

# RAPPORT DE MESURES DE PERTE PAR INSERTION DE GAINES TECHNIQUES

## Rapport d'étude N° 1

Pascal DUCRUET

Michel VILLOT  
Chef de Pôle

**Demandeur de l'étude**  
PLACOPLATRE

N/Réf. DAE/2007-457/PD/GC

Auteur(s)	Approbation	Vérificatrice
Pascal DUCRUET	Michel VILLOT	Ghislaine CAPOURET

# RAPPORT DE MESURES DE PERTE PAR INSERTION DE GAINES TECHNIQUES

## Rapport d'étude N° 1

Pascal DUCRUET

Michel VILLOT  
Chef de Pôle

**Demandeur de l'étude**  
PLACOPLATRE

N/Réf. DAE/2007-457/PD/GC

### **CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT**

ÉTABLISSEMENT DE GRENOBLE | 24 RUE JOSEPH FOURIER | 38400 SAINT-MARTIN D'HÈRES  
TÉL. (33) 04 76 76 25 25 | FAX. (33) 04 76 44 20 46 | SIRET 775 688 229 000 50 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

SIÈGE SOCIAL > 84 AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2

ÉTABLISSEMENT PUBLIC À CARACTÈRE INDUSTRIEL ET COMMERCIAL | RCS MEAUX 775 688 229 | TVA FR 70 775 688 229

MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | NANTES | SOPHIA-ANTIPOLIS

---

## SOMMAIRE

---

<b>1 - OBJET ET GRANDEURS MESURÉES .....</b>	<b>4</b>
<b>2 - LABORATOIRE DE MESURE .....</b>	<b>5</b>
<b>3 - GAINES TESTÉES .....</b>	<b>7</b>
<b>4 - RESULTATS.....</b>	<b>9</b>

---

## **1 - OBJET ET GRANDEURS MESURÉES**

---

Cette étude a pour objet de mesurer la perte par insertion d'une gaine technique à base de panneaux en plaque de plâtre.

Les performances de ces gaines sont obtenues par mesure du bruit rayonné par un tube d'évacuation d'eau en PVC de diamètre 100 mm.

La perte par insertion de la gaine (notée PPI) est obtenue par différence du niveau de puissance acoustique rayonnée par le tube nu et celui mesuré lorsque ce même tube est encoffré dans la gaine.

A partir des valeurs de perte par insertion mesurées pour chaque gaine, le niveau de pression acoustique normalisé (noté LnT) est calculé pour un tube d'évacuation d'eau en PVC de diamètre 100 mm avec un débit de circulation d'eau de 2.0 l/s dans un volume de 30 m<sup>3</sup>.

---

## **2 - LABORATOIRE DE MESURE**

---

Les mesures des performances acoustiques de cette gaine technique sont réalisées dans le laboratoire TLV du CSTB à Grenoble.

Un conduit d'évacuation d'eau en PVC de diamètre 100 mm est monté conformément à la norme européenne EN14366. Ce conduit est excité par une source acoustique de type aérienne, il s'agit d'un haut-parleur de 100 mm placé en tête de la conduite. Le spectre d'excitation de ce haut-parleur est filtré de manière à ce que le tube rayonne dans la pièce un bruit analogue à celui rayonné en situation réelle avec circulation d'eau au débit de 2.0 l/s.

Des campagnes d'essais précédentes ont démontré le recours à ce type de méthode de mesure bien spécifique avec une source aérienne vu les performances d'isolement acoustique des gaines à tester de façon à émerger du bruit de fond.

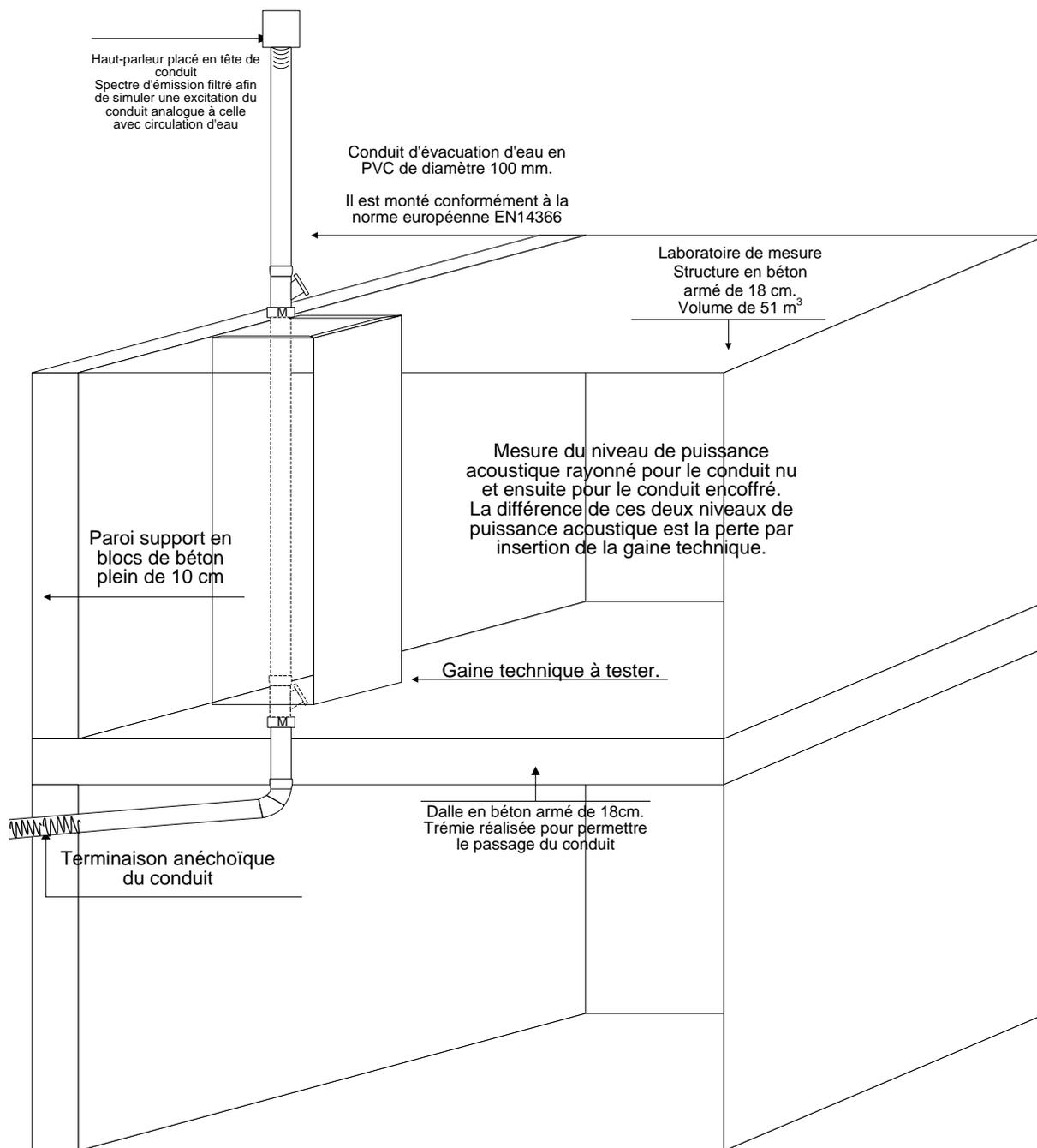


Figure 2.1.1 : Schémas de vues en coupe du laboratoire

---

### **3 - GAINES TESTÉES**

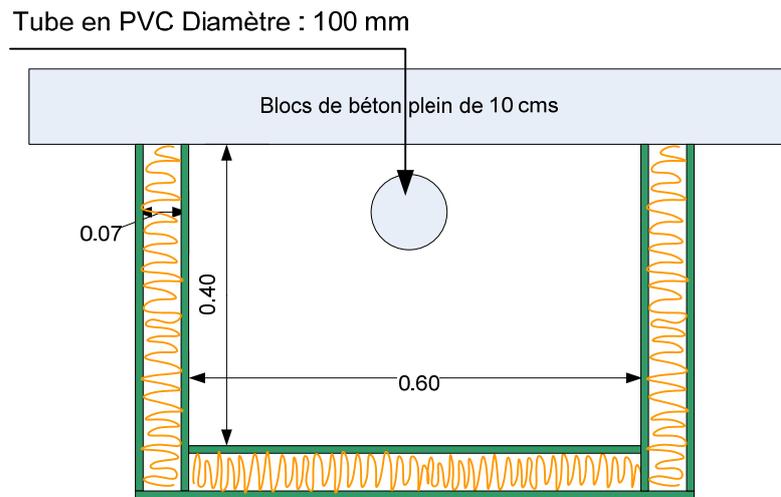
---

Cette gaine est de type trois parois. La quatrième paroi sur laquelle s'appuient les deux petits côtés de la gaine est en blocs de béton plein de 10 cm.

Cette gaine technique possède des dimensions intérieures de 40 cm \* 60 cm.

Cette gaine est constituée de panneaux Gainéo® composé de deux plaques de plâtre Placoplatre® BA10 hydrofugée H1 collées en usine de part et d'autre d'une laine de roche Isover d'épaisseur 50 mm.

Les montages des gaines techniques ont été réalisés par le CSTB conformément aux préconisations de montage fournies par Placoplatre. Ces documents de montage sont joints en annexe.



Parois en panneaux Gainéo®



Gaine en panneaux Gainéo®

---

## 4 - RESULTATS

---

Pour cette gaine testée, le niveau de puissance acoustique est mesuré pour le tube nu et pour le tube encoffré.

La différence de ces deux niveaux de puissance donne la perte par insertion de la gaine technique :

$$PPI_{\text{Gaine}} = LW_{\text{sans gaine}} - LW_{\text{avec gaine}}$$

Pour se référencer aux exigences imposées par la NRA, le niveau de pression acoustique normalisé  $L_{nT}$  est recalculé pour chaque gaine en considérant que le conduit est excité par circulation d'eau à un débit de 2.0 l/s. (spectre donné en figure 4.1.3).

Il faut d'abord recalculer le niveau de puissance pour une source réelle.

$$Lw_{\text{recalculé}}_{\text{source réelle 2l/s...}} = LW_{\text{Tube nu (source réelle)}} - PPI_{\text{Gaine}}$$

Le niveau de pression acoustique normalisé  $L_{nT}$  est ensuite obtenue par la formule suivante :

$$L_{nT} = LW_{\text{(source réelle)}} - 10 * \text{Log}(0.08 \text{ V})$$

La figure 4.1.1 donnent les résultats obtenus des pertes par insertion des cinq gaines testées en suivant l'ordre donné dans le paragraphe précédent.

La figure 4.1.2 synthétise ces pertes par insertion sur un même graphique.

La figure 4.1.3 donne les valeurs de  $L_{nAT}$  obtenus pour toutes ces gaines en condition réelle, c'est à dire pour un tube en PVC de 100 mm avec circulation d'eau au débit de 2.0 l/s et pour un volume de 30 m<sup>3</sup>.

Remarque : les faibles niveaux obtenus aux fréquences supérieures à 250 Hz ne seront pas mesurables sur site, le niveau de bruit de fond étant de l'ordre de 20 dB par bande de fréquences (dans de bonnes conditions de mesure).

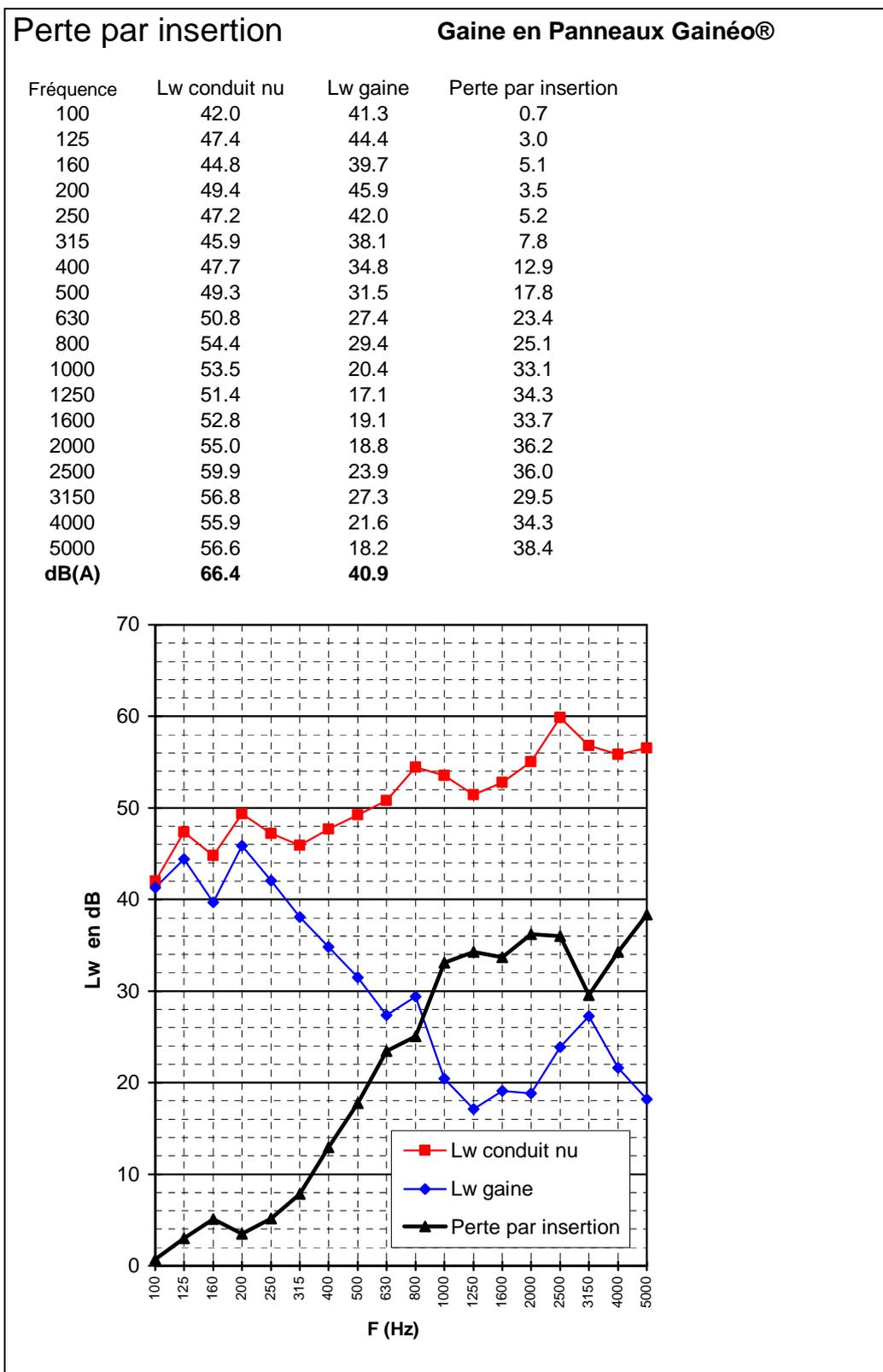


Figure 4.1.1 : PPI Gaine en panneaux Gainéo®

### Niveau de pression acoustique Lnt recalculé

Volume de 30 m<sup>3</sup>

Fréquence	Panneau Gainéo®
100	29.1
125	28.0
160	26.5
200	26.3
250	22.9
315	19.8
400	14.0
500	12.9
630	10.4
800	12.6
1000	6.5
1250	5.3
1600	6.4
2000	4.0
2500	5.6
3150	13.2
4000	9.5
5000	6.2
<b>dB(A)</b>	<b>24</b>

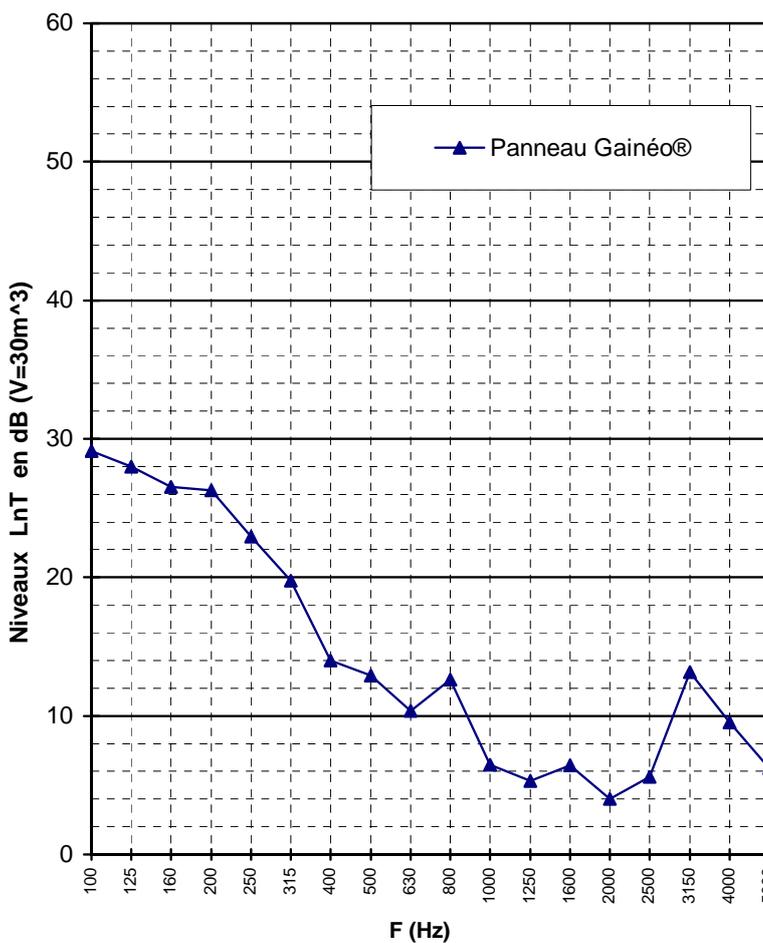
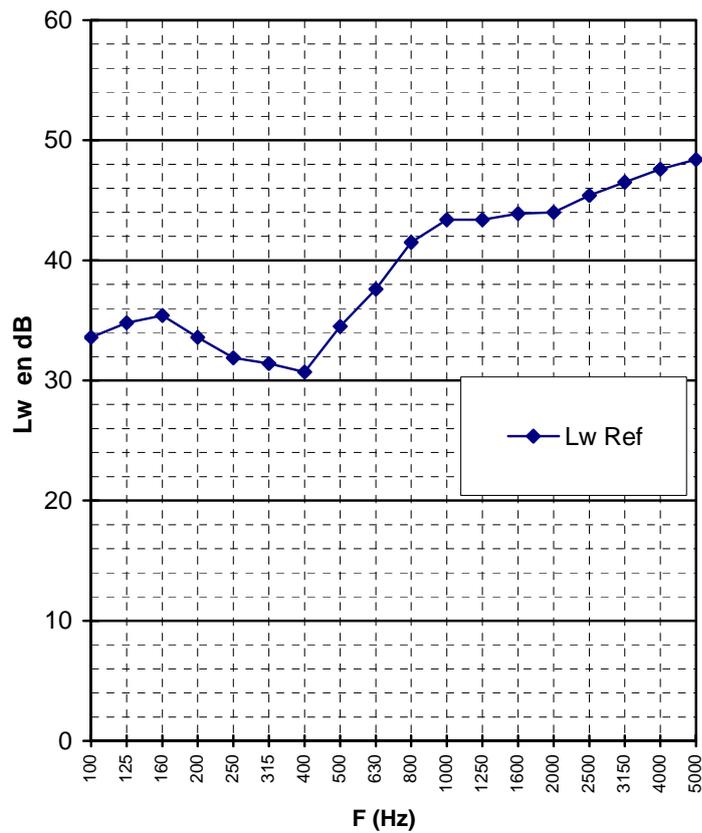


Figure 4.1.2 : Indices LnT calculés

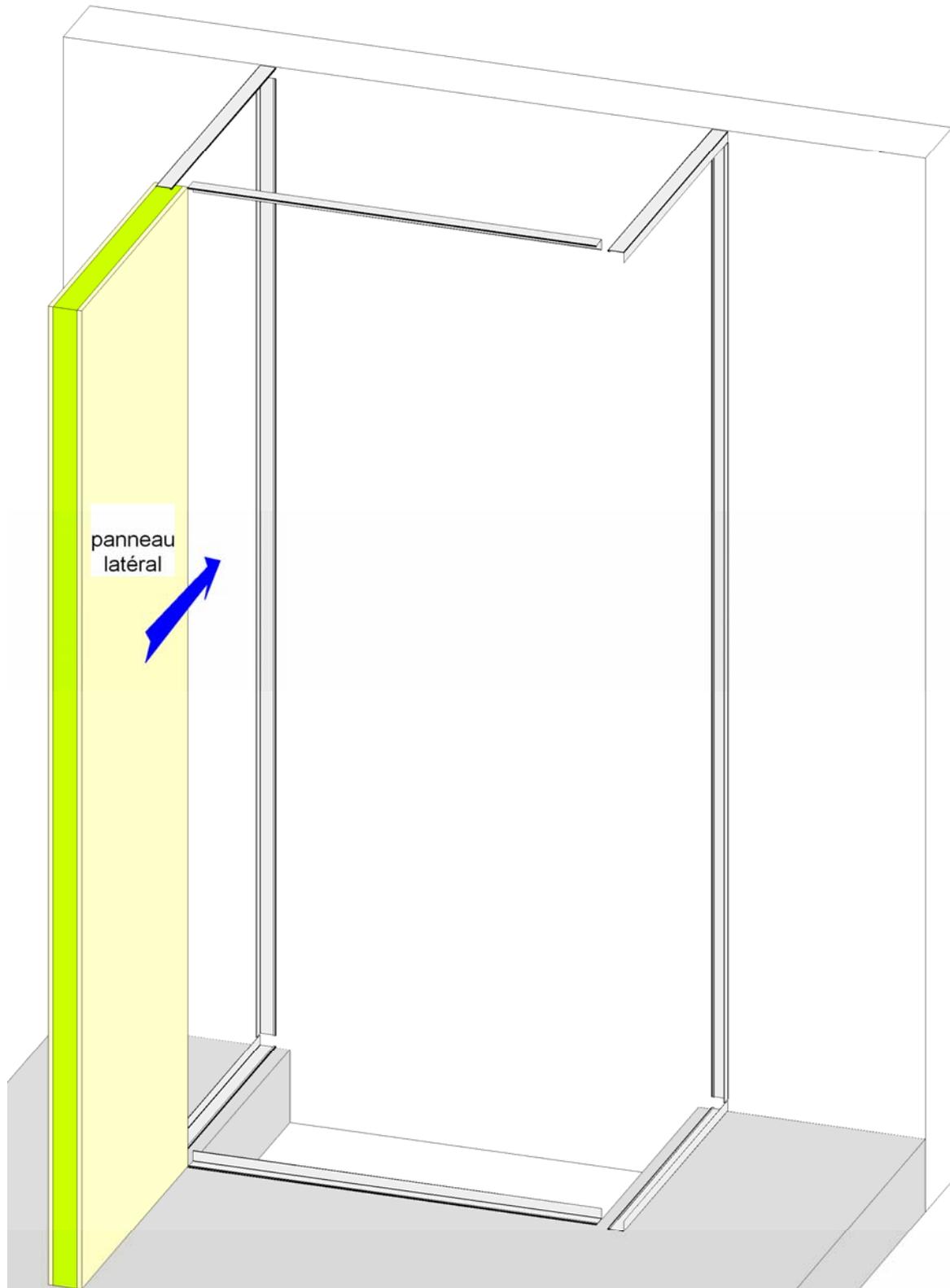
**Spectre de référence : Tube PVC 100 mm à Q = 2 l/s**

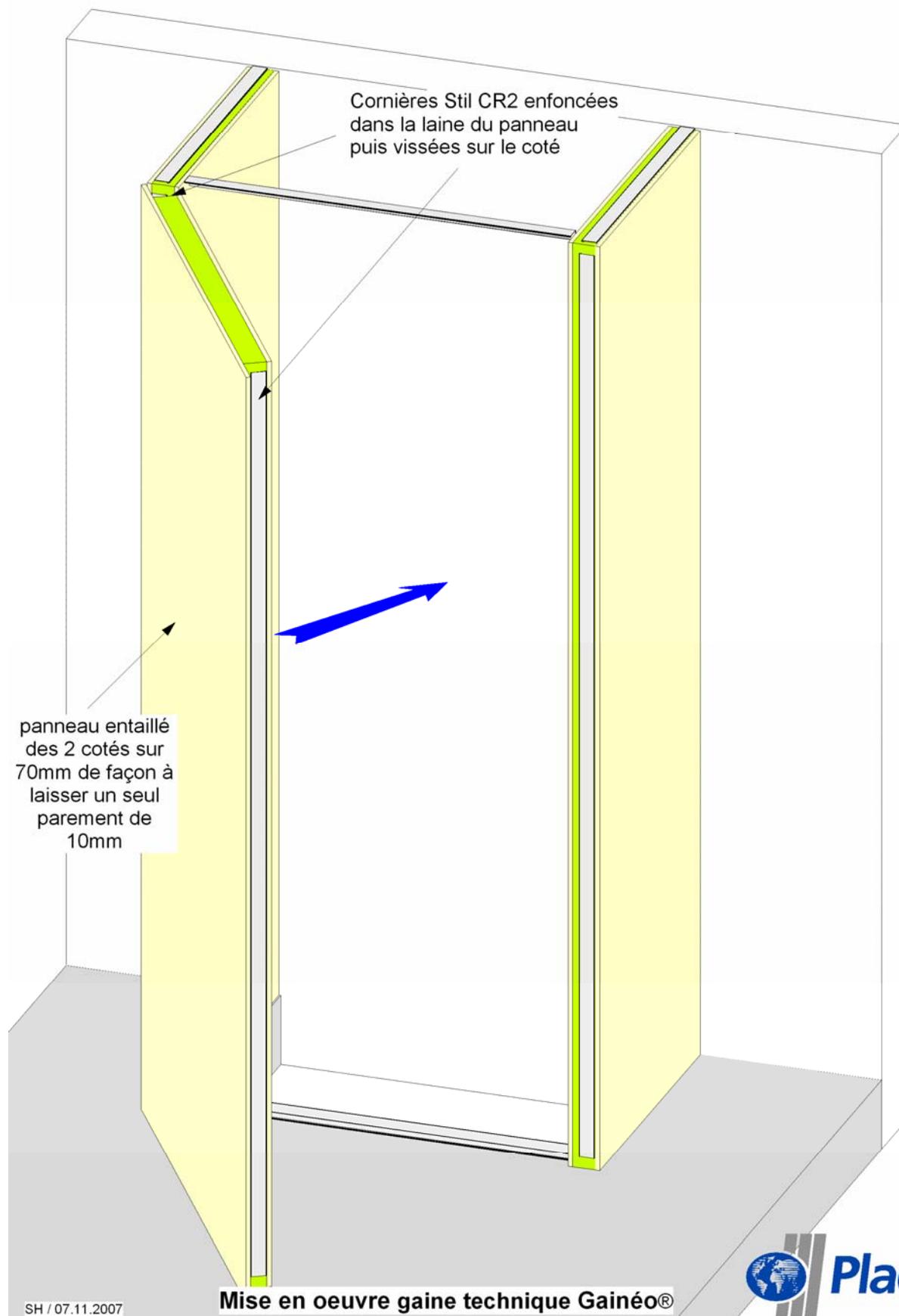
Fréquence	Lw Ref
100	33.6
125	34.8
160	35.4
200	33.6
250	31.9
315	31.4
400	30.7
500	34.5
630	37.6
800	41.5
1000	43.4
1250	43.4
1600	43.9
2000	44
2500	45.4
3150	46.5
4000	47.6
5000	48.4
<b>dB(A)</b>	<b>55.9</b>

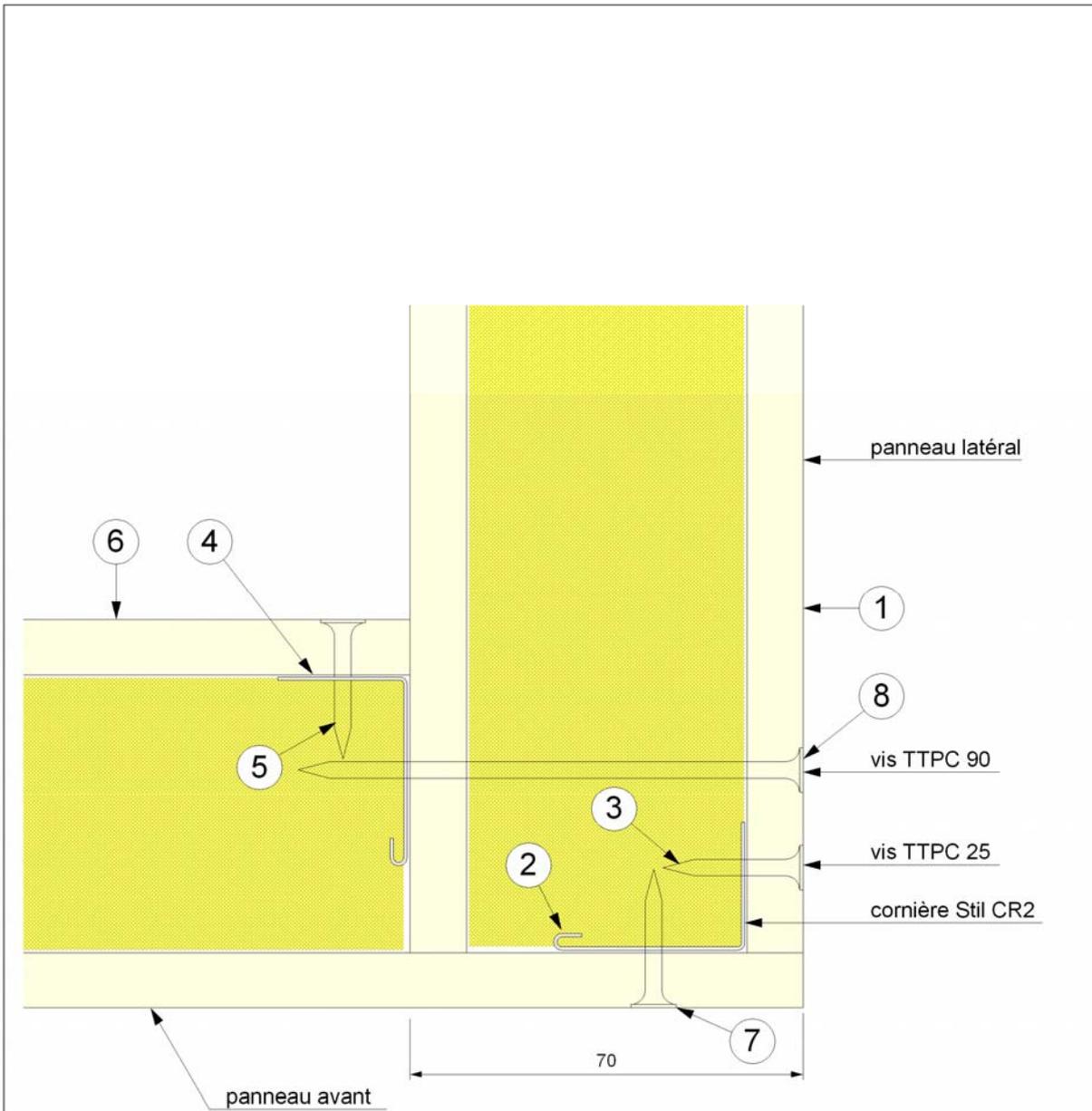


**Figure 4.1.3 : Spectre de référence du niveau de puissance de la source réelle**

# ANNEXES







1 ordre de pose

Détail angle gaine technique Gainéo®

Placoplatre  
34, Avenue Franklin Roosevelt  
92282 Suresnes Cedex  
Tél. : 01 46 25 46 25  
Fax : 01 41 38 08 08  
S.A. au capital de 10 000 000 €  
R.C.S. Nanterre B 729 800 706



[www.bpbplaco.com](http://www.bpbplaco.com)