

Conseil en acoustique et vibration

acoustique | thermique

AGNA

depuis 1965



SYNTHESE MISSION D'ETUDES ACOUSTIQUE ET VIBRATOIRE

VILLA DES IMPRESSIONNISTES

**CONSTRUCTION D'UNE OPÉRATION DE 86 LOGEMENTS COLLECTIFS
33-35 rue Paul Cézanne- 77000 LA ROCHETTE**

DIAGNOSTIC-ETUDES-CHANTIER-RECEPTION

Clermont Ferrand, le 2 Octobre 2014

Contact

M. Didier FERRET
LUX'IMMO
Z.I des Gravieres
12, rue des Près de l'Hôpital
94194 VILLENEUVE-SAINT-GEORGES
CEDEX
Tél. 01.43.86.30.02
Email: ferret.francepierre@orange.fr

Acoustique AGNA | Contact

M. Nicolas LOUNIS
16 rue de Strasbourg
63000 CLERMONT FERRAND
Tél | 04 73 91 46 74
contact@acoustique-agna.fr

Fiche suivi du document

ETAT	AP
-------------	-----------

Rédaction	Nom	Date
Rédacteur	Nicolas LOUNIS	29/10/2014

Validation	Nom	Date	Visa
Vérificateur	Nicolas LOUNIS	29/10/2014	
Approbateur	Nicolas LOUNIS	29/10/2014	

Destinataires	Nom	Unité
DC BATIMENT	M. DIAS	



SOMMAIRE

1. OBJET DES MESURES	4
2. RAPPEL DES ETUDES ANTERIEURES	5
2.1. DIAGNOSTIC.....	5
2.2. PRÉCONISATIONS.....	5
2.3. NIVEAUX PREVISIONNELS.....	6
3. SUIVI DE CHANTIER	7
3.1. PRINCIPE DE MISE EN ŒUVRE.....	7
3.2. MISE EN ŒUVRE.....	9
4. MESURAGES / RECEPTION	11
4.1. CONDITIONS DES MESURAGES.....	11
4.1. EMPLACEMENT DES MESURAGES.....	12
5. ANALYSE DES MESURES	13
5.1. ATTÉNUATION FINALE AVANT / APRÈS TRAVAUX.....	13
5.1.1. Atténuation au niveau du RDC.....	13
5.1.2. Atténuation au niveau du R+1.....	13
5.1.3. Corrélation entre atténuation théorique et atténuation réelle.....	14
5.2. COMPARAISON MESURE IN SITU / SIMULATION.....	14
6. CONCLUSION	15
7. ANNEXES	17
7.1. RESULTATS DES MESURES.....	17
7.1.1. RAPPEL DES RÉSULTATS DES MESURES VIBRATOIRES INITIALES.....	17
7.1.2. RÉSULTATS DES MESURES VIBRATOIRES APRÈS TRAVAUX.....	17
7.1.2.1. RDC Bâtiment B.....	17
7.1.2.1.1. Évolution temporelle pour la fréquence 63 Hz.....	17
7.1.2.2. Niveaux de vitesses vibratoires pour le passage du train de fret le plus énergétique, $L_{max,10s}$	17
7.1.2.3. R+1 Bâtiment B.....	18
7.1.2.3.1. Évolution temporelle pour la fréquence 63 Hz.....	18
7.1.2.3.2. Niveaux de vitesses vibratoires pour le passage du train de fret le plus énergétique, $L_{max,10s}$	18
7.1.2.4. Extérieur du bâtiment B.....	19
7.1.2.4.1. Mur en pierre.....	19
7.1.2.4.1.1. Évolution temporelle pour la fréquence 63 Hz.....	19
7.1.2.4.1.2. Niveaux de vitesses vibratoires pour le passage du train de fret le plus énergétique, $L_{max,10s}$	19
7.1.2.4.2. Gaine VB.....	20
7.1.2.4.2.1. Évolution temporelle pour la fréquence 63 Hz.....	20
7.1.2.4.2.2. Niveaux de vitesses vibratoires pour le passage du train de fret le plus énergétique, $L_{max,10s}$	20



1. OBJET DES MESURES

Dans le cadre de la construction de 86 logements à La Rochette, Rue Paul Cézanne, nous nous sommes rendus sur place afin de réaliser des mesures de vibrations après la pose d'un résilient anti vibratoire de type BSW REGUPOL.

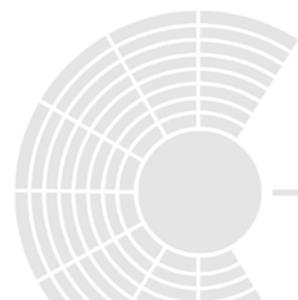
Notre étude vise à mesurer l'atténuation obtenue afin de vérifier si les objectifs ont bien été remplis .

Pour cela, des mesures ont été effectuées sur place à l'extérieur, au rez-de-chaussée et au R+1 du bâtiment B.

Ce rapport comprend les mesures effectuées sur place, l'analyse des résultats des mesures vibratoires et les comparatifs avant et après travaux.



PARCELLE DU PROJET



2. RAPPEL DES ETUDES ANTERIEURES

2.1. DIAGNOSTIC

Les mesures avant travaux ont montré que les niveaux vibratoires lors des passages de train étaient trop importants engendrant des niveaux sonores rayonné prévisionnels trop élevés, de l'ordre de 60 dB(A).

2.2. PRÉCONISATIONS

Pour palier à cela des préconisations ont été réalisées, à savoir :

Coupure horizontale (sur semelle filante):

Coupure horizontale avec un résilient de type BSW Regupol XHT avec une fréquence propre à 10 Hz.

Les atténuations du résilient correspondent aux valeurs minimum suivantes:

Fréquences (Hz)	Atténuation en dB
8	8,50
10	16,60
12,5	4,70
16	-3,70
20	-9,20
25	-13,90
31,5	-18,10
40	-22,20
50	-25,70
63	-29,00
80	-32,10
100	-34,80
125	-37,30

Nota: ces atténuations correspondent à une épaisseur de Regupol XHT de 60 mm.



Coupure horizontale (sur dalle haute des sous sols):

Coupure horizontale avec un résilient de type BSW Regupol vibration 450 avec une fréquence propre à 10 Hz

Coupure verticale

Coupure verticale avec un résilient de type du BSW Regupol vibration 450 avec une fréquence propre à 9 Hz.

Les atténuations du résilient correspondent aux valeurs minimum suivantes:

Fréquences (Hz)	Atténuation en dB
8	12,20
10	10,90
12,5	0,60
16	-6,50
20	-11,50
25	-15,90
31,5	-20,00
40	-23,90
50	-27,20
63	-30,40
80	-33,40
100	-36,00
125	-38,40

Nota: ces atténuations correspondent à une épaisseur de Regupol vibration de 75 mm.

2.3. NIVEAUX PREVISIONNELS

Les simulations acoustiques et vibratoires permettent de calculer le niveau de pression acoustique rayonné par les parois du bâtiment dans un local type après travaux.

Les résultats sont les suivants et seront les objectifs pour ce projet:

$$L_{p, \text{global}} (8 \text{ Hz} - 125 \text{ Hz}) = 33 \text{ dB(A)}$$

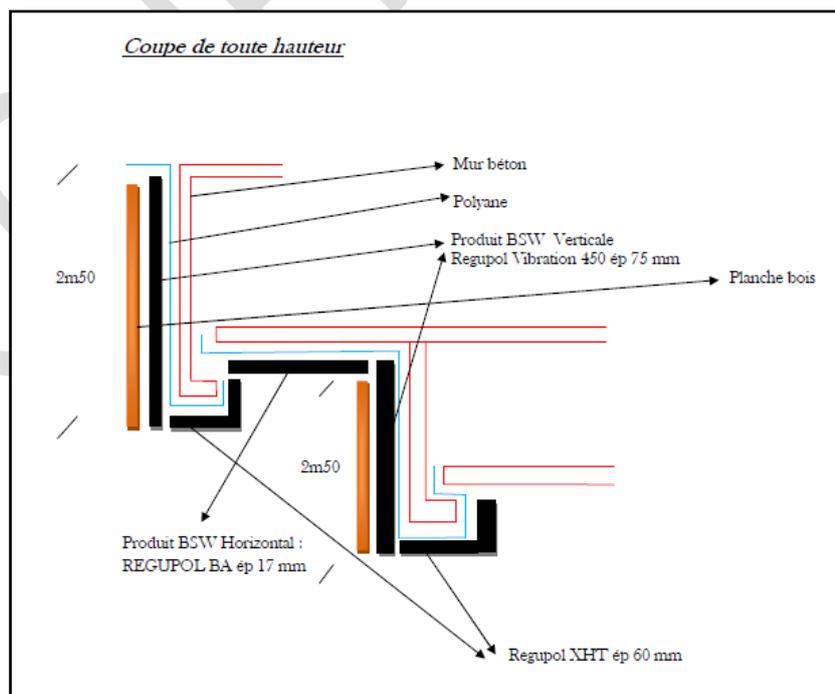
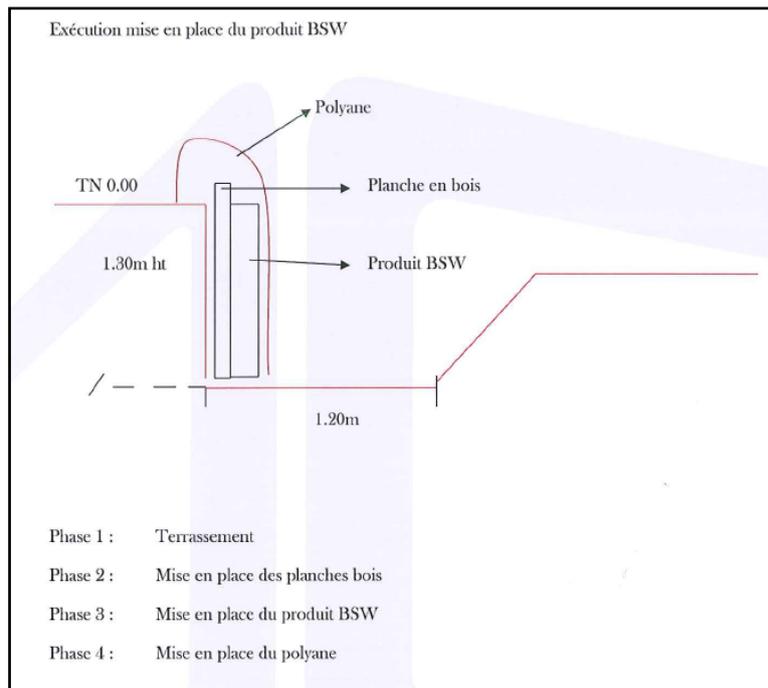


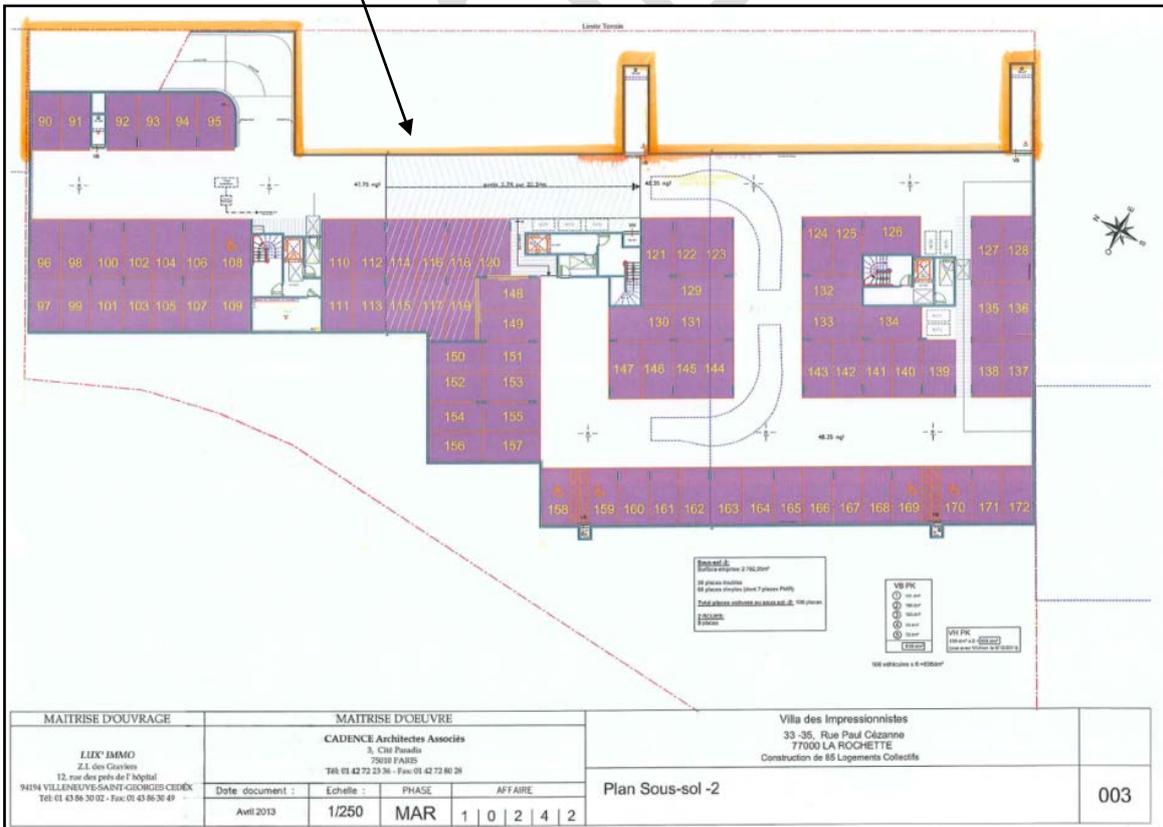
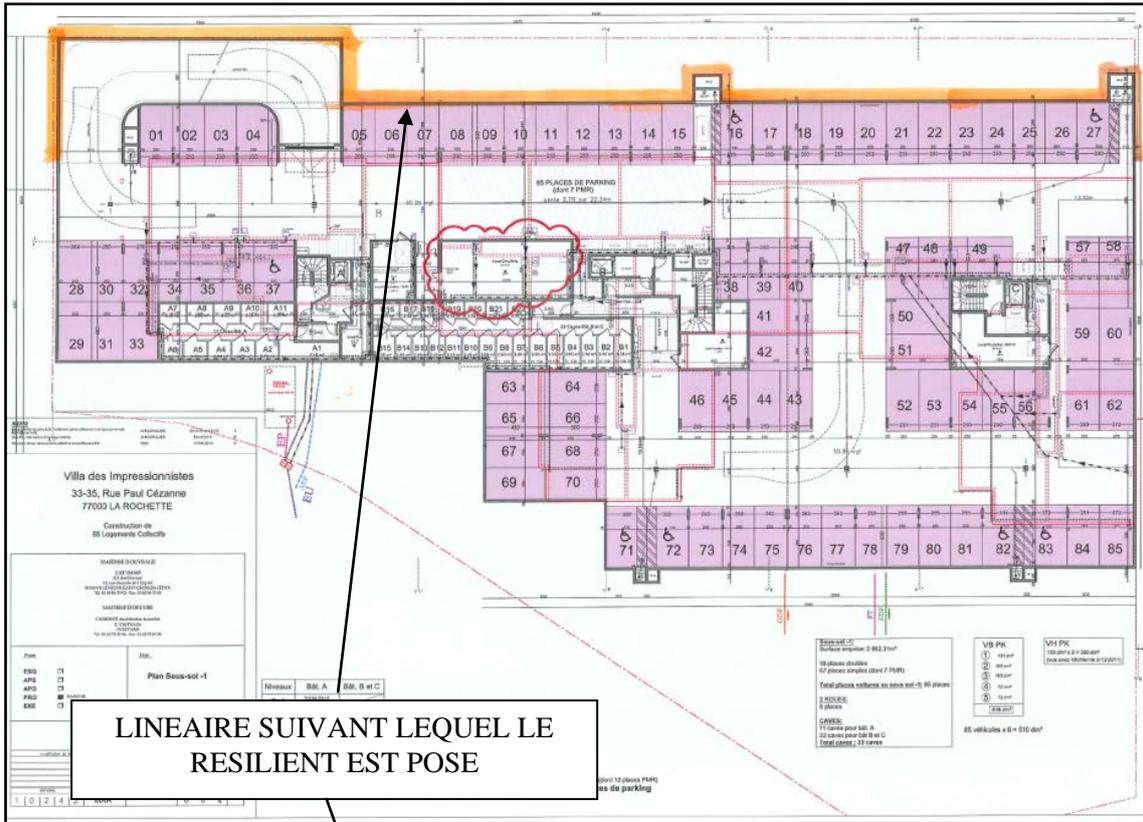
3. SUIVI DE CHANTIER

3.1. PRINCIPE DE MISE EN ŒUVRE

Nous avons donné notre VISA pour la mise en œuvre des résilients selon les documents fournis par l'entreprise DC BATIMENT.

Document fournis par l'entreprise DC Bâtiment:





3.2. MISE EN ŒUVRE





4. MESURAGES / RECEPTION

4.1. CONDITIONS DES MESURAGES

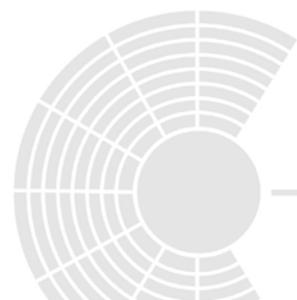
Niveau RDC:

- Dalle béton;
- Plafond béton;
- Doublage extérieur en plaque de plâtre;
- Deux parois béton et une paroi en plaque de plâtre.

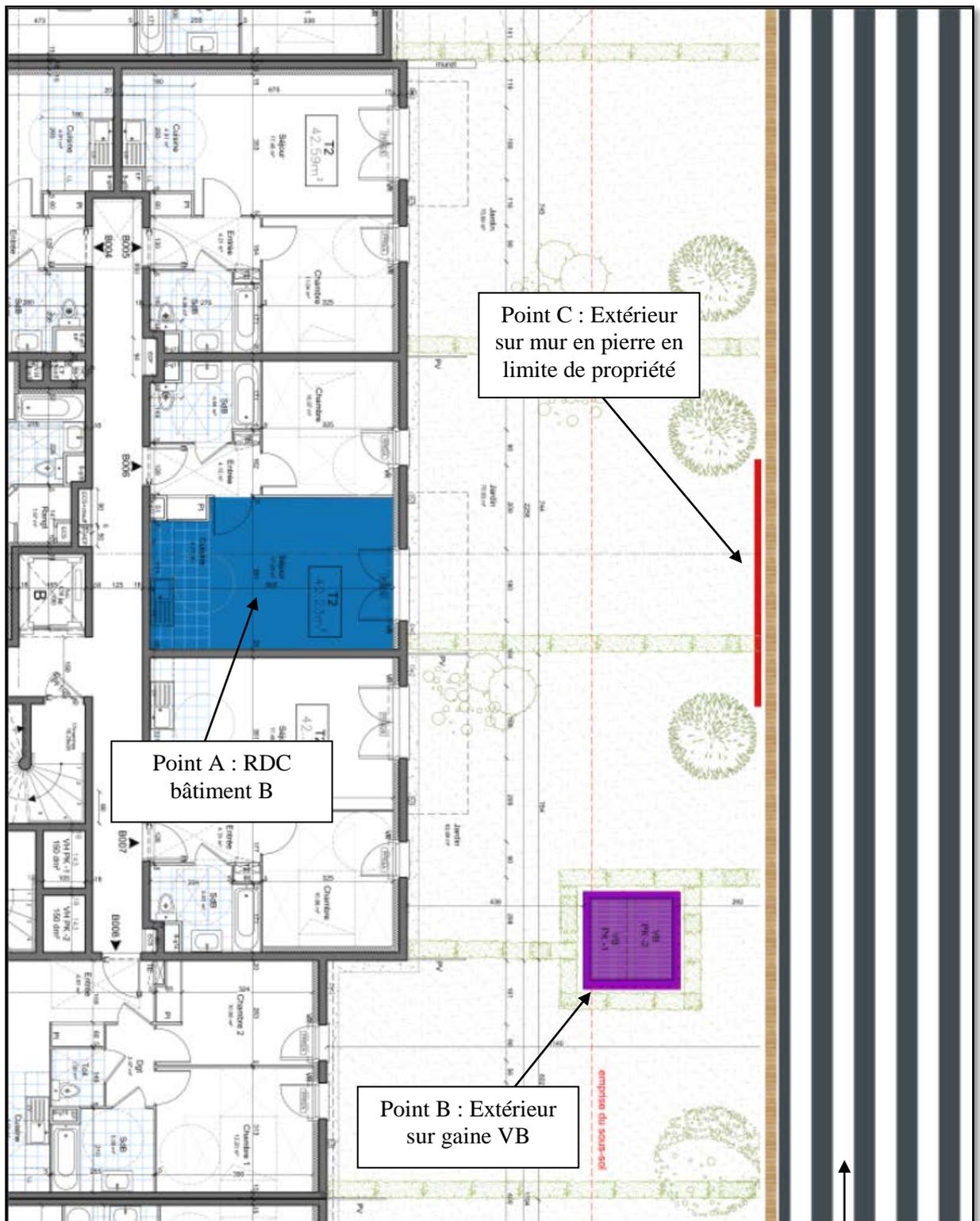


Niveau R+1:

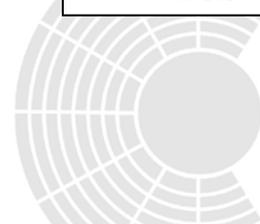
- Dalle béton avec chape;
- Plafond béton;
- Doublage extérieur en plaque de plâtre;
- Deux parois béton et une paroi en plaque de plâtre.



4.1. EMLACEMENT DES MESURAGES



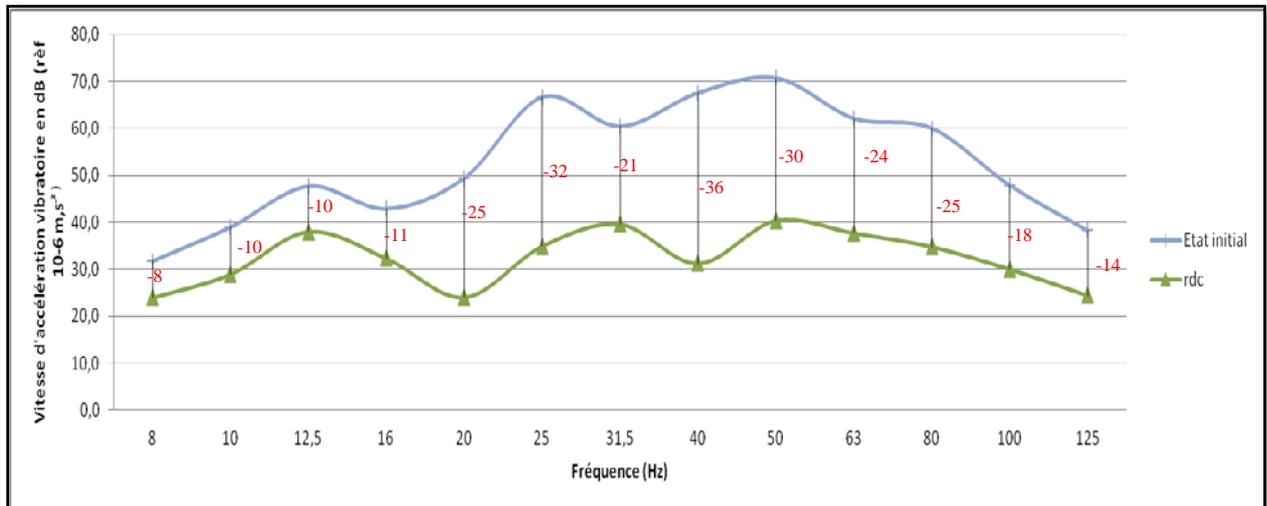
Voies de chemins de fer



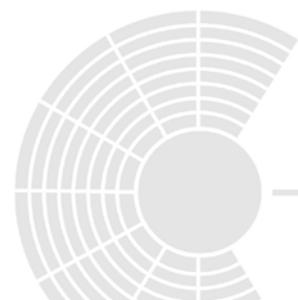
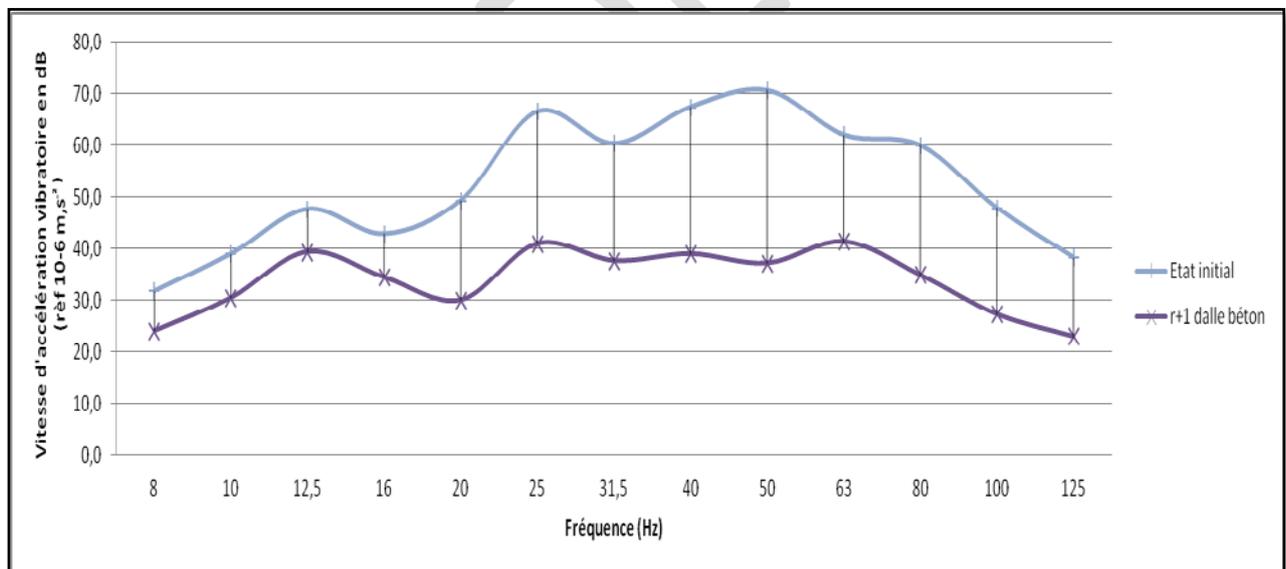
5. ANALYSE DES MESURES

5.1. ATTÉNUATION FINALE AVANT / APRÈS TRAVAUX

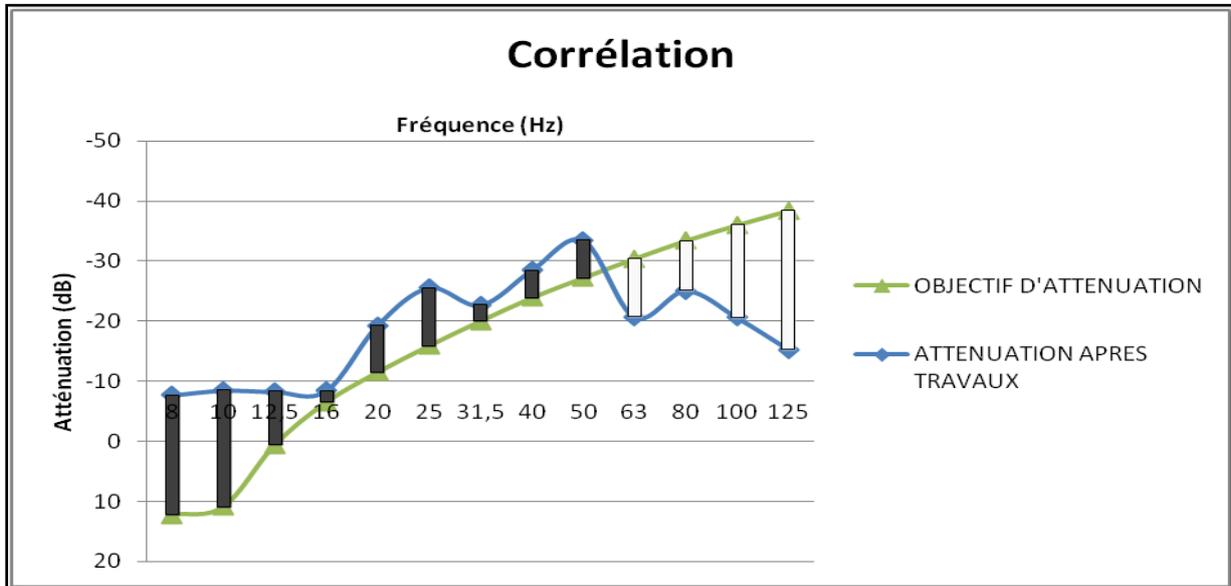
5.1.1. Atténuation au niveau du RDC



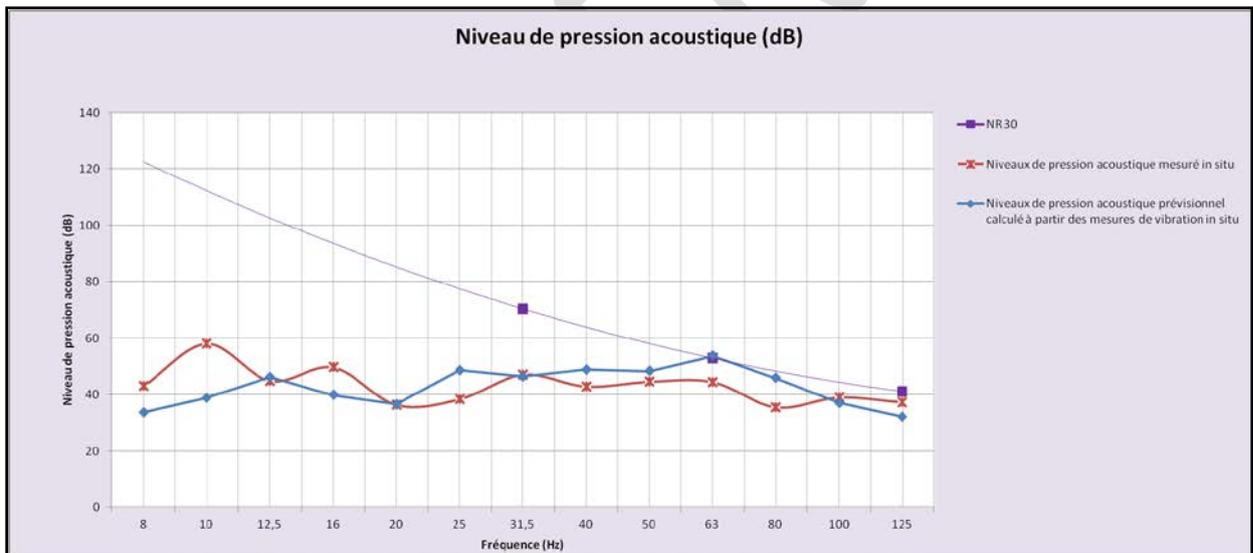
5.1.2. Atténuation au niveau du R+1



5.1.3. Corrélation entre atténuation théorique et atténuation réelle



5.2. COMPARAISON MESURE IN SITU / SIMULATION



Niveau de pression acoustique pondéré A global prévisionnel (issu des mesures vibratoire)

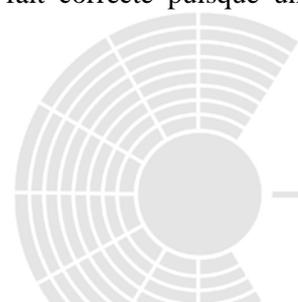
$$L_{p, \text{ global (8 Hz - 125 Hz)}} = 30,0 \text{ dB(A)}$$

Niveau de pression acoustique pondéré A global in situ (issu des mesures de pression acoustique)

$$L_{p, \text{ global (8 Hz - 125Hz)}} = 27 \text{ dB(A)}$$

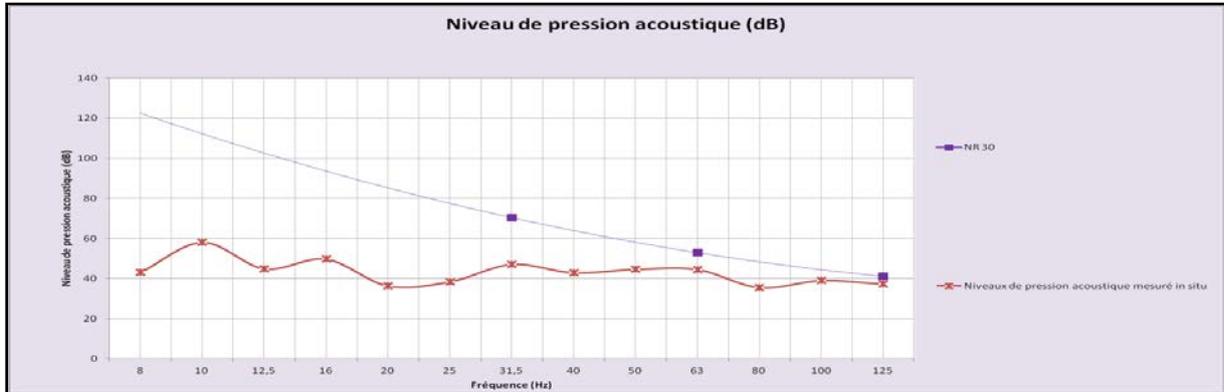
La similitude entre résultats prévisionnels et mesures in situ est tout à fait correcte puisque une différence de seulement 3 dBA est constatée.

Cette similitude permet de valider notre modèle de calcul.



6. CONCLUSION

Niveaux de pression acoustique mesuré in situ au niveau R+1:



Niveau de pression acoustique pondéré A global in situ (issu des mesures de pression acoustique)

$$L_{p, \text{global}} (8 \text{ Hz} - 125\text{Hz}) = 27 \text{ dB(A)}$$

Les niveaux de pression acoustique mesurés in situ après travaux sont inférieurs à la courbe des niveaux sonores NR30.

Conformité:

OBJECTIF	RESULTATS		CONFORMITE
Niveau de pression acoustique calculé avant travaux (dBA)	Niveau de pression acoustique calculé après travaux (dBA)	Niveau de pression acoustique mesuré après travaux (dBA)	CONFORME*
33	30	27	

* RAPPEL : Ces résultats ont été obtenus avec les passages des trains les plus énergétiques $L_{\text{max},10s}$

Conclusion:

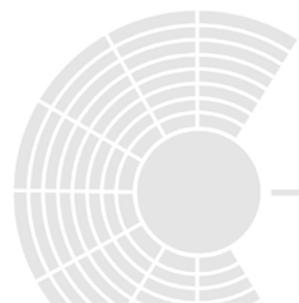
Les mesures effectuées après travaux montrent que les dispositifs anti-vibratoire de type BSW REGUPOL mis en œuvre permettent de respecter les objectifs définies en phase préconisations.

Ainsi, les niveaux de pression acoustique rayonnés par les parois au passage des trains respectent la réglementation NRA stipulant un niveau de pression acoustique maximum de 30 dB(A).

Le Gérant,
Nicolas LOUNIS
Ingénieur conseil en acoustique



CONFIDENTIEL

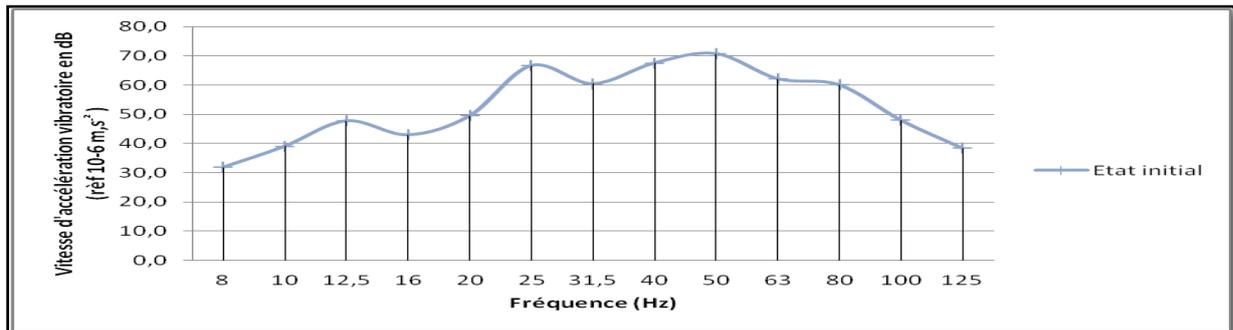


7. ANNEXES

7.1. RESULTATS DES MESURES

7.1.1. RAPPEL DES RÉSULTATS DES MESURES VIBRATOIRES INITIALES

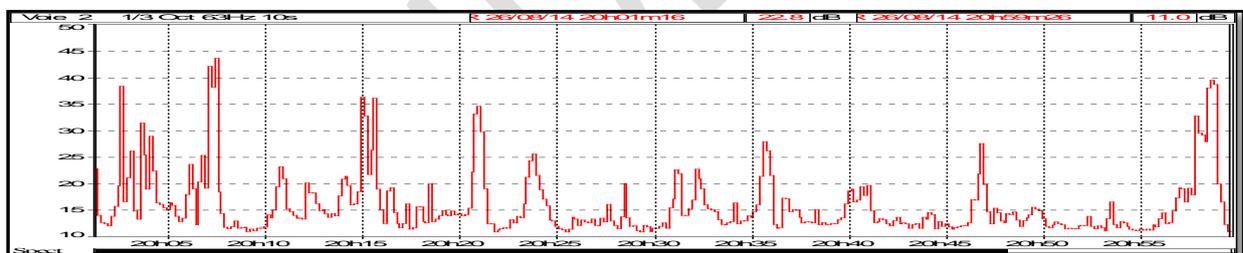
Les résultats des mesures vibratoires pour le train de fret entrainant le plus de vibrations sont les suivants:



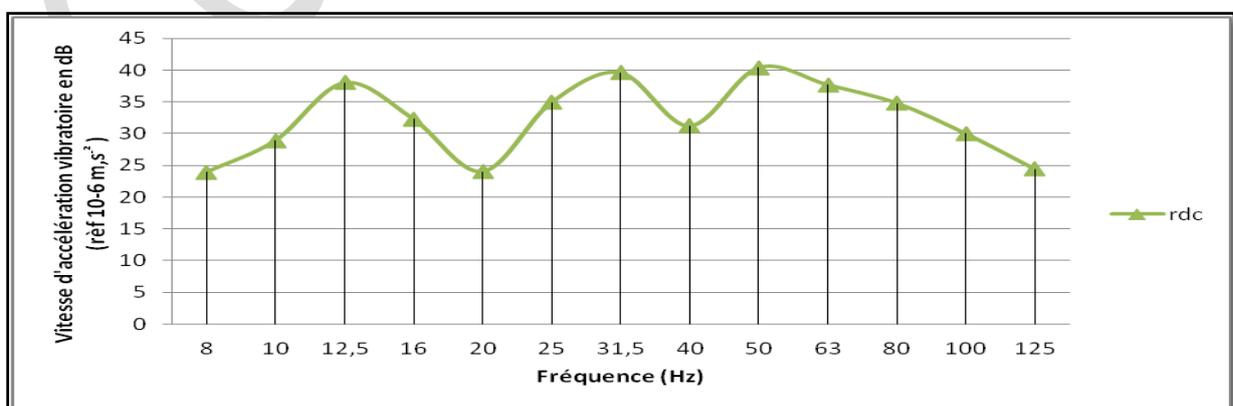
7.1.2. RÉSULTATS DES MESURES VIBRATOIRES APRÈS TRAVAUX

7.1.2.1. RDC Bâtiment B

7.1.2.1.1. Évolution temporelle pour la fréquence 63 Hz

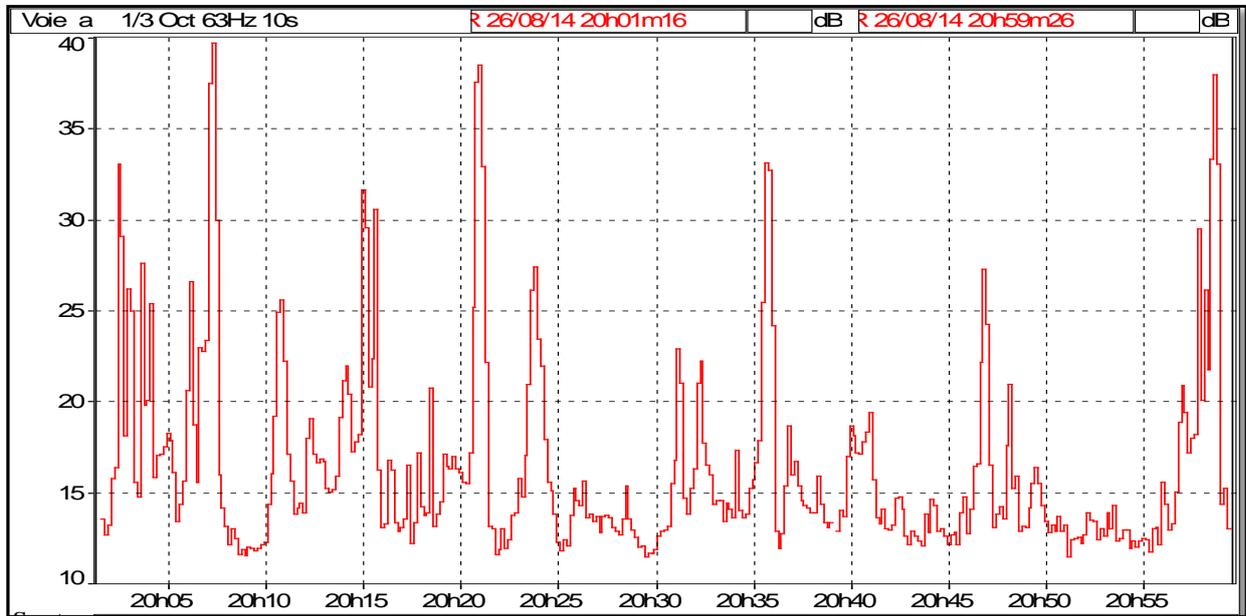


7.1.2.2. Niveaux de vitesses vibratoires pour le passage du train de fret le plus énergétique, $L_{\max,10s}$

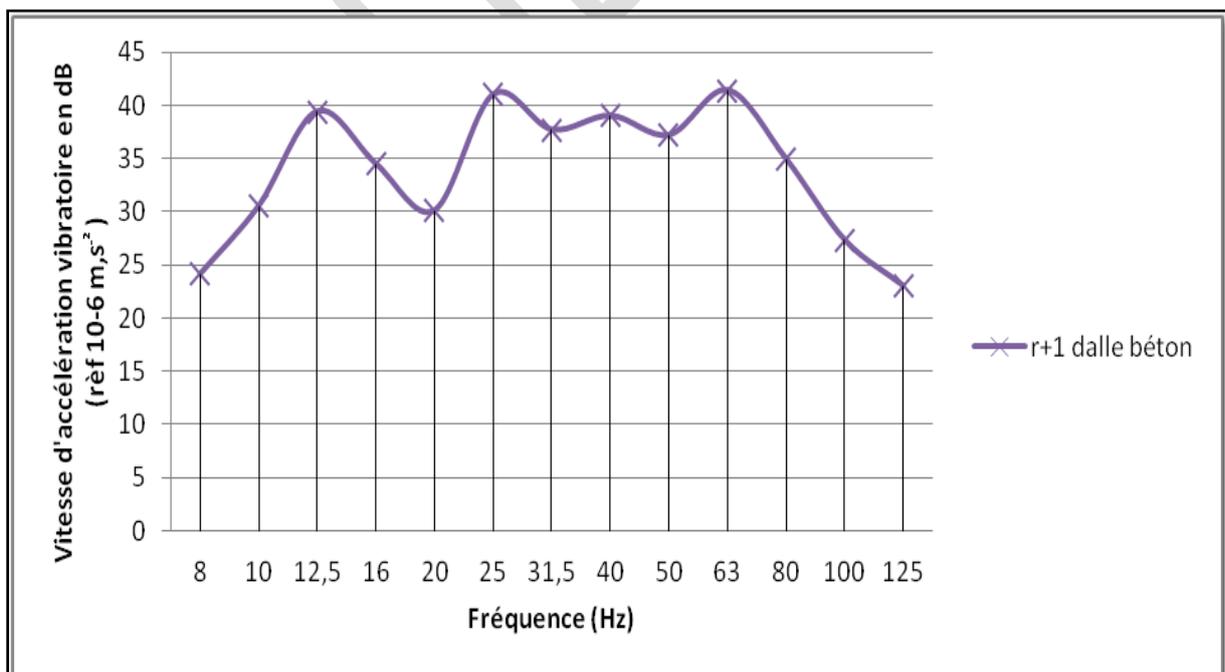


7.1.2.3. R+1 Bâtiment B

7.1.2.3.1. Évolution temporelle pour la fréquence 63 Hz



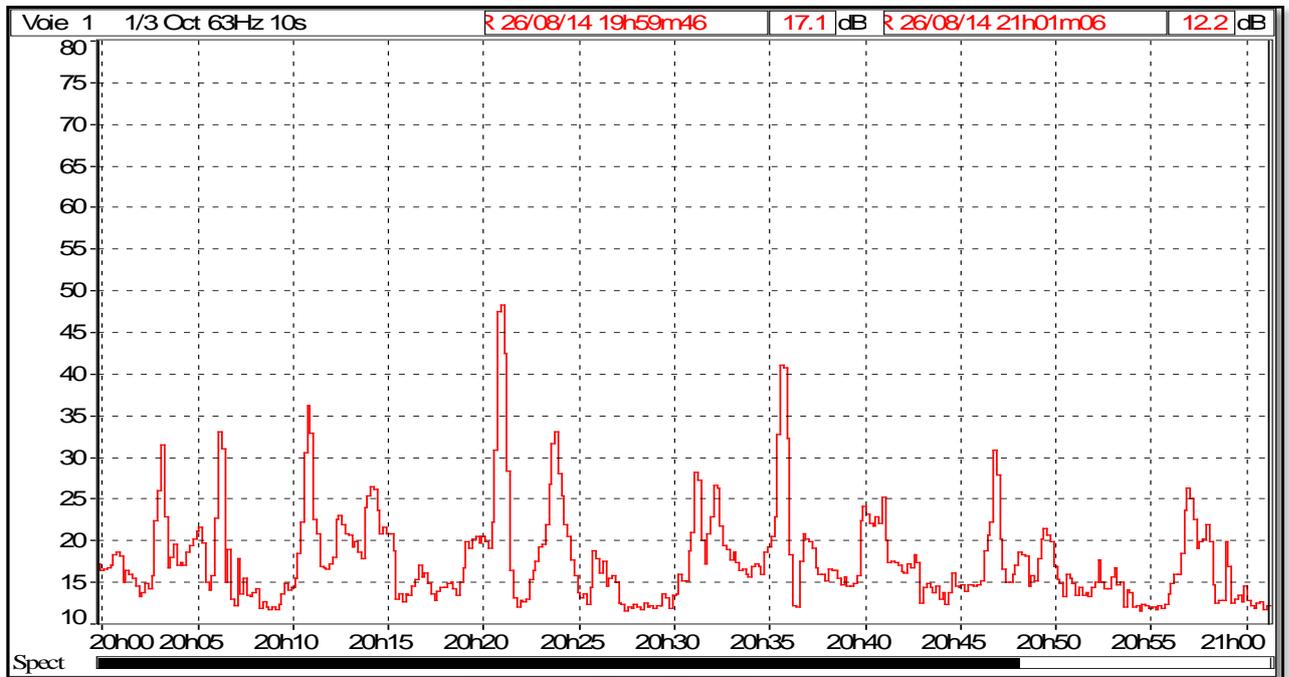
7.1.2.3.2. Niveaux de vitesses vibratoires pour le passage du train de fret le plus énergétique, $L_{\max,10s}$



7.1.2.4. Extérieur du bâtiment B

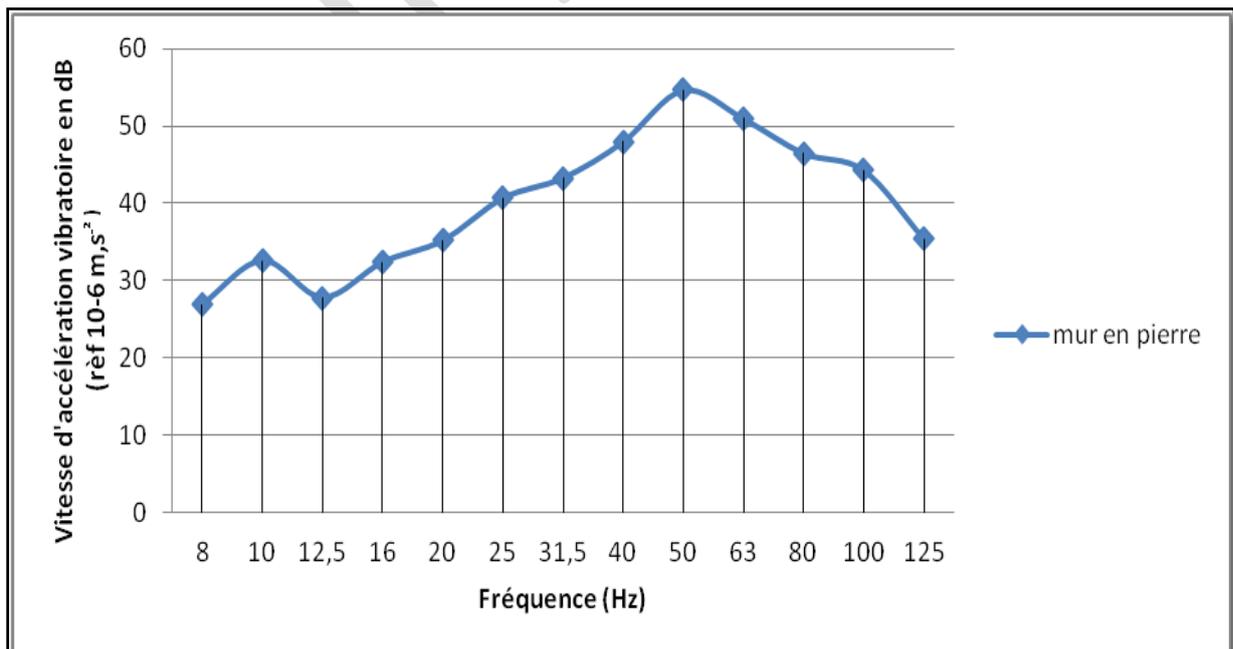
7.1.2.4.1. Mur en pierre

7.1.2.4.1.1. Évolution temporelle pour la fréquence 63 Hz



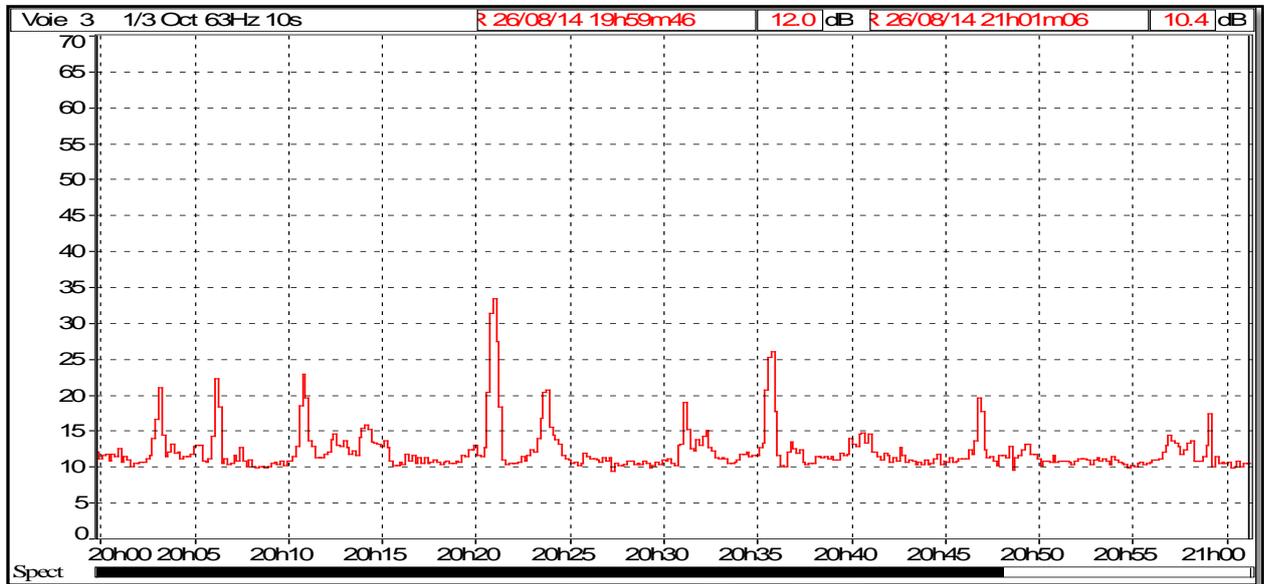
7.1.2.4.1.2. Niveaux de vitesses vibratoires pour le passage du train de fret le plus énergétique,

$L_{max,10s}$



7.1.2.4.2. **Gaine VB**

7.1.2.4.2.1. **Évolution temporelle pour la fréquence 63 Hz**



7.1.2.4.2.2. **Niveaux de vitesses vibratoires pour le passage du train de fret le plus énergétique,**

$L_{\max, 10s}$

