ACOUSTIBEL

BUREAU D'ÉTUDES EN ACOUSTIQUE

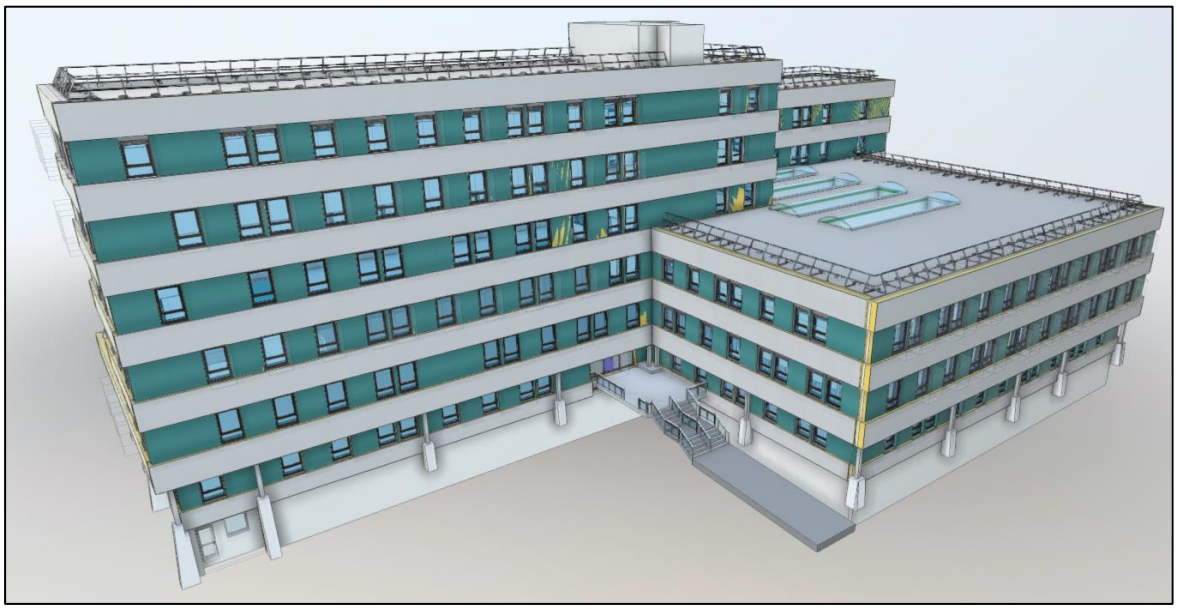
Etudes - Audits - Conseils

CAISSE PRIMAIRE D'ASSURANCE MALADIE DU VAL D'OISE

REMPLACEMENT DES MENUISERIES EXTERIEURES

IMMEUBLE « LES MARJOBERTS »

2, rue des Chauffours, CERGY-PONTOISE (95017)



ETUDE ACOUSTIQUE - APD

Référence : 25-2718Y

4 novembre 2025

Document rédigé par Cyrille RANCHON

Agence de RENNES et siège social

22 rue de Turgé
35310 CHAVAGNE
02.99.64.30.28
rennes@acoustibel.fr

Agence de ROUEN
114 rue du Moulin à Vent
76760 YERVILLE
02.35.16.68.44
rouen@acoustibel.fr
www.acoustibel.fr

SOMMAIRE

1 CADRE DU RAPPORT 3
2 GLOSSAIRE DES TERMES EMPLOYES 4
3 OBJECTIFS 6
4 RAPPEL DES MESURES DE DIAGNOSTIC ACOUSTIQUE 10
5 METHODOLOGIE DE CALCULS 12
6 PRESCRIPTIONS DE TRAITEMENTS ACOUSTIQUES 13
6.1 Précautions de mise en œuvre des menuiseries extérieures 13
6.2 Caractéristiques acoustiques des menuiseries extérieures 13

1 CADRE DU RAPPORT

Les menuiseries extérieures du siège social de la Caisse Primaire d'Assurance Maladie du Val d'Oise, d'origine, présentent aujourd'hui des signes de vétusté impactant leur bon fonctionnement et leurs performances. De plus, des malfaçons ont été identifiées lors de notre campagne de relevés.

Leurs caractéristiques thermiques ne répondent plus aux exigences actuelles en matière de performance énergétique, ni aux objectifs fixés pour la réduction de la consommation énergétique du parc tertiaire de la CPAM.

L'opération a pour objectif de prévoir le remplacement de l'ensemble des menuiseries extérieures (hors portes), en site occupé, en visant à l'amélioration du confort thermique et acoustique et en renforçant l'efficience énergétique de l'ouvrage.

Le présent rapport a pour but de définir des objectifs d'isolement acoustique de façade atteignables dans le cadre de leur remplacement et de définir la performance acoustique attendu pour chaque fenêtre.

2 GLOSSAIRE DES TERMES EMPLOYES

- ***Affaiblissement acoustique***

La transmission du bruit entre 2 locaux s'effectue via l'ensemble des séparatifs de ces locaux. La connaissance de l'affaiblissement acoustique propre à chaque séparatif permet de quantifier cette transmission. L'affaiblissement acoustique varie en fonction de la fréquence du bruit émis.

- ***Bruit***

Le bruit est une vibration de l'air qui se propage. Il varie en fonction du lieu et du moment de la journée. Il se caractérise par sa fréquence (grave ou aiguë) et par son niveau (faible ou fort).
La gamme des fréquences audibles pour l'homme va de 10 à 16 000 Hz environ et varie suivant l'âge de la personne. La plupart des bruits de l'environnement se situent entre 500 et 2000 Hz, tout comme les fréquences de la parole.

- ***Correction acoustique***

Elle contribue au confort acoustique en réduisant, par la mise en œuvre de produits ou solutions adaptées, la durée de réverbération d'un local.

- ***Coefficient d'absorption acoustique α_w***

Le bruit s'atténue au contact d'un matériau et ce, d'autant plus que ce dernier présente une porosité et une tortuosité importante. Cette absorption augmente avec l'épaisseur du matériau présenté. L'expression normalisée des performances des produits est le coefficient : α_w.

α_w : Coefficient (sans dimension) exprimant le rapport entre l'énergie sonore incidente et l'énergie réfléchie, la valeur de ce coefficient varie entre 0 et 1.

- ***Bruit aérien***

Bruit qui se propage dans l'air.

- ***Bruit solidien (bruit d'impact - bruit de choc)***

Bruit qui transite par des éléments solides tels que le sol, les structures d'un bâtiment…avant de rayonner telle la membrane d'un haut-parleur.

- ***Bruit rose***

Type de bruit normalisé dont le niveau reste constant sur chaque bande de tiers d'octave. Il est utilisé pour qualifier la performance des systèmes isolants ou du bâti pour les bruits courants intérieurs.

- ***Bruit route***

Un bruit route, ou bruit routier, est un bruit normalisé. Il est une référence pour le bruit des trafics routiers et ferroviaires. Son spectre est enrichi en basses fréquences et appauvri dans les aigües par rapport à un bruit rose.

- ***Décibel***

Le décibel est l'unité de mesure de l'intensité sonore. Le décibel est égal à un dixième de bel. Un doublement de l'énergie sonore correspond à une variation d'intensité sonore de 3 dB. La sensation auditive n'est pas linéaire mais varie de façon logarithmique. On distingue le décibel linéaire -dB lin- des décibels en mesure pondérée. Une pondération est nécessaire pour tenir compte de la courbe de sensibilité de l'oreille en fonction de la fréquence.

- ***Décibel A (dB(A))***

La lettre A signifie que le décibel est pondéré pour tenir compte de la différence de sensibilité de l'oreille à chaque fréquence. Elle atténue les basses fréquences.

- ***Durée de réverbération (temps de réverbération)***

Notée de façon normalisée par le terme « Tr », cette mesure physique donne pour une fréquence donnée, en un point donné d'un local, l'intervalle de temps correspondant à une décroissance de 60 dB du niveau de pression acoustique initial (lorsque la pente ou le taux de décroissance est à peu près constant au cours de la réverbération).

- ***Fréquence***

La fréquence est une mesure du nombre de vibrations d'une molécule d'air par seconde. Etablie en Hz (hertz). Plus la valeur est basse, plus le son est grave. Plus la valeur est haute, plus le son est aigu. Les sons audibles s'étendent pour l'homme entre 20 et 20000 Hz.

- ***Indice d'affaiblissement acoustique R (en dB)***

C'est une valeur, mesurée en laboratoire, qui exprime la performance acoustique en transmission d'un produit ou d'un système constructif. Cette mesure est réalisée sans les transmissions latérales. L'expression conventionnelle est R. Cette mesure permet de comparer la performance des différents matériaux, produits ou systèmes constructifs.

➢ ***Indice d'affaiblissement acoustique Rw (C ;C_{tr}) (en dB)***

L'indice donne la performance de la paroi séparative testée entre deux locaux. C'est une caractéristique propre à la paroi. Elle est calculée par rapport à une courbe de références. En France, la prise en compte de l'affaiblissement aux bruits intérieurs (bruit rose) se fait en calculant l'indice Rw + C (=RA), et l'affaiblissement aux bruits extérieurs (bruit route), en calculant l'indice Rw + Ctr (=RA,tr).

➢ ***Indice d'efficacité ΔL_w (en dB)***

Indice d'efficacité des revêtements de sols et dalles flottantes. C'est l'expression du résultat de mesures normalisées en laboratoire exprimant la performance du produit sur une dalle normalisée en laboratoire exprimant la performance du produit sur une dalle normalisée en béton de 14 cm d'épaisseur. Il permet de comparer les produits ou les systèmes.

➢ ***Isolement acoustique***

Terme désignant la capacité d'atténuation du bruit d'un séparatif (ex : une façade), par extension, d'un élément de séparatif (ex : portion de façade). Il s'exprime également en décibels ; par exemple, un isolement de 20dB atténue le bruit d'un facteur 100, un isolement de 30 dB atténue le bruit d'un facteur 1000 etc. On peut parler d'isolement vis-à-vis de l'extérieur lorsque l'on s'intéresse à l'isolement d'une ou plusieurs façades d'un bâtiment, et d'isolement aux bruits aériens entre locaux lorsque l'on s'intéresse à des séparatifs à l'intérieur d'un bâtiment.

⇨ **Isolement brut Db (en dB) :**

On définit l'isolement acoustique brut par la formule : Db = L1-L2,
Où : - L1 : niveau de pression acoustique à l'émission
- L2 : niveau de pression acoustique à la réception

- **Isolement acoustique normalisé Dn ou DnT (en dB) :**

C'est l'isolement brut correspondant à une valeur de référence de la durée de réverbération du local de réception qui simule les conditions ultérieures d'utilisation. Cette grandeur s'exprime en dB par bande d'octave.

- **Isolement acoustique standardisé pondéré DnT,A et DnT,A,tr (en dB) :**

Il 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 (DnT,A) ou entre l'extérieur du bâtiment et un local (DnT,A,tr). Il dépend de l'indice d'affaiblissement acoustique Rw + C de la paroi séparative, des transmissions latérales, de la surface de la paroi séparative, du volume du local réception et de la durée de réverbération du local.

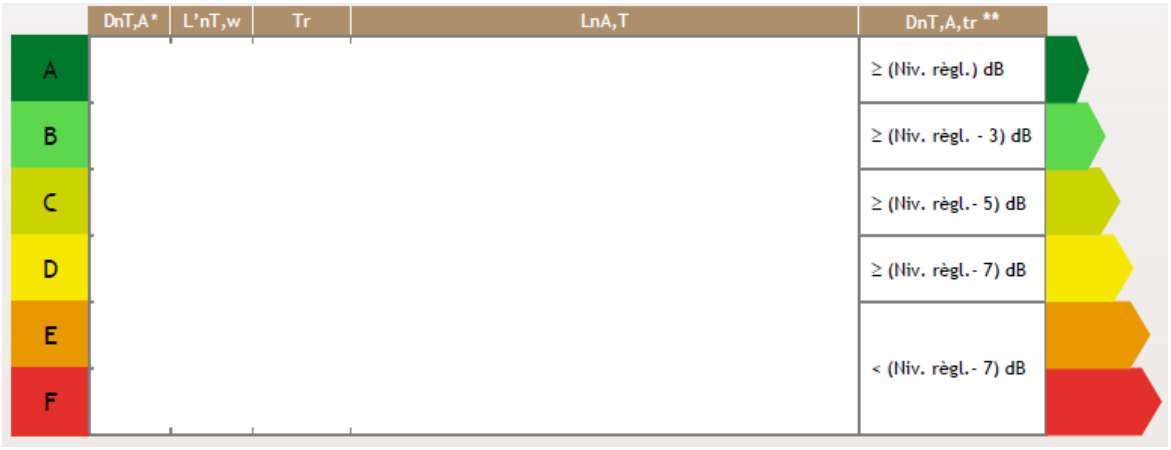
➢ ***Isolement acoustique d'une façade***

Il dépend fortement du pouvoir d'isolement de chacun de ses constituants (fenêtre, coffre de volet roulant, bouche d'entrée d'air…). C'est pourquoi, améliorer la qualité acoustique de l'un de ces composants sans tenir compte des autres peut donner des résultats décevants. Typiquement, la mise en œuvre d'une fenêtre « classique » permet d'obtenir un isolement de façade de 25 à 30 dB, alors qu'une fenêtre « acoustique » (châssis, vitrage et entrées d'air performants) permet d'atteindre un isolement de l'ordre de 40 dB.

3 OBJECTIFS

Il n'existe pas de texte réglementaire, au sens strict du terme, en matière d'acoustique interne des locaux de bureaux.

Cependant, il est habituel, dans les travaux de rénovation ou de construction de bâtiments de bureaux, de se fixer le respect du référentiel HQE CERTIVEA qui fixe les objectifs d'isolement acoustique de façade $D_{nT,A,tr}$ suivants selon le niveau de confort visé :



Il est en général visé le niveau C au minimum, et A pour un haut niveau de confort. La valeur d'isolement acoustique ne peut jamais être inférieur à 30 dB.

Le « Niv. régl. » fait référence au niveau des objectifs applicables aux logements définis dans l'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres.

Le Niv. Règl. Logt. correspond alors à la valeur d'isolement acoustique de façade $\mathbf{D_{nT,A,tr\ logt\ neuf}}$. Le projet est situé dans l'emprise du boulevard de l'Oise et du boulevard du Port classés en catégorie 3.

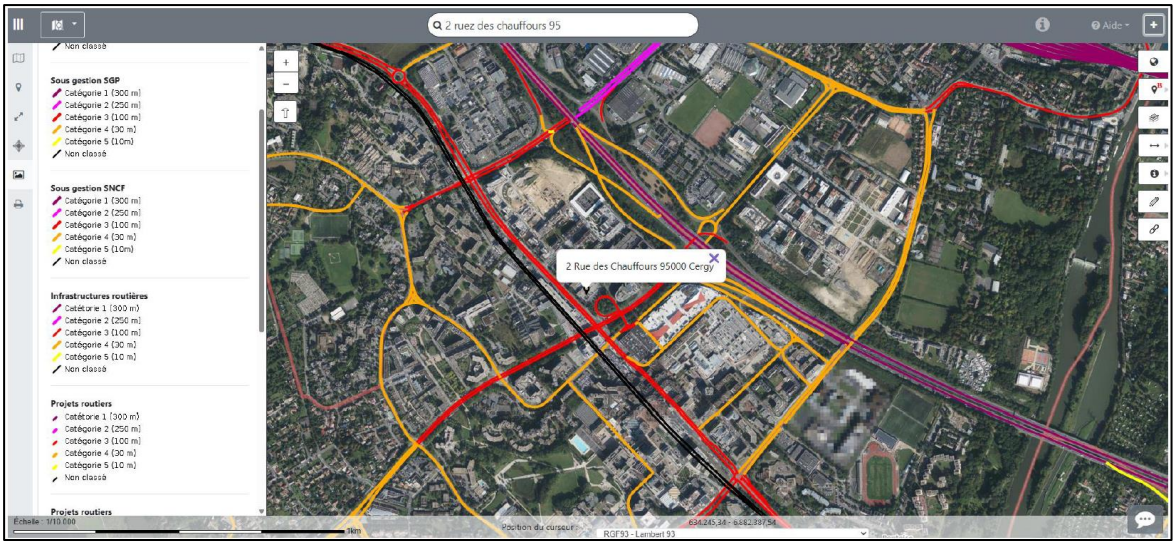


Figure 1 : Classement sonore des voies autour du projet

Le classement des infrastructures routières et des lignes ferroviaires ainsi que la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure sont définis en fonction de niveaux sonores de référence en période diurne (06h00-22h00) et nocturne (22h00-06h00) :

Tableau 1 : Niveaux sonores de référence

Niveau sonore de référence Leq 6h-22h en dB(A)	Niveau sonore de référence Leq 22h-6h en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
L>81	L>76	1	D=300 m
76<L<=81	71<L<=76	2	D=250 m
70<L<=76	65<L<=71	3	D=100 m
65<L<=70	60<L<=65	4	D=30 m
60<L<=65	55<L<=60	5	D=10 m

Selon la méthode forfaitaire, la valeur d'isolement acoustique minimal vis-à-vis des bruits de transports terrestres des est déterminée de la façon suivante.

En tissu ouvert ou en rue en U, la valeur de l'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A,tr}$ minimal des pièces est donnée dans le tableau ci-dessous par catégorie d'infrastructures. Cette valeur est fonction de la distance horizontale entre la façade de la pièce correspondante du bâtiment à construire et le bord de la chaussée ou le rail de la voie classée le plus proche du bâtiment considéré.

Tableau 2 : Valeurs d'isolement acoustique de façade / catégorie infrastructure

Distance (m)		*0-10*	*10-15*	*15-20*	*20-25*	*25-30*	*30-40*	*40-50*	*50-65*	*65-80*	*80-100*	*100-125*	*125-160*	*160-200*	*200-250*	*250-300*
Catégorie	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 modifiées en fonction de la valeur de l'angle de vue α 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 acoustique de façade.

Ces valeurs peuvent aussi être diminuées en cas de présence d'une protection acoustique en bordure de l'infrastructure, tel qu'un écran acoustique ou un merlon.

Ainsi, les objectifs d'isolement acoustique des façades « Niv. régl. » sont présentés sur les plans suivants. Les couleurs représentent des façades différentes, mais n'ont pas de relation avec le niveau de l'objectif.



Figure 2 : Objectifs d'isolement acoustique de façade « niv.régl. » - Façade Nord



Figure 3 : Objectifs d'isolement acoustique de façade « niv.régl. » - Façade Sud

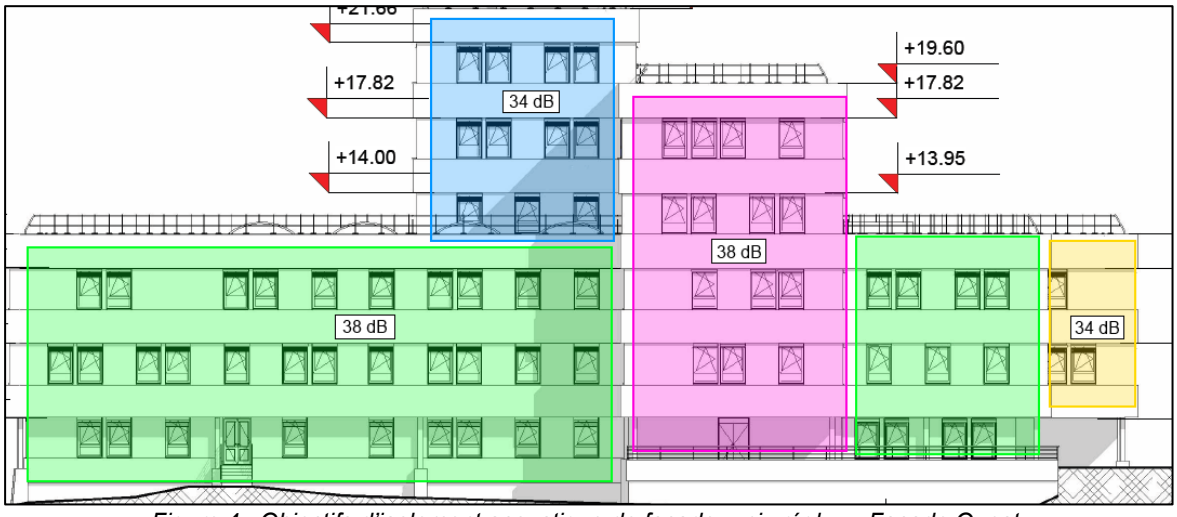


Figure 4 : Objectifs d'isolement acoustique de façade « niv.régl. » - Façade Ouest



Figure 5 : Objectifs d'isolement acoustique de façade « niv.régl. » - Façade Est

4 RAPPEL DES MESURES DE DIAGNOSTIC ACOUSTIQUE

Les mesures de diagnostic acoustique des locaux ont été réalisées le jeudi 31 juillet 2025 selon le guide de mesures acoustiques d'août 2014 de la DGALN (Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature).

Les mesures de niveaux sonores ont été réalisées en l'absence de bruits internes perturbateurs afin de ne quantifier que les bruits provenant de la source de bruit aérien associée au trafic routier. Les mesures de niveaux sonores ont été effectuées en L_{eq} (dB(A)) et en dB pour chacune des bandes d'octaves entre 125 et 4000 Hz.

Pour les mesures de temps de réverbération nous avons utilisé une source de référence isotrope émettant un bruit rose.

Le tableau récapitulatif suivant résume les résultats d'isolement acoustique de façade mesurés.

Tableau 3 : Résultats des mesures d'isolement acoustique interne aux bruits aériens

Numéro de la mesure	Orientation de la façade	Etage	Indice	Valeur [dB]	« Niv. Régl. » à atteindre[dB]	Niveau de confort du référentiel atteint [dB]
1	Ouest	0	$D_{nT,Atr}$	**27**	38	Aucun
2	Ouest	0	$D_{nT,Atr}$	**27**	38	Aucun
3	Ouest	1	$D_{nT,Atr}$	**29**	38	Aucun
4	Ouest	1	$D_{nT,Atr}$	**30**	38	Aucun
5	Ouest	1	$D_{nT,Atr}$	**32**	38	D
6	Ouest	2	$D_{nT,Atr}$	**30**	38	Aucun
7	Ouest	2	$D_{nT,Atr}$	**30**	38	Aucun
8	Ouest	3	$D_{nT,Atr}$	**23**	38	Aucun
9	Ouest	4	$D_{nT,Atr}$	**25**	38	Aucun
10	Nord	2	$D_{nT,Atr}$	**25**	34	Aucun
11	Nord	2	$D_{nT,Atr}$	**32**	30	B
12	Nord	1	$D_{nT,Atr}$	**31**	34	B
13	Nord	1	$D_{nT,Atr}$	**29**	32	Aucun
14	Nord	0	$D_{nT,Atr}$	**25**	34	Aucun
15	Est	1	$D_{nT,Atr}$	**31**	30	A
16	Nord	1	$D_{nT,Atr}$	**26**	30	Aucun
17	Nord	2	$D_{nT,Atr}$	**32**	30	A
18	Nord	2	$D_{nT,Atr}$	**26**	30	Aucun
19	Est	2	$D_{nT,Atr}$	**25**	30	Aucun
20	Nord	3	$D_{nT,Atr}$	**27**	30	Aucun
21	Nord	3	$D_{nT,Atr}$	**29**	30	Aucun
22	Nord	4	$D_{nT,Atr}$	**30**	30	A
23	Nord	4	$D_{nT,Atr}$	**22**	30	Aucun
24	Nord	5	$D_{nT,Atr}$	**29**	30	Aucun
25	Est	2	$D_{nT,Atr}$	**32**	30	A
26	Est	1	$D_{nT,Atr}$	**30**	30	A
27	Sud	1	$D_{nT,Atr}$	**32**	33	B
28	Sud	1	$D_{nT,Atr}$	**30**	33	B
29	Sud	2	$D_{nT,Atr}$	**26**	33	Aucun
30	Sud	2	$D_{nT,Atr}$	**31**	33	B
31	Sud	2	$D_{nT,Atr}$	**28**	33	Aucun
32	Sud	3	$D_{nT,Atr}$	**30**	34	C
33	Sud	4	$D_{nT,Atr}$	**24**	34	Aucun
34	Sud	4	$D_{nT,Atr}$	**27**	34	Aucun

Les résultats de mesures d'isolement acoustique de façade amènent à plusieurs commentaires, à savoir :

- Les isolements acoustiques sont très fluctuants (de 22 à 32 dB), en fonction de la qualité des menuiseries extérieures, certaines étant en mauvais état ou présentant des défauts de fermeture.
- Les résultats des mesures sur la façade ouest, la plus impactée par le boulevard de l'Oise, sont très inférieurs aux niveaux que l'on peut attendre pour une façade exposée à une voie routière avec un trafic important. Le niveau de confort F, le plus faible, n'est pas atteint dans la plupart des cas pour cette façade.
- Pour les autres façades, où les contraintes sont beaucoup moins importantes, quelques mesures atteignent le niveau de confort A ou B, mais la plupart des mesures étant inférieures à 30 dB (limite basse), elles n'atteignent aucun niveau de confort.
- Ces résultats confirment la nécessité de remplacer les menuiseries extérieures du bâtiment afin de renforcer le confort de travail pour le personnel.

5 METHODOLOGIE DE CALCULS

L'ensemble des calculs a été effectué à partir des **plans APS**

La notion d'isolement acoustique de façade est à dissocier des performances des éléments de façade. Autrement dit, un isolement de 30 dB ne signifie pas nécessairement que les vitrages doivent présenter un indice d'affaiblissement de 30 dB.

Un isolement de façade dépend essentiellement des éléments constitutifs (vitrages, portes, nature des murs, entrée d'air, coffre de volet roulant, etc.) et de la proportion de ces divers éléments, ainsi que de la géométrie de la pièce de réception. Les caractéristiques des vitrages (indice d'affaiblissement) dépendront donc de l'isolement à obtenir et de la surface vitrée. De la même manière, à isolements égaux, les baies vitrées d'un local très vitré devront être plus performantes qu'une fenêtre de 2 m² par exemple.

La constitution des façades (importance des parties vitrées) et les performances de ces parties vitrées devront donc être étudiées en fonction de la position du bâtiment vis-à-vis des voies environnantes et donc des isolements réglementaires à respecter.

La profondeur des locaux de réception, le dimensionnement des vitrages et la présence d'éventuelles entrées d'air ou coffre de volets roulants modifient les isolements acoustiques de façade des locaux, aussi avons-nous étudié chaque isolement de façade en fonction de ces spécificités et des objectifs fixés.

Les calculs d'isolement acoustique de façade sont effectués par le logiciel de calcul ACOUBAT SOUND 2016.

Les indices d'évaluation acoustique des éléments testés (châssis vitrés, portes palières, maçonneries, etc.) sont représentés par l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré $\mathbf{R_w+C_{tr} = R_{A,tr}}$ vis-à-vis d'un bruit route et les indices d'évaluation des équipements de menuiserie testées (entrées d'air et coffres de volets roulants) sont représentés par l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré $\mathbf{D_{n,e,w}+C_{tr}}$.

Pour tenir compte de la marge d'erreur liée au calcul on recherchera un résultat de calcul supérieur de 0 à 2 dB vis-à-vis de l'objectif en fonction de la configuration de la pièce considérée (nombre d'orientations de façade, dimension des châssis vitrés, etc.).

Pour les pièces ayant une double orientation, c'est la façade la plus défavorable qui donne l'objectif d'isolement de façade de la pièce.

Aucun coffre de volets roulants n'a été pris en compte dans les calculs (ventilation double flux généralisée pour l'ensemble des bureaux). La présence d' **entrée d'air** a été prise en compte dans les calculs.

6 PRESCRIPTIONS DE TRAITEMENTS ACOUSTIQUES

Ce chapitre récapitule les prescriptions de traitements acoustiques. Ces prescriptions sont des valeurs minimales à atteindre. Elles doivent être intégrées aux pièces écrites des lots concernés..

6.1 Précautions de mise en œuvre des menuiseries extérieures

Si les bâtis existants seront conservés. Il conviendra de s'assurer qu'ils ne présentent pas de faiblesse acoustique actuellement, notamment au niveau de l'étanchéité périphérique.

Tout rattrapage sur la maçonnerie pour ajuster les fenêtres ou boucher les défauts d'étanchéité sera réalisé par un matériau non poreux. La mousse expansive est interdite.

Il faut retenir les principes de jointoiement suivants :

- Jusqu'à 7 mm : Joint au silicone
- Jusqu'à 15 mm : Joint au mastic lourd, cimentage
- Au-delà : cimentage, plâtre, matériau lourd

6.2 Caractéristiques acoustiques des menuiseries extérieures

Le tableau suivant récapitule, pour chaque bureau, les caractéristiques acoustique à retenir pour les châssis vitrés et les entrées d'air. Si les performances sont généralisées, elles devront l'être sur les caractéristiques les plus importantes.

Tableau 4 : Caractéristiques acoustiques des menuiseries extérieures

Niveau	Fenêtre	Service	Affaiblissement vitrage Rw+Ctr [dB]	Entrée d'air Dn,e,w+Ctr [dB]
0	FE-001	PFSA	27	37
0	FE-002	PFSA	27	37
0	FE-003	PFSA	27	37
0	FE-004	PFSA	27	37
0	FE-005	PFSA	27	37
0	FE-006	PFSA	27	37
0	FE-007	PFSA	27	37
0	FE-008	PFSA	27	37
0	FE-009	PFSA	27	37
0	FE-010	PFSA	27	37
0	FE-011	PFSA	27	37
0	FE-012	PFSA	27	37
0	FE-013	PFSA	27	37
0	FE-014	PFSA	27	37
0	FE-015	PFSA	27	37
0	FE-016	PFSA	27	37
0	FE-017	PFSA	30	37
0	FE-018	PFSA	30	37

Niveau	Fenêtre	Service	Affaiblissement vitrage Rw+Ctr [dB]	Entrée d'air Dn,e,w+Ctr [dB]
0	FE-019	PFSA	30	37
0	FE-020	PFSA	30	37
0	FE-021	PFSA	30	37
0	FE-022	Refectoire	30	37
0	FE-023	Refectoire	30	37
0	FE-024	Refectoire	30	37
0	FE-025	Refectoire	30	37
0	FE-026	Refectoire	30	37
0	FE-027	Refectoire	30	37
0	FE-028	Refectoire	30	37
0	FE-029	Syndicat	37	41
0	FE-030	Syndicat	37	41
0	FE-031	Syndicat	37	41
0	FE-032	Syndicat	37	41
0	FE-033	Syndicat	37	41
0	FE-034	Syndicat	37	41
0	FE-035	CSE	37	39
0	FE-036	CSE	37	39
0	FE-037	CSE	37	39
0	FE-038	CSE	37	39
0	FE-039	CSE	33	39
0	FE-040	CSE	33	39
0	FE-041	CSE	30	39
0	FE-042	CSE	33	39
0	FE-043	CSE	33	39
0	FE-044	PFSA	33	39
0	FE-045	PFSA	33	39
0	FE-046	PFSA	29	37
0	FE-047	PFSA	29	37
0	FE-048	PFSA	29	37
0	FE-049	PFSA	29	37
0	FE-050	PFSA	29	37
0	FE-051	PFSA	29	37
0	FE-052	PFSA	29	37
0	FE-053	PFSA	29	37
0	FE-054	PFSA	29	37
0	FE-055	PFSA	29	37
0	FE-056	PFSA	29	37
1	FE-101	GDD	27	37
1	FE-102	GDD	27	37
1	FE-103	GDD	27	37
1	FE-104	GDD	27	37
1	FE-105	GDD	27	37

Niveau	Fenêtre	Service	Affaiblissement vitrage Rw+Ctr [dB]	Entrée d'air Dn,e,w+Ctr [dB]
1	FE-106	GDD	27	37
1	FE-107	GDD	27	37
1	FE-108	GDD	27	37
1	FE-109	GDD	27	37
1	FE-110	GDD	27	37
1	FE-111	GDD	27	37
1	FE-112	GDD	27	37
1	FE-113	GDD	27	37
1	FE-114	GDD	27	37
1	FE-115	GDD	29	39
1	FE-116	GDD	29	39
1	FE-117	SOLIDARITE	27	37
1	FE-118	SOLIDARITE	27	37
1	FE-119	SOLIDARITE	27	37
1	FE-120	SOLIDARITE	27	37
1	FE-121	SOLIDARITE	27	37
1	FE-122	SOLIDARITE	27	37
1	FE-123	SOLIDARITE	31	39
1	FE-124	SOLIDARITE	31	39
1	FE-125	SOLIDARITE	31	39
1	FE-126	SOLIDARITE	31	39
1	FE-127	SOLIDARITE	31	39
1	FE-128	PREVENTION	31	39
1	FE-129	PREVENTION	31	39
1	FE-130	PREVENTION	31	37
1	FE-131	PREVENTION	31	37
1	FE-132	PREVENTION	31	37
1	FE-133	PREVENTION	31	37
1	FE-134	PREVENTION	31	37
1	FE-135	PREVENTION	31	37
1	FE-136	LIBRE	33	39
1	FE-137	LIBRE	33	39
1	FE-138	LIBRE	33	39
1	FE-139	LIBRE	33	39
1	FE-140	LIBRE	33	39
1	FE-141	LIBRE	33	39
1	FE-142	LIBRE	33	39
1	FE-143	LIBRE	33	39
1	FE-144	LIBRE	33	39
1	FE-145	LIBRE	33	39
1	FE-146	SPRS	31	39
1	FE-147	SPRS	31	39
1	FE-148	SPRS	31	39

Niveau	Fenêtre	Service	Affaiblissement vitrage Rw+Ctr [dB]	Entrée d'air Dn,e,w+Ctr [dB]
1	FE-149	SPRS	31	39
1	FE-150	SPRS	31	39
1	FE-151	SPRS	31	39
1	FE-152	SPRS	34	39
1	FE-153	SPRS	34	39
1	FE-154	SPRS	34	39
1	FE-155	SPRS	34	39
1	FE-156	SPRS	34	39
1	FE-157	SPRS	34	39
1	FE-158	SPRS	34	39
1	FE-159	SPRS	34	39
1	FE-160	SPRS	37	41
1	FE-161	SPRS	37	41
1	FE-162	E-LEARNING	37	39
1	FE-163	E-LEARNING	37	39
1	FE-164	E-LEARNING	37	39
1	FE-165	E-LEARNING	37	39
1	FE-166	E-LEARNING	34	39
1	FE-167	GPEC	34	39
1	FE-168	GPEC	34	39
1	FE-169	GPEC	34	39
1	FE-170	GPEC	34	39
1	FE-171	GPEC	34	39
1	FE-172	GPEC	34	39
1	FE-173	GPEC	34	39
1	FE-174	GPEC	37	41
1	FE-175	GPEC	38	41
1	FE-176	GPEC	38	41
1	FE-177	CONTENTIEUX	37	41
1	FE-178	CONTENTIEUX	37	39
1	FE-179	CONTENTIEUX	37	39
1	FE-180	CONTENTIEUX	37	39
1	FE-181	CONTENTIEUX	30	37
1	FE-182	CONTENTIEUX	30	37
1	FE-183	CONTENTIEUX	30	37
1	FE-184	CONTENTIEUX	30	37
1	FE-185	CONTENTIEUX	30	37
1	FE-186	CONTENTIEUX	30	37
1	FE-187	CONTENTIEUX	34	39
1	FE-188	CONTENTIEUX	34	39
1	FE-189	CONTENTIEUX	30	37
1	FE-190	CONTENTIEUX	30	37
1	FE-191	CONTENTIEUX	30	37

Niveau	Fenêtre	Service	Affaiblissement vitrage Rw+Ctr [dB]	Entrée d'air Dn,e,w+Ctr [dB]
1	FE-192	CONTENTIEUX	30	37
1	FE-193	CONTENTIEUX	30	37
1	FE-194	CONTENTIEUX	30	37
1	FE-195	CONTENTIEUX	27	37
1	FE-196	CONTENTIEUX	27	37
1	FE-197	CONTENTIEUX	27	37
1	FE-198	CONTENTIEUX	27	37
1	FE-199	CONTENTIEUX	27	37
2	FE-201	COMPTABILITE	27	37
2	FE-202	COMPTABILITE	27	37
2	FE-203	COMPTABILITE	27	37
2	FE-204	COMPTABILITE	27	37
2	FE-205	COMPTABILITE	27	37
2	FE-206	COMPTABILITE	27	37
2	FE-207	COMPTABILITE	27	37
2	FE-208	COMPTABILITE	27	37
2	FE-209	COMPTABILITE	27	37
2	FE-210	COMPTABILITE	27	37
2	FE-211	COMPTABILITE	27	37
2	FE-212	COMPTABILITE	27	37
2	FE-213	COMPTABILITE	27	37
2	FE-214	COMPTABILITE	27	37
2	FE-215	COMPTABILITE	29	39
2	FE-216	COMPTABILITE	29	39
2	FE-217	PARTAGE	27	37
2	FE-218	PARTAGE	27	37
2	FE-219	PARTAGE	27	37
2	FE-220	PARTAGE	27	37
2	FE-221	PARTAGE	27	37
2	FE-222	PARTAGE	27	37
2	FE-223	SERVICE SOCIAL	27	37
2	FE-224	SERVICE SOCIAL	27	37
2	FE-225	SERVICE SOCIAL	27	37
2	FE-226	SERVICE SOCIAL	27	37
2	FE-227	SERVICE SOCIAL	29	39
2	FE-228	SERVICE SOCIAL	29	39
2	FE-229	SERVICE SOCIAL	29	39
2	FE-230	SERVICE SOCIAL	29	39
2	FE-231	SERVICE SOCIAL	29	39
2	FE-232	SERVICE SOCIAL	29	39
2	FE-233	SROS	29	39
2	FE-234	SROS	29	39
2	FE-235	SROS	29	39

Niveau	Fenêtre	Service	Affaiblissement vitrage Rw+Ctr [dB]	Entrée d'air Dn,e,w+Ctr [dB]
2	FE-236	SROS	29	39
2	FE-237	SROS	31	39
2	FE-238	SROS	31	39
2	FE-239	SROS	31	39
2	FE-240	SROS	32	39
2	FE-241	SROS	32	39
2	FE-242	SROS	32	39
2	FE-243	SROS	32	39
2	FE-244	SROS	32	39
2	FE-245	DEP	29	37
2	FE-246	DEP	29	37
2	FE-247	DEP	29	37
2	FE-248	DEP	31	39
2	FE-249	SAOS	31	39
2	FE-250	SAOS	34	39
2	FE-251	SAOS	34	39
2	FE-252	SAOS	34	39
2	FE-253	SAOS	34	39
2	FE-254	SAOS	34	39
2	FE-255	SAOS	34	39
2	FE-256	SAOS	34	39
2	FE-257	SAOS	37	39
2	FE-258	SAOS	37	39
2	FE-259	SAOS	37	39
2	FE-260	SAOS	37	39
2	FE-261	SAOS	37	39
2	FE-262	SAOS	37	39
2	FE-263	SAOS	37	39
2	FE-264	SAOS	37	39
2	FE-265	SAOS	37	39
2	FE-266	SCLAF	34	39
2	FE-267	SCLAF	34	39
2	FE-268	SCLAF	34	39
2	FE-269	SCLAF	34	39
2	FE-270	SCLAF	39	41
2	FE-271	SCLAF	34	39
2	FE-272	SCLAF	34	39
2	FE-273	SCLAF	34	39
2	FE-274	SCLAF	34	39
2	FE-275	DALI	39	41
2	FE-276	DALI	39	41
2	FE-277	DALI	39	41
2	FE-278	DALI	29	39

Niveau	Fenêtre	Service	Affaiblissement vitrage Rw+Ctr [dB]	Entrée d'air Dn,e,w+Ctr [dB]
2	FE-279	DALI	29	39
2	FE-280	DALI	29	39
2	FE-281	DALI	29	39
2	FE-282	DALI	35	39
2	FE-283	DALI	35	39
2	FE-284	DALI	32	39
2	FE-285	DALI	28	39
2	FE-286	DALI	28	39
2	FE-287	DALI	28	39
2	FE-288	DALI	28	39
2	FE-289	DALI	28	39
2	FE-290	DALI	28	39
2	FE-291	DALI	28	39
2	FE-292	DALI	28	39
2	FE-293	DALI	28	39
2	FE-294	SPI	27	37
2	FE-295	SIL	27	37
2	FE-296	SAM	27	37
2	FE-297	SAM	27	37
3	FE-301	DEPAC	27	37
3	FE-302	COMMUNICATION	27	37
3	FE-303	COMMUNICATION	27	37
3	FE-304	COMMUNICATION	27	37
3	FE-305	COMMUNICATION	27	37
3	FE-306	COMMUNICATION	29	37
3	FE-307	COMMUNICATION	29	37
3	FE-308	SST	29	39
3	FE-309	SST	29	39
3	FE-310	SST	27	37
3	FE-311	SST	27	37
3	FE-312	SST	27	37
3	FE-313	SST	27	37
3	FE-314	SST	31	39
3	FE-315	SST	31	39
3	FE-316	SST	31	39
3	FE-317	ASSISTANTE SOCIALE	31	39
3	FE-318	COMMUNICATION	30	39
3	FE-319	COMMUNICATION	30	39
3	FE-320	COMMUNICATION	30	39
3	FE-321	COMMUNICATION	30	39
3	FE-322	COMMUNICATION	30	39
3	FE-323	COMMUNICATION	30	39
3	FE-324	BCG	27	37

Niveau	Fenêtre	Service	Affaiblissement vitrage Rw+Ctr [dB]	Entrée d'air Dn,e,w+Ctr [dB]
3	FE-325	BCG	37	41
3	FE-326	BCG	37	41
3	FE-327	BCG	37	41
3	FE-328	BCG	33	39
3	FE-329	BCG	33	39
3	FE-330	BCG	33	39
3	FE-331	BCG	33	39
3	FE-332	BCG	33	39
3	FE-333	MEDIATION & APPUI	33	39
3	FE-334	MEDIATION & APPUI	33	39
3	FE-335	MEDIATION & APPUI	33	39
3	FE-336	MEDIATION & APPUI	33	39
3	FE-337	MEDIATION & APPUI	39	41
3	FE-338	CONTRÔLE INT.	37	39
3	FE-339	CONTRÔLE INT.	37	39
3	FE-340	CONTRÔLE INT.	37	39
3	FE-341	CONTRÔLE INT.	37	39
3	FE-342	CONTRÔLE INT.	37	39
3	FE-343	CONTRÔLE INT.	37	39
3	FE-344	CONTRÔLE INT.	33	39
3	FE-345	LIBRE	37	41
3	FE-346	LIBRE	37	41
3	FE-347	MEDIATION & APPUI	33	39
3	FE-348	STATISTIQUES	33	39
3	FE-349	STATISTIQUES	30	39
3	FE-350	STATISTIQUES	30	39
3	FE-351	EPTICA	27	37
3	FE-352	EPTICA	33	39
3	FE-353	EPTICA	33	39
3	FE-354	EPTICA	33	39
3	FE-355	EPTICA	27	37
4	FE-401	PROD	29	37
4	FE-402	PROD	29	37
4	FE-403	DIR DAAA	27	37
4	FE-404	DIR DAAA	27	37
4	FE-405	DIR DAAA	27	37
4	FE-406	PROD	27	37
4	FE-407	PROD	27	37
4	FE-408	DA2P	27	37
4	FE-409	DA2P	29	37
4	FE-410	DA2P	29	37
4	FE-411	DA2P	27	37
4	FE-412	DA2P	27	37

Niveau	Fenêtre	Service	Affaiblissement vitrage Rw+Ctr [dB]	Entrée d'air Dn,e,w+Ctr [dB]
4	FE-413	DA2P	27	37
4	FE-414	DA2P	27	37
4	FE-415	DA2P	29	37
4	FE-416	DA2P	29	37
4	FE-417	Chargée mission	31	39
4	FE-418	DIR ADJ	29	39
4	FE-419	DIR ADJ	29	39
4	FE-420	DR PROD	30	39
4	FE-421	DR PROD	30	39
4	FE-422	DR PROD	30	39
4	FE-423	DPM	29	39
4	FE-424	DPM	29	39
4	FE-425	DG	34	39
4	FE-426	DG	34	39
4	FE-427	DG	34	39
4	FE-428	DG	34	39
4	FE-429	DG	34	39
4	FE-430	DG	34	39
4	FE-431	DG	34	39
4	FE-432	DG	34	39
4	FE-433	Chef de cabinet	36	39
4	FE-434	Chef de cabinet	36	39
4	FE-435	DFJ	36	41
4	FE-436	DFJ	34	39
4	FE-437	DFJ	34	39
4	FE-438	DFJ	39	41
4	FE-439	CUISINE	39	
4	FE-440	CUISINE	39	
4	FE-441	CUISINE	39	
4	FE-442	SALLE REUNION	37	41
4	FE-443	SALLE REUNION	37	41
4	FE-444	SALLE REUNION	37	41
4	FE-445	SALLE REUNION	37	41
4	FE-446	PRESIDENTE CONSEIL	33	39
4	FE-447	PRESIDENTE CONSEIL	33	39
4	FE-448	PRESIDENTE CONSEIL	33	39
4	FE-449	PRESIDENTE CONSEIL	33	39
4	FE-450	DIR SANTE	33	39
4	FE-451	DIR SANTE	33	39
4	FE-452	Chargé mission	33	39
4	FE-453	ATTENTE	33	39
4	FE-454	ATTENTE	33	39
4	FE-455	SCRE	37	39

Niveau	Fenêtre	Service	Affaiblissement vitrage Rw+Ctr [dB]	Entrée d'air Dn,e,w+Ctr [dB]
4	FE-456	SCRE	37	39
4	FE-457	ATTENTE	27	37
4	FE-458	ATTENTE	27	37
5	FE-501	REUNION	27	37
5	FE-502	REUNION	27	37
5	FE-503	REUNION	27	37
5	FE-504	CONSEIL	27	37
5	FE-505	CONSEIL	27	37
5	FE-506	CONSEIL	27	37
5	FE-507	CONSEIL	27	37
5	FE-508	FORMATION	27	37
5	FE-509	FORMATION	27	37
5	FE-510	FORMATION	27	37
5	FE-511	FORMATION	27	37
5	FE-512	FORMATION	27	37
5	FE-513	FORMATION	27	37
5	FE-514	STUDIO	29	37
5	FE-515	STUDIO	29	37
5	FE-516	STUDIO	29	37
5	FE-517	CONSEIL	27	37
5	FE-518	CONSEIL	27	37
5	FE-519	CONSEIL	27	37
5	FE-520	CONSEIL	27	37
5	FE-521	CONSEIL	27	37
5	FE-522	REUNION	29	37
5	FE-523	REUNION	29	37
5	FE-524	REUNION	29	37
5	FE-525	Local reception	27	37
5	FE-526	RECEPTION	32	39
5	FE-527	RECEPTION	32	39
5	FE-528	RECEPTION	32	39
5	FE-529	RECEPTION	32	39
5	FE-530	RECEPTION	32	39