



# **RAPPORT D'ESSAIS**

**N°06 / CTBA-IBC / PHY / 60 / 6 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 SP 0,75	PARACIER FM
Numéro échantillon Laboratoire	175	167_5	155_4
Date d'arrivée de l'échantillon	28/03/06	27/03/06	23/03/06
Date de l'essai	04/04/06		

## 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 SP perforées sur les surfaces planes (  $\phi = 5\text{mm}$  ; entraxe =12,5 mm) d'épaisseur 75/100<sup>ème</sup> mm et de masse surfacique 7,37 kg/m<sup>2</sup>.
- 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/m<sup>2</sup>.
- De panneaux nus en laine de roche monodensité de Réf. ROCKACIER B NU de dimensions 1200 × 1000 mm, d'épaisseur 120 mm et de masse volumique 130 kg/m<sup>3</sup>.
- 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/m<sup>2</sup> .
  - D'un revêtement en bitume élastomère SBS de Réf. PARACIER G de masse surfacique 4,1 kg/m<sup>2</sup>
  - 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 × 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.

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

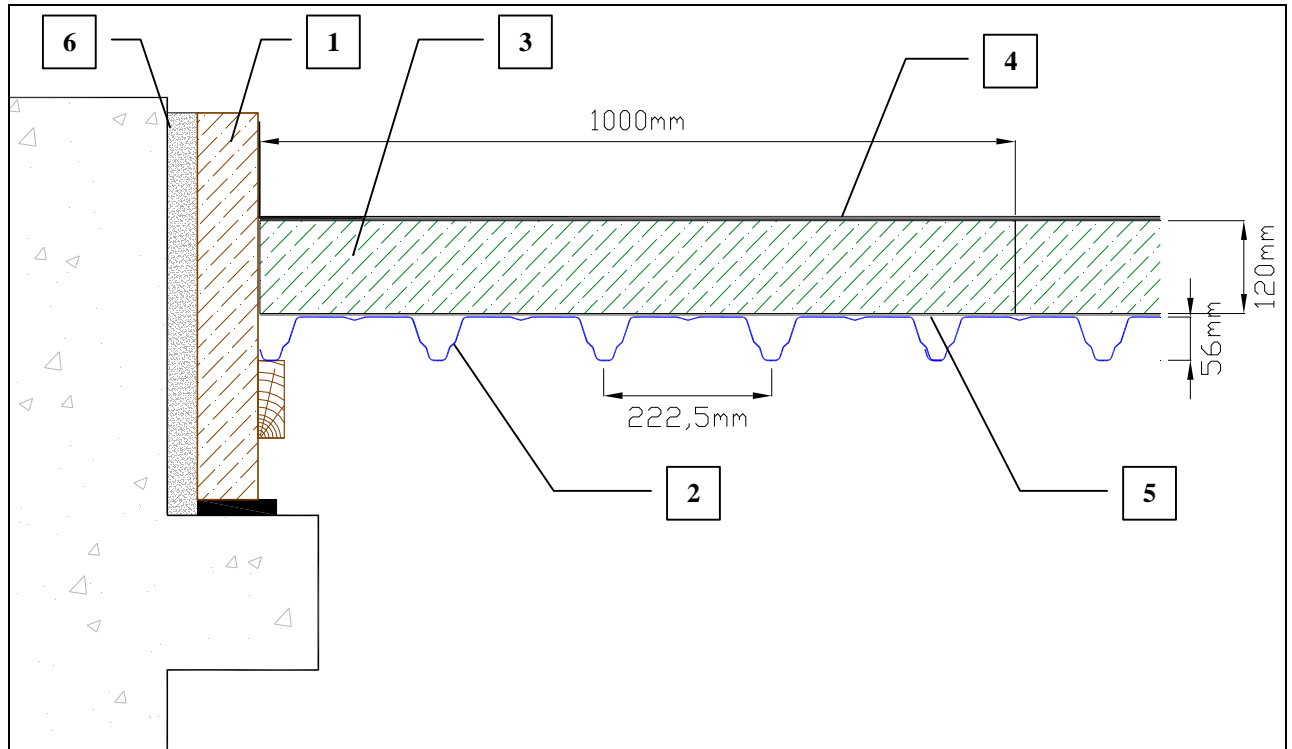
Les panneaux de laine de roche ROCKACIER B NU sont posés sur le pare-vapeur puis vissés dans les bacs à l'aide de vis ETANCO EHB à raison de 6 vis par panneau.

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 04/04/06.

#### 4-2 Plan du montage



#### Légende

- 1) Cadre bois
- 2) Bacs acier HACIERCO 4.222,5.56 SP 75/100<sup>ème</sup> perforé plage
- 3) Panneaux en laine de roche ROCKACIER B NU 120 mm
- 4) Revêtement d'étanchéité bicouche PARACIER FM
- 5) Pare-vapeur ROCKSOURDINE 304
- 6) Sable

### 4-3 Indice d'affaiblissement acoustique R

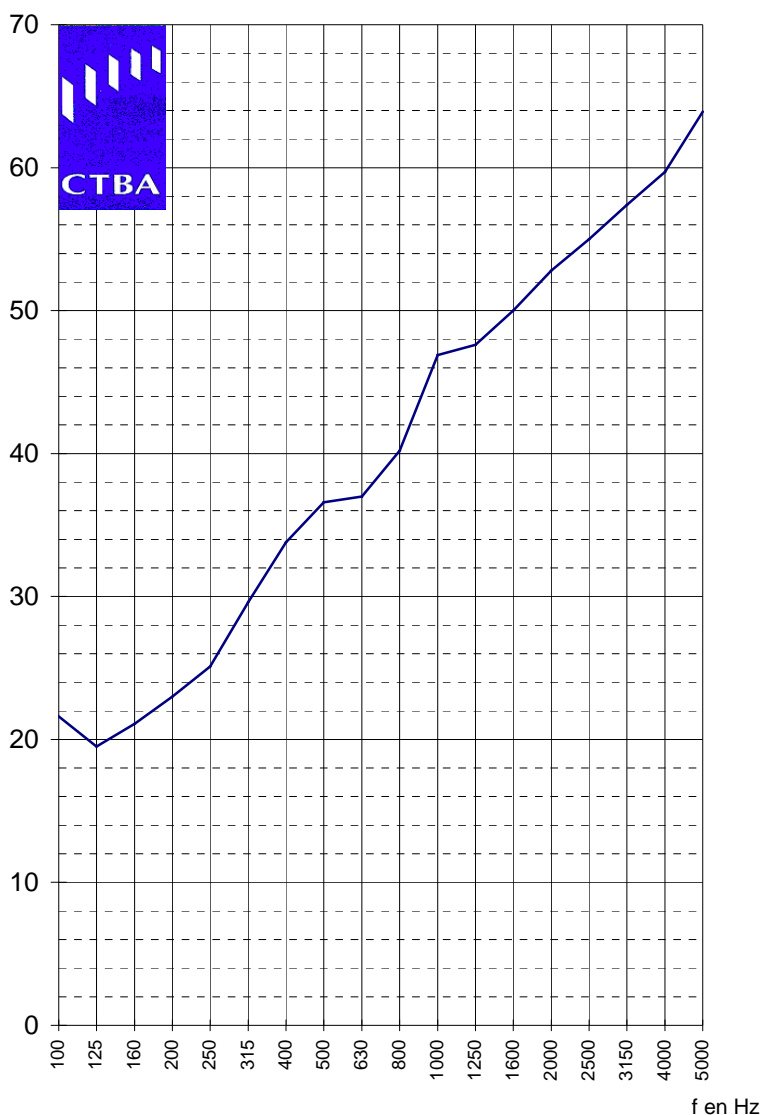
Demandeurs : ROCKWOOL France S.A.S. / ARCELOR CONSTRUCTION France  
 Nature produit : Complexe de toiture  
 Composition : 4.222,5.56 SP 0,75 / ROCKSOURDINE 304 / ROCKACIER B NU 120 /  
 PARACIER FM

Date de l'essai : 04/04/2006  
 N° Echantillon : 175\_2  
 Poste d'essai : Bleu  
 Volume salle de réception : 60 m³  
 Surface testée : 15,2 m²  
 Température de l'air en salle de réception : 19,7 °C  
 Humidité relative en salle de réception : 48,5 %

Vers.1.2

Fréquence ( Hz )	R (dB)
100	21,6
125	19,5
160	21,1
200	23
250	25,1
315	29,6
400	33,8
500	36,6
630	37
800	40,2
1000	46,9
1250	47,6
1600	50
2000	52,8
2500	55
3150	57,4
4000	59,7
5000	63,9

$R_w (C ; C_{tr})$	38 (-2 ; -6) dB
$R_A$	36 dB
$R_{A,tr}$	32 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 alimentées 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

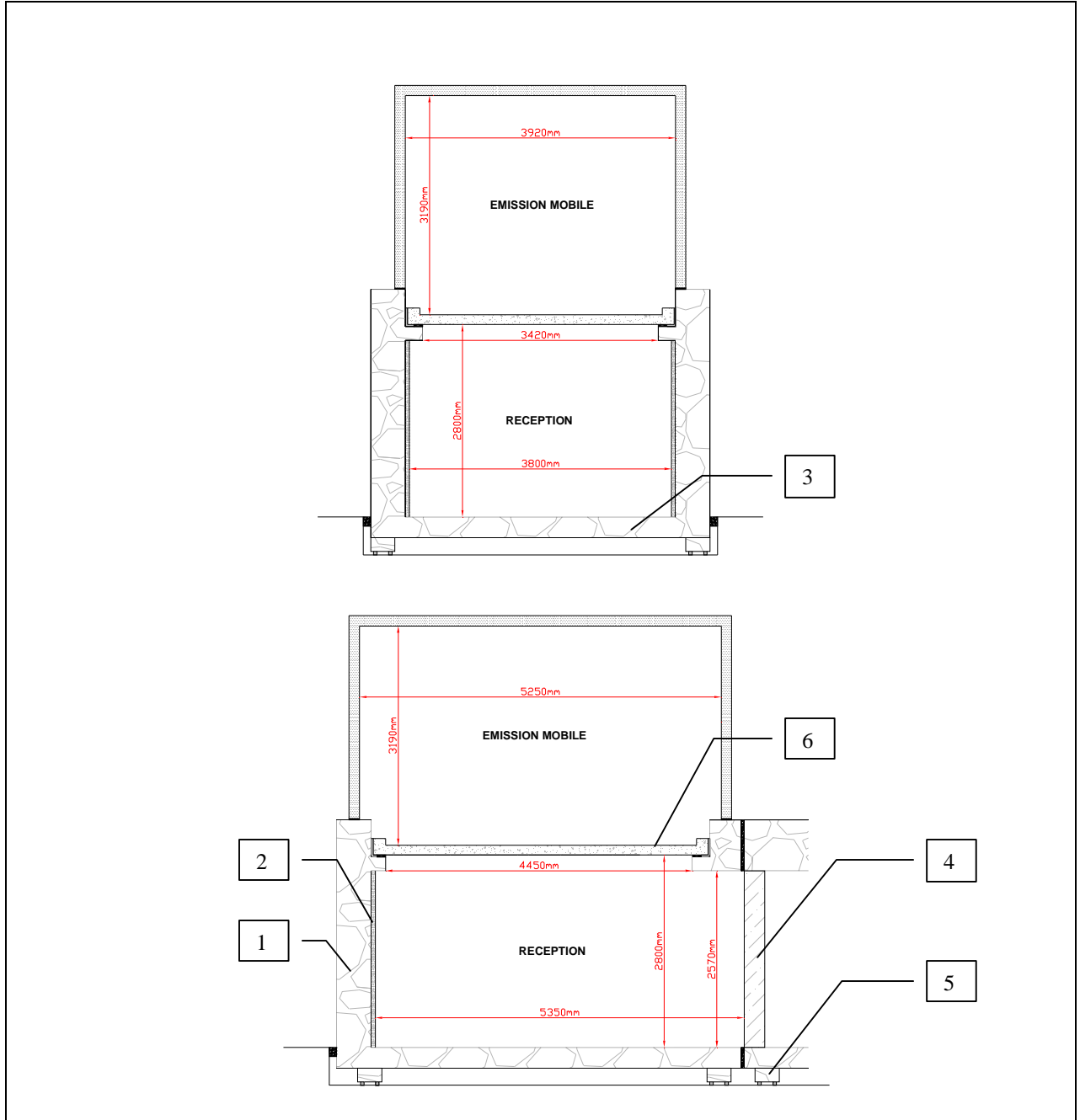
### **Logiciels d'acquisition et de traitements des données**

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



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