



Rapport technique

Logements et bureaux à l'Ouche Buron à NANTES Optimisation acoustique des façades

Identification client BPD MARIGNAN				Références affaire : 2018-157a-pb1
				Numéro de rapport : r1809009a-pb1
				Nombre de page(s) 14
E				
D				
C				
B				
A	27/09/18	Paul-Henri BUET	Yann MOLLE	
Indice	Date	Rédacteur	Approbateur	Modifications

TABLE DES MATIERES

<u>1</u>	<u>OBJET</u>	<u>3</u>
<u>2</u>	<u>DOCUMENTS DE REFERENCE</u>	<u>3</u>
<u>3</u>	<u>OBJECTIFS D'ISOLEMENT ACOUSTIQUE VIS-A-VIS DE L'EXTERIEUR</u>	<u>3</u>
<u>4</u>	<u>BATIMENT DE BUREAUX</u>	<u>10</u>
4.1	RAPPEL DE LA NORME	10
4.2	OBJECTIFS D'ISOLEMENT	11

ANNEXE : Cartographie des niveaux sonore en façade

1 OBJET

Dans le cadre du projet de construction de 4 bâtiments rue de l'Ouche Buron à Nantes, **SNC MARIGNAN RESIDENCES** souhaite s'appuyer sur les compétences d'un bureau d'études spécialisé.

SNC MARIGNAN RESIDENCES souhaite disposer :

1. d'une étude d'état initial acoustique et vibratoire du site ;
2. d'une étude acoustique permettant l'optimisation des objectifs d'isollements de façade,
3. d'une étude vibratoire spécifique pour limiter l'excitation des bâtiments par les voies ferrées à proximité.

Ce document constitue le rapport d'étude acoustique sur l'optimisation des objectifs d'isolement de façade uniquement. L'étude vibratoire sera communiquée dans un second temps.

Les aspects acoustiques non étudiés pour ce projet sont les suivants :

- le niveau de bruit de choc transmis dans les espaces,
- le niveau de bruit des équipements techniques dans les espaces et dans l'environnement,
- l'acoustique interne des espaces,
- l'isolement au bruit aérien des espaces (réception) vis-à-vis des autres espaces (émission).

2 DOCUMENTS DE REFERENCE

Les textes de référence pour ce projet sont notamment :

- Décret du 9 janvier 1995 relatif au classement des infrastructures de transport terrestres et modifiant le code de l'urbanisme et le code de la construction et de l'habitation,
- Arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif au classement au bruit des infrastructures de transports terrestres,
- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation,
- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux modalités d'application de la réglementation acoustique,
- Arrêté préfectorale du 21 mars 2011 relatif au classement sonore des infrastructures terrestre de Nantes.

3 OBJECTIFS D'ISOLEMENT ACOUSTIQUE VIS-A-VIS DE L'EXTERIEUR

Le projet est impacté, selon l'arrêté préfectoral du 21 mars 2011, par :

- Le périphérique Nord, classé en catégorie 1 et situé à moins de 200 m de la façade Nord des logements.

Une modélisation acoustique à l'aide du logiciel **SoundPlan** a été réalisée, afin de déterminer les niveaux acoustiques prévisionnels en façade et d'en déduire les isollements de façade nécessaires au respect de la réglementation. Compte tenu des niveaux maximaux à assurer à l'intérieur des pièces principales d'habitation et de cuisines (35 dB(A) de jour, 30 dB(A) de nuit)¹, les valeurs d'isolement minimum ont été déterminées, sans pouvoir être inférieures à 30 dB.

¹ La différence de trafics entre jour et nuit est telle qu'elle fait plus que compenser le bruit moindre autorisé de nuit. De ce fait, la période de jour s'avère la plus pénalisante.

L'objectif d'isolement le plus élevé sera retenu dans le cas d'une pièce principale située sur deux façades adjacentes avec des objectifs d'isollements différents.

Les niveaux en façades obtenus grâce à la modélisation acoustique réalisée avec le logiciel **SoundPlan 7.4** sont présentés en annexe.

Les figures suivantes présentent les objectifs d'isolement de façade ($D_{n,T,A,tr}$ en dB) pour la partie logements.

30 dB

31 dB



RdC Logements



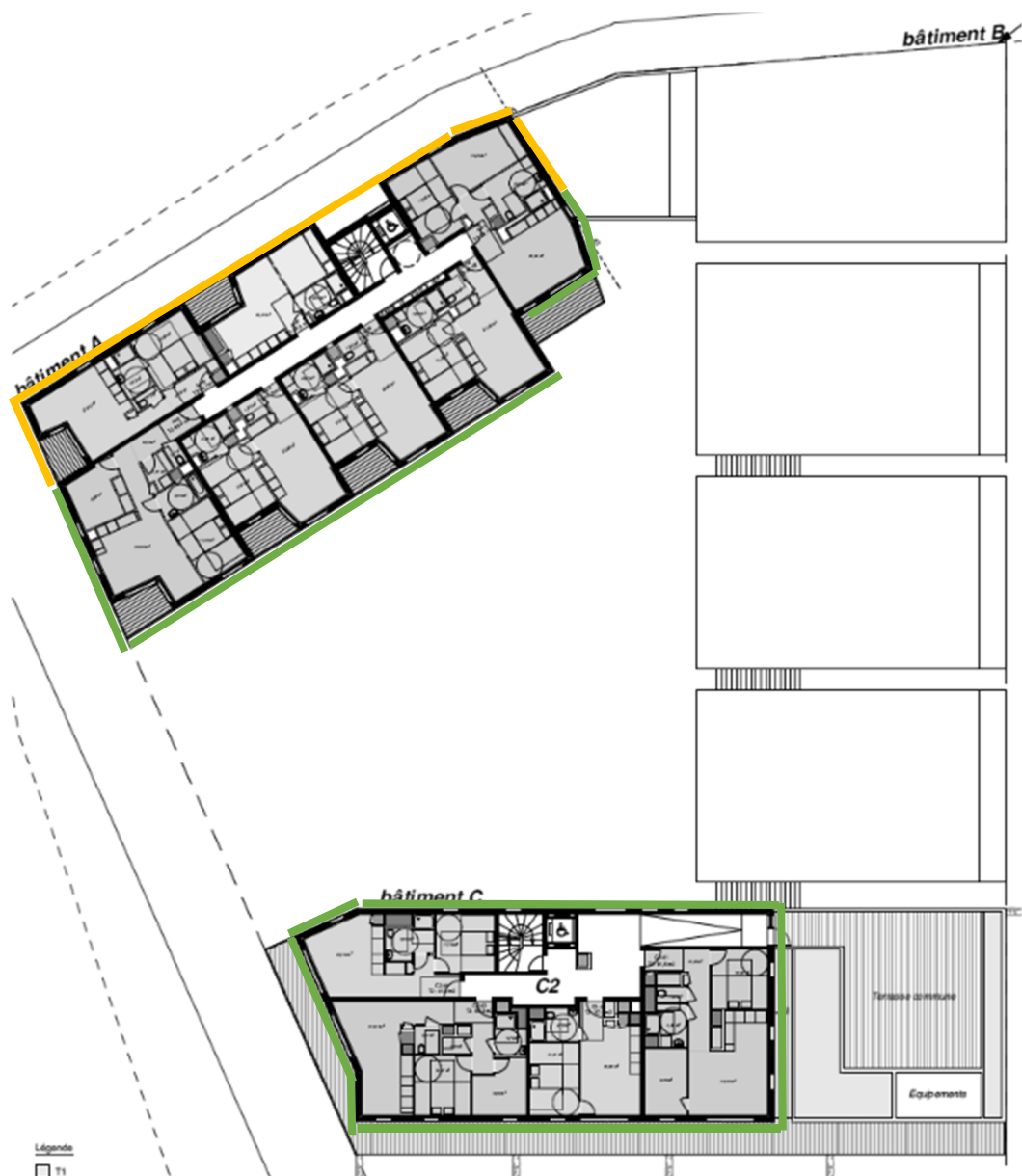
R+1 Logements



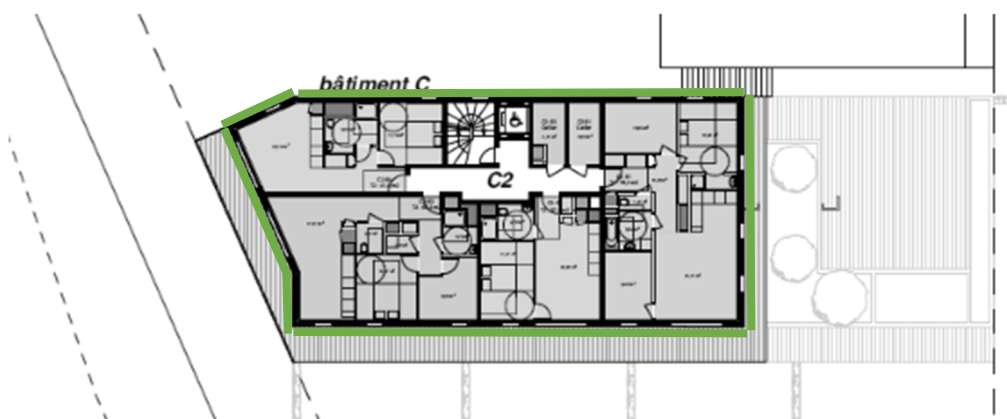
R+2 Logements



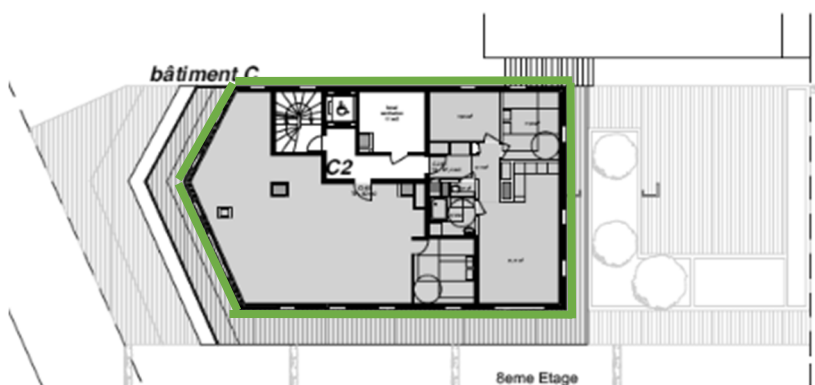
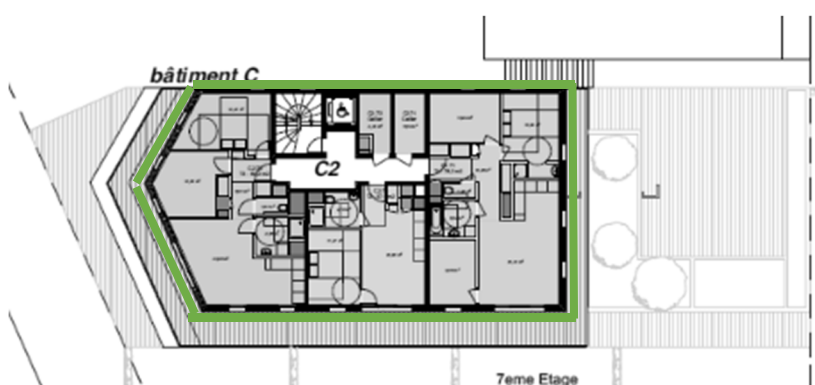
R+3 Logements



R+4 Logements



R+5 Logements



R+6 à R+8 Logements

4 **BATIMENT DE BUREAUX**

4.1 **RAPPEL DE LA NORME**

Bien qu'il n'existe pas de réglementation acoustique spécifique aux espaces de bureaux, il est aujourd'hui reconnu que l'inconfort, le stress, la fatigue, voire certaines pathologies sont pour partie la conséquence d'un mauvais environnement sonore. C'est devenu un problème de santé publique. La norme NF S 31-080 a été rédigée pour permettre la prise en compte de la qualité acoustique dans l'exercice des différentes disciplines et professions impliquées dans un projet de bureau.

Nous proposons donc de fixer les seuils acoustiques sur la base de la norme NF S 31-080 relative à la qualité acoustique des bureaux et espaces associés. Les indicateurs utilisés sont les suivants :

- L'indice L50 est le niveau de pression acoustique pondéré A qui est atteint ou dépassé pendant 50% de l'intervalle de mesurage avec des L_{Aeq} courts de 1 seconde. Il est défini dans la norme NF S 31-010. Compte tenu de la problématique, le L50 est mesuré à l'intérieur du local entre 9h00 et 18h00 sur 1h d'un jour ouvré, toutes sources de bruits internes au bâtiment à l'arrêt et mesure effectuée à 2 m de la façade. Il s'exprime en dB(A).
- Le $D_{nT,A,tr}$ est le niveau d'isolation apporté par la façade. Il s'exprime en dB et se mesure selon la norme NF EN ISO 140-5.

Enfin, compte tenu du caractère ponctuel de la voie de tramway, il est souhaitable de prendre en compte le niveau de pression acoustique pondéré A qui est atteint au passage de la rame $L_{Aeq\ pass}$.

Pour chaque type de local, cette norme définit et classe l'ambiance acoustique selon trois niveaux de performances :

- Niveau « courant » : correspond à ce qu'exige la réglementation et, en l'absence de textes légaux, au niveau fonctionnel minimum, ne garantissant aucun confort acoustique.
- Niveau « performant » : correspond à des performances acoustiques allant au-delà du niveau « courant ». Ce niveau assure un confort acoustique propice à de bonnes conditions de travail.
- Niveau « très performant » : correspond à des performances acoustiques maximales rendues possibles par l'action sur l'ensemble des différents éléments de la construction des ouvrages (conception, architecture, matériaux, ...). Ce niveau vise la perception du bruit utile et non la perception du bruit superflu : il y a donc une notion qualitative propre à l'usage et à l'activité qui sera menée dans le local.

Pour chaque type de local, la norme établit pour chacun des trois niveaux (courant, performant et très performant) des objectifs de résultats chiffrés.

Les valeurs proposées s'appliquent à un local meublé, sans matériel bureautique en fonctionnement. La norme ne peut préjuger ni des résultats pratiques ni de leur perception subjective qui sont liés aux conditions de travail et à la manière d'utiliser les locaux.

Le tableau ci-dessous présente les objectifs pour les plateaux à aménager.

Descripteur	Niveau « Courant »	Niveau « Performant »	Niveau « Très performant »
Niveau sonore global dont :	$L_{50} \leq 55 \text{ dB(A)}$	$35 \leq L_{50} < 40 \text{ dB(A)}$	$30 \leq L_{50} < 35 \text{ dB(A)}$
<ul style="list-style-type: none"> bruits extérieurs 	$D_{nT,A,tr} \geq 30 \text{ dB}$	$D_{nT,A,tr} \geq 30 \text{ dB}$	$D_{nT,A,tr} \geq 30 \text{ dB}$ et $L_{50} \leq 30 \text{ dB(A)}$

Pour rappel les niveaux sonores relevés sur site sont les suivants :

- Le niveau sonore dans l'environnement sur site L_{A50} est de 52 dB(A).
- Le niveau sonore engendré par le passage de tramway / tram-train $L_{Aeq \text{ pass}}$ moyen est de 69 dB(A).

4.2 OBJECTIFS D'ISOLEMENT

Le respect de la contrainte portant sur le niveau sonore L_{A50} entraîne un isolement en façade $D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$ quel que soit le niveau de performance choisi.

Le bruit engendré par le passage d'une rame compte tenu de l'isolement $D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$ en façade engendrera un niveau de bruit dans les plateaux de $69 - 30 = 39 \text{ dB(A)}$. Dès lors, il peut être intéressant de fixer différents niveaux de bruit pour améliorer le confort lors du passage d'une rame.

Nous proposons de fixer les objectifs de bruit suivants dans les plateaux :

- Niveau « Courant » : $L_{Aeq \text{ pass}}$ moyen = 39 dB(A), donc $D_{nT,A,tr} = 30 \text{ dB}$,
- Niveau « Performant » : $L_{Aeq \text{ pass}}$ moyen = 37 dB(A), donc $D_{nT,A,tr} = 32 \text{ dB}$,
- Niveau « Très performant » : $L_{Aeq \text{ pass}}$ moyen = 35 dB(A), donc $D_{nT,A,tr} = 34 \text{ dB}$.

Pour assurer le confort au sein du bâtiment nous conseillons de respecter au moins le niveau Performant.

ANNEXE

Cartographie des niveaux sonore en façade

