



Bureau d'études en:  
- Acoustique  
- Réduction du bruit  
- Physique du bâtiment

Geluidrapport.nl  
Watertorenweg 24  
6571 CB Berg en Dal  
Pays-Bas  
info@geluidrapport.nl

## Systeme de construction Legioblock

### Rapport d'essai isolation acoustique

Auteur : ir. C.A.E. (Kees) Rijk

Rapport : 171402a

Date : 20 décembre 2023



#### Client

Jansen Legioblock BV  
Kanaaldijk Zuid 24  
Postbus 60  
5690 AB Son, Pays-Bas

#### Contact

Téléphone: +31 (0)88 8778778  
Sales@legioblock.com



## 1. Introduction

Les blocs béton empilables du système de construction Legioblock permettent de réaliser des murs. Ces murs peuvent être construits jusqu'à une hauteur de 8,80 m et ils restent transportables et réutilisables. Les murs sont destinés à différentes applications pour lesquelles il est parfois important de tenir compte de l'isolation acoustique et de la protection contre le bruit. C'est pourquoi on a effectué des recherches sur l'isolation acoustique du système Legioblock. La recherche a été conduite à l'aide de mesures d'isolation acoustique.

## 2. Mesures d'isolation acoustique

Les mesures ont été effectuées le lundi 20 mars 2017 sur les murs de l'entreprise de stockage Zietzschmann GmbH au port Neuss-Düsseldorfer Hafen en Allemagne. Les murs mesurés ont une hauteur maximale de 8,80 m, si bien que l'impact du son circulant en dessus du mur est minime.

### 2.1 Méthode de mesure

Les mesures acoustiques ont été effectuées avec un sonomètre intégrateur de classe I, avec filtres de bandes de tiers d'octave en temps réel, perche microphone et câble rallonge de 5m. Le microphone omnidirectionnel ½" correspondant est muni d'un écran anti-vent. Le système de mesure est contrôlé avant et après les mesures avec un calibre acoustique (93,8 dB à la fréquence de 1 000 Hz).

Les mesures sont effectuées à l'aide d'une forte source de bruit sonore, placée à au moins 10 m de distance du mur. Le niveau d'émission est mesuré à 1 m de distance du mur. Le niveau de réception est mesuré à 0,5 - 1,0 de distance derrière le mur. Aussi bien le niveau d'émission que le niveau de réception sont déterminés en scannant une surface d'environ 10 m<sup>2</sup> du mur en agitant le microphone parallèlement au mur.

De cette façon, 4 surfaces arbitraires des murs ont été mesurées. Il est indiqué que les surfaces de mur concernées sont représentatives de la qualité moyenne d'exécution de murs Legioblock. Des jointures horizontales et verticales se trouvent entre les blocs.

### 2.2 Résultats de mesure

Les résultats de mesure sont représentés dans les graphiques des annexes 1.1 à 1.7 inclus. La valeur moyenne de l'indice de affaiblissement est résumée dans le tableau 1.

Tableau 1 Indice de affaiblissement R du système Legioblock par bande d'octave

| Fréquence                   | 125 Hz  | 250 Hz  | 500 Hz  | 1 000 Hz | 2 000 Hz |
|-----------------------------|---------|---------|---------|----------|----------|
| Indice de affaiblissement R | 21,0 dB | 21,2 dB | 23,5 dB | 23,4 dB  | 27,2 dB  |



L'indice de affaiblissement pondérée  $R_w(C;C_{tr})$  s'élève à 25(-1;-2) dB, pondération spécifiée selon la norme EN ISO 717-1. L'indice de affaiblissement pondérée  $R_A$  s'élève à 23,1 dB(A). Cette valeur est basée sur le spectre standard des bruits extérieurs et de circulation.

Les valeurs d'isolation du système Legioblock présentées ici peuvent être appliquées concrètement pour calculer la transmission du bruit. Dans la plupart des situations en plein air, le mur Legioblock peut être considéré comme un écran parfait, où seule la transmission du son au-dessus du mur est pertinente.

Ir. C.A.E. (Kees) Rijk

Annexes : 1.1 – 1.7 : résultats de mesures d'isolation acoustique



## Mesure d'isolement acoustique EN ISO 140

Système de construction Legioblock

Date de mesure: 20 mars 2017

Objet: Neuss-Düsseldorf murs Legioblock, hauteur 8,8 m  
Haut-parleur à 10m du mur 1, mesuré directement devant et derrière le mur

### Indices:

#### Isolement

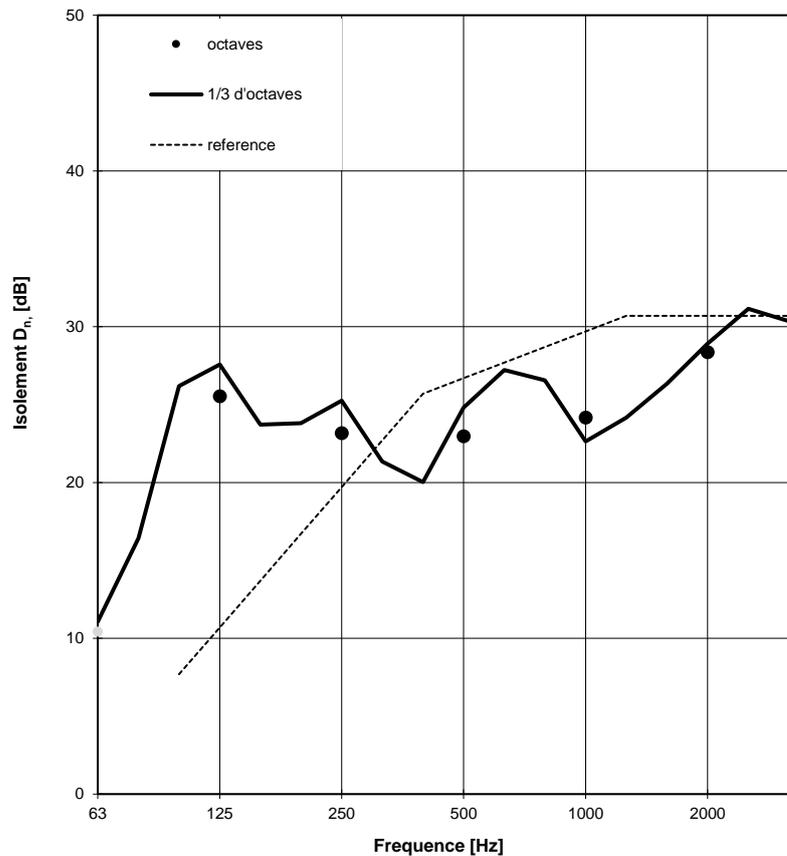
$D_{n,A}$  : 24,7 dB

$D_{n,w}(C;C_{tr})$ : 27(-1;-2) dB

#### Indice d'affaiblissement

$R_A$  : 21,7 dB

$R_w(C;C_{tr})$ : 24(-1;-2) dB



| Frequence                   | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz |  |
|-----------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|--|
| Niveau d'émission           | 93,1   | 84,0   | 79,6   | 74,8    | 80,6    |  |
| Niveau de réception         | 67,6   | 60,9   | 56,6   | 50,6    | 52,2    |  |
| isolement $D_n$             | 25,5   | 23,2   | 23,0   | 24,2    | 28,4    |  |
| Affaiblissement R           | 22,5   | 20,2   | 20,0   | 21,2    | 25,4    | R = D - 3dB reflection                     |
| Spectre pour $D_{nT,A}/R_A$ | -14    | -10    | -6     | -5      | -7      | spectre bruit de référence (= bruit route) |



## Mesure d'isolement acoustique EN ISO 140

Système de construction Legioblock

Date de mesure: 20 mars 2017

Objet: Neuss-Düsseldorf murs Legioblock, hauteur 8,8 m  
Haut-parleur devant mur 2, mesuré directement devant et derrière le mur

### Indices:

#### Isolement

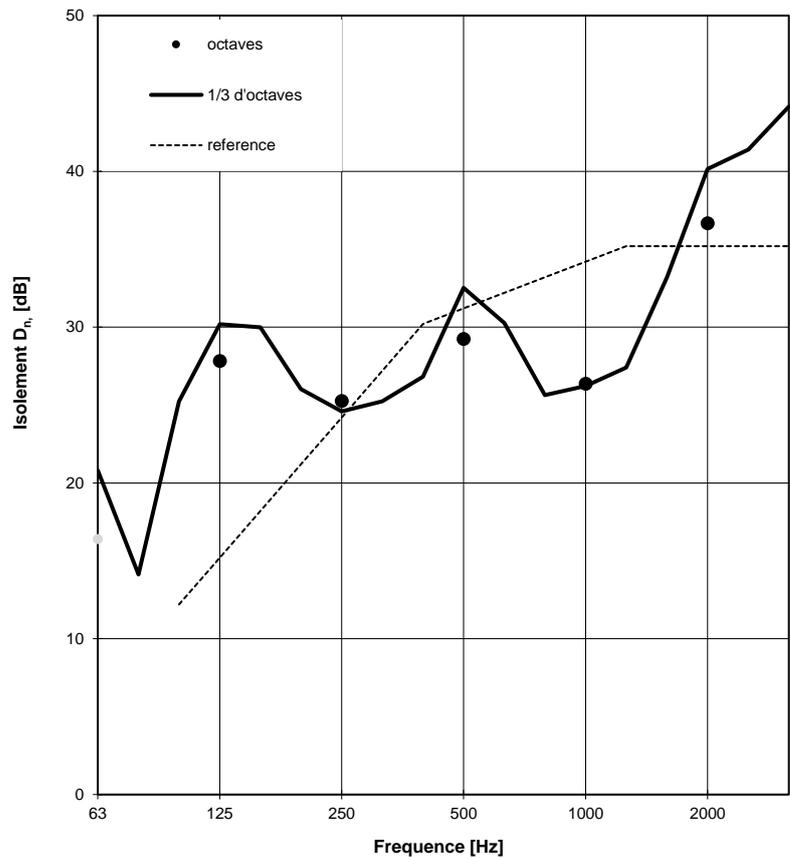
$D_{n,A}$  : 28,4 dB

$D_{n,w}(C;C_{tr})$ : 31(-2;-3) dB

#### Indice d'affaiblissement

$R_A$  : 25,4 dB

$R_w(C;C_{tr})$ : 28(-2;-3) dB



| Frequence                   | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz |  |
|-----------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|--|
| Niveau d'émission           | 93,8   | 83,5   | 82,7   | 75,8    | 81,8    |  |
| Niveau de réception         | 65,9   | 58,2   | 53,5   | 49,4    | 45,1    |  |
| Isolement $D_n$             | 27,8   | 25,3   | 29,2   | 26,4    | 36,7    |  |
| Affaiblissement R           | 24,8   | 22,3   | 26,2   | 23,4    | 33,7    | $R = D - 3\text{dB reflection}$            |
| Spectre pour $D_{nT,A}/R_A$ | -14    | -10    | -6     | -5      | -7      | spectre bruit de référence (= bruit route) |



## Mesure d'isolement acoustique EN ISO 140

Système de construction Legioblock

Date de mesure: 20 mars 2017

Objet: Neuss-Düsseldorf murs Legioblock, hauteur 8,8 m  
Haut-parleur devant mur 3, mesure 1, directement devant et derrière le mur

### Indices:

#### Isolement

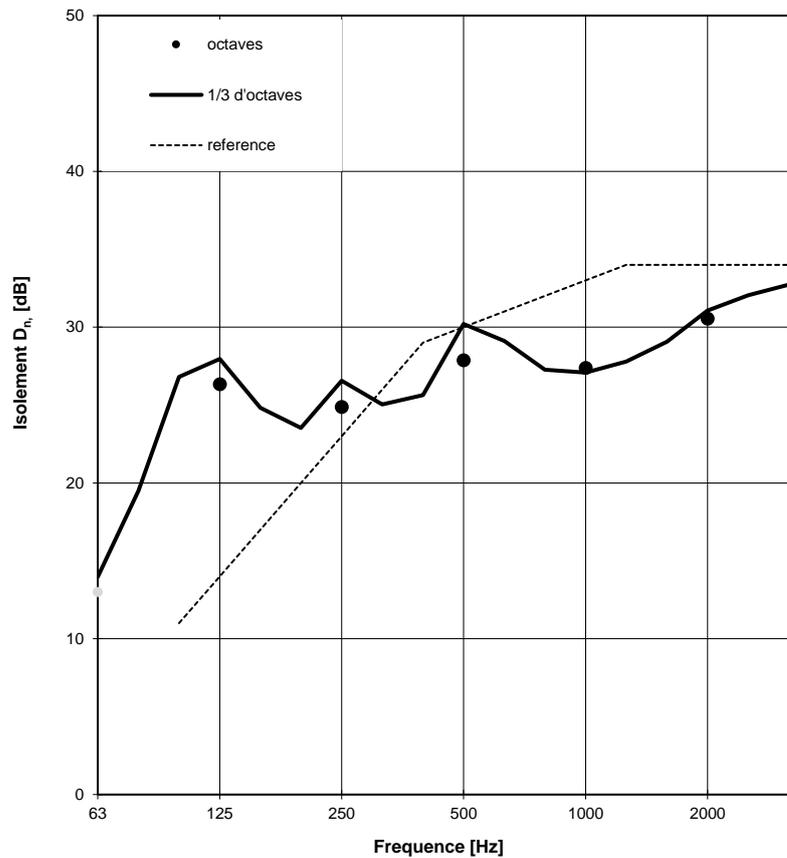
$D_{n,A}$  : 28,0 dB

$D_{n,w}(C;C_{tr})$ : 30(-1;-2) dB

#### Indice d'affaiblissement

$R_A$  : 25,0 dB

$R_w(C;C_{tr})$ : 27(-1;-2) dB



| Frequence                   | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz |  |
|-----------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|--|
| Niveau d'émission           | 93,4   | 84,7   | 83,3   | 75,3    | 81,4    |  |
| Niveau de réception         | 67,1   | 59,9   | 55,4   | 48,0    | 50,9    |  |
| Isolement $D_n$             | 26,3   | 24,9   | 27,9   | 27,4    | 30,5    |  |
| Affaiblissement R           | 23,3   | 21,9   | 24,9   | 24,4    | 27,5    | R = D - 3dB reflection                     |
| Spectre pour $D_{nT,A}/R_A$ | -14    | -10    | -6     | -5      | -7      | spectre bruit de référence (= bruit route) |



## Mesure d'isolement acoustique EN ISO 140

Système de construction Legioblock

Date de mesure: 20 mars 2017

Objet: Neuss-Düsseldorf murs Legioblock, hauteur 8,8 m  
Haut-parleur devant mur 3, mesure 2, directement devant et derrière le mur

### Indices:

#### Isolement

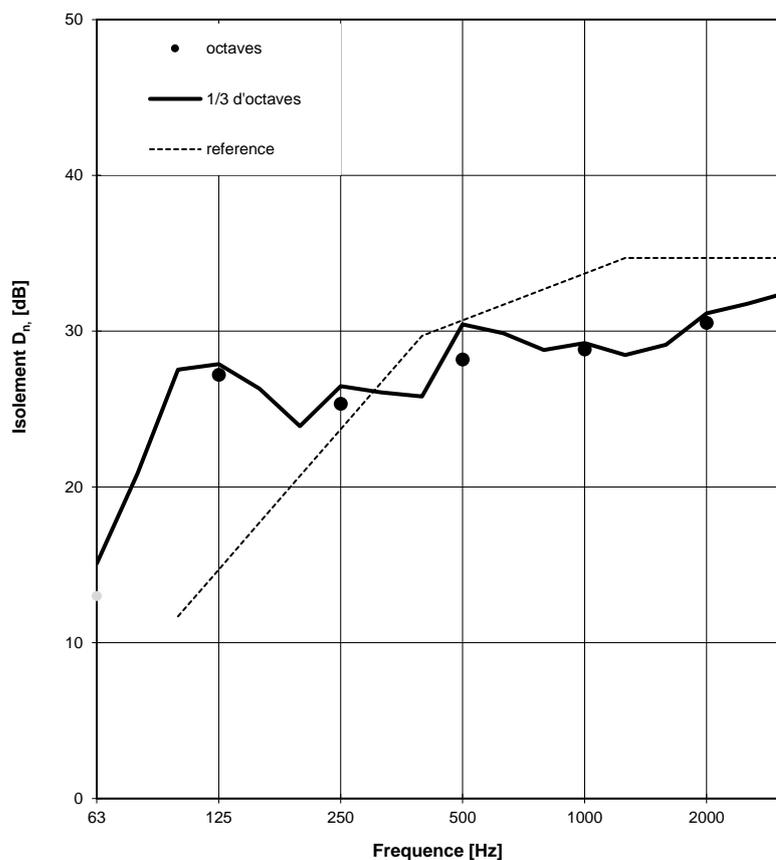
$D_{n,A}$  : 28,7 dB

$D_{n,w}(C;C_{tr})$ : 31(-1;-2) dB

#### Indice d'affaiblissement

$R_A$  : 25,7 dB

$R_w(C;C_{tr})$ : 28(-1;-2) dB



| Frequence                   | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz |  |
|-----------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|--|
| Niveau d'émission           | 93,4   | 84,7   | 83,3   | 75,3    | 81,4    |  |
| Niveau de réception         | 66,3   | 59,4   | 55,1   | 46,5    | 50,9    |  |
| Isolement $D_n$             | 27,2   | 25,3   | 28,2   | 28,8    | 30,5    |  |
| Affaiblissement R           | 24,2   | 22,3   | 25,2   | 25,8    | 27,5    | R = D - 3dB reflection                     |
| Spectre pour $D_{nT,A}/R_A$ | -14    | -10    | -6     | -5      | -7      | spectre bruit de référence (= bruit route) |



## Mesure d'isolement acoustique EN ISO 140

Système de construction Legioblock

Date de mesure: 20 mars 2017

Objet: Neuss-Düsseldorf murs Legioblock, hauteur 8,8 m  
Haut-parleur devant mur 4, mesure 1, directement devant et derrière le mur

### Indices:

#### Isolement

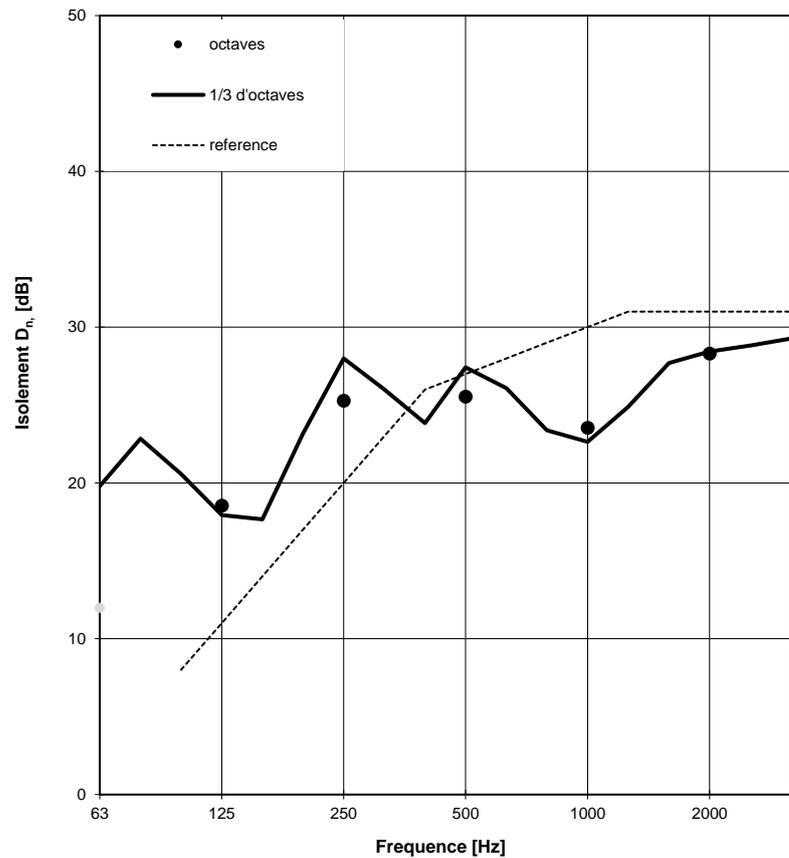
$D_{n,A}$  : 24,9 dB

$D_{n,w}(C;C_{tr})$ : 27(-1;-2) dB

#### Indice d'affaiblissement

$R_A$  : 21,9 dB

$R_w(C;C_{tr})$ : 24(-1;-2) dB



| Frequence                   | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz |  |
|-----------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|--|
| Niveau d'émission           | 84,7   | 84,8   | 79,5   | 72,6    | 77,9    |  |
| Niveau de réception         | 66,1   | 59,5   | 54,0   | 49,1    | 49,6    |  |
| Isolement $D_n$             | 18,5   | 25,3   | 25,5   | 23,5    | 28,3    |  |
| Affaiblissement R           | 15,5   | 22,3   | 22,5   | 20,5    | 25,3    | R = D - 3dB reflection                     |
| Spectre pour $D_{nT,A}/R_A$ | -14    | -10    | -6     | -5      | -7      | spectre bruit de référence (= bruit route) |



## Mesure d'isolement acoustique EN ISO 140

Système de construction Legioblock

Date de mesure: 20 mars 2017

Objet: Neuss-Düsseldorf murs Legioblock, hauteur 8,8 m  
Haut-parleur devant mur 4, mesure 2, directement devant et derrière le mur

### Indices:

#### Isolement

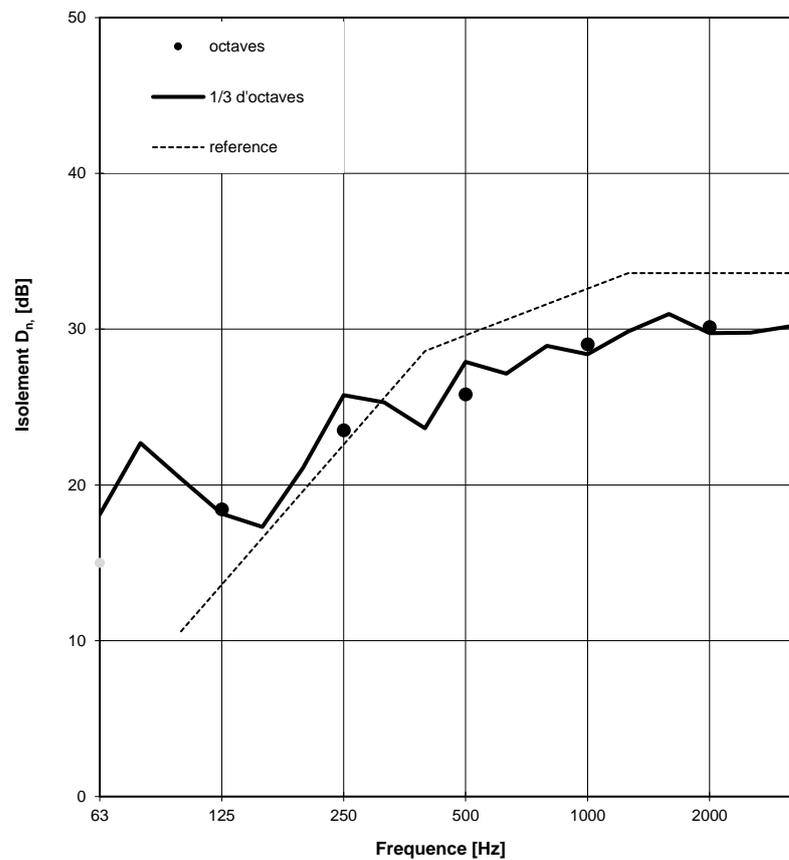
$D_{n,A}$  : 26,4 dB

$D_{n,w}(C;C_{tr})$ : 30(-1;-3) dB

#### Indice d'affaiblissement

$R_A$  : 23,4 dB

$R_w(C;C_{tr})$ : 27(-1;-3) dB



| Frequence                   | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz |  |
|-----------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|--|
| Niveau d'émission           | 84,7   | 84,8   | 79,5   | 72,6    | 77,9    |  |
| Niveau de réception         | 66,2   | 61,3   | 53,7   | 43,6    | 47,7    |  |
| Isolement $D_n$             | 18,4   | 23,5   | 25,8   | 29,0    | 30,1    |  |
| Affaiblissement R           | 15,4   | 20,5   | 22,8   | 26,0    | 27,1    | R = D - 3dB reflection                     |
| Spectre pour $D_{nT,A}/R_A$ | -14    | -10    | -6     | -5      | -7      | spectre bruit de référence (= bruit route) |



## Mesure d'isolement acoustique EN ISO 140

Système de construction Legioblock

Date de mesure: 20 mars 2017

Objet: Neuss-Düsseldorf murs Legioblock, hauteur 8,8 m  
Haut-parleur devant mur 4, mesure 3, directement devant et derrière le mur

### Indices:

#### Isolement

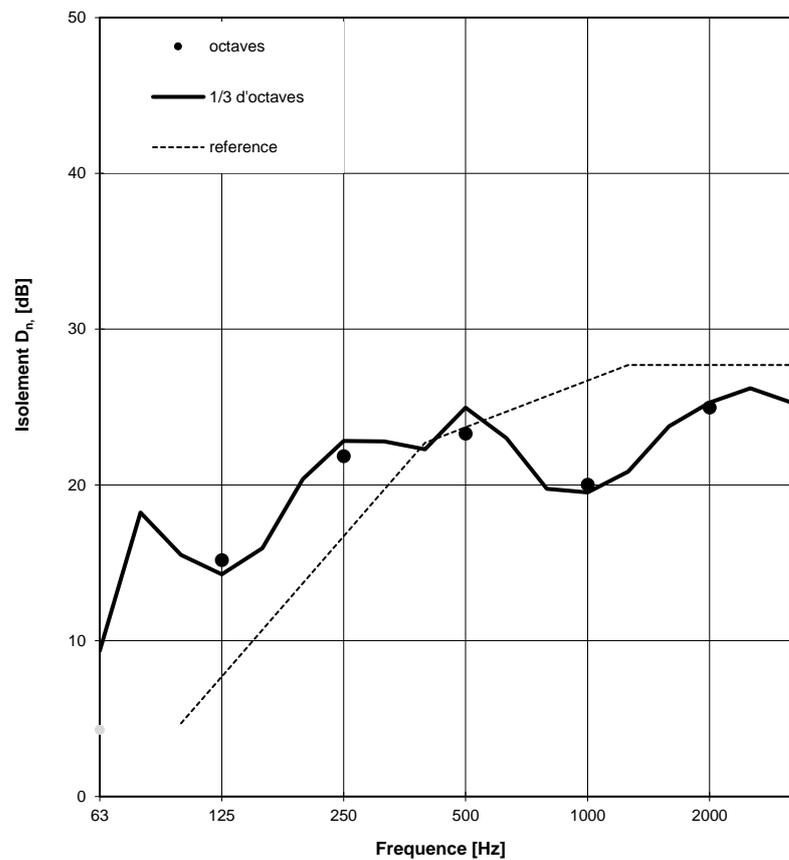
$D_{n,A}$  : 21,7 dB

$D_{n,w}(C;C_{tr})$ : 24(-1;-2) dB

#### Indice d'affaiblissement

$R_A$  : 18,7 dB

$R_w(C;C_{tr})$ : 21(-1;-2) dB



| Frequence                   | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz |  |
|-----------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|--|
| Niveau d'émission           | 84,7   | 84,8   | 79,5   | 72,6    | 77,9    |  |
| Niveau de réception         | 69,5   | 62,9   | 56,3   | 52,6    | 52,9    |  |
| Isolement $D_n$             | 15,2   | 21,8   | 23,3   | 20,0    | 25,0    |  |
| Affaiblissement R           | 12,2   | 18,8   | 20,3   | 17,0    | 22,0    | R = D - 3dB reflection                     |
| Spectre pour $D_{nT,A}/R_A$ | -14    | -10    | -6     | -5      | -7      | spectre bruit de référence (= bruit route) |