



RAPPORT D'ESSAIS

N° 06 / CTBA-IBC / PHY / 60 / 4 du 20/07/06

Acoustique

Essai concernant un complexe de toiture

- **ROCKWOOL France S.A.S.**
111, rue du château des Rentiers
75013 PARIS
- **ARCELOR CONSTRUCTION France**
16, Route de la Forge
55000 HAIRONVILLE

Ce document comporte 8 pages.

La reproduction de ce rapport d'essais n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Ce rapport d'essais atteste des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais mais ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas un certificat de qualification au sens de la loi du 3 Juin 1994.

L'échantillon est conservé par le Laboratoire 1 mois après la date d'émission du rapport d'essais.

L'accréditation COFRAC atteste uniquement de la compétence du laboratoire pour les essais couverts par l'accréditation



1 – OBJET

Mesurage de l'indice d'affaiblissement acoustique R d'un complexe de toiture.

2 – ECHANTILLONS TESTES

Demandeurs	ROCKWOOL France S.A.S. / ARCELOR CONSTRUCTION France		
Fabricants	ROCKWOOL France S.A.S.	ARCELOR CONSTRUCTION France	SIPLAST
Référence produit	ROCKACIER B NU 120	HACIERCO 56 SPS 0,75	PARACIER FM
Numéro échantillon Laboratoire	175	167_3	155_4
Date d'arrivée de l'échantillon	28/03/06	27/03/06	23/03/06
Date de l'essai	14/04/06		

3 – TEXTES DE REFERENCE

Normes	Intitulés	Versions
NF EN ISO 140-1	Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. <i>Partie 1 : spécifications relatives aux laboratoires sans transmissions latérales</i>	Déc-97
NF EN 20140-2	Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. <i>Partie 2 : détermination, vérification et application des données de fidélités</i>	Nov-93
NF EN ISO 140-3	Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. <i>Partie 3 : Mesurage en laboratoire de l'affaiblissement des bruits aériens par les éléments de la construction</i>	Août-95
NF EN ISO 717-1	Evaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. <i>Partie 1 : isolement aux bruits aériens</i>	Août-97

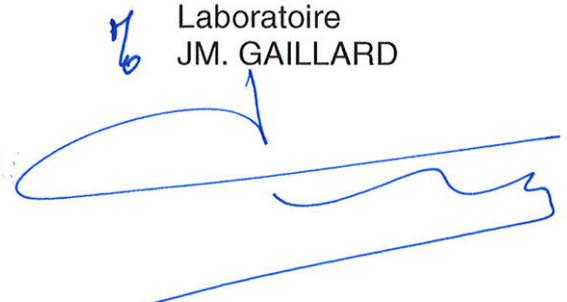
Fait à Bordeaux, le 20/07/06

Le Technicien chargé des essais
M. SCRIMALI

L'Ingénieur Physique
du Bâtiment
M. VILLENAVE

Le Responsable
Laboratoire
JM. GAILLARD





4 – RESULTATS D'ESSAIS

4-1 Descriptif du produit testé

4-1-1 Composition

Complexe de toiture constitué :

- De plaques nervurées en acier galvanisé de Réf. HACIERCO 4.222,5.56 SPS perforées sur la totalité de leur surface ($\phi = 5\text{mm}$; entraxe = 12,5 mm) d'épaisseur 75/100^{ème} mm et de masse surfacique 6,93 kg/m².
- De fonds d'onde en laine de roche de forme trapézoïdale de dimensions 65 x 55 x 18 mm et de masse volumique 70 kg/m³.
- D'un pare-vapeur de Réf. ROCKSOURDINE 304 composé d'un voile en fibre de verre tissé revêtu par un film en aluminium de 40 microns d'épaisseur de masse surfacique 240 g/m².
- De panneaux nus en laine de roche monodensité de Réf. ROCKACIER B NU de dimensions 1200 x 1000 mm, d'épaisseur 120 mm et de masse volumique 130 kg/m³.
- D'un système d'étanchéité bicouche de Réf. PARACIER FM composé :
 - D'un revêtement en bitume élastomère SBS de Réf. PARADIENE FM de masse surfacique 3,4 kg/m².
 - D'un revêtement en bitume élastomère SBS de Réf. PARACIER G de masse surfacique 4,1 kg/m²
 - D'équerres de renfort en bitume élastomère SBS de Réf. PAREQUERRE de largeur 0,25m.

4-1-2 Mise en œuvre

Les bacs sont posés dans l'ouverture du cadre bois de dimensions 4620 x 3620 mm puis fixés sur l'appui périphérique et sur la panne centrale à l'aide de vis ETANCO à raison de 1 vis par onde. L'étanchéité périphérique est assurée par des closoirs.

Les bacs sont couturés entre eux au moyen de vis ETANCO FCR-2 au pas de 1 m.

Les fonds d'onde sont positionnés dans les ondes des bacs.

Le pare-vapeur ROCKSOURDINE 304 est déroulé face fibreuse contre les bacs.

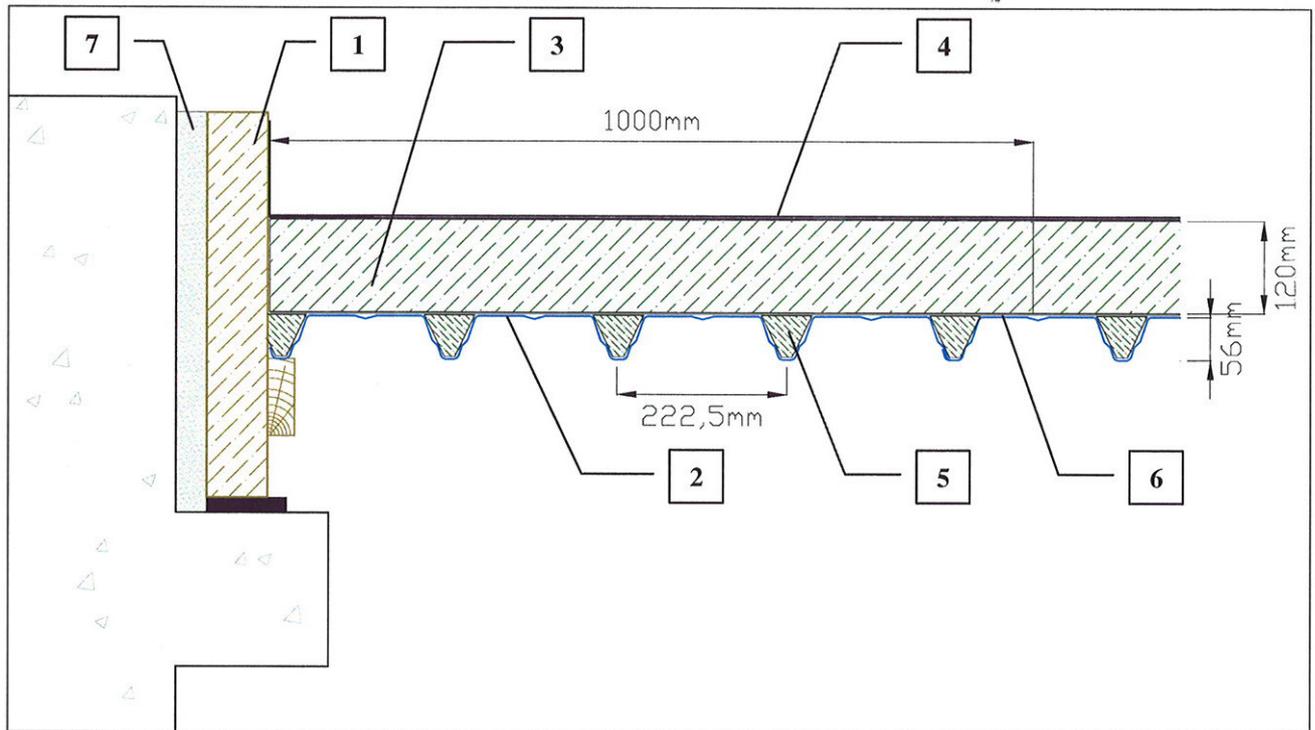
Les panneaux de laine de roche ROCKACIER B NU sont posés sur le pare-vapeur puis vissés dans les bacs à l'aide de vis ETANCO EHB à raison de 6 vis par panneau.

La membrane PARADIENE FM est déroulée sur les panneaux de laine de roche avec un recouvrement de 60 mm environ. L'équerre de renfort PAREQUERRE est soudée sur la membrane PARADIENE FM et sur le cadre sur toute la périphérie.

La membrane PARACIER G est déroulée et soudée en plein sur la membrane PARADIENE FM.

La mise en œuvre a été réalisée par un sous-traitant de la société ROCKWOOL France S.A.S. le 14/04/06.

4-2 Plan du montage



Légende

- 1) Cadre bois
- 2) Bacs acier HACIERCO 4.222,5.56 SPS 75/100^{ème} perforé total
- 3) Panneaux en laine de roche ROCKACIER B NU 120 mm
- 4) Revêtement d'étanchéité bicouche PARACIER FM
- 5) Fond d'onde en laine de roche
- 6) Pare-vapeur ROCKSOURDINE 304
- 7) Sable

4-2 Indice d'affaiblissement acoustique R

Demandeurs : ROCKWOOL France S.A.S. / ARCELOR CONSTRUCTION France
 Nature produit : Complexe de toiture
 Composition : 4.222,5.56 SPS 0,75 / ROCKSOURDINE 304 / ROCKACIER B NU 120 / PARACIER FM

Date de l'essai : 14/04/2006

N° Echantillon : 175_5a

Poste d'essai : Bleu

Volume salle de réception : 60 m³

Surface testée : 15,2 m²

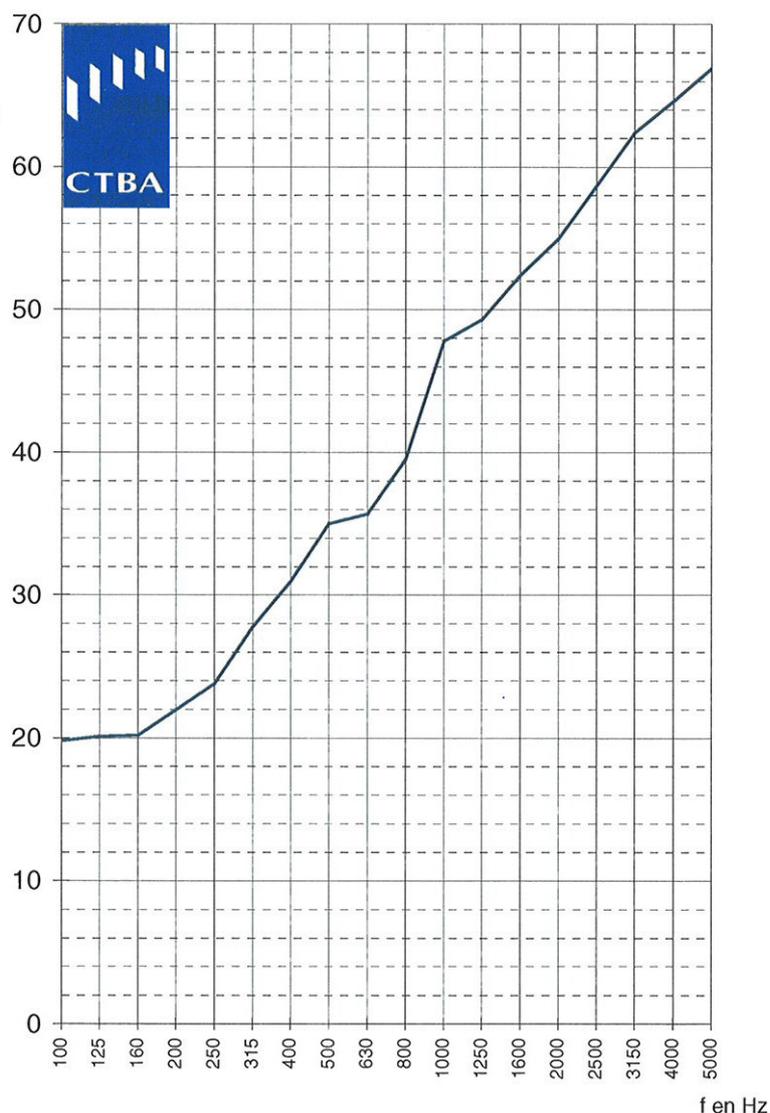
Température de l'air en salle de réception : 17,1 °C

Humidité relative en salle de réception : 49,9 %

Vers. 1.2

Fréquence (Hz)	R (dB)
100	19,8
125	20,1
160	20,2
200	22
250	23,8
315	27,8
400	31
500	35
630	35,7
800	39,5
1000	47,8
1250	49,3
1600	52,4
2000	55
2500	58,7
3150	62,4
4000	64,6
5000	66,9

$R_w (C ; C_{tr})$	37 (-2 ; -6) dB
R_A	35 dB
$R_{A,tr}$	31 dB



ANNEXE 1 / MODE OPERATOIRE

□ **Mesures préliminaires**

- Calibration de la chaîne de mesure au moyen d'un calibreur positionné sur chacun des microphones équipant les cellules d'émission et de réception.
- Relevés de température et d'hygrométrie dans les deux cellules d'essais.

□ **Acquisition des données**

- Mesure des niveaux de pression L1 et L2 : Deux enceintes placées en salle d'émission sont alimentés simultanément par deux générateurs de bruit rose indépendants. Les niveaux de pressions sont mesurés simultanément en émission et réception en procédant à une intégration spatio-temporelle pendant 64 secondes, les bras rotatifs tournant à une vitesse de 1 tour / 32s.
- Mesure du bruit de fond en réception : Le niveau de bruit de fond est mesuré en salle de réception en procédant à une intégration spatio-temporelle pendant 32 secondes, le bras rotatif tournant à une vitesse de 1 tour / 32s.
- Mesure des durées de réverbérations en réception : Une enceinte de coin est alimentée par un générateur de bruit rose en salle de réception. Les mesures s'effectuent en 3 positions fixes (espacées de 120°) déterminées par les 3 cames du bras rotatif. 2 acquisitions sont effectuées pour chaque position. Les durées de réverbération sont obtenues en moyennant ces 6 mesures.

□ **Transfert des données**

Les résultats sont enregistrés puis importés vers les fichiers de calculs.

ANNEXE 2 / LISTE DU MATERIEL DE MESURE

Mesure des niveaux de pression acoustique

Microphones Brüel & Kjaer type 4166 et 4943
Préamplificateurs Brüel & Kjaer type 2639 et 2669
Support de microphone tournant Brüel & Kjaer type 3923
Analyseur temps réel OROS OR-25
Analyseur temps réel B&K type 2144

Chaîne d'émission de bruit

Amplificateur CROWM 3600 VZ
Enceintes APG DS15S, Enceintes de coin CTBA
Générateur de bruit rose B&K type 1405
Générateur de bruit rose Ivie IE-20B
Machine à choc Brüel & Kjaer type 3204

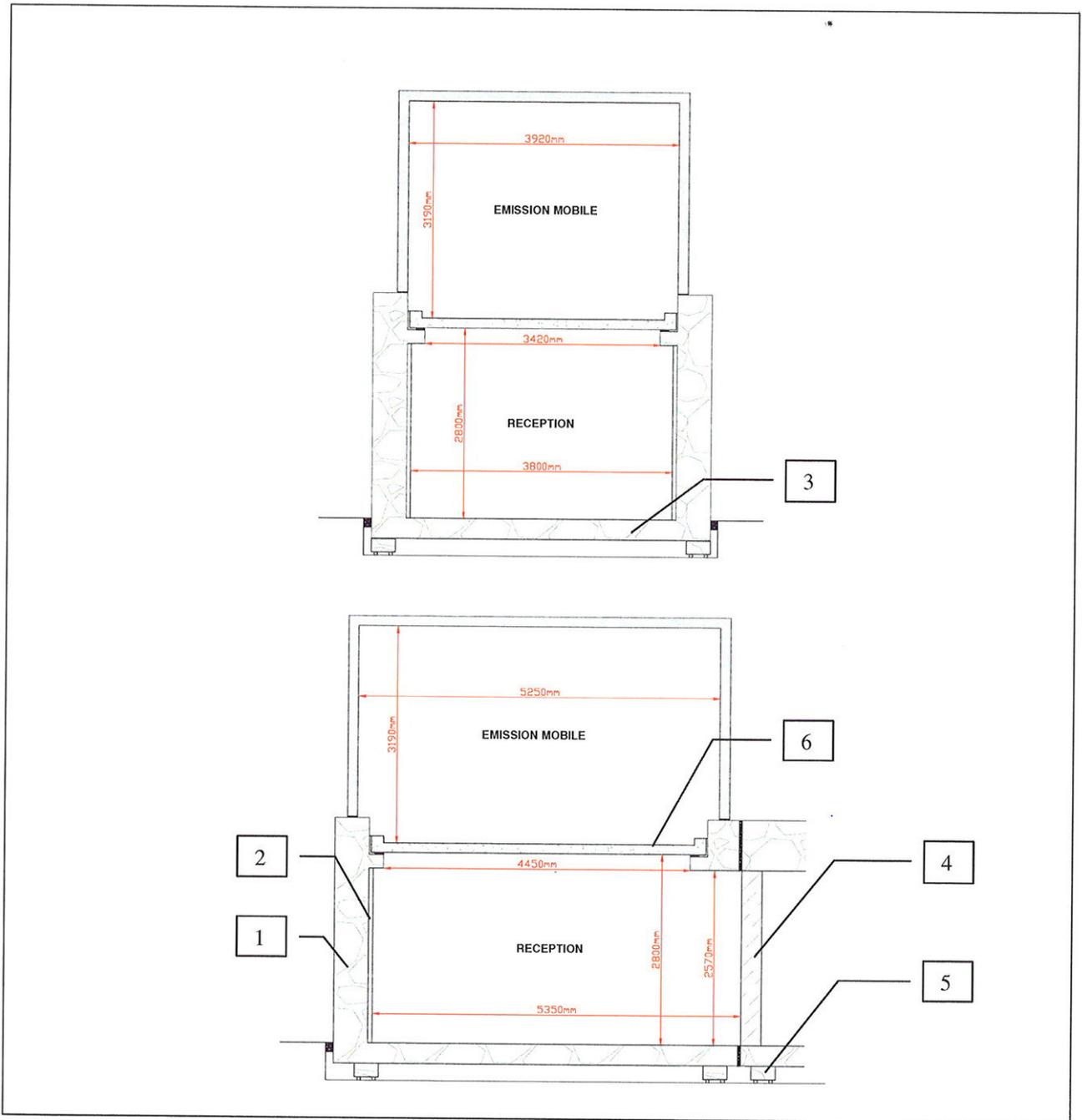
Logiciels d'acquisition et de traitements des données

Logiciel d'Acoustique du Bâtiment B&K type 5305 Vers. 3.0
Logiciel d'Acoustique du Bâtiment OR-BATI (MVI Technologie) Vers. 1.01
Logiciel CTBA traitement des données et édition des rapports d'essais

Autre

Calibreur Brüel & Kjaer type 4231.

ANNEXE 3 / PLAN DU POSTE D'ESSAIS



POSTE BLEU	1	Béton e= 500 mm	4	Cloison
	2	Doublage e= 40 mm	5	Boîtes à ressorts
	3	Béton e= 300 mm	6	Dalle de béton e=140 mm S = 16 m ²