	500	1000	2000	4000	L _{Aeq} dB(A)
Niveau sonore avec musique (bruit ambiant)	64	67,5	54	43,5	41	32,5	24,5	52
Niveau sonore sans musique (bruit résiduel)	44	43	32	30	28	23,5	20	33
Emergence mesurée	20	24,5	22	13,5	13	9	4,5	19
Emergence réglementaire	-	7	7	5	5	5	5	4

Point 2	63	125	250	500	1000	2000	4000	L _{Aeq} dB(A)
Niveau sonore avec musique (bruit ambiant)	64,5	60	50	40	38	31	24,5	48,5
Niveau sonore sans musique (bruit résiduel)	44	43	32	30	28	23,5	20	33
Emergence mesurée	20,5	17	18	10	10	6,5	4,5	15,5
Emergence réglementaire	-	7	7	5	5	5	5	4

- **Analyse des résultats**

La salle, dans son état actuel, ne respecte pas le critère d'émergence requis par le décret du 31 août 2007.

Les émergences sont très importantes, notamment dans les basses fréquences.

Le bâtiment a une isolation acoustique très insuffisante. Il n'a en effet pas été conçu initialement pour ce genre d'activités.

ETUDE DU PROJET➤ Définition de l'objectif acoustique

La période la plus contraignante étant la période de nuit (bruit résiduel le plus bas), les bandes de fréquences les plus contraignantes étant les bandes 125 Hz et 250 Hz, nous avons considéré que l'objectif d'insonorisation de la salle dépend du niveau de bruit résiduel mesuré la nuit pour 125 Hz et 250 Hz. Ce niveau de bruit est :

	125 Hz	250 Hz	dB(A)
$L_{Aeq,Tres}$	43 dB	32 dB	28

Le niveau ambiant (incluant le bruit particulier) ne doit donc pas dépasser lorsque la salle est en fonctionnement normal :

	125 Hz	250 Hz	dB(A)
$L_{Aeq,Tres}$	50 dB	39 dB	32

➤ Calculs acoustiques

- Calcul de l'ambiance sonore intérieure :

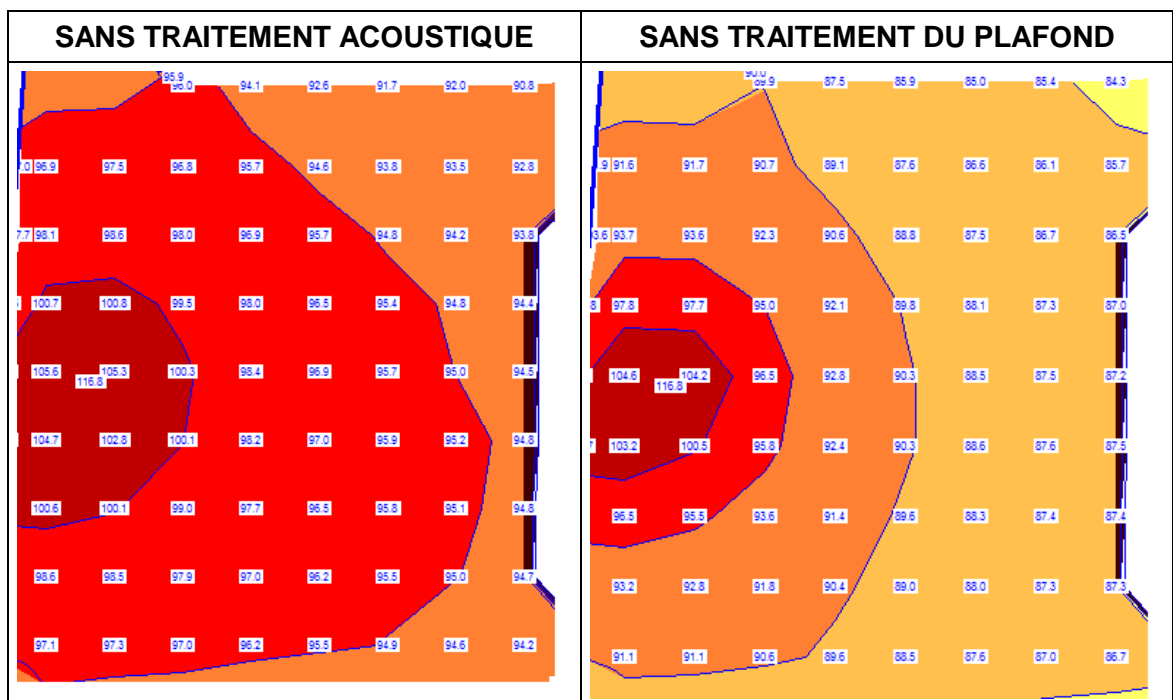
Nous avons, dans un premier temps, calculé l'ambiance sonore intérieure avec une musique-type actuelle (techno), avec présence de basses fréquences et avec implantation de 1 enceinte acoustique au niveau de la scène.

Le but de ce calcul est d'analyser la répartition du bruit dans la salle, à hauteur d'oreille (1,5m), et d'évaluer le niveau de bruit reçu sur les vitrages, les murs et la toiture.

Nous obtenons la cartographie intérieure suivante avec l'émission d'une musique de type « techno » avec 1 enceinte acoustique diffusant à partir de la scène à un niveau de 115 dB(A) à 50cm d'une enceinte (cartographie exprimée en dB(A)).

Nous retrouvons par le calcul les valeurs mesurées sur site (cartographie à gauche).

De plus, nous remarquons une atténuation de 7 dB(A) des niveaux sonores après installation du plafond acoustique en plafond.



o **Calculs des isolements actuels des différents éléments.**

Nous présentons ci-après un tableau récapitulant les isolements mesurés ou estimés des différents éléments constitutifs des parois (en dB) :

Elément de paroi	63 Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz	8000Hz	dB(A)
Porte vitrée	15	17	25	28	29	31	37	38	30
Rideau métallique	15	18	20	15	19	21	23	22	18
Bardage vertical de type CN125	20	21	25	29	37	40	41	43	35
Bardage toiture de type IN210	20	21	25	29	37	40	41	43	35
Skydome bardé	15	20	18	23	25	34	40	40	27

L'isolement des différents éléments est très faible, notamment le rideau métallique.

Ceci vient du fait que le bâtiment est un ancien bâtiment à usage industriel, non prévu pour avoir un isolément important.

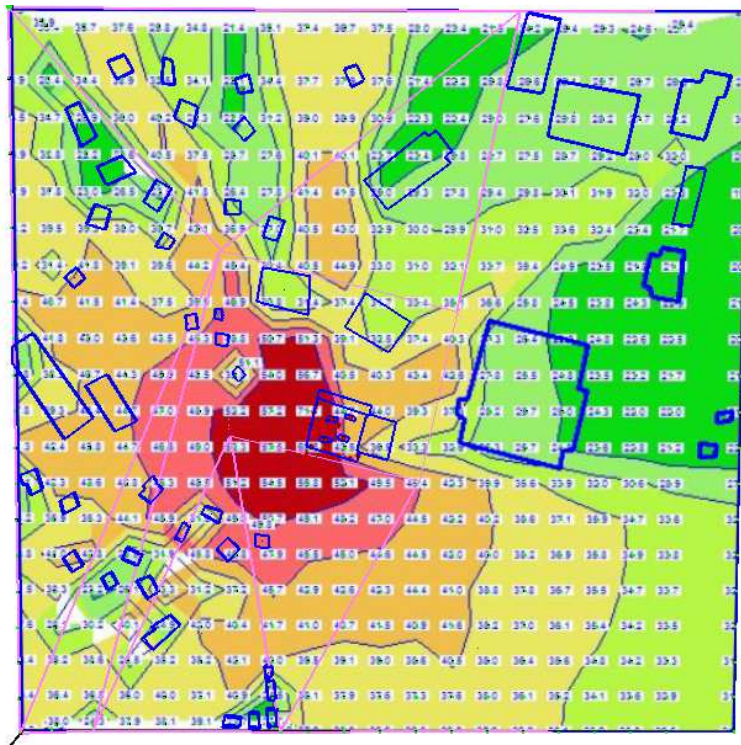
Pour ce type de salle, l'isolation acoustique doit être la plus élevée possible, et dans notre cas, au moins supérieure à 60 dB(A), afin de protéger l'extérieur.

○ Calcul de l'ambiance sonore extérieure :

Nous présentons ci-après la cartographie extérieure de la propagation du bruit sur le site : modélisation du site, qui nous a permis de simuler les solutions acoustiques.



Simulation 1 : Modélisation du site actuel en dB(A) :



PRECONISATIONS DE TRAITEMENTS ACOUSTIQUES

A l'issue des calculs réalisés, nous préconisons donc les traitements suivants :

ELEMENT	DESCRIPTIF	Efficacité acoustique
2 Façades Sud et Ouest	Façade existante : Bardage de type CN125 Haironville	$R_{w(C, Ctr)} = 36 (-2, -7)$ dB
	Préconisations : A l'intérieur du bâtiment : construction d'un mur en maçonnerie de parpaings de 20cm creux, désolidarisé du bardage, et disposé à 30 cm environ du bardage actuel. ou Doublage sur ossature Mégastil totalement désolidarisé du bardage, situé à 30 cm environ du bardage actuel, parement intérieur avec 1BA13+1BA18 + 150mm laine minérale	$R_{w(C, Ctr)} = 55 (-1, -4)$ dB
Toiture	Toiture existante : Couverture acier avec étanchéité multichouche	$R_{w(C, Ctr)} = 43 (-2, -6)$ dB
	Préconisation: Mise en place d'un plafond sur ossature MEGASTIL avec 2x13 plaques de plâtre BA13 + 200mm laine minérale. Plafond à 400 mm de la toiture, le plus désolidarisé possible de la toiture.	$R_{w(C, Ctr)} = 66 (-3, -11)$ dB
Portes vitrées	Création de sas acoustiques extérieurs en maçonnerie avec 1 porte acoustique extérieure vitrée supplémentaire. Les 4 portes (façade Sud) pourront être traitées ensemble par la mise en place d'un espace tampon (sas vitré englobant les 4 portes).	-
Rideau métallique	Création d'un grand sas acoustique extérieur en maçonnerie + 1 porte rideau acoustique.	-
Désenfumage skydome	Les 4 parties en skydome seront également traitées avec le plafond acoustique. Prévoir une cheminée pour le désenfumage.	-
Porte de secours arrière	Mise en place d'un Bloc-portes de type Noise Lock 48 de chez IAC Boët Stopson	$R_{w(C, Ctr)} = 62 (-5, -11)$ dB soit $R_{A, tr} = 51$ dB
Entrées d'air	Aucune entrée d'air en façade.	-

AUTRES PRECONISATIONS IMPORTANTES :**Mise en place d'un limiteur de pression acoustique :**

- Le respect de l'émergence sonore extérieure, ainsi que du niveau de pression acoustique de 105 dB(A) à l'intérieur sera obtenu par la mise en place d'un limiteur de pression acoustique.
- Le limiteur sera réglé afin de respecter 105 dB(A) à 50 cm des enceintes. Le microphone de contrôle sera installé sur un mur proche de la scène où seront installées les enceintes.
- Le limiteur sera donc calé pour un niveau sonore reçu au microphone de l'ordre de 95 dB(A) (à valider lors de la réception acoustique de la salle).

Mise en place d'un règlement intérieur :

Nous préconisons la mise en place d'un règlement intérieur qui reprend les points suivants lors d'une activité musicale avec musique amplifiée. Ce règlement permettra de responsabiliser les personnes qui occupent la salle par rapport aux problèmes liés au bruit (danger pour le public et gêne pour le voisinage) :

- Ne pas ouvrir les portes d'accès à l'extérieur de la salle d'une façon intempestive ou permanente. Toutes les portes des sas doivent rester fermées.
- Mise en place des enceintes acoustiques toujours au même endroit (sur la scène).
- Pour le limiteur de pression acoustique : se brancher exclusivement sur la prise prévue à cet effet (si limiteur à coupure) et interdiction de toucher au limiteur et au microphone.
- Pour la protection du public : spécifier le non-dépassement des 105 dB(A) obligatoire à tout endroit accessible au public, et 120 dB(C) en valeur crête.
- Respecter les espaces publics extérieurs sur les parkings (radios dans les voitures, klaxons, cris et chants, démarrage bruyant...).

Etabli en date du 28 Mai 2007

***Stéphane BEAUDET
Acousticien***

**ANNEXE 2 : DOCUMENTATIONS TECHNIQUES DES
PRODUITS PRECONISES**

ACOUSTISHED EUROCOUSTIC

DOUBLAGE SUR OSSATURE MEGASTIL

PLAFOND SUR OSSATURE MEGASTIL

PORTES ACOUSTIQUES IAC BOËT STOPSON

Acoustished®

Présentation

Acoustished est une gamme de produits innovante et performante, spécialement conçue pour répondre aux besoins de la construction d'aujourd'hui. Elle offre une solution complète pour l'isolation acoustique et thermique des murs, des plafonds et des sols.

Caractéristiques techniques

Poids volumique	1500 kg/m³
Épaisseur	100 mm
Classe de résistance	RSB
Classe de réaction au feu	REI 30
Classe de résistance à la flexion	REI 30
Classe de résistance à la traction	REI 30
Classe de résistance à la compression	REI 30
Classe de résistance à la torsion	REI 30
Classe de résistance à la flexion dynamique	REI 30
Classe de résistance à la traction dynamique	REI 30
Classe de résistance à la compression dynamique	REI 30
Classe de résistance à la torsion dynamique	REI 30

Système Acoustished

Acoustished est compatible avec les systèmes Acoustished, Acoustished et Acoustished.

Acoustished®

Acoustished est une gamme de produits innovante et performante, spécialement conçue pour répondre aux besoins de la construction d'aujourd'hui. Elle offre une solution complète pour l'isolation acoustique et thermique des murs, des plafonds et des sols.

Caractéristiques techniques

Poids volumique	1500 kg/m³
Épaisseur	100 mm
Classe de résistance	RSB
Classe de réaction au feu	REI 30
Classe de résistance à la flexion	REI 30
Classe de résistance à la traction	REI 30
Classe de résistance à la compression	REI 30
Classe de résistance à la torsion	REI 30
Classe de résistance à la flexion dynamique	REI 30
Classe de résistance à la traction dynamique	REI 30
Classe de résistance à la compression dynamique	REI 30
Classe de résistance à la torsion dynamique	REI 30

Système Acoustished

Acoustished est compatible avec les systèmes Acoustished, Acoustished et Acoustished.

Acoustished® est une marque déposée de Solutech.

Acoustished®

Acoustished est une gamme de produits innovante et performante, spécialement conçue pour répondre aux besoins de la construction d'aujourd'hui. Elle offre une solution complète pour l'isolation acoustique et thermique des murs, des plafonds et des sols.

Caractéristiques techniques

Poids volumique	1500 kg/m³
Épaisseur	100 mm
Classe de résistance	RSB
Classe de réaction au feu	REI 30
Classe de résistance à la flexion	REI 30
Classe de résistance à la traction	REI 30
Classe de résistance à la compression	REI 30
Classe de résistance à la torsion	REI 30
Classe de résistance à la flexion dynamique	REI 30
Classe de résistance à la traction dynamique	REI 30
Classe de résistance à la compression dynamique	REI 30
Classe de résistance à la torsion dynamique	REI 30

Système Acoustished

Acoustished est compatible avec les systèmes Acoustished, Acoustished et Acoustished.

Acoustished®

Acoustished est une gamme de produits innovante et performante, spécialement conçue pour répondre aux besoins de la construction d'aujourd'hui. Elle offre une solution complète pour l'isolation acoustique et thermique des murs, des plafonds et des sols.

Caractéristiques techniques

Poids volumique	1500 kg/m³
Épaisseur	100 mm
Classe de résistance	RSB
Classe de réaction au feu	REI 30
Classe de résistance à la flexion	REI 30
Classe de résistance à la traction	REI 30
Classe de résistance à la compression	REI 30
Classe de résistance à la torsion	REI 30
Classe de résistance à la flexion dynamique	REI 30
Classe de résistance à la traction dynamique	REI 30
Classe de résistance à la compression dynamique	REI 30
Classe de résistance à la torsion dynamique	REI 30

Système Acoustished

Acoustished est compatible avec les systèmes Acoustished, Acoustished et Acoustished.

Acoustished® est une marque déposée de Solutech.

Acoustished®

Acoustished est une gamme de produits innovante et performante, spécialement conçue pour répondre aux besoins de la construction d'aujourd'hui. Elle offre une solution complète pour l'isolation acoustique et thermique des murs, des plafonds et des sols.

Caractéristiques techniques

Poids volumique	1500 kg/m³
Épaisseur	100 mm
Classe de résistance	RSB
Classe de réaction au feu	REI 30
Classe de résistance à la flexion	REI 30
Classe de résistance à la traction	REI 30
Classe de résistance à la compression	REI 30
Classe de résistance à la torsion	REI 30
Classe de résistance à la flexion dynamique	REI 30
Classe de résistance à la traction dynamique	REI 30
Classe de résistance à la compression dynamique	REI 30
Classe de résistance à la torsion dynamique	REI 30

Système Acoustished

Acoustished est compatible avec les systèmes Acoustished, Acoustished et Acoustished.

Acoustished®

Acoustished est une gamme de produits innovante et performante, spécialement conçue pour répondre aux besoins de la construction d'aujourd'hui. Elle offre une solution complète pour l'isolation acoustique et thermique des murs, des plafonds et des sols.

Caractéristiques techniques

Poids volumique	1500 kg/m³
Épaisseur	100 mm
Classe de résistance	RSB
Classe de réaction au feu	REI 30
Classe de résistance à la flexion	REI 30
Classe de résistance à la traction	REI 30
Classe de résistance à la compression	REI 30
Classe de résistance à la torsion	REI 30
Classe de résistance à la flexion dynamique	REI 30
Classe de résistance à la traction dynamique	REI 30
Classe de résistance à la compression dynamique	REI 30
Classe de résistance à la torsion dynamique	REI 30

Système Acoustished

Acoustished est compatible avec les systèmes Acoustished, Acoustished et Acoustished.

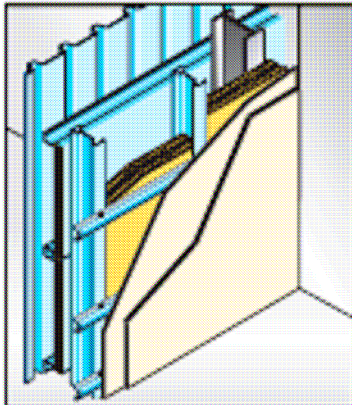
Acoustished® est une marque déposée de Solutech.

Doublages sur ossature métallique Mégastil®

Description

Les doublages Mégastil® sont constitués de plaques Placoplatre® vissées sur une ossature en acier galvanisé Mégastil® comprenant :

- une ossature primaire de forte épaisseur : montants, sabots, rails ou cornières Mégastil®,
- une ossature secondaire en profils minces : lisses Mégastil® sur lesquelles sont fixés les parements en plaques de plâtre Placoplatre®.



Doublage Mégastil® sur bardage métallique, simple ossature.

Les doublages Mégastil® présentent d'excellentes caractéristiques en :

- résistance mécanique : hauteur jusqu'à 23 m, pressions de 10 à 100 daN/m²,
 - isolation acoustique : jusqu'à 80 dB,
 - résistance au feu : CF 1 h 30, 2 h, 3 h, 4 h (feu côté parement),
 - résistance à l'effraction, améliorée par l'intégration d'éléments retardateurs tels que bacs métalliques.
- Les doublages Mégastil® ont fait l'objet d'essais et d'études spécifiques de résistance au feu dont les résultats sont consignés dans des procès-verbaux de classement.

Les produits BPB Placo® utilisés dans les ouvrages de ce document apportent des garanties à l'utilisateur en matière de Santé, Sécurité et Environnement : voir fiches S01.

Seule l'association exclusive des produits Placoplatre® est la garantie de résultats conformes aux procès-verbaux et comptes rendus d'essais.

Domaine d'emploi

Les doublages Mégastil® sont destinés à renforcer la séparation, l'isolation ou la protection de locaux ou les contraintes de types mécanique, acoustique, feu, thermique ou spécifiques de type architectural sont importantes ou complexes.

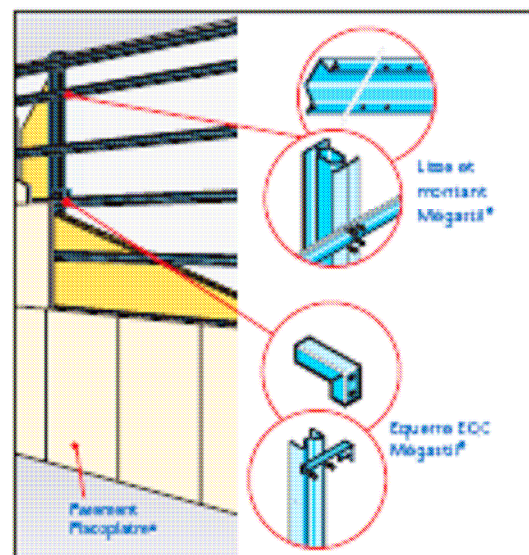
En réhabilitation ou en neuf, le doublage Mégastil® permet de multiples constructions telles que : cinémas multiplexes, salles de loisirs, de spectacles et de sports, studios de télévision et d'enregistrement, salles de concerts, discothèques, pianos bars, locaux industriels, etc.

Les doublages Mégastil® sont des ouvrages qui viennent doubler des parois verticales de grande hauteur, ou ne permettant pas de reprises intermédiaires.

Constitution des ouvrages

Les doublages Mégastil® se composent des éléments suivants :

- l'ossature primaire et secondaire, et accessoires,
- les parements Placoplatre®,
- l'isolation complémentaire.



Doublages sur ossature métallique Mégastil®

C04 - 001 a

septembre 04

Parements

Les doublages Mégastil® sont constitués de plaques standard ou techniques :

Plaques standard :

- Placoplatre® BA 13, BA 15, BA 18, BA 25.

Plaques techniques :

- plaque blanche pré-imprimée : PlacoPremium® BA 13,
- résistance renforcée à la diffusion de la vapeur d'eau : Placoplatre® PV BA 13,
- réaction au feu M0 : Lisaplat® M0 BA 13, BA 18 et BA 25,
- haute résistance aux chocs : Placodur® BA 13 ou Lisadur® M0 BA 13.

Ces plaques haute dureté sont préconisées dans les locaux à usage intensif tels que locaux scolaires, gymnases, salles de sports, salles de jeux..

- haute résistance au feu : Placoflam® BA 13 et BA 15 ou Lisoflam® M0 BA 13 et BA 15,
- incombustible : Stucal® 13,
- haute résistance à l'humidité : Placomarine® BA 13, Placomarine® BA 13 Premium,
- très haute résistance à l'humidité et très haute dureté : Placocem® 13.

Les plaques Placocem® sont préconisées dans les locaux à très forte hygrométrie (piscines, douches collectives...) ou à usage intensif tels que couloirs des locaux scolaires.

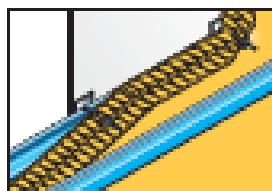
Isolation complémentaire

Selon la destination de l'ouvrage et les performances qui lui seront demandées, l'isolant sera soit à base de laine de verre ou de roche, soit à base de PSE. L'isolant mis en œuvre dans les ouvrages Mégastil® peut avoir plusieurs fonctions et contribuer à :

- l'isolation acoustique,
- l'isolation thermique,
- la correction acoustique,
- la protection incendie.

L'isolant en laine minérale est maintenu sur les plaques Placoplatre® à l'aide d'aiguilles métalliques de type Prespin® (Etanco®).

Les aiguilles sont collées à l'aide de leur face adhésive ou vissées sur les lisses. L'isolant est ensuite embroché sur l'aiguille et maintenu par une rondelle métallique.



Fixation de l'isolant.

Dans le cas où seule l'isolation thermique est à satisfaire, des panneaux d'isolant rigide en PSE BPB Placo® sont montés dans l'ouvrage. Leur mise en œuvre est identique aux panneaux de laine minérale.

Caractéristiques techniques



Santé, Environnement

Les plaques Placoplatre® standard justifient de caractéristiques environnementales et sanitaires suivant la norme XP P01-010 (démarche engagée par le Syndicat National des Industries du Plâtre) et satisfait aux référentiels de certification HQE Tertiaire Neuf 2002 (CSTB) et Logement et Environnement - millésime 2003 (Qualitel).

Les plaques de plâtre ne rejettent pas de particules dans l'air.

Il n'a pas été mis en évidence d'émissions de Composés Organiques Volatiles (COV) de la plaque de plâtre. La radioactivité naturelle de la plaque de plâtre est insignifiante par rapport à la radioactivité naturelle de l'environnement.



Hauteurs maximales d'emploi

Le comportement mécanique du système Mégastil® est assimilable à celui d'une charpente métallique. C'est donc l'ossature principale du doublage constituée de montants qui va déterminer la hauteur de l'ouvrage. L'incidence du parement est faible, seule une partie est prise en compte.

L'ossature du doublage est déterminée en fonction des niveaux de contraintes propres à l'ouvrage et de la déformation maximale (flèche) admise pour le doublage.

Il est donc nécessaire de connaître les éléments suivants :

- le niveau de pression ou classement des locaux,
- la flèche maximale admissible,
- les contraintes ou exigences spécifiques (charge d'exploitation, parasismiques, phénomènes vibratoires, etc.).

Pour la dernière mise à jour, consulter



192

Doublages sur ossature métallique Mégastil®

C04 - 001 a

septembre 04

Une parfaite mise en place de la laine minérale sur toute la surface de la paroi et une fixation adéquate sont nécessaires afin d'éviter tout tassement ultérieur de celle-ci, qui nuirait à la perméité des performances.

- désolidarisation des parements : elle doit être si possible totale dans la mesure où l'objectif d'isolement est supérieur à 60 dB (A) : s'il est nécessaire, pour des raisons de tenue mécanique, de prévoir des fixations intermédiaires en paroi ou en plafond, il est fortement conseillé de les faire étudier par un bureau d'études acoustiques qui les dimensionnera correctement en fonction des exigences, et garantira le résultat.

Des liaisons mal étudiées peuvent entraîner des chutes d'isolement pouvant dépasser 10 dB (A).

Les valeurs simulées présentées dans les tableaux ci-après ont été déterminées à l'aide du logiciel AcouSTRIKE® développé et commercialisé par Acoustique Gamba et associés. Ces valeurs ont été validées par des mesures in situ et des essais en laboratoire (Référence rapport d'essais n° AC01-145/A et AC01-068).

Les tableaux pages suivantes donnent les caractéristiques de quelques configurations de doublages courants.

Pour des demandes plus précises consulter les responsables techniques EPB Placo®.

Exemples de configurations de doublages Mégastil®



Hauteurs limites des doublages (en m)

- Entraxe des montants : 2,40 m (avec parement double constitué de 1 BA 13 et 1 BA 18).
Condition de flèche 1/240 - condition d'appui : articulation en pied et en tête.

DÉCOUPPEUR DOUBLAGE en mm		100 / 180 P	180 / 140	220 / 170	300 / 208	328 / 220	320 / 280
Type de montage		108 P	140	170	200	230	258
Montants	Niveau de précision						
Simple	10 dB(Nm²)	5,20	8,00	9,30	10,60	13,50	14,50
Double		7,80	10,10	11,70	13,30	17,00	18,30
Simple	15 dB(Nm²)	5,40	7,00	9,10	9,20	11,80	13,00
Double		5,80	8,20	10,20	11,60	14,90	16,40
Simple	20 dB(Nm²)	4,90	6,30	7,40	8,40	10,70	11,30
Double		5,20	6,00	9,30	10,60	13,50	14,50
Simple	40 dB(Nm²)	3,90	5,00	5,90	5,60	9,30	9,30
Double		4,90	6,30	7,40	8,40	10,70	11,30
Simple	60 dB(Nm²)	3,40	4,20	4,90	5,40	7,20	7,90
Double		4,30	5,50	6,40	7,30	9,40	10,30

Pour la dernière mise à jour, consulter

www.bpbplaco.com

194

Doublages sur ossature métallique Mégastil® C04 - 001 a

septembre 04

■ Entraxe des montants : 1,80 m (avec parement constitué de 1 BA 13 et 1 BA 18).

Condition de flèche 1/240° - condition d'appui : articulation en pied et en tête.

Simple	10 daN/m²	5,90	9,90	10,20	11,90	14,90	16,40
Double		8,60	11,70	12,90	14,90	18,70	20,70
Simple	15 daN/m²	5,90	7,70	9,90	10,20	13,00	14,30
Double		7,50	9,70	11,20	12,90	16,40	18,00
Simple	20 daN/m²	5,40	7,00	9,70	9,20	11,90	13,00
Double		6,90	9,90	10,20	11,90	14,90	16,40
Simple	40 daN/m²	4,30	5,50	6,40	7,30	9,40	10,30
Double		5,40	7,00	9,70	9,20	11,90	13,00
Simple	60 daN/m²	3,70	4,90	5,90	6,20	9,20	9,90
Double		4,70	6,10	7,70	8,10	10,30	11,40

Ri 100/100 = 190 mm épaisseur totale du doublage / 100 mm hauteur du montant.

Indicos d'affaiblissement acoustique

MUR SUPPORT : MUR DE C180 mm						
Nombre et épaisseur de plaques en mm	2 x 15		1 x 15 + 1 x 18		1 x 15 + 2 x 18	
Épaisseur de la laine minérale en mm	100	150	100	150	100	150
Distance entre le mur support et le parement en mm	200	300	200	300	200	300
Épaisseur de mur doublé en mm	395	425	390	490	570	570
$R_{w,0}$ (C ; C ₀) en dB	84 (-1 ; -6)	95 (-1 ; -7)	94 (-1 ; -7)	95 (-1 ; -6)	95 (+0 ; -6)	95 (-1 ; -6)
R en (dB) octave 63 Hz	51,4	56,4	51,5	58,3	57,4	61,9
R en (dB) octave 125 Hz	63,2	66,6	64,6	67,2	67	69,6
R en (dB) octave 250 Hz	72,2	72	72,5	72,4	73,5	73,4
R en (dB) octave 500 Hz	81,5	81,9	81,6	81,6	82,1	82,2
R en (dB) octave 1000 Hz	90,8	90,9	90,6	90,6	90,7	90,7
R en (dB) octave 2000 Hz	99,7	99,7	99,3	99,3	99,3	99,3
R en (dB) octave 4000 Hz	109,6	109,6	108,3	109,3	108,2	108,2
$R_{w,0}$ (C ; C ₀) en dB (mur béton seul)	55 (-1 ; -6)	58 (-1 ; -6)	56 (-1 ; -6)	55 (-1 ; -6)	55 (-1 ; -6)	55 (-1 ; -6)

MUR SUPPORT : MUR ACIER DOUBLE PEAU ISOLÉ CONTRAVENTÉ 130 mm R	ISOLATION DU MUR ACIER : LAINE DE VERRE 90 mm					ISOLATION DU MUR ACIER : LAINE DE ROCHER 90 mm
	1 x 13 + 1 x 18	1 x 13 + 2 x 18	1 x 13 + 1 x 25	2 x 25	3 x 25	3 x 25
Nombre et épaisseur de plaques en mm						
Épaisseur de la laine minérale en mm	150	150	150	150	150	150
Distance entre le mur support et le parement en mm	250	250	250	250	250	250
Épaisseur de mur doublé en mm	415	425	425	435	490	490
$R_{w,0}$ (C ; C ₀) en dB	90 (-7 ; -17)	94 (-7 ; -17)	91 (-7 ; -17)	93 (-7 ; -16)	95 (-6 ; -16)	95 (-6 ; -16)
R en (dB) octave 63 Hz	32,5	36,6	31,5	35,9	39,3	39,3
R en (dB) octave 125 Hz	49,2	50,3	49,2	51,5	55	55
R en (dB) octave 250 Hz	74,5	79,5	75,4	77,4	80,7	81
R en (dB) octave 500 Hz	92	101,4	99,4	99,6	102,5	103,9
R en (dB) octave 1000 Hz	107,5	110	106,4	105,4	107,3	108
R en (dB) octave 2000 Hz	117,3	112,4	119,9	109,4	119,5	119,9
R en (dB) octave 4000 Hz	115,7	116,9	115,9	116,3	117,8	117,9
$R_{w,0}$ (C ; C ₀) en dB (bardage seul)	46 (-4 ; 12)	46 (-4 ; 12)	46 (-4 ; 12)	46 (-4 ; 12)	46 (-4 ; 12)	46 (-4 ; 12)

1 x 13 = 1 plaque de plâtre Placoceplane® de 13 mm d'épaisseur.
 (1) : Bardage acier double peau constitué d'un plâtre de 90 mm de bardage de 45 mm.

Plafonds sur ossature métallique Mégastil®

Description

Les plafonds Mégastil® sont constitués de plaques Placoplatre® vissées sur une ossature en acier galvanisé Mégastil® comprenant :

- une ossature primaire de forte épaisseur : montants Mégastil®,
- d'accessoires de fixation : sabots, échantignoles, rails, suspentes,
- une ossature secondaire sur laquelle sont fixés les parements en plaques Placoplatre®, constituée :
 - soit de profils minces : lisses Mégastil®,
 - soit d'une ossature Placostil® notamment dans le cas d'exigences de résistance au feu.

Les plafonds Mégastil® présentent d'excellentes caractéristiques en :

- résistance mécanique : portée jusqu'à 10 m, pression de 10 à 100 daN/m²,
- isolement acoustique avec plancher béton jusqu'à 80 dB,
- résistance au feu CF et SF 1 h 30, 2 h avec des plafonds Placostil®,
- dans des cas particuliers, la résistance à l'effraction peut être améliorée par l'intégration d'éléments retardateurs tels que bacs métalliques.

Les produits BPB Placo® utilisés dans les ouvrages de ce document apportent des garanties à l'utilisateur en matière de Santé, Sécurité et Environnement : voir fiches S01.

Seule l'association exclusive des produits Placoplatre® est la garantie de résultats conformes aux procès-verbaux et comptes rendus d'essais.

Domaine d'emploi

On utilise principalement les plafonds Mégastil® dans le cas où la distance entre points de fixation est importante (grande portée) ou bien pour des raisons acoustiques (réduction du nombre de points de suspension). Les plafonds Mégastil® sont également recommandés lorsque l'accrochage à la structure n'est pas possible (charpente trop faible par exemple), sous réserve que l'écartement des murs reste compatible avec la portée des profils.

En rénovation ou en neuf, les plafonds Mégastil® permettent de multiples constructions telles que : cinémas multiplexes, salles de loisirs, de spectacles et de sports, studios de télévision et d'enregistrement, salles de concerts, discothèques, pianos-bars, locaux industriels, etc.

Constitution des ouvrages

Les plafonds Mégastil® se composent des éléments suivants :

- l'ossature primaire et secondaire, et accessoires de fixation,
- les parements Placoplatre®,
- l'isolation complémentaire.



Plafond Mégastil® de grande portée avec suspentes Antivibracelle Placostil®.

Portée maximale

Le comportement mécanique du plafond Mégastil® est assimilable à celui d'une charpente métallique. L'ossature du plafond est déterminée en fonction des niveaux de contraintes propres à l'ouvrage et de la déformation maximale (flèche) admise pour l'ouvrage.

Il est donc nécessaire de connaître les éléments suivants :

- le niveau de pression ou classement des locaux,
- la flèche maximale admissible,
- les contraintes ou exigences spécifiques (charge d'exploitation, parasismiques, phénomènes vibratoires, etc.),
- le nombre d'appuis (un appui peut être constitué par une paroi porteuse ou une suspenso rigide).

Classement des locaux

Les locaux sont classés en 4 catégories en fonction de la perméabilité à l'air de leurs façades (la perméabilité μ est le rapport de la surface des ouvertures à la surface totale de la façade).

P0 perméabilité nulle $\mu = 0\%$

P1 perméabilité faible $\mu = 0$ à 5%

P2 perméabilité moyenne $\mu = 5$ à 15%

P3 perméabilité forte μ supérieur à 15%

Les niveaux de pression auxquels sont soumis les plafonds sont fonction de la perméabilité des locaux séparés.

Locaux	Pressions
P0 à P0	10 daN/m ²
P1 à P0	15 daN/m ²
P1 à P1-P0	20 daN/m ²
P2 à P2-P1-P0	40 daN/m ²
P3 à P3-P2-P1-P0	80 daN/m ²

Les déformations conventionnelles retenues sont égales ou inférieures au 1/240^e. Pour des applications particulières, la rigidité des ouvrages pourra être supérieure. Les valeurs seront alors définies dans les pièces de marché. Il en sera de même pour les niveaux de pressions. Dans tous les cas, les solutions Mégastil® pourront s'adapter.



Isolation acoustique

Les performances des ouvrages dépendent principalement des paramètres suivants :

- nombre et épaisseur des plaques : il est conseillé d'utiliser au moins deux épaisseurs différentes de plaques afin d'éviter une superposition de la même fréquence critique,
- épaisseur de la lame d'air entre les parements et amortissement de celle-ci par de la laine minérale. Une parfaite mise en place de la laine minérale sur toute la surface de la paroi est nécessaire,
- la désolidarisation des parements doit être si possible totale, dans la mesure où l'objectif d'isolement est supérieur à 60 dB.

S'il est nécessaire, pour des raisons de tenue mécanique, de prévoir des fixations intermédiaires, il est fortement conseillé de les faire étudier par un bureau d'études acoustiques qui les dimensionnera correctement en fonction des exigences, et garantira le résultat.

Des solutions PlacoPlâtre® peuvent être proposées au bureau d'études acoustiques.

Des liaisons mal étudiées peuvent entraîner des chutes d'isolement pouvant dépasser 10 dB.

Caractéristiques techniques

Les tableaux qui suivent, donnent les portées maximales entre appuis (en m) des montants Mégastil®. Chaque extrémité de l'ossature est fixée mécaniquement sur les parois du bâtiment.

Les lignes d'entretoises sont réparties sur le dessus de l'ossature pour les plafonds Mégastil®.

Pour les plafonds CF PlacoStil® les lignes d'entretoises sont disposées sur le dessus et le dessous du montant. Pour des demandes plus précises, nous vous recommandons de consulter les responsables techniques BPE Placo®.

Plafonds sur ossature métallique Mégastil®

A02 - 001 a

septembre 04



Portée maximale des plafonds (en m)

Les contraintes sont données en daN/m² et représentent le poids propre du plafond, les charges d'exploitation et les pressions ou dépressions éventuelles.

■ En traxe des montants : 1,20 m - condition de flèche 1/350^e sur deux appuis

Type de recouvrement	Contraintes	100	140	170	200	230	260
Simple	25 daN/m ²	4,00	5,10	5,90	6,70	8,40	9,30
Double	25 daN/m ²	4,90	6,30	7,20	8,20	10,10	11,00
Simple	40 daN/m ²	3,10	4,50	5,20	5,90	7,40	8,20
Double	40 daN/m ²	4,20	5,50	6,40	7,30	9,00	9,90
Simple	60 daN/m ²	3,10	4,00	4,90	5,20	6,90	7,30
Double	60 daN/m ²	3,90	4,90	5,70	6,50	8,10	8,90

■ En traxe des montants : 1,80 m - condition de flèche 1/350^e sur deux appuis

Type de recouvrement	Contraintes	100	140	170	200	230	260
Simple	25 daN/m ²	3,10	4,50	5,20	6,00	7,50	8,30
Double	25 daN/m ²	4,20	5,60	6,50	7,30	9,10	10,00
Simple	40 daN/m ²	3,10	4,00	4,90	5,20	6,90	7,30
Double	40 daN/m ²	3,90	4,90	5,70	6,40	8,10	8,90
Simple	60 daN/m ²	2,70	3,50	4,00	4,60	5,90	6,40
Double	60 daN/m ²	3,40	4,30	5,00	5,70	7,20	7,90



Indice d'affaiblissement acoustique

■ Plafond sous dalle béton de 160 - entraxe des montants 1,20 m

MOYENS ET TYPE DE PLAQUES	2 x 12	2 x 13	1 x 13 + 1 x 16	1 x 13 + 1 x 16	1 x 13 + 2 x 16	1 x 13 + 2 x 16
Épaisseur de l'isolant en mm	100	200	100	200	100	200
Distance entre la dalle béton et le parement en mm	200	400	200	400	200	400
Épaisseur totale du plancher	305	595	300	590	410	610
R _{wa} (C ; C _w) en dB	94 (-2 ; -9)	90 (-2 ; -11)	95 (-2 ; -9)	90 (-2 ; -11)	90 (-1 ; -8)	95 (-2 ; -10)
R en (dB) octave 63 Hz	50	53	52	55	55	59
R en (dB) octave 125 Hz	52	55	54	57	59	61
R en (dB) octave 250 Hz	59	60	61	62	65	67
R en (dB) octave 500 Hz	92	100	94	102	99	106
R en (dB) octave 1000 Hz	109	121	110	122	114	126
R en (dB) octave 2000 Hz	124	142	123	141	128	144
R en (dB) octave 4000 Hz	133	157	137	151	142	166
R _{wa} (C ; C _w) en dB (dalle béton zébrée)	55 (-1 ; -5)					

Plafonds sur ossature métallique Mégastil® A02 . 001 a

septembre 04

■ Plafond sous couverture acier avec étanchéité multicoûche

NOMBRE ET TYPE DE PLAQUES	2 x 9	2 x 13	1 x 18 + 1 x 18	1 x 13 + 2 x 18	1 x 13 + 1 x 25	1 x 13 + 1 x 25
Épaisseur de Plafond en mm	10	200	100	200	100	200
Distance entre la dalle béton et le parement en mm	20	400	100	400	200	400
Épaisseur totale plafond et couverture	30	590	195	595	400	600
R_{p0} (C ; C ₀) en dB	63 (-2 ; -10)	65 (-2 ; -11)	62 (-2 ; -10)	73 (-4 ; -12)	63 (-2 ; -10)	74 (-4 ; -12)
R en (dB) octave 63 Hz	23	23	22	30	23	31
R en (dB) octave 125 Hz	26	40	29	45	39	47
R en (dB) octave 250 Hz	46	57	49	63	49	55
R en (dB) octave 500 Hz	64	73	66	79	67	79
R en (dB) octave 1000 Hz	94	96	85	100	95	101
R en (dB) octave 2000 Hz	110	119	99	120	99	119
R en (dB) octave 4000 Hz	110	129	109	130	111	140
R_{p0} (C ; C ₀) en dB (couverture seule)	31 (-0 ; -5)					



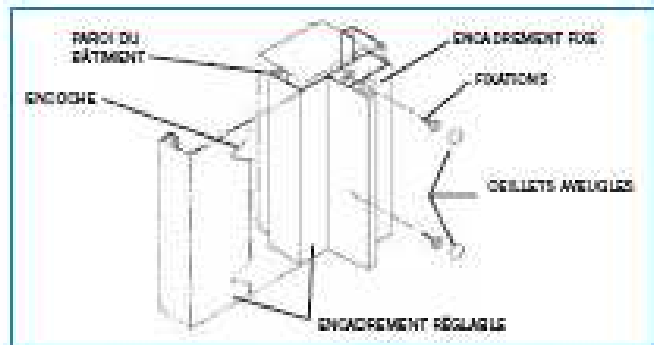
Résistance au feu

Les valeurs de résistance au feu des plafonds Placostil® figurent dans la fiche [A01](#) 001 a "Plafonds sur ossature métallique Placostil".

**PRINCIPAUX
AVANTAGES DES
PORTES
NOISE-LOCK D'AC**

- Les joints magnétiques à alignement automatique ont une action anti-claquement essentielle dans les environnements calmes.
- Les charnières "cam-itt" à fermeture automatique permettent d'avoir des seuils de porte anti-chute, au ras du sol.
- Toutes les portes sont assemblées et testées en usine pour vérifier leur alignement, leur bonne installation et leur facilité d'utilisation.
- Les encadrements architecturaux en deux parties assurent une installation simple et rapide.

Caractéristiques du bâti de porte permettant de gagner du temps lors de l'installation sur site :



Portes d'accès automobile dans une chambre anéchoïque, Dept. Automobile Systems, Luxembourg



Porte de studio d'enregistrement acoustique et personnalisée, Spica, Genève

PORTES NOISE-LOCK – PERFORMANCES ACOUSTIQUES													
Type de porte	Coefficient d'isolement	Rw (dB)	FREQUENCE DU CENTRE DE LA BANDE D'OCTAVE, Hz								R' de la porte (dB)	Poids en kg/m²	
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
			PORTE DE TRANSMISSION SONORE, Hz										
S I M P L E	B Â T I M P L E	43	42	18	21	40	41	43	44	51	58	ST-2305	34
		47	45	-	23	41	43	47	52	56	-	TL-70-100	36
		49	48	19	26	40	46	50	53	55	60	ST-2-47	36
		51	50	20	27	45	50	52	52	56	63	ST-150-04	44
		53	51	22	30	47	52	53	52	56	65	ST-17-04	54
		54	51	23	32	51	53	52	51	61	66	ST-23H-04	70
		51	50	23	35	53	58	60	62	66	73	ST-23-04	60
54	52	26	37	55	61	65	66	70	75	ST-24-04	68		

VEUILLEZ CONSULTER AC POUR DISPOSER DE CERTIFICATS ACOUSTIQUES ET DES PERFORMANCES TIERS D'OCTAVE.



Portes de cellule d'exécution à double vantaux, ST, Sarbury, Middlesex