

# RAPPORT D'ESSAI

**Demandeur :** LAUDESCHER SAS  
ZI de Pommenauque  
50500 CARENTAN

**Date et numéro de la demande :** 30 mai 2012

**Objet :** Détermination du coefficient d'absorption acoustique.

**Documents de référence :**  
- Norme NF EN ISO 354 : 2004.  
Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante.  
  
- Norme NF EN ISO 11654 : 1997.  
Absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments.

**Identification de l'échantillon :** Lauder LINEA Evolution 4.2.1 mur  
+ LR 20 mm100 kg/m<sup>2</sup> surfacée d'un voile.  
Version mur sur plénum de 50mm.

**Date de réception :** 31 mai 2012.

**La reproduction du présent document n'est autorisée que sous sa forme intégrale.**

## 1. OBJET DE L'ESSAI

L'objet de l'essai est la détermination du coefficient d'absorption acoustique  $\alpha_s$  de panneaux Lauder LINEA Evolution 4.2.1, de Laudescher.

La mesure est réalisée en salle réverbérante conformément aux prescriptions de la norme NF EN ISO 354. Le coefficient d'absorption acoustique  $\alpha_s$  est mesuré par bande de fréquences de tiers d'octave de 100 Hz à 5 kHz.

Pour une utilisation pratique, on donne également les coefficients moyens par bande d'octave ainsi que l'indice d'absorption acoustique pondéré  $\alpha_w$ , tels que définis dans la norme NF EN ISO 11654.

## 2. CONDITIONS DE REALISATION DE L'ESSAI

### 2.1. DESCRIPTION DE L'ECHANTILLON

Echantillon : **Lauder LINEA Evolution 4.2.1 mur**  
**+ LR 20 mm 100 kg/m<sup>2</sup> surfacée d'un voile**

Pourcentage de vide : 30%

Plénum : Version mur sur plénum de 50 mm (E-50)

Description :

Panneau ajouré en bois massif avec adjonction de dalle de laine de roche surfacée d'un voile 20 mm 100 kg/m<sup>2</sup>

L'échantillon en essai est posé sur une armature en bois à une hauteur telle que la face apparente de l'échantillon soit à 50 mm au-dessus du sol (voir photos en annexe 2).

L'ensemble des plaques est disposé selon un rectangle de 3,60 m x 3,00 m dans la position indiquée sur le plan de l'annexe 1. Un cadre en bois entoure l'ensemble.

Les espaces entre le sol et le cadre sont colmatés par du ruban adhésif pour limiter les fuites acoustiques.

Suite du rapport page suivante

## 2.2. SALLE D'ESSAI

Les mesures sont effectuées, le 31 mai 2012, dans la salle réverbérante du Laboratoire National de métrologie et d'Essais.

La salle réverbérante est conforme aux recommandations de la norme NF EN ISO 354. Les quatre murs verticaux ne sont pas parallèles deux à deux. Le plafond est horizontal. Les dimensions de la salle sont indiquées sur le plan de l'annexe 1. Son volume est de 218 m<sup>3</sup>.

La salle renferme dix diffuseurs suspendus. Il s'agit de neuf plaques de PVC faiblement incurvées aux dimensions suivantes : sept plaques de 2 m x 1 m et deux plaques de 0,8 m x 1 m. Une plaque en aluminium de 0,71 x 0,71 m complète le dispositif.

## 2.3. CONDITIONS CLIMATIQUES

La température ambiante dans la salle de test est : 24 °C ± 1°C,  
Humidité relative : 52 % ± 2 %,  
Pression atmosphérique : 1000 hPa ± 5 hPa.

## 2.4. APPAREILLAGE

La chaîne de mesurage et traitement des données est constituée de :

- 2 générateurs de bruit aléatoire Brüel & Kjaer type 1405,
- 1 analyseur Brüel & Kjaer type 2143,
- 8 microphones Brüel & Kjaer type 4133,
- 8 préamplificateurs Brüel & Kjaer type 2639,
- 1 sélecteur de voies Brüel & Kjaer type 2811,
- 1 calibreur Brüel & Kjaer type 4231,
- 1 calculateur type PC.

## 2.5. METHODE DE MESURE

L'échantillon est sollicité par un bruit aléatoire couvrant la bande de fréquence utile. On utilise deux sources sonores omnidirectionnelles. Les mesures sont réalisées successivement avec chaque source.

La décroissance du son, après arrêt de la source, est enregistrée à l'aide d'un analyseur par bande de fréquence de tiers d'octave sur une durée de 12 secondes ou 25 secondes (salle vide). Les niveaux traités sont obtenus par des intégrations linéaires de durée 100 ms ou 150 ms suivant la durée de réverbération.

En chacun des 8 points de mesure, une moyenne est effectuée sur 5 décroissances successives. La position de chaque microphone ainsi que celle des sources figurent sur le plan de l'annexe 1.

Les durées de réverbération sont calculées par régression linéaire sur 20 décibels.

### 3. RESULTATS DES MESURES

Les valeurs mesurées des durées de réverbération de la salle vide et de la salle avec échantillon sont données dans les tableaux de l'annexe 3.

Les valeurs du coefficient d'absorption acoustique sont présentées sous forme graphique et en tableau en annexe 4.

Le coefficient d'absorption acoustique pondéré  $\alpha_w$  de l'échantillon est de **0,85**, ce qui correspond à l'attribution de la **classe B** d'absorption acoustique, selon l'annexe B de la norme NF EN ISO 11654.

Trappes, le 25 juin 2012

Le Responsable délégué pour  
l'activité acoustique du  
département FC2A



Jean-Noël DUROCHER



Le Responsable de  
l'Essai



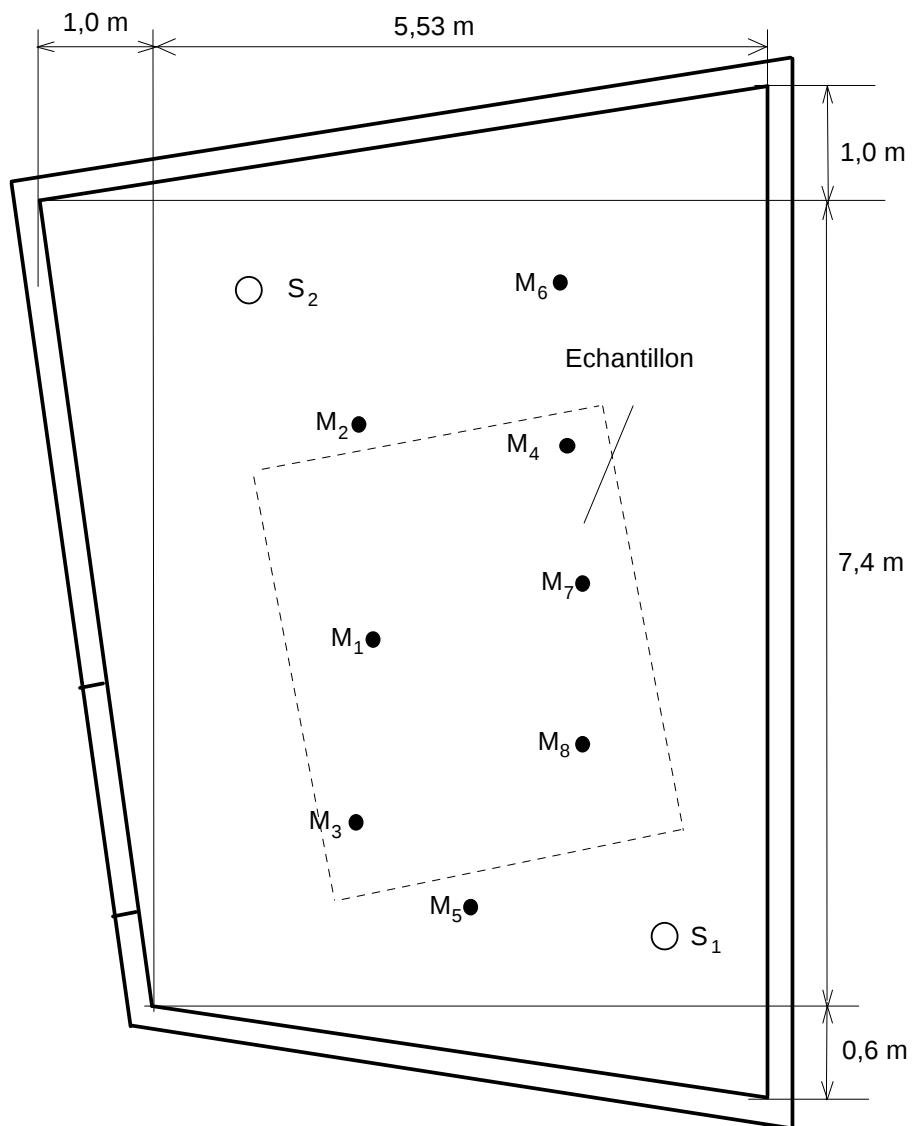
Dominique HERVIEU

Les résultats mentionnés ne sont applicables qu'aux échantillons, aux produits ou aux matériels soumis au LNE et tels qu'ils sont définis dans le présent document.

## ANNEXE 1

### Disposition de l'échantillon, des microphones et des sources de bruit dans la salle réverbérante

Hauteur de la salle : 4,4 m  
 Volume de la salle : 218 m<sup>3</sup>  
 Surface des parois : 225 m<sup>2</sup>



Hauteur des microphones :

|                |       |
|----------------|-------|
| M <sub>1</sub> | 3,5 m |
| M <sub>2</sub> | 2,1 m |
| M <sub>3</sub> | 2,3 m |
| M <sub>4</sub> | 2,5 m |
| M <sub>5</sub> | 2,8 m |
| M <sub>6</sub> | 1,2 m |
| M <sub>7</sub> | 2,4 m |
| M <sub>8</sub> | 2,1 m |

Hauteur des sources :

|                |       |
|----------------|-------|
| S <sub>1</sub> | 3,1 m |
| S <sub>2</sub> | 2,4 m |

## ANNEXE 2

### Aperçu de l'échantillon dans la salle d'essai



### ANNEXE 3

#### Durées de réverbération mesurées sans échantillon (secondes)

| Fréquence<br>(Hz) | Moyenne |
|-------------------|---------|
| 100               | 18,8    |
| 125               | 16,4    |
| 160               | 13,2    |
| 200               | 12,4    |
| 250               | 12,7    |
| 315               | 12,0    |
| 400               | 11,9    |
| 500               | 10,4    |
| 630               | 10,2    |
| 800               | 9,6     |
| 1000              | 8,6     |
| 1250              | 7,7     |
| 1600              | 6,7     |
| 2000              | 5,7     |
| 2500              | 4,8     |
| 3150              | 4,0     |
| 4000              | 3,3     |
| 5000              | 2,6     |

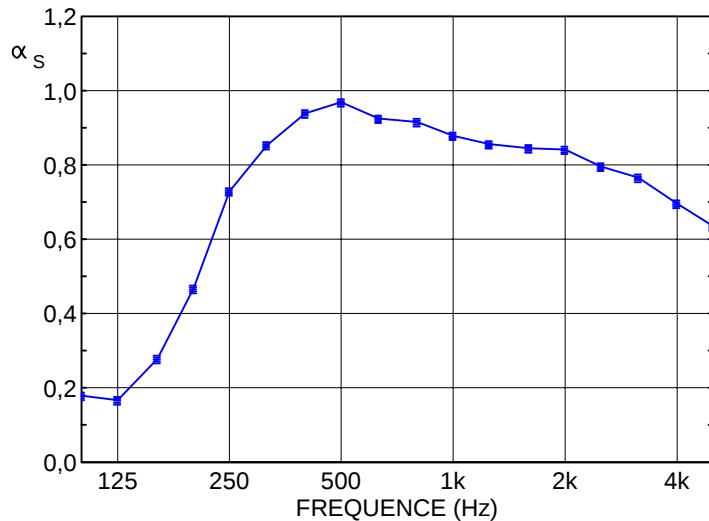
#### Durées de réverbération mesurées avec échantillon (secondes)

| Fréquence<br>(Hz) | Moyenne |
|-------------------|---------|
| 100               | 9,3     |
| 125               | 9,0     |
| 160               | 6,2     |
| 200               | 4,5     |
| 250               | 3,3     |
| 315               | 2,9     |
| 400               | 2,7     |
| 500               | 2,6     |
| 630               | 2,6     |
| 800               | 2,6     |
| 1000              | 2,6     |
| 1250              | 2,5     |
| 1600              | 2,4     |
| 2000              | 2,3     |
| 2500              | 2,2     |
| 3150              | 2,1     |
| 4000              | 2,0     |
| 5000              | 1,8     |

## ANNEXE 4

Coefficient d'absorption acoustique  $\alpha_s$ 

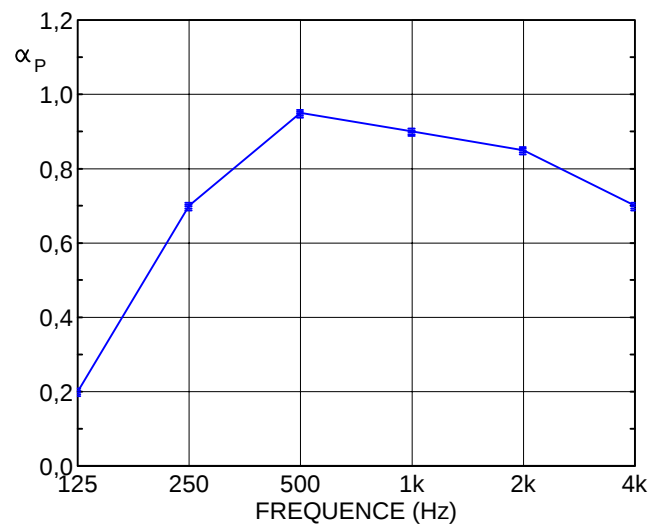
Lauder LINEA Evolution 4.2.1 Mur + Plénum 50  
+ LR 20 mm 100 Kg/m<sup>2</sup> surfacée d'un voile  
COEFFICIENT D'ABSORPTION ACOUSTIQUE  
MOYENNE DE 16 MESURES



| F(Hz) | $\alpha_s$ |
|-------|------------|
| 100   | 0,18       |
| 125   | 0,17       |
| 160   | 0,28       |
| 200   | 0,47       |
| 250   | 0,73       |
| 315   | 0,85       |
| 400   | 0,94       |
| 500   | 0,97       |
| 630   | 0,93       |
| 800   | 0,92       |
| 1000  | 0,88       |
| 1250  | 0,86       |
| 1600  | 0,85       |
| 2000  | 0,84       |
| 2500  | 0,80       |
| 3150  | 0,77       |
| 4000  | 0,70       |
| 5000  | 0,64       |

Coefficient d'absorption acoustique pratique  $\alpha_p$   
(selon norme NF EN ISO 11654)

Lauder LINEA Evolution 4.2.1 Mur + Plénum 50  
+ LR 20 mm 100 Kg/m<sup>2</sup> surfacée d'un voile  
COEFFICIENT D'ABSORPTION ACOUSTIQUE  
MOYENNE DE 16 MESURES



| F(Hz) | $\alpha_p$ |
|-------|------------|
| 125   | 0,20       |
| 250   | 0,70       |
| 500   | 0,95       |
| 1000  | 0,90       |
| 2000  | 0,85       |
| 4000  | 0,70       |

$$\alpha_w = 0,85$$