Bureau d'études Techniques des équipements du Bâtiment
ÉTUDES **THERMIQUE** RT2012 (certifié OPQIBI) - **ENVIRONNEMENTALE** RE2020 - **ACOUSTIQUE**
MAÎTRISE D'ŒUVRE **FLUIDES** (CVC, plomberie, électricité) - **EXPERTISE** (thermique, fluides) - **DIAGNOSTIC** ÉNERGÉTIQUE

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE CERTIFICAT N° 15 08 3006

Maître d'Ouvrage:	*Projet:*		
Bouygues Immobilier / JENZI PROMOTION / sagem 1186 Avenue Colonel Picot 83100 TOULON	**FLORA 2** **opération de 156 logements** Avenue du 1er BIM du Pacifique / Avenue Flora Tristan 83130 LA GARDE		
	réf. BTB: 202210961	*date impression:* 16/09/24	*indice:* a

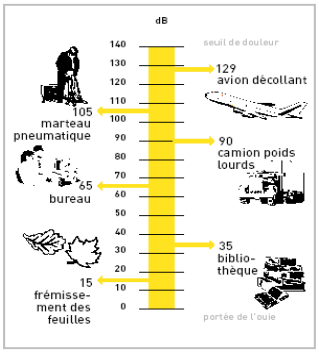
NOTE ACOUSTIQUE

Ce document sera intégré au DCE, après avoir été approuvé par le Bureau de Contrôle du projet

photo

nuisances extérieures

(phase APD)



Reproduction interdite BTB©

Siège : 177 Av Georges Clémenceau bât C5 Le Clémenceau 83000 TOULON
Tél : +33 (0)4 94 489 912 - Fax : +33 (0)4 94 489 917 - Email : btb.francois@wanadoo.fr - Site : www.bet-btb.fr
sarl BTB - Philippe FRANCOIS Ingénieur ESIGEC - Gérant - SARL au capital de 200000 € - SIRET : 442 971 644 00046 - RCS : Toulon 2002 B 00901 - APE : 7112B

A. INTRODUCTION

A.1 PREAMBULE

Le présent document a pour but de définir le classement acoustique des façades du projet ; FLORA 2 sis à LA GARDE et de valider ou de définir; les éléments constitutifs des façades (mur, ouvrant, entrée d'air, coffre de VR …).

Cette étude est réalisée suivant la réglementation acoustique en vigueur (RA2013). Celle-ci s'applique aux bâtiments d'habitation dont le Permis de Construire est postérieur au 1er janvier 2014. En application du Code de la Construction et de l'Habitation (CCH), les logements neufs doivent présenter des caractéristiques minimales en matière d'acoustique. Ces caractéristiques minimales sont fixées dans les arrêtés du 30 juin 1999. Les textes suivants seront également à respecter: circulaire du 28 janvier 2000, arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996, arrêté du 3 septembre 2013.

Etude >> phase APD

A.2 PRESENTATION DU PROJET

► FLORA 2 — Avenue du 1er BIM du Pacifique / Avenue Flora Tristan 83130 LA GARDE

f i c h e d ' i d e n t i t é

N° PC:	**83xxxxxxxxx**	*Nbre de bâtiment(s):*	**4**
Date dépôt PC:	**21/12/23**	*Nbre de logements:*	**156**
RE applicable:	**RE2020**		
Label recherché:	**NF HABITAT**		
Perf. énerg. recherchée:	**RE2020**		
		Zone climatique:	**H3**
		Zone d'expo. bruit RT:	**BR3**
		Distance à la mer:	**Zone littorale < 10 km**
		Altitude:	**25 ml**

I n t e r v e n a n t s

Maître d'Ouvrage: **BOUYGUES IMMOBILIER Var Ouest - JENZI - SAGEM**
1186 Avenue Colonel Picot 83100 TOULON

Maître d'Œuvre: **Atelier C+B Architectes**
Rue des Frères Nobel Le Nobel 83160 La Valette du Var

BET thermique acoustique : **BTB Philippe FRANCOIS**
177 Bd Clémenceau C5 - 83000 Toulon

Projet dans une zone affectée* par le bruit: **Oui**

* au sens du décret n°95-21 du 09/01/95 // en outre, la notion de zone affectée par le bruit n'est pas la même en RA et en RE !!

Mission(s) confiée(s) à BTB : RE | ACOU | DCE lot tech

			Nb_logts	Nb_niv	Nb_ss	Nb_com	Asc	Duplex	Ramp	SAS	Vill_toit
bât. A			22	3	1	1	1	non	non	oui	non
bât. B			31	4	1	1	1	non	non	oui	non
bât. C			38	5	1	1	1	non	non	oui	non
bât. D			65	4	0	1	1	non	non	oui	non
totaux			156								

	T1	T2	T2d	T3	T3d	T4	T4d	T5	T5d	T9		TOT
bât. A	0	12	0	5	0	3	0	2	0	0		22
bât. B	0	15	0	9	0	6	0	1	0	0	0	31
bât. C	1	19	0	11	0	4	0	0	0	3	0	38
bât. D	0	32	0	21	0	10	0	2	0	0	0	65
											totaux	156 logts

Les annotations du type ESA1 à ESA6 que vous trouverez dans le présent document, constituent une échelle de classe de performance croissante permettant d'apprécier la qualité acoustique d'un produit.
ATTENTION : Les résultats de cette étude sont des minimums à respecter. Les épaisseurs des éléments de la structure (voile BA, plancher dalle pleine ...) peuvent être supérieures aux épaisseurs exigées par la RA2000.

AVERTISSEMENT

LE NON RESPECT DES PRESCRIPTIONS DE LA PRESENTE ETUDE ACOUSTIQUE PEUT REMETTRE EN CAUSE LA CONFORMITE DU PROJET VIS A VIS DE LA REGLEMENTATION ACOUSTIQUE.

AINSI TOUTE MODIFICATION des éléments décrits dans la présente étude devra être soumise (par écrit) au Maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage.

Les frais de reprise d'étude seront pris en charge par le demandeur ou le responsable des modifications.

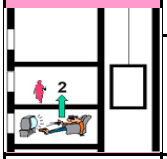
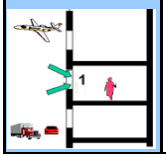
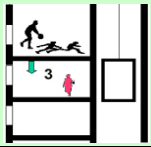
Cette étude règlementaire n'est en aucun cas une étude de conception d'équipements.

Cette étude est la propriété intellectuelle de la sarl BTB Philippe FRANCOIS sise à Toulon (tél. 04.94.48.99.12). Toute reproduction, imitation ou inspiration même partielle du présent document sans l'autorisation écrite de la société BTB est formellement interdite et fera l'objet de poursuite.

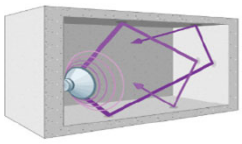
A.3 CADRE REGLEMENTAIRE

• Décret n° 95-20 du 9 janvier 1995 ou Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA), pris pour application de l'article 111.11.1 du Code de la Construction et de l'Habitation (J.O. du 10 janvier 1995), relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments autres que d'habitation et leurs équipements
• Décret n° 95-21 du 9 janvier 1995 relatif au classement des infrastructures de transport terrestre et modifiant le code de l'urbanisme et le code de la construction et de l'habitation.
• Arrêté du 28 octobre 1994, modifié en 1999, relatif aux bâtiments d'habitation
• Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques des bâtiments d'habitation (voir résumé ci-après).
• Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux modalités d'application de la réglementation acoustique.
• Arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transport terrestre et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.
• Décret n°2006-361 du 24 mars 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement, et modifiant le code de l'urbanisme

>> Résumé de l'arrêté du 30 Juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation neufs:

Type de bruit	Local d'émission	Local de réception	Remarques	Objectifs réglementaires
Bruit rose 	Bruits aériens intérieurs *(bruit rose) – article 2*			Isolement acoustique standardisé pondéré D_{nTA} (minimum) - [dB]
	Logement autre que le logement de réception*	Pièce principale	* locaux d'émission non concernés : - garage individuel	**≥ 53**
		Cuisine et salle d'eau		**≥ 50**
	Garage individuel ou collectif	Pièce principale		**≥ 55**
		Cuisine et salle d'eau		**≥ 52**
	Local d'activités	Pièce principale		**≥ 58**
		Cuisine et salle d'eau		**≥ 55**
	Circulation commune* intérieure au bâtiment	Pièce principale	* présence d'une porte palière ou une porte palière + une porte de distribution entre émission et réception / *(autre cas)*	**≥ 40 / (≥ 53)**
		Cuisine et salle d'eau		**≥ 37 / (≥ 50)**
Bruit route 	Bruits aériens extérieurs *(bruit route) – article 7*			Isolement acoustique standardisé pondéré D_{nTAtr} (minimum) - [dB]
	Espace extérieur ; Trafic urbain d'origine routière ou ferroviaire	Pièce principale	* L'isolement indiqué ci-contre est l'isolement minimum qui peut être aggravé quand le projet est construit dans une zone affecté par le bruit au sens du décret 95-21 ou de l'article 2 de l'arrêté du 06/10/78	**≥ 30***
		cuisine		**≥ 30***
Bruits de chocs 	Bruits de chocs *article 4*			Niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé L'_{nTw} (à ne pas dépasser) [dB]
	Tous locaux extérieurs au local de réception*	Pièce principale	* locaux d'émission non concernés : - balcons et loggias non situés immédiatement au dessus d'une pièce principale - escalier quand présence ascenseur - locaux techniques	**< 58*** ***si certification < 55**

Type de bruit	**Local de réception**	**Remarques**	**Objectifs réglementaires**
		Bruits des équipements *articles 5 et 6*	Niveau de pression acoustique normalisé L_{nAT} (à ne pas dépasser) [dB (A)]
Equipement individuel de climatisation et de chauffage	Pièce principale fermée	Chauffage à puissance minimum	**< 35**
	Pièce principale ouverte sur cuisine		**< 40**
	Cuisine fermée		**< 50**
	Pièce principale	Climatisation	**< 35**
	Cuisine		**< 50**
Equipement individuel extérieur au logement de réception ; appareils sanitaires	Pièce principale		**< 30**
	Cuisine		**< 35**
VMC en débit mini y/c bouche	Pièce principale		**< 30**
	Cuisine		**< 35**
Equipement collectif ; chaufferie, suppresseur, vide-ordures, VMC, transfo, porte de garage	Pièce principale		**< 30**
	Cuisine		**< 35**

		Traitement absorbant des circulations communes *article 3*	Aire d'absorption équivalente des revêtements absorbants **A** - [m²]
Bruits aériens réverbérés	circulations communes intérieures au bâtiment	Locaux non visés par cette règle : - hall et circulations communes sur lesquels ne donne ni logt ni loge de gardien, - circulations ayant une face à l'air libre, - escalier encloisonné, - ascenseur	$A \geq 1/4^{*} \times S_{sol}$ circulations $S_{revêtement} = A / \alpha_w$ * 1/2 si certification

NB : Ce résumé ne remplace en aucun cas ni la réglementation acoustique

Attention vis à vis des certifiactions, certaines exigences (bruits de choc ...) vont au-delà des exigences réglementaires RA2013

B. ISOLEMENT VIS A VIS DE L'EXTERIEUR

B.1 INTRODUCTION

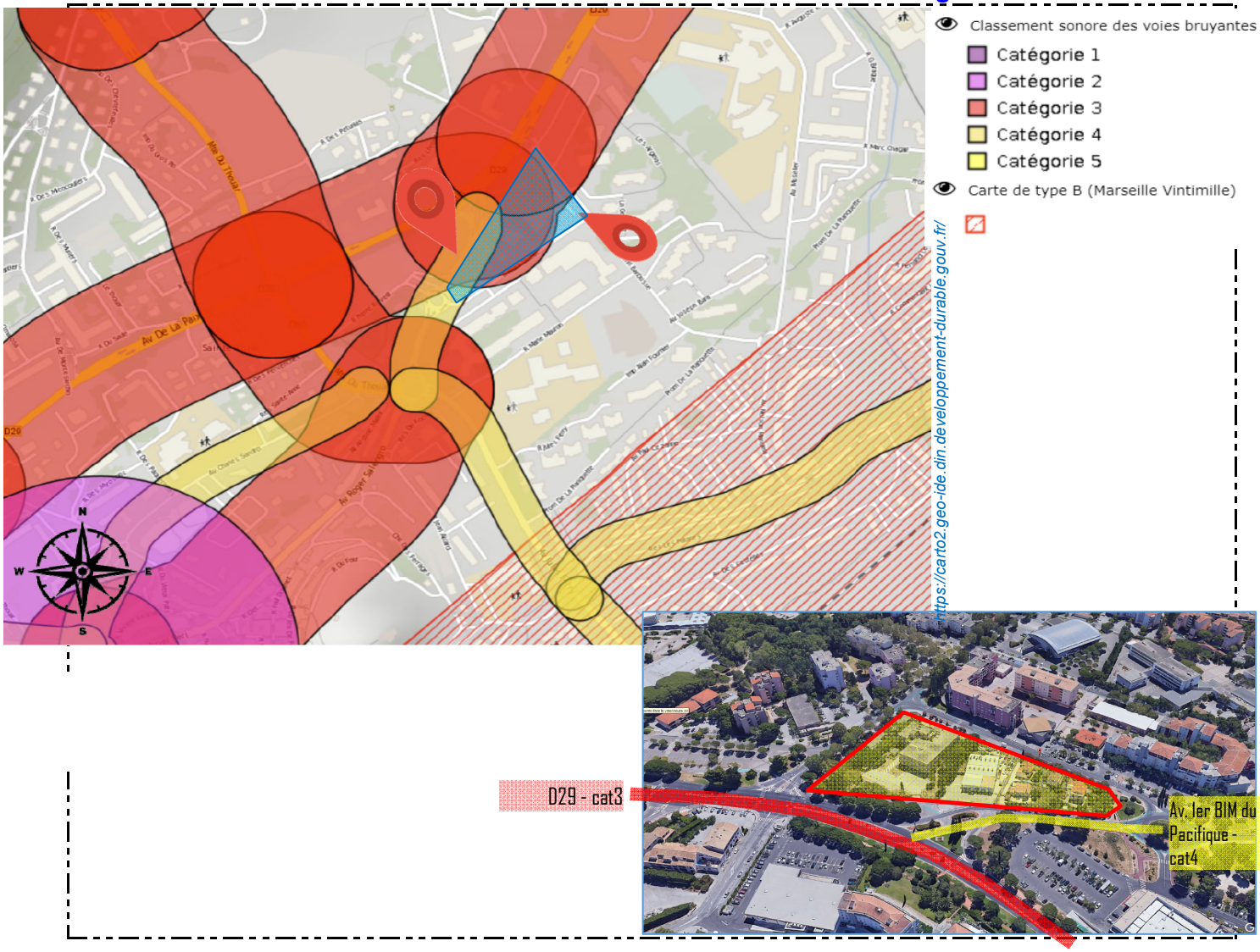
Le présent paragraphe a pour but de définir le classement acoustique des façades du projet ; FLORA 2 sis à LA GARDE et de valider ou de définir les éléments constitutifs des façades (mur, ouvrant, entrée d'air, coffre de VR …).

>> Plan de situation : ***FLORA 2 156 logts - 83130 LA GARDE***

plan de masse

plan de situation

>> Vue satellite SIG VAR : ***FLORA 2 156 logts - 83130 LA GARDE***



B.2 EXIGENCES REGLEMENTAIRES

En matière de bruits extérieurs, plusieurs textes s'appliquent : les arrêtés du 30 juin 1999, les textes pris en application de la loi n°92-1444 du 31/12/92 relative à la lutte contre le bruit et du code de la santé publique et, pour les logements construits au voisinage d'aérodromes, l'article 2 de l'arrêté du 06/10/78.

Situation du projet	Isolement de façade à respecter
~~Projet construit hors d'une zone affectée par le bruit au sens du décret n°95-21 du 09/01/95~~	~~Isolement minimum de 30 dB~~
Projet construit dans une zone affectée par le bruit au sens du décret n°95-21 du 09/01/95	**Isolement supérieur ou égal à 30 dB (arrêté préfectoral en application de l'arrêté du 30/05/96 ou arrêté du 06/10/78 modifié)**

B.3 DETERMINATION DES ISOLEMENTS MINIMUM DE FACADES

B.3.1 RECENSEMENT DES VOIES

L'analyse du plan de masse, du plan de situation, du plan parcellaire font ressortir les voies routières et/ou ferroviaires suivantes (présentes dans le secteur du projet) susceptibles à priori de provoquer des nuisances sonores :

Désignation des voies	**Voie classée*** dans le secteur du projet	**Catégorie de l'infrastructure**	**Largeur des secteurs affectés par le bruit** [ml] **
D29 Av de la Paix	Oui	3	100
Av. 1er BIM du Pacifique	Oui	4	30
Voie ferrée Marseille Vintimille	Oui	1	300

* Source : https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr / ** Quand rien est indiqué, le tissu est ouvert

B.3.2 ETUDE DES FAÇADES DES BATIMENTS

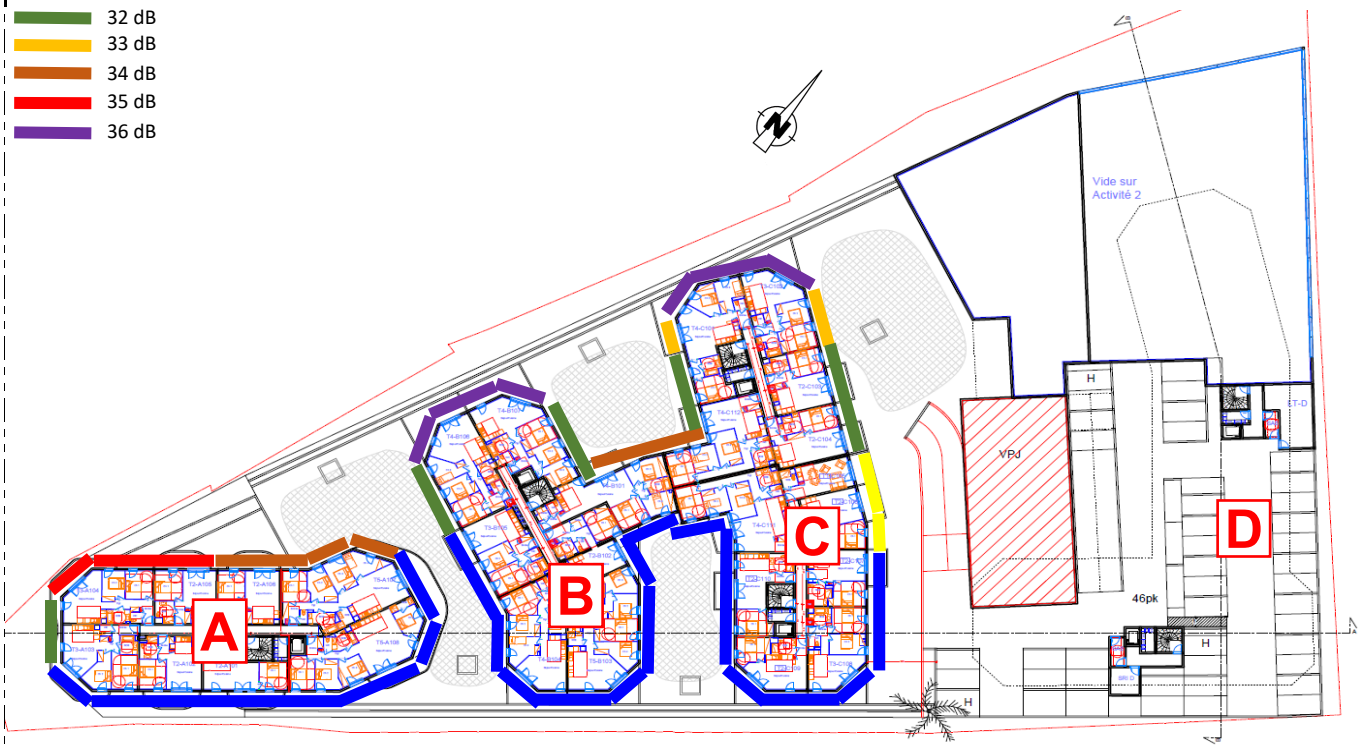
Les plans synopsis ci-dessous indiquent pour chaque niveau et chaque bâtiment les isolements minimum des différentes façades. Ces classements acoustiques tiennent compte des distances aux voies, des angles de vues, des masques, des corrections (en l'occurrence dans ce projet; l'exposition à plusieurs voies) :

>> *SYNOPSIS classement acoustique des façades :* FLORA 2 - 156 logts - LA GARDE

Code couleur: isolement minimum façades (DnTAtr):

- 30 dB
- 31 dB
- 32 dB
- 33 dB
- 34 dB
- 35 dB
- 36 dB

niv R+1

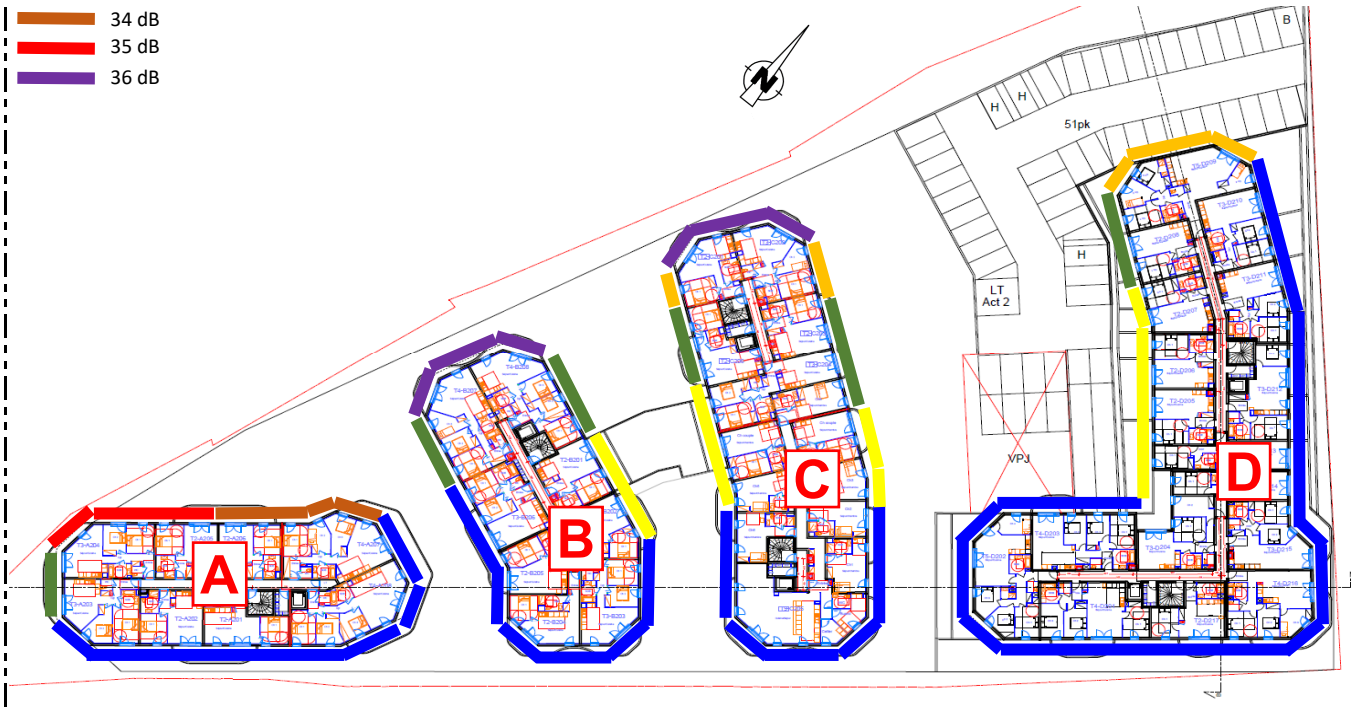


>> *SYNOPSIS classement acoustique des façades :* FLORA 2 - 156 logts - LA GARDE

Code couleur: isolement minimum façades (DnTAtr):

- 30 dB
- 31 dB
- 32 dB
- 33 dB
- 34 dB
- 35 dB
- 36 dB

niv R+2



>> *SYNOPSIS classement acoustique des façades :* FLORA 2 - 156 logts - LA GARDE

Code couleur: isolement minimum façades (DnTAtr):

- 30 dB
- 31 dB
- 32 dB
- 33 dB
- 34 dB
- 35 dB
- 36 dB

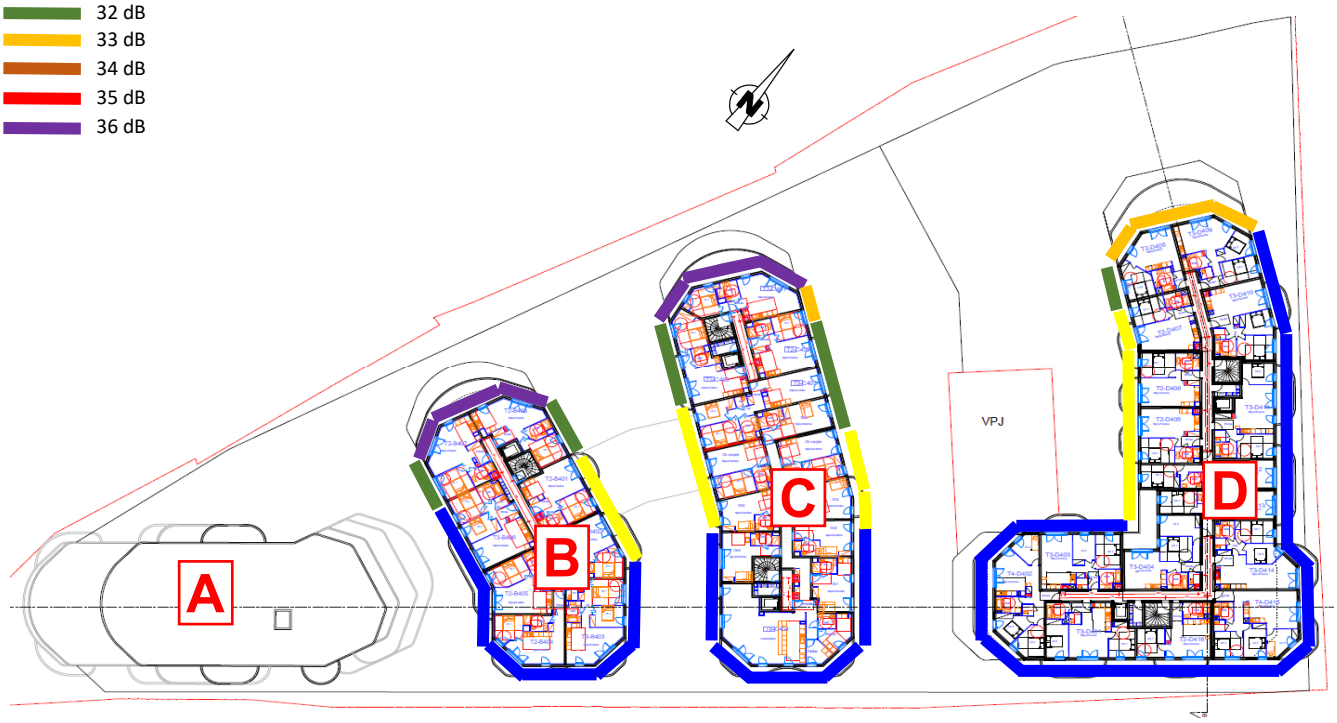
niv R+3

>> *SYNOPSIS classement acoustique des façades :* FLORA 2 - 156 logts - LA GARDE

Code couleur: isolement minimum façades (DnTAtr):

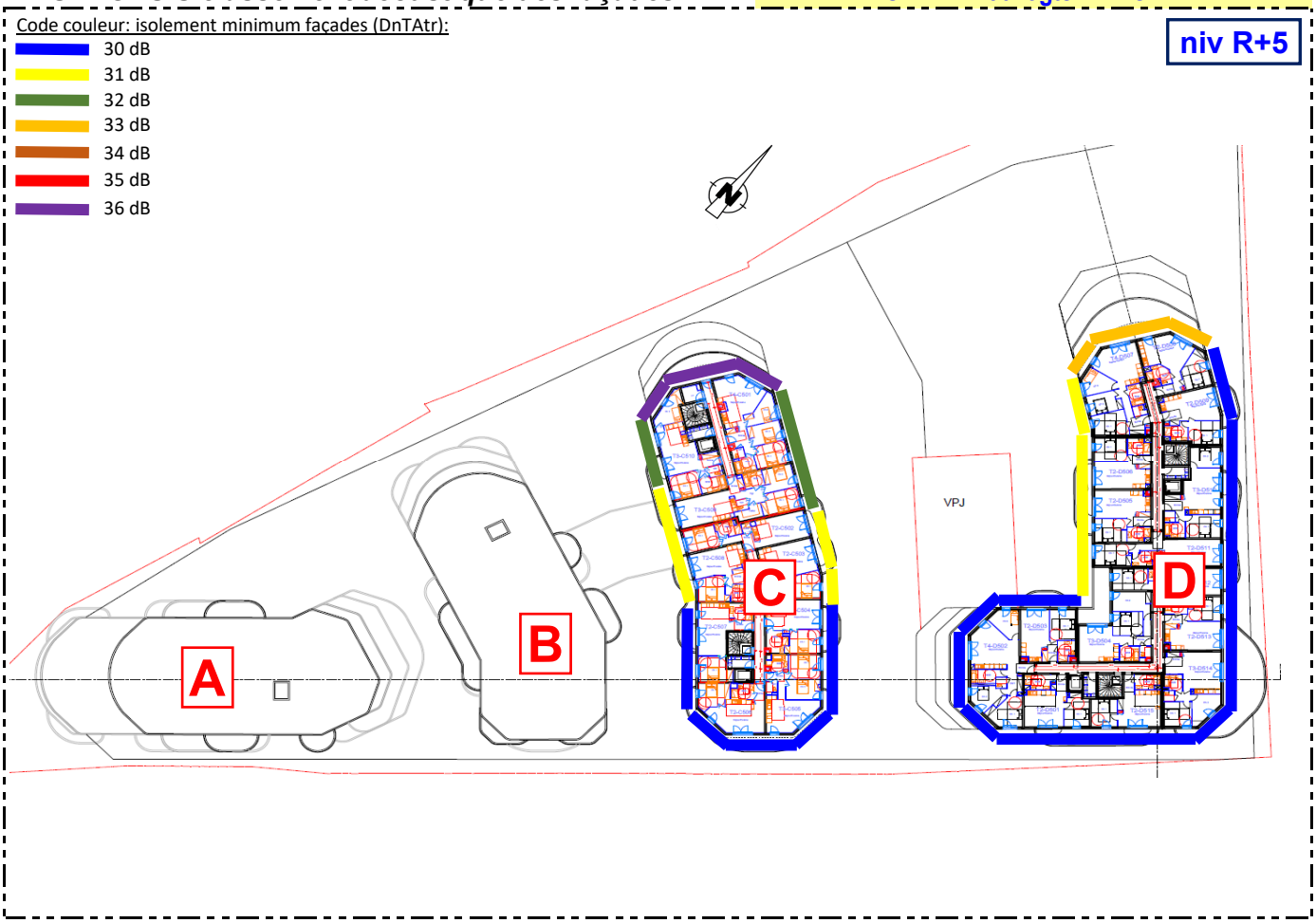
- 30 dB
- 31 dB
- 32 dB
- 33 dB
- 34 dB
- 35 dB
- 36 dB

niv R+4



>> SYNOPSIS classement acoustique des façades :

FLORA 2 - 156 logts - LA GARDE



B.4 DEFINITION DES ELEMENTS DE FACADES

Pour que les isolements définis ci-avant soient respectés, les prestations suivantes doivent être appliquées. Le détail des calculs est annexé in fine.

NB1 : Dans un but d'homogénéisation et de simplification du suivi de chantier et de mise en œuvre des matériels, certaines prescriptions peuvent être généralisées à l'intégralité d'une façade. Bien entendu, dans ce cas la valeur retenue pour le dimensionnement est la plus contraignante !

NB2 : Les plans utilisés pour les calculs acoustiques sont ceux de l'atelier C+B Architectes (version de 9/2024). Si des modifications des plans interviennent après la diffusion de la présente note (par exemple ; cuisine ouverte qui devient cuisine fermée), un avenant de calculs devra absolument être effectué.

NB3 : Lire attentivement les chapitres de la note énergétique concernant; les façades, les menuiseries extérieures, les entrées d'air et les CVR pour tenir compte aussi des caractéristiques thermiques de ces éléments en fonction de leurs positions.

B.4.1 MUR DE FAÇADE

description paroi		type structure(1) [cm]	type isolation [cm]	$R_w + C_{tr} \geq$ [dB]	produit proposé n° ACERMI	VISA chantier
Façade 1	*lourd*		définis en phase PRO DCE			*conforme* ☐ *non conforme* ☐ *signataire*
logements → extérieur						

B.4.2 MENUISERIES EXTERIEURES

B.4.2.1 Fenêtres et porte-fenêtres

Les bâtiments étudiés comportent des menuiseries extérieures PVC (battantes). Le tableau suivant détaille les isolements normalisés (sans prise en compte du coffre de VR) à respecter (PV d'essai à fournir par le lot concerné) pour les différentes menuiseries extérieures (certifiées ACOTHERM AC1 et CEKAL AR2 à minima) suivant le niveau d'exigence demandé et le type de pièce.

Menuiseries *Localisation / Exigence réglementaire*	**Indice d'affaiblissement acoustique pondéré des ouvrants extérieurs $R_w + C_{tr} \geq$**	
	Séjour et/ou cuisine	**Chambre, bureau**
Cas courant :		
Façade(s) Ouest classée(s) à …	définis en phase PRO DCE	
Façade(s) Est classée(s) à …		
Façade(s) Nord classée(s) à …		
Façade(s) Sud classée(s) à …		
Cas particuliers :		

Légende : F: Fenêtre / PF: Porte-Fenêtre

NB : Les indices d'affaiblissement acoustique R d'une menuiserie comportant un vitrage dépendent de la qualité du vitrage, du type d'huisserie (ALU, PVC, bois), du type d'ouverture (frappe, coulissant) et de la qualité des joints d'étanchéité. La nature du matériau composant la menuiserie n'a pas d'incidence notable sur la qualité acoustique de la fenêtre. En revanche, l'étanchéité à l'air entre ouvrant et dormant et entre menuiserie et maçonnerie est fondamentale.

B.4.3 ENTREE D'AIR

Les Entrées d'Air Acoustiques (EAA) seront conformes au système de VMC simple flux hygroréglable (suivant étude RE et AT 2018). Elles seront placées sur les menuiseries, sur les coffres de VR ou en maçonnerie suivant l'affaiblissement acoustique recherché. Les Dn,ew + Ctr minimum à respecter sont les suivants :

Entrées d'air *Localisation / Exigence réglementaire*	**Isolement acoustique normalisé pondéré des entrées d'air $D_{n,ew} + C_{tr} \geq$**	
	Séjour	**Chambre, bureau**
Cas courant :		
Façade(s) Ouest classée(s) à …	définis en phase PRO DCE	
Façade(s) Est classée(s) à …		
Façade(s) Nord classée(s) à …		
Façade(s) Sud classée(s) à …		
Cas particuliers :		
Remarque générale :		
Les entrées d'air des pièces traversantes ou d'angle seront situées sur la façade la moins impactée phoniquement vis-à-vis de l'avenue de la Paix		

NB: Certains essais acoustique de fabricants de CVR intègrent (avec le CVR) une entrée d'air acoustique sur le coffre. Dans ce cas, la donnée acoustique "entrée d'air" doit être supprimée dans les calculs pour ne pas faire doublon. Et les calculs doivent être repris dans ce sens.

B.4.4 COFFRE DE VOLET ROULANT

Certaines menuiseries extérieures sont pourvues de coffre de volets roulants (CVR). Ces coffres de VR sont prévus en base; indépendant en saillie intérieure. Ces CVR seront isolés (thermo-acoustique) derrière une retombée béton de 16cm formant linteau.

L'isolement normalisé à respecter (hors bloc-baie et sans entrée d'air) sera de :

* $D_{n,ew + Ctr} \geq$ définis en phase PRO DCE

NB1 : la valeur à retenir dans les essais acoustiques des fabricants est la plus petite des deux obtenues ; volet enroulé ou volet déroulé.

NB2 : la solution de coffre de VR indépendant (Dn,ew + Ctr) de l'ouvrant est la solution retenue dans les calculs de la présente étude. Certains essais acoustique de fabricants de CVR intègrent (avec le CVR) une entrée d'air acoustique sur le coffre. Dans ce cas, la donnée acoustique "entrée d'air" doit être supprimée dans les calculs pour ne pas faire doublon. Et les calculs doivent être repris dans ce sens.

C. SUPPORT D'ETUDE & ANNEXE

C.1 Support d'étude

La présente étude et les présents calculs sont basés sur les éléments suivants:

	observation	*transmis par*	*date doc*
plans	phase dPC	Architecte	10/09/2024
descriptif sommaire			
CCTP			
informations techniques			
étude RE2020	DCE	BTB	*à venir*
divers:			

C.2 Documents annexés

- Note de calculs