



Notice acoustique de façades

Construction de logements collectifs

Bd Allende/rue Jacques Cartier

SAINT-HERBLAIN

Numéro de dossier : 19979

Contact du rédacteur
Jean-Christophe THEBAUD
jc.thebaud@ekkoia.fr
06 77 95 23 02

DONNEES ADMINISTRATIVES

Date	Indice	Type de modification	Rédaction
31/10/2025	V1	Création du document	JTH

SOMMAIRE

1	AVANT-PROPOS.....	4
1.1	Présentation de l'opération	4
1.2	Supports documentaires	4
2	REGLEMENTATION	4
2.1	Textes de référence	4
2.2	Arrêté 30/06/99 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation	5
2.3	Arrêté 30/05/96 relatif aux classements des infrastructures de transports.....	6
3	DETERMINATION DE L'ISOLEMENT DE FACADE	9
3.1	Voies et équipements classées à proximité du projet.....	9
3.2	Détermination de l'isolement de façade réglementaire.....	11
3.3	Préconisation des différents éléments constituant la façade.....	15
4	CONCLUSION	17
5	ANNEXES	18
5.1	Mentions générales.....	18
5.2	Définitions.....	19

1 AVANT-PROPOS

1.1 Présentation de l'opération

Le présent rapport a pour objet l'étude des isolements acoustiques de façade sur une opération de logements collectifs répartis en 5 bâtiments, située au 9 avenue Jacques Cartier à Saint Herblain (44800). Cette étude permettra d'assurer à l'ouvrage projeté un confort acoustique conforme aux exigences de la N.R.A. (Nouvelle Réglementation Acoustique), constitué par l'Arrêté du 30 juin 1999.

L'étude comprend successivement :

- La définition des isolements de façades requis,
- La définition des performances acoustiques minimales des composants de façades.

1.2 Supports documentaires

Le rapport et les résultats obtenus ont été établis à partir des supports documentaires suivants :

- Plans architectes datant d'octobre 2025
- Vue aérienne Google Map/Earth et/ou Géoportail

2 REGLEMENTATION

Les entrepreneurs seront donc tenus de respecter en plus de leur C.C.T.P., les dispositions décrites ci-dessous. Ils signaleront avant signature de leur marché, à la Maîtrise d'œuvre, les contradictions qui pourraient apparaître entre les deux documents.

2.1 Textes de référence

Elle est constituée de (liste non exhaustive) :

- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation,
- Arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit,
- Arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit,
- Arrêté du 3 septembre 2013 illustrant par des schémas et des exemples les articles 6 et 7 de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié,
- Arrêté préfectoral de Loire Atlantique
- Plan d'exposition au bruit (PEB) des aéroports et aérodromes les plus proches du projet

2.2 Arrêté 30/06/99 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation

Les locaux sont classés conformément au tableau suivant :

Logements y compris ceux contenant des locaux à usage professionnel	Pièces principales	Pièces destinées au séjour ou au sommeil, locaux à usage professionnel compris dans les logements	
	Pièces de service	Les pièces humides	Cuisine, salle d'eau, cabinet d'aisance.
	Dégagement	Les autres pièces de vie	Pièces telles que débarras, celliers et buanderies.
	Dépendances	Locaux tels que caves, combles non aménagés, bûchers, serres, vérandas, locaux bicyclettes/voitures d'enfants, locaux poubelles, locaux vide-ordures, garages individuels.	
Circulation commune	Circulations horizontales ou verticales desservant l'ensemble des locaux privatifs, collectifs et de service, tels que halls, couloirs, escaliers, paliers, coursives.		
Locaux techniques	Locaux enfermant des équipements techniques nécessaires au fonctionnement de la construction et accessibles uniquement aux personnes assurant leur entretien, notamment installation d'ascenseur, de ventilation, de chauffage.		
Locaux d'activités	Tous les locaux d'un bâtiment autre que ceux définis dans des catégories logements, circulations communes et locaux techniques.		

2.3 Arrêté 30/05/96 relatif aux classements des infrastructures de transports

2.3.1 Transport aérien

Dans les zones définies par le plan d'exposition aux bruits des aéroports, l'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A,Tr}$ minimum des locaux vis-à-vis de l'espace extérieur est le suivant :

- 45 dB en zone A
- 40 dB en zone B
- 35 dB en zone C
- 32 dB en zone D

2.3.2 Transport terrestre

Détermination de l'isolement acoustique minimal des façades des pièces principales et cuisines contre les bruits des transports terrestres en vue d'assurer la protection des occupants des bâtiments d'habitations (arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996).

Le calcul des isollements des façades est basé sur la méthode forfaitaire réglementaire, dont les modalités sont définies ci-dessous.

Les infrastructures de transports terrestres sont classées en 5 catégories selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante. Un secteur affecté par le bruit est défini autour de chaque infrastructure classée, cette zone est destinée à couvrir l'ensemble du territoire où une isolation acoustique renforcée est nécessaire.

Tableau des valeurs d'isolement minimal $D_{nT,A*Tr}$ en dB.

Distance horizontale (m)		0	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	125	160	200	250	300
Catégorie de l'infrastructure	1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	
	2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30		
	3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30						
	4	35	33	32	31	30											
	5	30															

Ces valeurs peuvent être diminuées en fonction de la valeur de l'angle de vue selon lequel on peut voir l'infrastructure depuis la façade de la pièce considérée. Cet angle de vue prend en compte à la fois l'orientation du bâtiment par rapport à l'infrastructure de transport et la présence d'obstacles tels que des bâtiments entre l'infrastructure et la pièce pour laquelle on cherche à déterminer l'isolement de façade.

L'isolement acoustique standardisé pondéré, $D_{nT,A,Tr}$, des pièces principales et cuisines contre les bruits de l'espace extérieur doit être au minimum de 30 décibels, $D_{nT,A,Tr}$.

Protection des façades du bâtiment considéré par des bâtiments :

1. Protection des façades du bâtiment considéré par des bâtiments

Les bâtiments susceptibles de constituer des écrans sont le bâtiment étudié lui-même, des bâtiments existants ou des bâtiments à construire faisant partie de la même tranche de construction que le bâtiment étudié.

L'angle de vue α sous lequel l'infrastructure est vue est déterminé depuis la façade de la pièce considérée du bâtiment étudié. Cet angle n'est pas limité au secteur affecté par le bruit.

Les corrections à appliquer à la valeur d'isolement acoustique minimal en fonction de l'angle de vue sont les suivantes :

ANGLE DE VUE α	CORRECTION
$\alpha > 135^\circ$	0 dB
$110^\circ < \alpha \leq 135^\circ$	- 1 dB
$90^\circ < \alpha \leq 110^\circ$	- 2 dB
$60^\circ < \alpha \leq 90^\circ$	- 3 dB
$30^\circ < \alpha \leq 60^\circ$	- 4 dB
$15^\circ < \alpha \leq 30^\circ$	- 5 dB
$0^\circ < \alpha \leq 15^\circ$	- 6 dB
$\alpha = 0^\circ$ (façade arrière)	- 9 dB

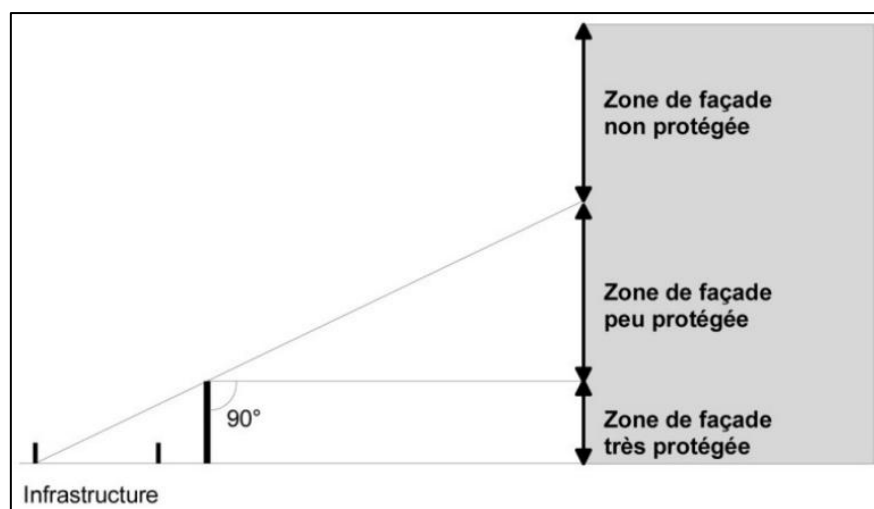
Protection des façades du bâtiment considéré par des écrans acoustiques ou des merlons continus en bordure de l'infrastructure :

Tout point de la façade d'une pièce duquel est vu le point d'émission conventionnel est considéré comme non protégé. La zone située sous l'horizontale tracée depuis le sommet de l'écran acoustique ou du merlon est considérée comme très protégée. La zone intermédiaire est considérée comme peu protégée.

Les corrections à appliquer à la valeur d'isolement acoustique minimal sont les suivantes :

PROTECTION	CORRECTION
Pièce en zone de façade non protégée	0
Pièce en zone de façade peu protégée	- 3 dB
Pièce en zone de façade très protégée	- 6 dB

En présence d'un écran ou d'un merlon en bordure d'une infrastructure et de bâtiments faisant éventuellement écran entre l'infrastructure et la façade du bâtiment étudié, on cumule les deux corrections, sauf si un des deux éléments faisant écran (bâtiment ou écran acoustique ou merlon) masque l'autre. Toutefois, la correction globale est limitée à - 9 dB.



Exposition multiple :

Dans le cas de zones exposées à la fois au bruit des infrastructures de transports terrestres et aériens, la valeur de l'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nTA, tr}$ des locaux vis-à-vis de l'espace extérieur est calculée en prenant en compte les différentes sources de bruit de transports (terrestres et aériens).

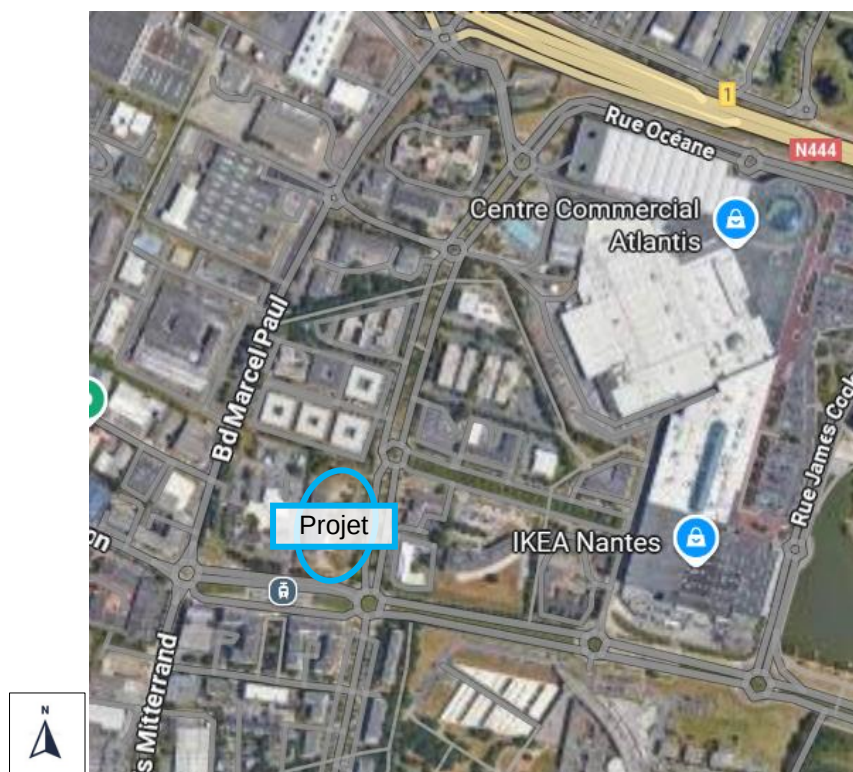
La valeur minimale de l'isolement acoustique est déterminée à partir des deux valeurs calculées pour les infrastructures de transports terrestres et pour le trafic aérien. Ces deux valeurs sont comparées. La valeur minimale de l'isolement est la valeur la plus élevée des deux, augmentée de la correction suivante :

ECART ENTRE DEUX VALEURS	CORRECTION
Ecart de 0 à 1 dB	+ 3 dB
Ecart de 2 à 3 dB	+ 2 dB
Ecart de 4 à 9 dB	+ 1 dB
Ecart > 9 dB	0 dB

3 DETERMINATION DE L'ISOLEMENT DE FACADE

3.1 Voies et équipements classés à proximité du projet

Le plan suivant montre l'implantation du projet vis-à-vis des infrastructures terrestres environnantes :



Emplacement des routes et équipements aux alentours du projet

Les voies de transport terrestres classées à proximité du projet sont décrites ci-dessous :

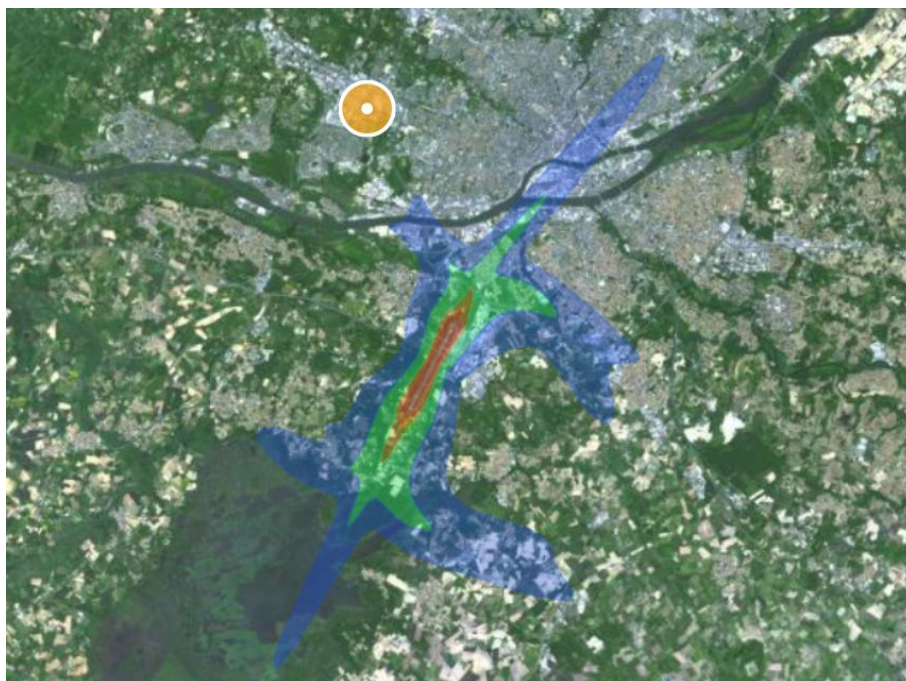
Voies de circulations	Type	Catégories de l'infrastructure	Largeur des secteurs affectés par le bruit	Distance entre la voie et le projet
Tramway	Ferroviaire	Catégorie 4	30 m	$d \geq 15$ m
Boulevard Salvador Allende	Routier	Catégorie 3	100 m	En face du projet
Boulevard Marcel Paul	Routier	Catégorie 3	100 m	$d \geq 100$ m
N444	Routier	Catégorie 1	300 m	$d \geq 450$ m

Les distances entre les voies et le projet ont été évaluées suivant les plans fournis et les plans Google Map aucune distance justifiée ne nous a été fournie par la maîtrise d'œuvre ou la maîtrise d'ouvrage.

Le Boulevard Marcel Paul et la N444 se situent à une distance supérieure à leur largeur d'impact. Ces voies n'impactent donc pas l'isolement acoustique des différentes façades de l'opération.

Le Boulevard Salvador Allende et la ligne de tramway, classée respectivement en catégorie 3 et 4 et situés en face de l'opération, auront un impact sur les isollements acoustiques des différentes façades de l'opération.

Par ailleurs, le projet n'est pas situé dans une zone définie par le plan d'exposition aux bruits de l'aéroport de Nantes Atlantique.



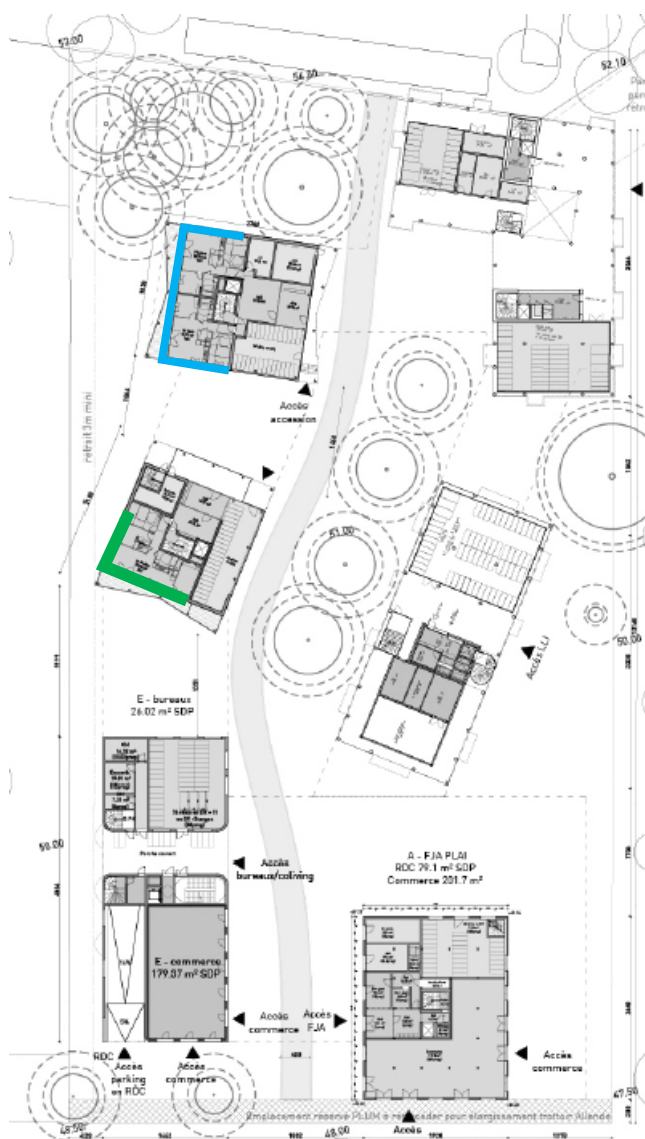
3.2 Détermination de l'isolement de façade réglementaire

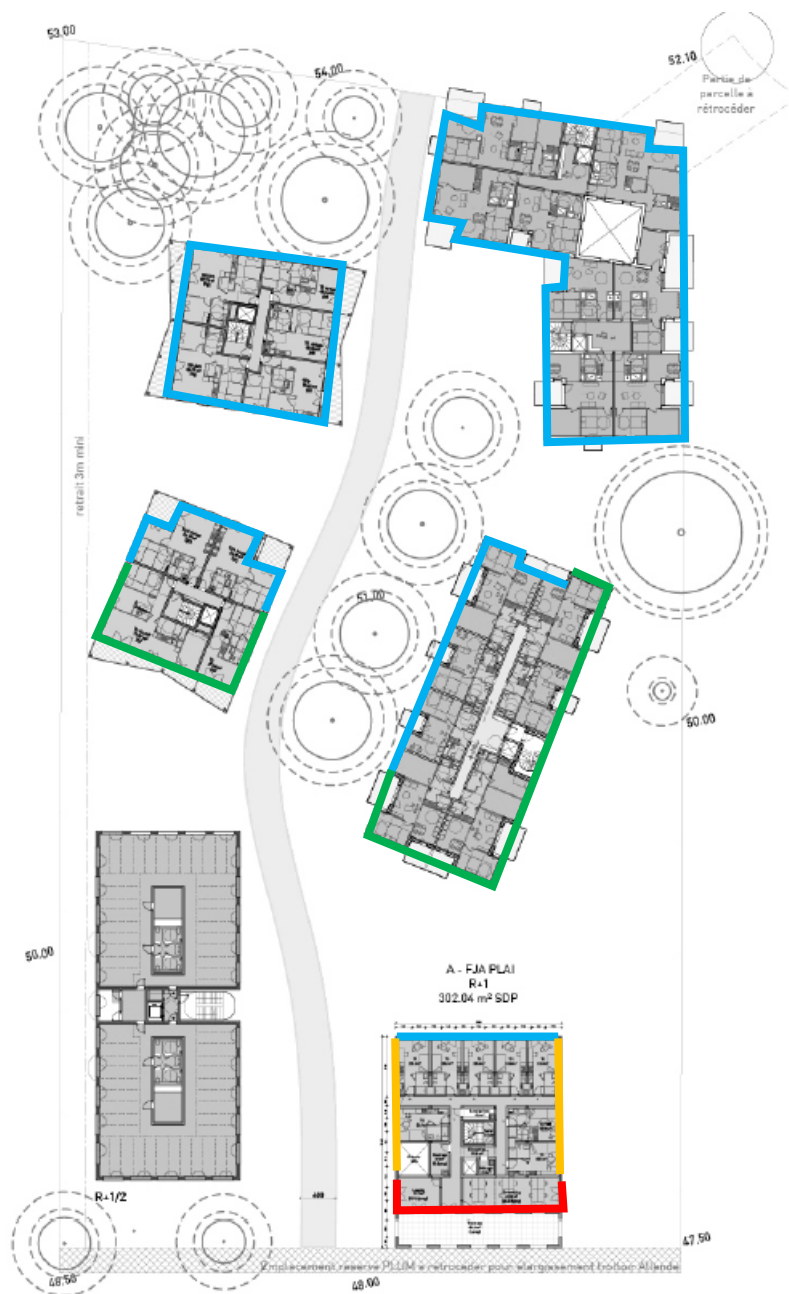
Nous pouvons donc déduire, à partir du classement des voies et équipements à proximité du projet, l'isolement des façades à mettre en œuvre ($D_{nTA,tr}$).

Les classements de façade du projet vont de 39 dB à 30 dB et sont représentés ci-dessous :

Légende :

- $D_{nTA,tr} \geq 39$ dB
- $D_{nTA,tr} \geq 35$ dB
- $D_{nTA,tr} \geq 32$ dB
- $D_{nTA,tr} \geq 30$ dB

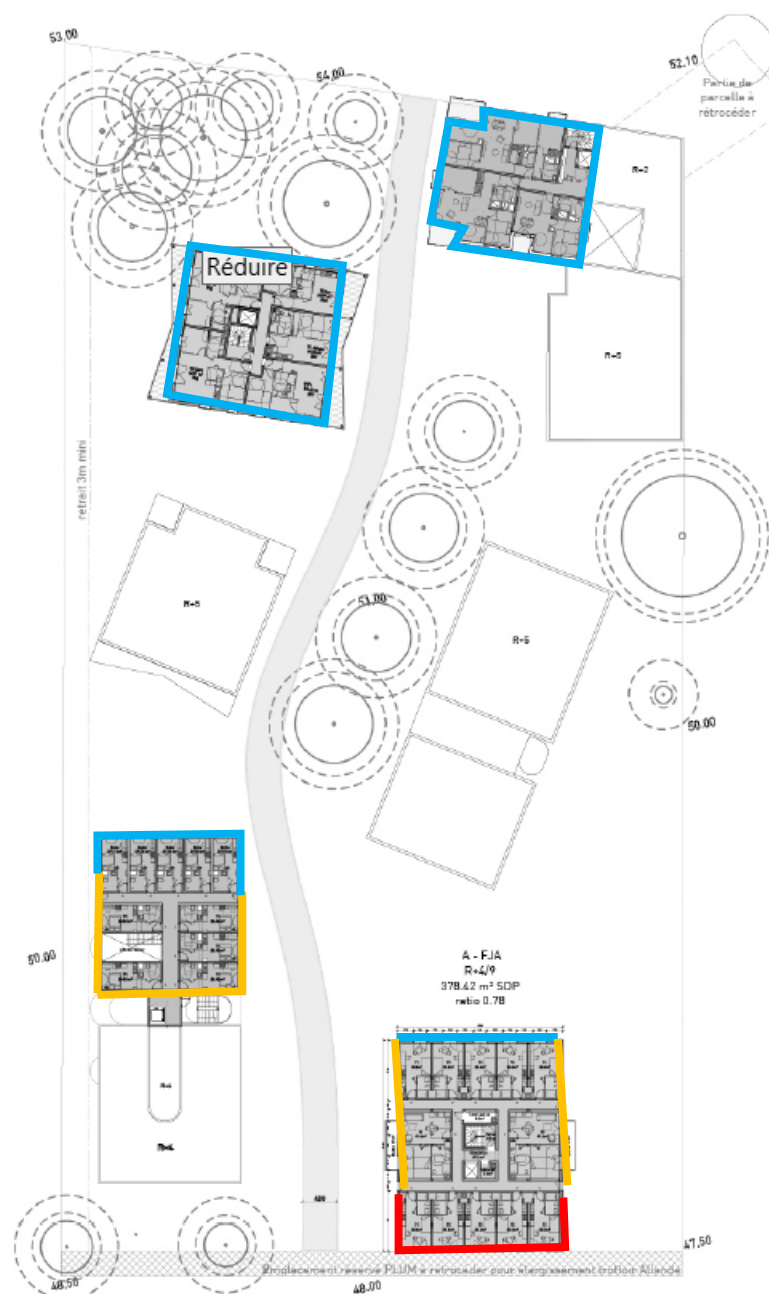




R+1



Etages courants bas



Etages courants haut

Représentation de l'isolement de chacune des façades des bâtiments

REMARQUE SUR LA DOUBLE EXPOSITION : Dans le cas où une pièce principale et/ou une cuisine sont constituées de deux façades, l'une ayant une vue directe sur la voie classée, l'autre étant une façade latérale par rapport à la voie classée ; la valeur de l'isolement minimal requis de la pièce est la valeur de l'isolement la plus élevée.

3.3 Préconisation des différents éléments constituant la façade

Le calcul vise à dimensionner l'affaiblissement acoustique d'une menuiserie d'une pièce sensible (chambre, séjour) la plus exposée à la voirie, en tenant compte des matériaux de façade, du type d'isolant, des entrées d'air, des coffres de volet roulant, du type de jonction des éléments structuraux avec les cloisons de distributions (dalle-cloison / plancher-cloison / refend-cloison).

Les paramètres des calculs doivent prendre en compte :

- L'isolement aérien vis-à-vis de l'extérieur $D_{nTA,tr}$ à obtenir in situ exprimé en dB,
- Le volume du local de réception,
- L'indice d'affaiblissement R_{w+Ctr} et la surface des éléments constituant la façade,
- L'isolement acoustique $D_{ne,w+Ctr}$ de certains éléments de la façade (entrées d'air, coffres de volets roulants, etc.).

Les principales dispositions constructives à retenir sont décrites ci-dessous.

3.3.1 Façades

- Façades voile béton ép. 18cm mini + doublage thermo acoustique polystyrène expansé. Indice d'affaiblissement de la façade doublée $R_{w+Ctr} \geq 62dB$,
- Ou
- Façades en briques creuses d'épaisseur 20cm type Calibric ou équivalent + doublage thermo acoustique d'épaisseur $\geq 6cm$ - Indice d'affaiblissement de la façade doublée $R_{w+Ctr} \geq 47dB$.

3.3.2 Plancher Haut

- Toiture terrasse : béton plein de 18cm minimum + isolant 13cm type Efigreen Duo ou équivalent + étanchéité bitumée. Indice d'affaiblissement du plancher haut $R_{w+Ctr} \geq 54dB$,
- Ou
- Toiture traditionnelle avec combles aménagés : Plafond suspendu constitué de 2BA13 (plénum de 430mm minimum) + Laine minérale ép. $\geq 300mm$ et toiture tuiles. Indice d'affaiblissement minimum du plancher haut $R_{w+Ctr} \geq 51dB$.
- Ou
- Toiture traditionnelle avec combles perdus : Plafond suspendu constitué de 2BA13 (plénum de 500mm minimum) + Laine minérale ép. $\geq 300mm$ et toiture tuiles. Indice d'affaiblissement minimum du plancher haut $R_{w+Ctr} \geq 54dB$.

3.3.3 Menuiseries extérieures, occultations, entrées d'air

- Menuiseries : les indices d'affaiblissement acoustique R_{w+Ctr} à prévoir pour les menuiseries sont reportés dans le tableau ci-dessous.
- Occultations extérieures : l'isolement acoustique $D_{n,e,w+Ctr}$ des coffres de volets roulants intérieurs sont reportés dans le tableau ci-dessous.
- Système de ventilation simple flux hygroréglable ; les indices d'affaiblissement acoustique $D_{n,e,w+Ctr}$ des entrées d'air sont reportés dans le tableau ci-dessous.

Trois configurations de mises en œuvre sont possibles (au choix) :

- Performances acoustiques de chaque élément (Menuiserie / CVR / EA) indépendantes entre elles ;
- Performances acoustiques globales pour {Menuiserie + CVR} et performance EA indépendante ;
- Performance acoustique indépendante pour la menuiserie et performances acoustiques globales pour {CVR + EA intégrée}.

	Classement de façade $D_{nTA,tr}$ (dB)		Configuration du PV d'Essai	Menuiserie R_{w+Ctr} (en dB)	CVR int $D_{n,e,w+Ctr}$ (en dB)	Entrées d'air $D_{n,e,w+Ctr}$ (en dB)	
Toutes les façades	39	1	3 performances indépendantes	39	52	45	En Maçonnerie
		2	Perf {Menuiserie + CVR} Performance EA séparée	39		45	En Maçonnerie
		3	Perf menuiserie indépendante Perf {EA intégrée + CVR}	38	50		En CVR
	35	1	3 performances indépendantes	34	47	39	En CVR
		2	Perf {Menuiserie + CVR} Performance EA séparée	34		39	En CVR
		3	Perf menuiserie indépendante Perf {EA intégrée + CVR}	33	43		En CVR
	32	1	3 performances indépendantes	31	47	37	En CVR
		2	Perf {Menuiserie + CVR} Performance EA séparée	31		37	En CVR
		3	Perf menuiserie indépendante Perf {EA intégrée + CVR}	30	43		En CVR
	30	1	3 performances indépendantes	29	43	37	En CVR
		2	Perf {Menuiserie + CVR} Performance EA séparée	29		37	En CVR
		3	Perf menuiserie indépendante Perf {EA intégrée + CVR}	28	43		En CVR

* CVR = Coffre de Volet Roulant // EA = Entrée d'Air

Ces résultats seront affinés dans la notice acoustique en phase DCE du projet en fonction des choix faits par la MOE et la MOA, et en fonction des variations de la surface vitrée du projet, du type de mise en œuvre des entrées d'air, etc.

4 CONCLUSION

- ❶ Le projet est situé en face du Boulevard Salvador Allende et de la ligne de tramway respectivement classée en catégorie 3 et 4. Les classements de façade du projet vont de $D_{nTA,tr} \geq 39$ dB à 30 dB.
- ❷ Les classements de façade sont représentés sur les plans au §3.2 de ce rapport. On rappelle que dans le cas d'une double exposition, il a été considéré comme objectif dans les calculs de vérification, la valeur de $D_{nTA,tr}$ la plus élevée.
- ❸ Les préconisations concernant les éléments de façade (composition des façades, toiture, plancher, voiles intérieurs, menuiseries, coffres de volet roulant, entrées d'air) permettant de respecter les objectifs de classement de façade sont décrites dans le §3.3 de ce rapport.

Attention :

Le résultat des calculs dépend de chaque élément (CVR, EA, menuiserie, etc.). Si un de ces éléments vient à être modifié, l'ensemble des calculs sera à reprendre pour atteindre la conformité ou pour optimiser le projet.

Les éléments pouvant faire varier les préconisations présentées sont les suivants :

- ❶ la disposition et la typologie des logements à l'intérieur des bâtiments,
- ❷ la composition de la façade et de la toiture,
- ❸ la mise en œuvre de CVR (extérieurs/intérieurs),
- ❹ la surface des éléments vitrés,
- ❺ Le choix de la mise en œuvre des entrées d'air (en menuiserie, en coffre).

A noter également que les calculs ne tiennent pas compte des aléas de mises en œuvre des éléments de menuiseries.

NANTES, le 31/10/2025

LE CHARGE D'AFFAIRES
Jean-Christophe THEBAUD



5 ANNEXES

5.1 Mentions générales

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque.

Pour toutes les représentations graphiques (schéma, photos, etc.) : tout droit réservé à Ekkoïa.

5.2 Définitions

Généralités :

Décibel (dB)

C'est une unité utilisée pour représenter les indicateurs acoustiques. C'est une échelle linéaire représentant une échelle d'amplitude logarithmique. Elle permet de représenter des niveaux de valeurs très étendues sur une échelle compacte. La pression acoustique d'un bruit est mesurée en Pascal (Pa). Une échelle en dB est toujours relative à une valeur de référence : la référence 0dB pour les niveaux de pression la référence est : 2×10^{-5} Pa.

Bruit rose

Bruit dont l'intensité sonore (exprimée dans une échelle logarithmique) est identique sur toutes les bandes d'octave.

Bruit route

Le bruit route simule les bruits émis par le trafic routier. Il est généralement utilisé pour quantifier les isollements vis-à-vis de l'espace extérieur.

Bruits aériens :

Indice d'affaiblissement acoustique d'une paroi – $R_w(C ; C_{tr})$

Permet de caractériser les performances d'affaiblissement acoustique d'une paroi. Dans la pratique, il est déterminé en laboratoire.

Le concept d'indicateur à valeur unique tel que défini dans la nouvelle norme EN ISO 717-1 doit être considéré avec prudence, car on y trouve en réalité trois valeurs ; ainsi on a par exemple : $R_w(C ; C_{tr}) = 41 (0; -5)$ dB.

R_w : niveau global mesuré, en dB et recalé par rapport au spectre w de référence, complété par des termes d'adaptation :

$R_A = R_w + C$ caractérise l'indice d'affaiblissement de la paroi par rapport à un bruit rose.

$R_{A,tr} = R_w + C_{tr}$ caractérise l'indice d'affaiblissement de la paroi par rapport à un bruit route (représentatif d'un bruit routier moyen).

Indice d'affaiblissement acoustique de petits éléments de façade – $D_{n,e,w+C_{tr}}$

Permet de caractériser les performances d'affaiblissement acoustique de petits éléments de façade (entrées d'air et coffres de volet roulant notamment). Dans la pratique, il est déterminé en laboratoire.

Isolement standardisé – D_{nTA} ET $D_{nTA,tr}$

L'isolement standardisé pondéré exprimé en dB (D_{nTA} et $D_{nTA,tr}$) permet de caractériser par une seule valeur l'isolement acoustique en réponse à un bruit de spectre donné. Il est mesuré in situ entre deux locaux (D_{nTA}) ou entre l'extérieur du bâtiment et un local ($D_{nTA,tr}$). Il dépend de l'indice d'affaiblissement acoustique $R_w + C$ des parois, des transmissions latérales, de la surface des parois, du volume des locaux de réception et de la durée de réverbération du local de réception.

Plus cette valeur est grande, plus l'isolation est de qualité.

Correction acoustique :

Temps de réverbération – T_r

Le temps de réverbération d'un local est le temps au bout duquel le niveau sonore a décru de 60 dB après arrêt d'une source sonore. Il est fonction du volume du local et des matériaux mis en œuvre ayant des caractéristiques d'absorption acoustique plus ou moins performantes.

The background is a solid teal color. It is decorated with several light teal geometric shapes: rectangles, parallelograms, and triangles, some of which are tilted at various angles. These shapes are scattered across the page, creating a modern, abstract pattern.

elkkoïa

engagés pour demain