



BATJ SA | RUE DU GRAND-PRÉ 72 | CH - 1202 GENÈVE  
TÉLÉPHONE : 022 940 31 01  
EMAIL : [contact@batj.ch](mailto:contact@batj.ch)  
SITE INTERNET : [www.batj.ch](http://www.batj.ch)

# CHEMIN DE BOCHAT 17 À PAUDEX

ÉTUDE ACOUSTIQUE POUR L'AUTORISATION DE CONSTRUIRE

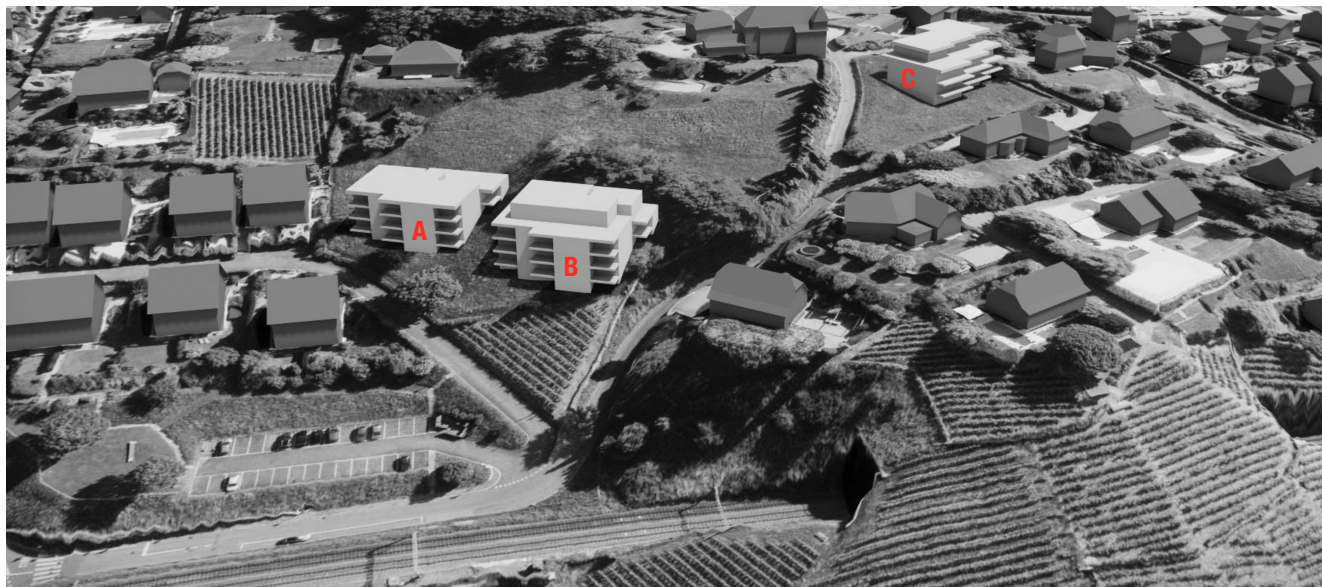
Référence : 25-2162-e2  
Auteur : LM  
Date : 28 mai 2025

**CCHE LAUSANNE SA**  
Rue du Grand -Pré 2B, CP 320  
1000 Lausanne 16

# 1. OBJET

Ce document présente les résultats de notre étude acoustique au stade de la demande d'autorisation pour le projet de construction de 3 bâtiments de logements (PPE et locatifs) au Chemin de Bochat 17 à Paudex (VD).

Les bâtiments sont notés A, B et C selon la localisation suivante :



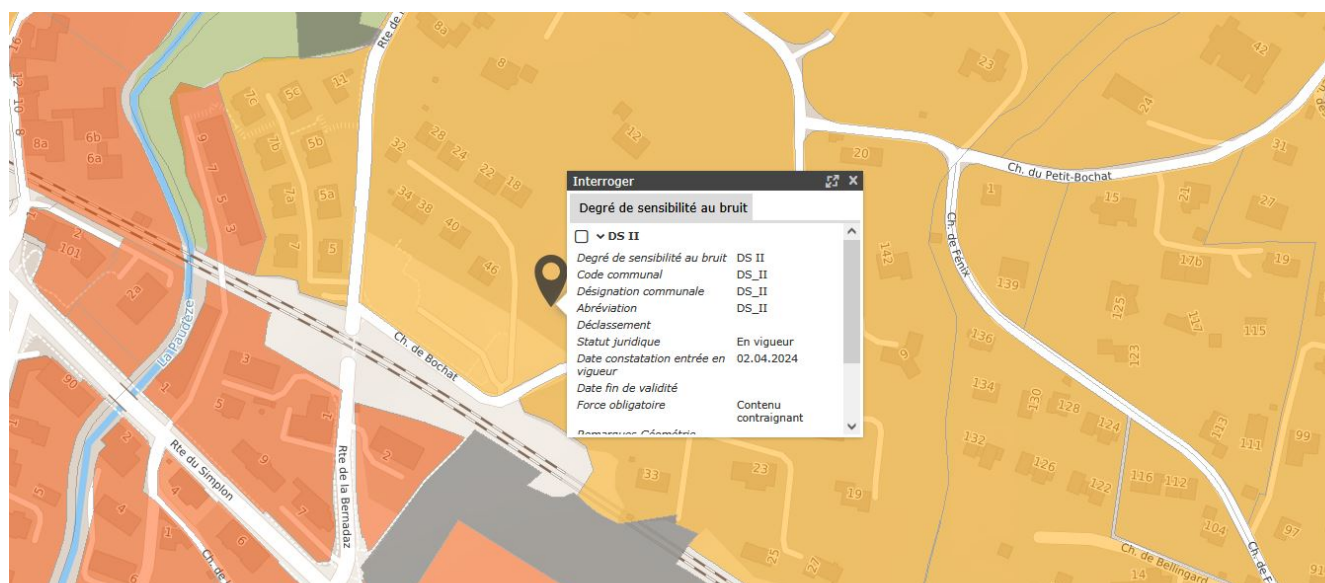
Localisation des bâtiments du projet

# 2. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

Le contexte environnemental est relatif au bruit extérieur auquel seront soumis les bâtiments du projet (bruit en provenance des infrastructures de transports proches ou de zones bruyantes) et au bruit qu'émettra le bâtiment du projet vers des locaux sensibles proches.

## 2.1. Degré de sensibilité au bruit

La parcelle du projet et les environs sont classés en degré de sensibilité au bruit **DSII** :



Plan des degrés de sensibilité au bruit (extraction Geoplanet du 07.04.2025)

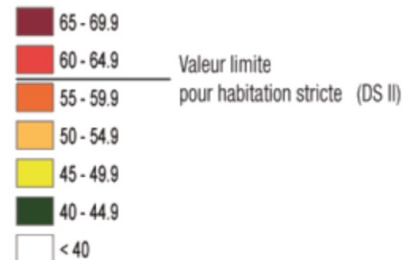
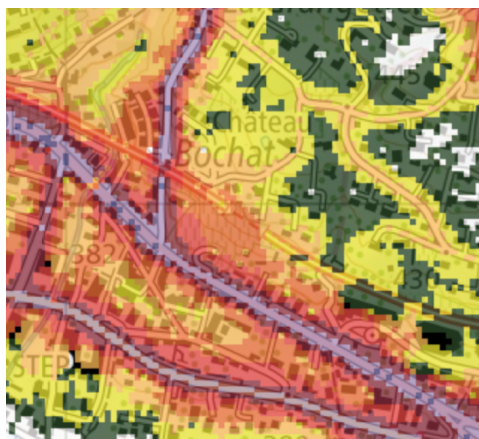
## 2.2. Exposition aux bruits de l'environnement

La parcelle du projet est proche des axes routiers et des voies CFF.

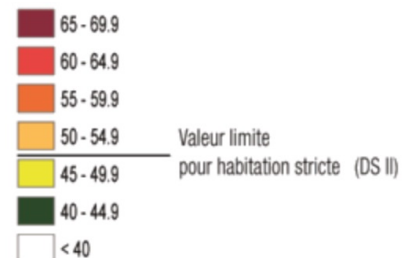
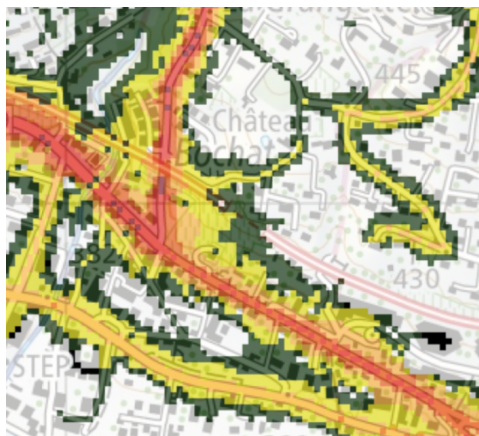
### 2.2.1. Exposition au bruit du trafic routier

D'après les informations disponibles sur le site de la Confédération (<https://map.geo.admin.ch>, extraction du 08.04.2025), la parcelle du projet est située dans une zone exposée aux niveaux d'immission suivants :

$L_{r,jour} \approx 50-55 \text{ dB(A)}$

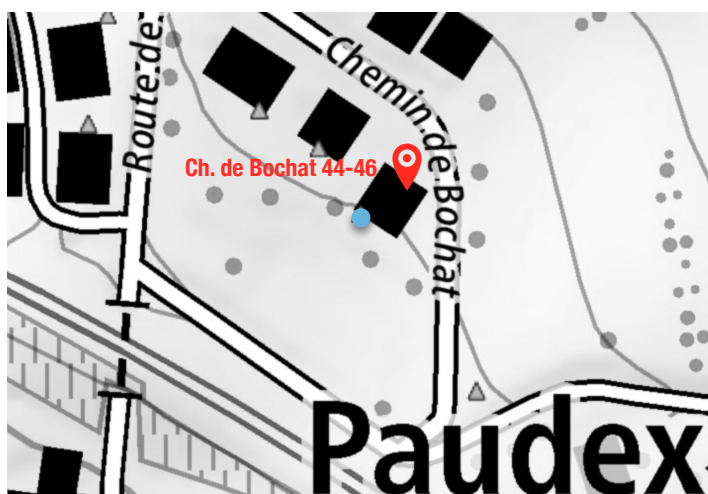


$L_{r,nuit} \approx 40-45 \text{ dB(A)}$



### 2.2.2. Exposition au bruit du trafic ferroviaire

Le bâtiment existant le plus proche du projet et pour lequel des niveaux d'immission sont renseignés est situé Chemin de Bochat 44-46 (extraction du 08.04.2025) :



#### Immissions admissibles Chemin de Bochat 44-46 :

RdC :  $L_{r,jour} = 56 \text{ dB(A)}$  /  $L_{r,nuit} = 52 \text{ dB(A)}$  ;

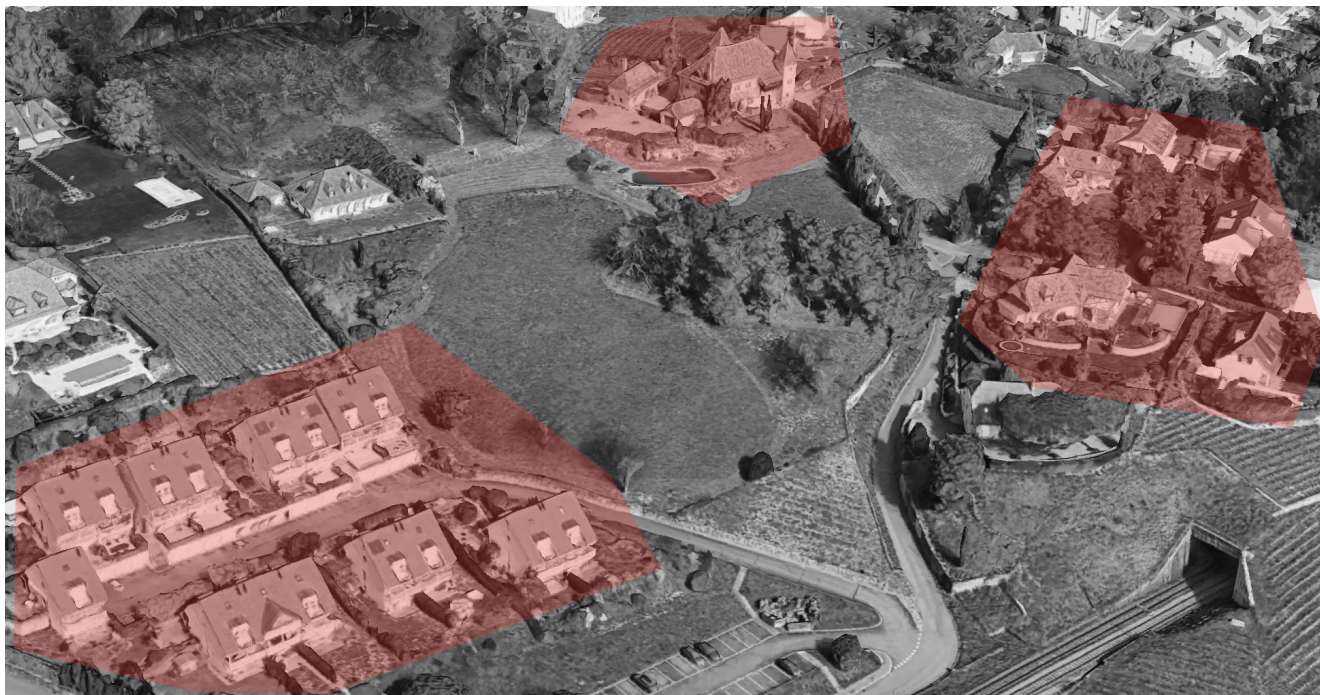
Etage 1 :  $L_{r,jour} = 57 \text{ dB(A)}$  /  $L_{r,nuit} = 52 \text{ dB(A)}$  ;

Etage 2 :  $L_{r,jour} = 57 \text{ dB(A)}$  /  $L_{r,nuit} = 52 \text{ dB(A)}$ .

*Immissions admissibles* : Le cadastre indique les valeurs contraignantes d'exposition au bruit ferroviaire (valeurs d'émission et d'immission). Les immissions admissibles  $L_{r,e}$  en [dB(A)] ont été consignées dans une décision de l'OFT (OPB, Art. 37a).

## 2.3. Voisinage (points d'immission)

Le voisinage du projet est composé de logements :



Localisation des logements (DSII) les plus proches des bâtiments du projet

## 3. SITUATION RÉGLEMENTAIRE

### 3.1. Loi de protection de l'environnement

L'article 11 de la LPE indique (extrait) :

*1 Les pollutions atmosphériques, le bruit, les vibrations et les rayons sont limités par des mesures prises à la source (limitation des émissions).*

*2 Indépendamment des nuisances existantes, il importe, à titre préventif, de limiter les émissions dans la mesure que permettent l'état de la technique et les conditions d'exploitation et pour autant que cela soit économiquement supportable.*

*3 Les émissions seront limitées plus sévèrement s'il appert ou s'il y a lieu de présumer que les atteintes, eu égard à la charge actuelle de l'environnement, seront nuisibles ou incommodes.*

Au delà du strict respect des valeurs limites, il importe donc de prendre également en compte le contexte environnemental et de s'assurer que les objectifs fixés permettent le respect du principe de l'article 11.

### 3.2. Ordonnance pour la protection contre le bruit OPB

L'ordonnance pour la protection contre le bruit a pour but de protéger contre le bruit nuisible ou incommode (extrait).

Elle régit :

- *la limitation des émissions de bruit extérieur produites par l'exploitation d'installations nouvelles ou existantes au sens de l'art. 7 de la loi ;*
- *la délimitation et l'équipement de zones à bâtir dans des secteurs exposés au bruit ;*
- *l'attribution du permis de construire pour les bâtiments disposant de locaux à usage sensible au bruit et situés dans des secteurs exposés au bruit ;*
- *l'isolation contre le bruit extérieur et intérieur des nouveaux bâtiments disposant de locaux à usage sensible au bruit ;*
- *l'isolation contre le bruit extérieur des bâtiments existants disposant de locaux à usage sensible au bruit ;*
- *la détermination des immissions de bruit extérieur et leur évaluation à partir de valeurs limites d'exposition.*

Les articles suivants sont en lien avec l'étude du projet :

- Article 7 : Limitation des émissions de nouvelles installations fixes ;
- Article 31 : Permis de construire dans des secteurs exposés au bruit ;
- Article 32 : Exigences (norme SIA 181).

### 3.2.1. Bruit du trafic routier - Annexe 3 OPB

Pour le trafic routier, les valeurs limites d'immission au droit des ouvrants sensibles au bruit les plus exposés sont définies dans l'annexe 3 en fonction du degré de sensibilité au bruit de la parcelle, dans notre cas :

Degré de sensibilité au bruit (DS)	Exigences L <sub>r</sub>	
	VLI Jour (6h à 22h)	VLI Nuit (22h à 6h)
II	≤ 60 dB(A)	≤ 50 dB(A)

### 3.2.2. Bruit du trafic ferroviaire - Annexe 4 OPB

Pour le trafic ferroviaire, les valeurs limites d'immission au droit des ouvrants sensibles au bruit les plus exposés sont définies dans l'annexe 4 en fonction du degré de sensibilité au bruit de la parcelle, dans notre cas :

Degré de sensibilité au bruit (DS)	Exigences L <sub>r</sub>	
	VLI Jour (6h à 22h)	VLI Nuit (22h à 6h)
II	≤ 60 dB(A)	≤ 50 dB(A)

### 3.2.3. Bruit des installations fixes - Annexe 6 OPB

Les installations techniques du bâtiment devront respecter les valeurs limites de planification (VP) de l'annexe 6 de l'OPB, au milieu des ouvrants des locaux sensibles au bruit les plus proches.

Ces exigences tiennent compte de l'ensemble des installations ainsi que des types, des durées de fonctionnement et des caractéristiques tonales et impulsives de celles-ci aux points d'immission (réception).

Les valeurs limites d'exposition L<sub>r</sub> sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Degré de sensibilité au bruit (DS)	Valeur limite d'exposition L <sub>r</sub>	
	VP Jour (7h à 19h)	VP Nuit (19h à 7h)
II	≤ 55 dB(A)	≤ 45 dB(A)

Le niveau de bruit L<sub>r</sub> est déterminé à l'aide de la relation suivante :

$$L_r = L_{Aeq} + K1 + K2 + K3 + 10 \cdot \log\left(\frac{t_i}{t_0}\right)$$

Où :

L<sub>Aeq</sub> : Niveau moyen pondéré A mesuré au droit de l'ouvrant sensible au bruit le plus exposé pendant la phase de bruit ;

K1 : Facteur correctif en fonction de la période d'apparition du bruit, par exemple, pour les extracteurs de ventilation : + 5dB le jour et + 10dB la nuit ;

K2 : facteur correctif de l'audibilité des composantes tonales ;

K3 : facteur correctif considérant l'audibilité des composantes impulsives ;

t<sub>i</sub> : durée journalière de la phase de bruit (en minutes) ;

t<sub>0</sub> : 720 minutes.

### 3.2.4. Exigences pour l'isolation acoustique des nouveaux bâtiments (art. 32)

L'article 32 de l'OPB rend obligatoire le respect des exigences de la norme SIA 181 en vigueur (2020) (extrait).

*Le maître de l'ouvrage d'un nouveau bâtiment doit s'assurer que l'isolation acoustique des éléments extérieurs et des éléments de séparation des locaux à usage sensible au bruit, ainsi que des escaliers et des équipements, satisfont aux règles reconnues de la construction. Sont notamment applicables, contre le bruit des aéroports civils où circulent de grands avions, les exigences renforcées, et contre le bruit des autres installations stationnaires, les exigences minimales selon la norme SIA 181 de l'Association suisse des ingénieurs et architectes.*

## 3.3. Norme SIA 181:2020

Les exigences obligatoires de la norme SIA 181 s'appliquent. Pour ce projet, les exigences sont définies dans la nouvelle version de la norme entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> novembre 2020 (isolation au bruit aérien vis-à-vis de l'extérieur et entre unités d'utilisation, niveau de bruit de choc, niveau de bruit des installations techniques). En complément des exigences obligatoires, les objectifs entre locaux du projet à l'intérieur d'une unité d'utilisation sont également indiqués dans ce chapitre (issus des recommandations en vigueur).

### 3.3.1. Niveau d'exigence

La norme SIA 181:2020 propose deux niveaux d'exigence :

\_Les exigences minimales qui assurent une protection contre le bruit telle que les nuisances importantes sont évitées avec une utilisation normale ;

\_Les exigences accrues qui offrent une meilleure protection contre le bruit que les exigences minimales. Dans le cas de constructions nouvelles en propriété, telles que des villas individuelles ou mitoyennes, ainsi que des propriétés par étage, les exigences accrues sont applicables.

Les logements du projet sont pour une part des logements locatifs et pour une part en PPE. Les **exigences minimales sont applicables aux locatifs et les exigences accrues aux PPE.**

### 3.3.2. Sensibilité au bruit et degré de nuisance des locaux du projet

Les exigences et recommandations définies dans la norme SIA dépendent de la sensibilité au bruit des locaux ainsi que de leur degré de nuisance (niveau d'émission de bruit).

Dans le cas présent, les locaux sont considérés avec les sensibilités et degrés de nuisance suivants :

Local	Degré de nuisance (bruit aérien)	Degré de nuisance (bruit de choc)	Sensibilité au bruit
Caves	Faible	Aucune	Aucune
Local technique	Fort	Aucune	Aucune
Séjour, cuisine habitable, chambre	Modéré	Modéré	Moyenne
Salle de bain, WC, circulation, cuisine non habitable	Modéré	Modéré	Faible

### 3.3.3. Isolation au bruit aérien extérieur $D_e$

Les exigences d'isolation au bruit aérien de l'enveloppe dépendent des niveaux de bruit extérieur et de la sensibilité au bruit des locaux. Les exigences minimales sont présentées ci-dessous :

	Nuisances dues au bruit extérieur			
	Faibles à modérées		Importantes à très fortes	
Période d'évaluation	Jour	Nuit	Jour	Nuit
Niveau d'évaluation	$L_r \leq 60$ dB(A)	$L_r \leq 52$ dB(A)	$L_r > 60$ dB(A)	$L_r > 52$ dB(A)
Sensibilité moyenne Séjour, cuisine habitable, chambre	27 dB	27 dB	$L_r - 33$ dB	$L_r - 25$ dB
Sensibilité faible Salle de bains, corridor	22 dB	22 dB	$L_r - 38$ dB	$L_r - 30$ dB

Les exigences d'isolation au bruit aérien extérieur sont respectées lorsque  **$D_{e,tot} \geq D_e$  avec  $D_{e,tot} = D_{nT,w} + C_{tr}$  (dB).**

Les exigences accrues (pour la PPE) sont de 3 dB plus sévères.

3.3.4. Isolation au bruit aérien  $D_i$ 

Les exigences et recommandations d'isolation au bruit aérien entre unités d'utilisation et recommandations  $D_i$  sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Isolation au bruit aérien $D_i$		
Local d'émission	Local de réception	Exigence $D_i$
<b>Exigences MINIMALES selon SIA 181:2020 (entre unités d'utilisation)</b>		
Local technique	Locaux utilisés pour l'habitat, pour y dormir ou pour des activités intellectuelles, par exemple, séjour chambre ...	$D_i \geq 57$ dB
Logements (séjours, chambres)		
Local technique	Locaux utilisés pour l'habitat, occupés durant de courtes périodes, par exemple, cuisine sans partie habitable, bain, douche, WC, couloir	$D_i \geq 52$ dB
Logements (séjours, chambres)		$D_i \geq 47$ dB
<b>Objectifs recommandés (selon textes en vigueur, recommandation de degré 1)</b>		
Chambre à coucher	Ch. à coucher, séjour, locaux sanitaires	$D_i \geq 40$ dB

Les exigences d'isolation au bruit aérien sont respectées lorsque  $D_{i,tot} \geq D_i$  avec  $D_{i,tot} = D_{nT,w} + C$  (dB).

Les exigences accrues (pour la PPE) sont de 4 dB plus sévères.

3.3.5. Niveau de bruit de choc  $L'$ 

Les exigences et recommandations de niveau de bruit de choc entre unités d'utilisation  $L'$  sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Niveau de bruit de choc $L'$		
Local d'émission	Local de réception	Exigence $L'$
<b>Exigences MINIMALES selon SIA 181:2020 (entre unités d'utilisation)</b>		
Logements (séjours, chambres)	Locaux utilisés pour l'habitat, pour y dormir ou pour des activités intellectuelles, par exemple, séjour chambre ...	$L' \leq 53$ dB
	Locaux utilisés pour l'habitat, occupés durant de courtes périodes, par exemple, cuisine sans partie habitable, bain, douche, WC, couloir	$L' \leq 58$ dB
<b>Objectifs recommandés (selon textes en vigueur, recommandation de degré 1)</b>		
Chambre à coucher	Ch. à coucher, séjour, locaux sanitaires	$L' \leq 55$ dB

Les exigences de niveau de bruit de choc sont respectées lorsque  $L'_{tot} \leq L'$  avec  $L'_{tot} = L'_{nTw} + C_i$  (dB).

Les exigences accrues (pour la PPE) sont de 4 dB plus sévères.

### 3.3.6. Niveau de bruit des équipements techniques $L_H$

Les exigences de niveau de bruit des installations techniques entre unités d'utilisation sont indiquées dans le tableau ci-dessous (bruit généré dans une unité et perçu dans une autre) :

<b>Bruit des équipements techniques <math>L_H</math></b>			
Local de réception	Bruits de courte durée		Bruits continus
	Bruit de fonctionnement	Bruit provoqué par l'utilisateur	Bruits de fonctionnement ou provoqué par l'utilisateur
<b>Exigences ACCRUES selon SIA 181:2020 (entre unités d'utilisation)</b>			
Locaux avec sensibilité moyenne au bruit	$L_H \leq 33$ dB	$L_H \leq 38$ dB	$L_H \leq 28$ dB
Locaux avec sensibilité faible au bruit	$L_H \leq 38$ dB	$L_H \leq 43$ dB	$L_H \leq 33$ dB

Les exigences de bruit des installations techniques sont respectés lorsque  $L_{H,tot} \leq L_H$  avec  $L_{H,tot} = L_{A,F,max} + K_1 + K_4$  (dB(A)) pour les bruits isolés ;  $L_{H,tot} = L_{Aeq} + K_1 + K_2 + K_3$  (dB(A)) pour les bruits continus.

Les exigences accrues (pour la PPE) sont de 4 dB plus sévères. La plus petite valeur à appliquer est 25 dB.

Les niveaux de bruit continu des installations techniques (ventilation ou autre installation) perceptibles à l'intérieur des locaux d'une même unité d'utilisation sont présentés dans le tableau ci-dessous :

<b>Bruit des équipements techniques <math>L_H</math></b>	
Utilisation	Recommandation $L_H$ degré 1
<b>Objectifs recommandés selon SIA 181:2006 - Annexe G</b>	
Chambre	$L_H \leq 30$ dB
Séjour, bureau	$L_H \leq 35$ dB

## 4. ANALYSE DU PROJET ET DIRECTIVES

### 4.1. Exposition au bruit routier (OPB, annexe 3)

Selon le cadastre du bruit routier disponible (Cf § 2.2.1), les niveaux d'immission dans le secteur du projet sont sensiblement inférieurs aux valeurs limites applicables en DSII ( $L_{r,jour} \leq 60$  dB(A) et  $L_{r,nuit} \leq 50$  dB(A)).

**Les valeurs limites fixées par l'annexe 3 OPB sont respectées au droit des ouvrants du projet.**

### 4.2. Exposition au bruit ferroviaire (OPB, annexe 5)

Selon la pratique du service cantonal de protection contre le bruit, l'évaluation des niveaux d'exposition au bruit ferroviaire du projet doit être effectuée sur la base des niveaux d'immission admissibles.

#### 4.2.1. Méthode de calcul

Les niveaux d'immission au droit des façades des bâtiments du projet ont été évalués au moyen d'une modélisation acoustique en 3 dimensions (logiciel spécialisé Cadna-A).

Les évaluations tiennent compte des éléments déterminants suivants :

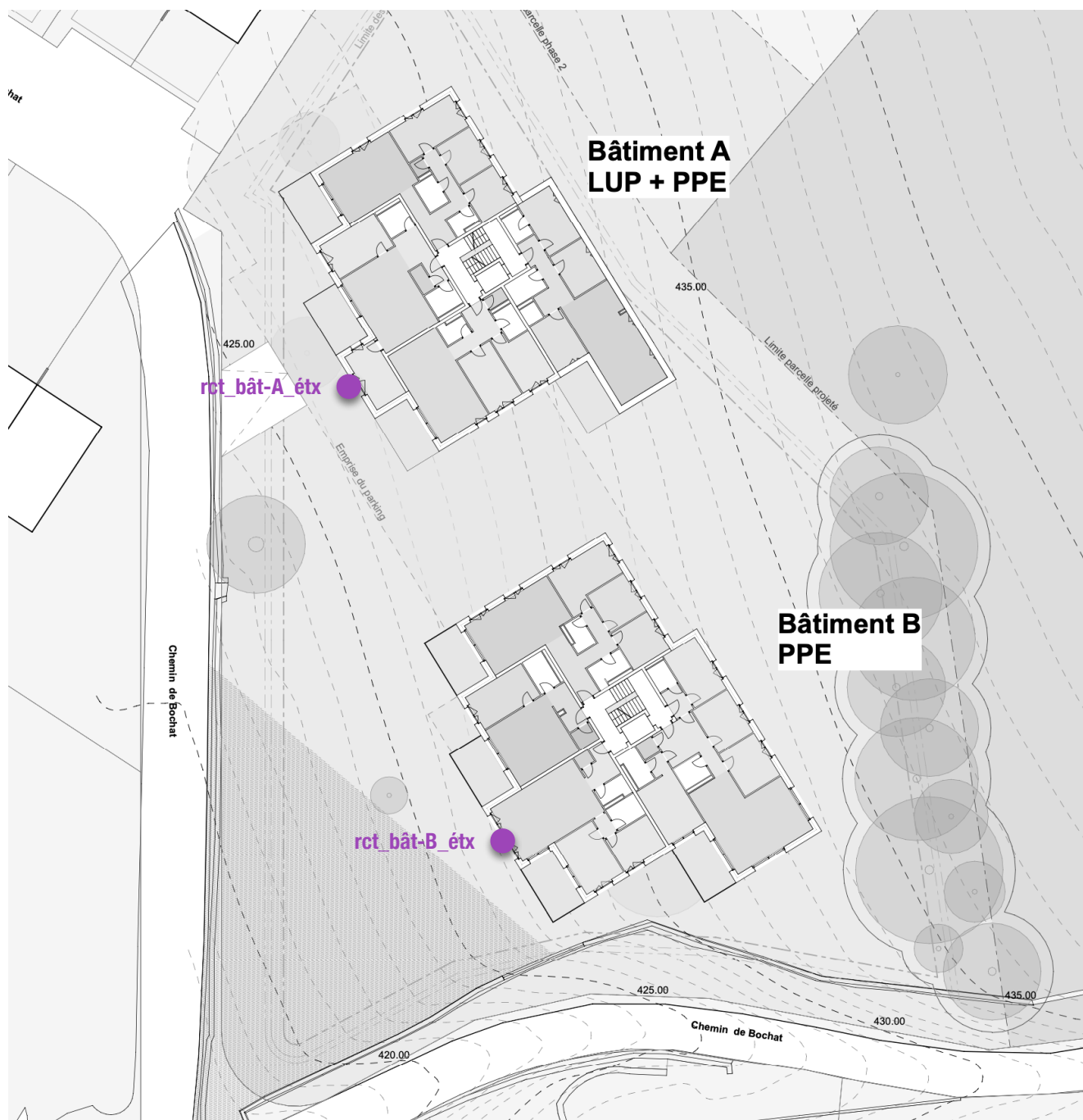
- Topographie : courbes de niveau, équidistance 1 m ;
- Bâtiments existants : implantation selon base cadastrale, hauteur selon relevé photographique ;
- Bâtiments du projet : implantation selon plan masse et hauteur selon coupes ;
- Sources : niveaux d'émission selon données disponibles sur guichet cartographique fédéral (Cf § 4.2.2).

#### 4.2.2. Hypothèses de calcul

Les niveaux d'émission admissibles (émissions fixées) sont disponibles sur le guichet cartographique fédéral. Ils sont les suivants pour le secteur du projet :  $L_{r,e}$  fixé jour = **75.2 dB(A)** et  $L_{r,e}$  fixé nuit = **70.8 dB(A)**.

### 4.2.3. Localisation des points d'immission

Les niveaux d'immission ont été calculés au droit des ouvrants les plus exposés des bâtiments A et B du projet (le bâtiment C est situé en retrait des voies CFF), en tenant compte des différents étages :



Localisation des points d'immission

Les autres locaux donnant sur les façades Sud sont plus en retrait et/ou munis de balcons. Les niveaux d'immission attendus seront donc toujours inférieurs à ceux évalués au droit des fenêtres directement exposées au bruit ferroviaire et considérées pour l'évaluation.

#### 4.2.4. Résultats des évaluations (niveaux d'immission)

*Remarque préalable : Les niveaux d'immission admissibles calculés au droit des bâtiments existants proches du projet ont été recalculés afin de confirmer la validité du modèle de calcul.*

Le modèle de calcul donne les résultats suivant au droit des points d'immission précédemment localisés :

Récepteur	JOUR		NUIT	
	VLI-DSII	L <sub>r</sub> jour	VLI-DSII	L <sub>r</sub> nuit
rct_bât-A_ét0	≤ 60 dB(A)	50 dB(A)	≤ 50 dB(A)	46 dB(A)
rct_bât-A_ét1		52 dB(A)		48 dB(A)
rct_bât-A_ét2		53 dB(A)		49 dB(A)
rct_bât-A_ét3		53 dB(A)		49 dB(A)
rct_bât-B_ét0		54 dB(A)		50 dB(A)
rct_bât-B_ét1		54 dB(A)		50 dB(A)
rct_bât-B_ét2		54 dB(A)		50 dB(A)
rct_bât-B_ét3		54 dB(A)		50 dB(A)
rct_bât-B_attique		< 54 dB(A)		< 50 dB(A)

Avec au maximum L<sub>r</sub> jour ≤ 54 dB(A) et L<sub>r</sub> nuit ≤ 50 dB(A), les niveaux d'immission attendus au droit des façades les plus exposées du projet sont conformes aux valeurs limites applicables.

Les autres ouvrants (non modélisés) sont tous moins exposés au bruit du trafic ferroviaire que les points d'immission documentés ci-dessus (façade plus éloignée des voies CFF et/ou ouvrant protégé par un balcon).

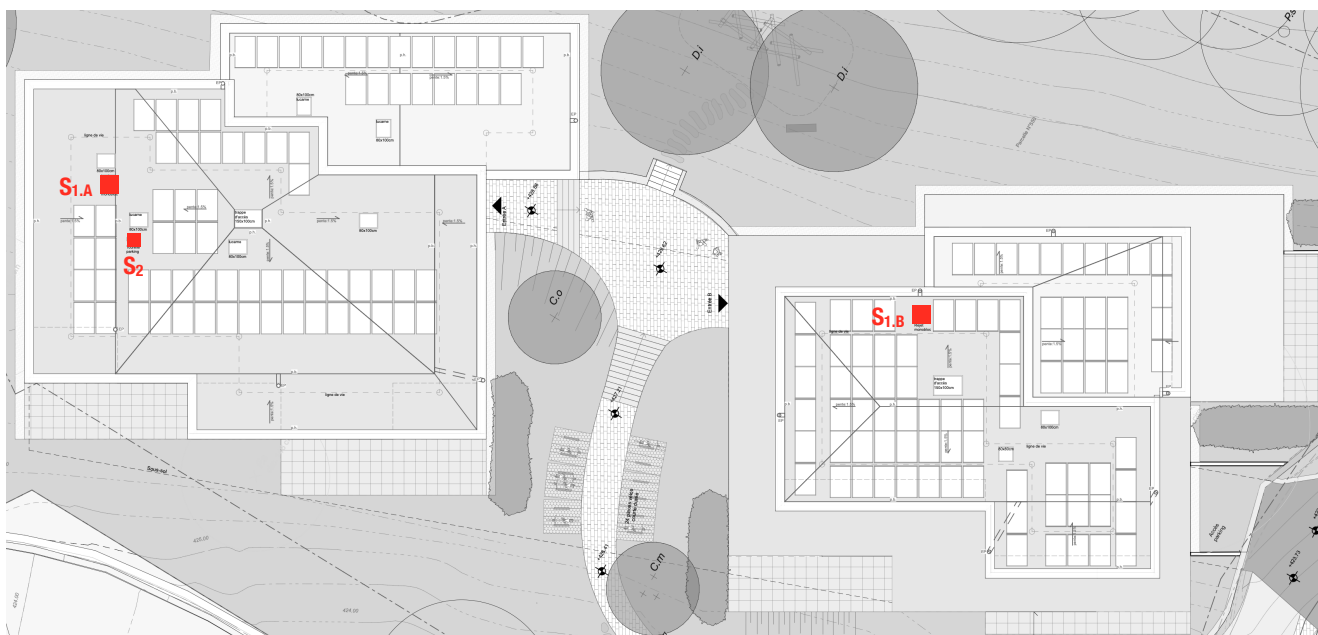
#### 4.3. Bruit des installations techniques vers le voisinage (OPB, annexe 6)

La production de chaleur sera assurée par des pompes à chaleur eau/eau. Ce type d'installation n'émet pas de bruit vers l'extérieur.

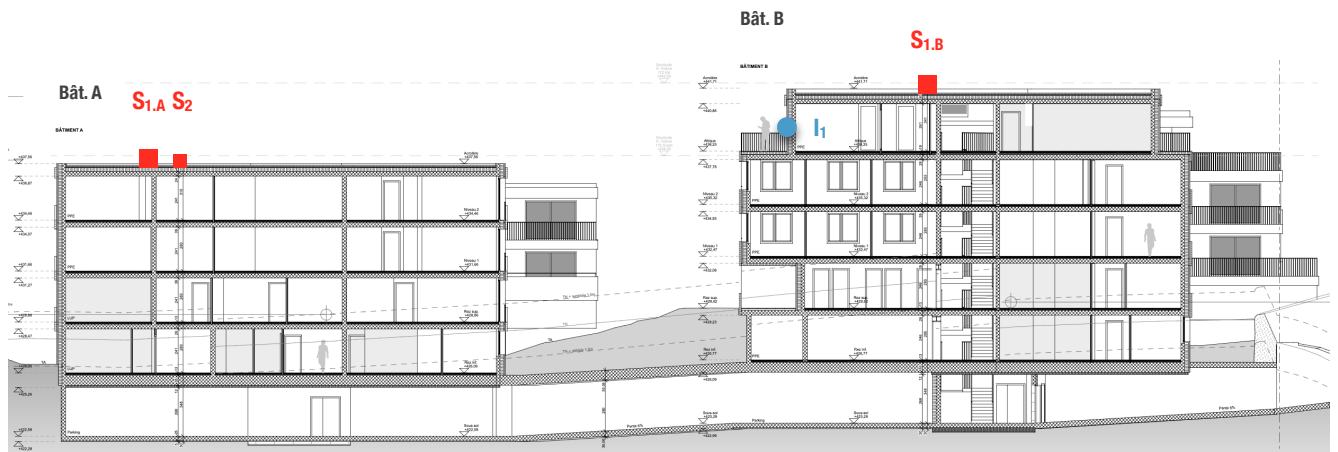
Les appartements seront ventilés par un système simple-flux. Les monoblocs seront situés en sous-sol et les rejets d'air en toiture (x1 bouche de rejet d'air / bâtiment).

Une tourelle pour l'extraction d'air du parking est également prévue en toiture du bâtiment A.

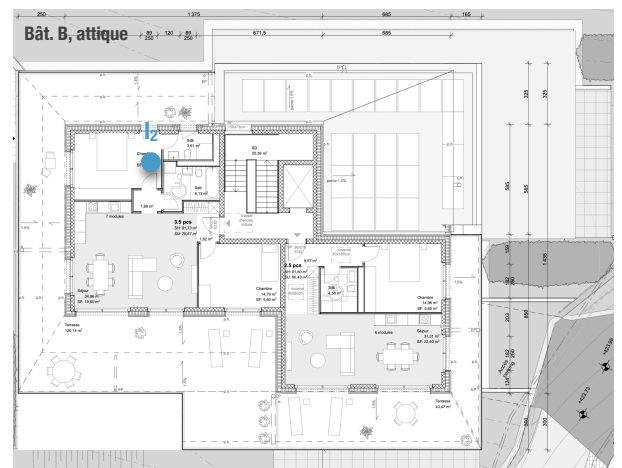
##### 4.3.1. Localisation des sources de bruit et des points d'immission



Localisation des sources de bruit  
Les évaluations ont été réalisées pour les situations les plus défavorables :



Source de bruit	Point d'immission	Distance
S <sub>1.A</sub>	I <sub>1</sub>	36 m
S <sub>1.B</sub>		8 m
S <sub>2</sub>		35 m
S <sub>1.B</sub>	I <sub>2</sub>	2 m



Localisation des sources de bruit et des points d'immission

### 4.3.2. Evaluations

#### Niveaux de pression L<sub>p</sub> :

L'estimation des niveaux sonores perçus au droit des points I1 et I2 est présentée dans le tableau ci-dessous (détermination des niveaux de puissance acoustique maximaux admissibles au niveau des sources de bruit) :

Attribut	Paramètre	Point d'immission I1			Point d'immission I2		
		S <sub>1.A</sub>	S <sub>1.B</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>1.A</sub>	S <sub>1.B</sub>	S <sub>2</sub>
S <sub>x</sub>	Source de bruit	S <sub>1.A</sub>	S <sub>1.B</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>1.A</sub>	S <sub>1.B</sub>	S <sub>2</sub>
L <sub>w</sub>	Niveau de puissance (dB(A))	54	54	54	négligée	54	négligée
Q	Facteur de directivité	2	2	2		2	
d	Distance (mètres)	36	8	35		2	
-	Effet d'écran (dB)	0	0	10		10	
L <sub>p</sub> partiel	Niveaux partiels (dB(A))	15	28	5		30	
<b>L<sub>p</sub></b>	<b>Niveau de pression sonore (dB(A))</b>	<b>28</b>			<b>30</b>		

Pour assurer un niveau de pression acoustique L<sub>p</sub> ≤ 30 dB(A) la nuit (période calme dans le secteur), il est nécessaire que le niveau de puissance acoustique à chaque bouche de rejet d'air (S<sub>1.A</sub>, S<sub>1.B</sub> et S<sub>2</sub>) soit au maximum de 54 dB(A).

Le choix des appareils, leur régime de fonctionnement et les précautions à prévoir (amortisseurs de bruit notamment) devront tenir compte de cette contrainte.

A ces conditions, **les principes de la LPE sont respectés.**

**Niveaux d'évaluation  $L_r$  :**

La détermination des niveaux d'évaluation  $L_r$  est présentée dans le tableau suivant :

Attribut	Paramètre	Point d'immission I1		Point d'immission I2	
		Jour	Nuit	Jour	Nuit
-	Période	Jour	Nuit	Jour	Nuit
$L_p$	Niveau de pression sonore (dB(A))	28	28	30	30
$K_1$	Correction de niveau	5	10	5	10
$K_2$	Correction composante tonale	2	2	2	2
$K_3$	Correction composante impulsive	0	0	0	0
$10 \cdot \log(t/t_0)$	Correctif de temps	0	0	0	0
<b><math>L_r</math></b>	<b>Niveau d'évaluation (dB(A))</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>37</b>	<b>42</b>

Les niveaux d'évaluation attendus au droit des points d'immission I1 et I2 sont conformes aux valeurs de planification (VP-DSII) pour les périodes de jour et de nuit. **Les exigences de l'OPB sont respectées.**

4.4. Isolation au bruit aérien extérieur  $D_e$ 

## 4.4.1. Définition des exigences applicables

Les niveaux d'immission dans le secteur valent au maximum :  $L_{r \text{ jour}} \leq 54$  dB(A) et  $L_{r \text{ nuit}} \leq 50$  dB(A). Les exigences d'isolation au bruit aérien extérieur applicables au projet valent :

Sensibilité au bruit des locaux	Exigence minimale (locatifs)	Exigence accrue (PPE)
"Faible" (sanitaires, circulations, etc.)	$D_e \geq 22$ dB	$D_e \geq 25$ dB
"Moyenne" (séjours, chambres, etc.)	$D_e \geq 27$ dB	$D_e \geq 30$ dB

## 4.4.2. Directives constructives

**Façades opaques :**

Les façades opaques présenteront un indice d'affaiblissement acoustique  $R_w + C_{tr} \geq 45$  dB. Elles ne seront pas déterminantes pour la performance d'isolation au bruit aérien extérieur.

**Fenêtres :**

Les indices d'affaiblissement proposés dans les sections suivantes devront être validés et éventuellement mis à jour aux stades suivants du projet (avant les appels d'offres notamment).

 **$D_e \geq 30$  dB - PPE, séjours et chambres :**

Pour atteindre les exigences d'isolation de l'enveloppe, l'ensemble des fenêtres et baies vitrées (cadre et vitrage) devront présenter un indice d'affaiblissement  $R'_{w+C_{tr}} \geq 29$  dB. Cette performance nécessite de sélectionner des vitrages avec  **$R_w + C_{tr} \geq 31$  dB.**

Les éventuelles entrées d'air devront présenter un indice d'affaiblissement  **$D_{ne,w} + C_{tr} \geq 39$  dB.**

 **$D_e \geq 25$  dB - PPE, sanitaires :**

Pour atteindre les exigences d'isolation de l'enveloppe, l'ensemble des fenêtres et baies vitrées (cadre et vitrage) devront présenter un indice d'affaiblissement  $R'_{w+C_{tr}} \geq 26$  dB. Cette performance nécessite de sélectionner des vitrages avec  **$R_w + C_{tr} \geq 28$  dB.**

Pas d'entrée d'air dans les locaux sanitaires.

 **$D_e \geq 27$  dB - Locatifs, séjours et chambres :**

Pour atteindre les exigences d'isolation de l'enveloppe, l'ensemble des fenêtres et baies vitrées (cadre et vitrage) devront présenter un indice d'affaiblissement  $R'_{w+C_{tr}} \geq 26$  dB. Cette performance nécessite de sélectionner des vitrages avec  **$R_w + C_{tr} \geq 28$  dB.**

Les éventuelles entrées d'air devront présenter un indice d'affaiblissement  **$D_{ne,w} + C_{tr} \geq 36$  dB.**

**$D_e \geq 22$  dB - Locatifs, sanitaires :**

Pour atteindre les exigences d'isolation de l'enveloppe, l'ensemble des fenêtres et baies vitrées (cadre et vitrage) devront présenter un indice d'affaiblissement  $R'_{w+C_{tr}} \geq 23$  dB. Cette performance nécessite de sélectionner des vitrages avec  **$R_w+C_{tr} \geq 25$  dB**.

Pas d'entrée d'air dans les locaux sanitaires.

**Recommandations générales pour les façades :**

D'une manière générale, pour garantir l'obtention des exigences d'isolation de l'enveloppe du bâtiment, les précautions suivantes devront être prises :

\_Mise en oeuvre de deux joints parfaitement étanches à l'air sur les cadres ;

\_Mise en oeuvre des fenêtres en applique dans la façade opaque. En cas de mise en oeuvre des cadres directement dans les réservations (pose en tunnel), un détail particulier devra être prévu ;

\_Mise en oeuvre d'une étanchéité à l'aide d'un joint type mastic entre le cadre et la façade opaque (pas de mousse expansive).

Pour limiter la transmission du bruit des installations dans la structure du bâtiment, les fenêtres coulissantes devront intégrer des butées souples (limitation des bruits de choc en bout de course).

D'une manière générale, pour garantir l'obtention des exigences d'isolation de l'enveloppe, les cadres ne devront pas affaiblir les performances d'isolation acoustique (performances d'affaiblissement en accord avec celles des vitrages).

#### 4.5. Isolation au bruit aérien intérieur, niveaux de bruit de choc et des équipements techniques

Les compositions des dalles et mitoyens seront étudiées dans une phase ultérieure du projet. Elles seront dimensionnées de manière à assurer le respect des exigences fixées par la norme SIA 181:2020 entre unités d'utilisation (exigences minimales pour les logements locatifs et exigences accrues pour la PPE).

Les précautions constructives nécessaires au respect des exigences relatives au bruit des installations techniques (cuisines, sanitaires, ventilation, etc.) seront également étudiées ultérieurement.

Lydie Meynet  
Acousticienne

