



CENTRE DE TRI POSTAL  
AU 25 RUE JULES VEDRINES A VALENCE (26000)

### **Notice acoustique APS**

Maître d'Ouvrage  
Architecte

GETAMAX TRANSACTIONS  
AGENCE D'ARCHITECTURE  
A.BECHU

Référence	Date	Indice
P21-227	10/01/2022	0

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>OBJECTIFS ACOUSTIQUES ET PRECONISATIONS .....</b>	<b>4</b>
2.1	PREAMBULE SUR LA CERTIFICATION HQE .....	4
2.2	ISOLEMENT VIS-A-VIS DU BRUIT AERIEN EXTERIEUR .....	4
2.3	ISOLEMENT AU BRUIT AERIEN ENTRE LOCAUX.....	6
2.4	NIVEAUX DE BRUITS DE CHOC.....	9
2.5	ACOUSTIQUE INTERNE.....	10
2.6	NIVEAUX DE BRUIT DES EQUIPEMENTS DANS LES ESPACES.....	12
2.7	PROTECTION DU VOISINAGE – BRUIT EMIS DANS L’ENVIRONNEMENT.....	13
2.8	PROTECTION ACOUSTIQUE EN PHASE CHANTIER.....	17
<b>3</b>	<b>ANNEXES .....</b>	<b>18</b>
3.1	LEXIQUE ACOUSTIQUE .....	18
3.2	TEXTE REGLEMENTAIRE APPLICABLE.....	19

# 1 INTRODUCTION

Cette **notice acoustique APS** présente les objectifs et solutions acoustiques pour le projet de la construction d'un centre de tri postal au 25 rue Jules Védrières à Valence (26).



Contexte réglementaire et programmatique en acoustique :

- Programme générique « PPDC MF-Programme generique-V2.3\_30mars21 »
- Programme environnemental « 24\_PPDC MF\_PROGRAMME ENVIRONNEMENTAL\_Ind E »
- Certification HQE Bâtiment Durable, niveau classe C en acoustique
- Réglementation acoustique (cf. annexes, bruits de voisinage...)

Afin de faciliter la lecture, certaines informations sont détaillées en annexes (contexte réglementaire, lexique acoustique...).

## 2 OBJECTIFS ACOUSTIQUES ET PRECONISATIONS

### 2.1 PREAMBULE SUR LA CERTIFICATION HQE

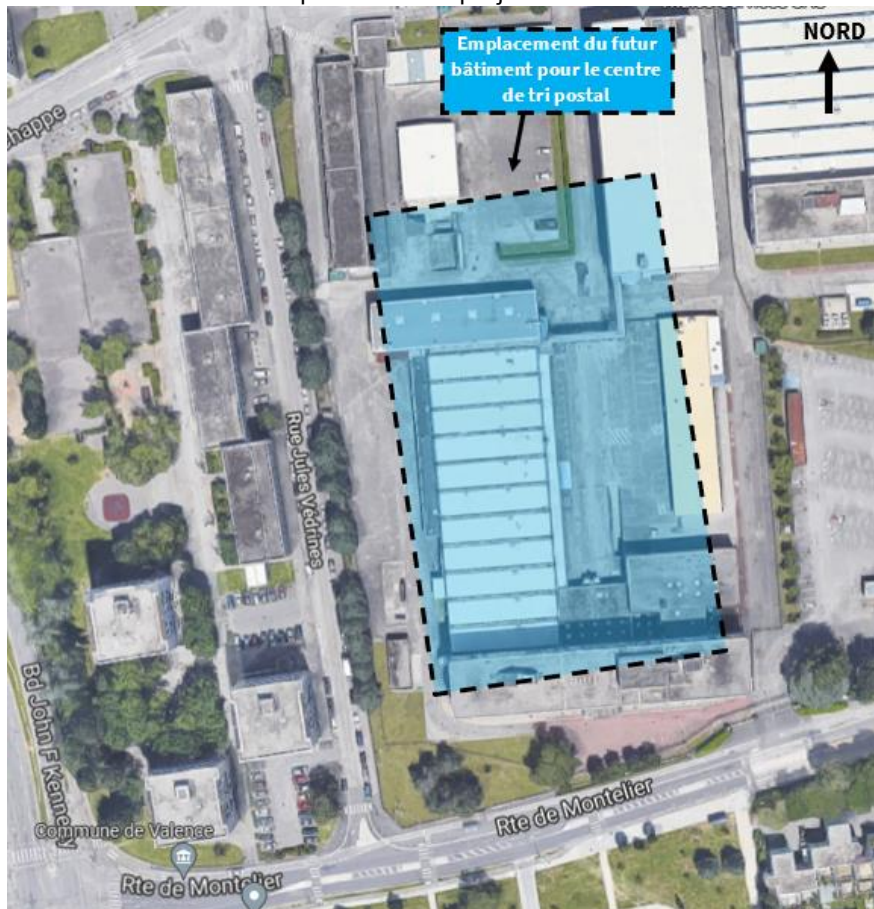
Les objectifs acoustiques seront basés sur la classe C du référentiel HQE Bâtiment Durable de janvier 2019.

Ces objectifs sont parfois complétés par le programme sur cette opération, le contexte réglementaire (bruit de voisinage notamment), ainsi que nos conseils.

### 2.2 ISOLEMENT VIS-A-VIS DU BRUIT AERIEN EXTERIEUR

#### 2.2.1 OBJECTIFS

Vue aérienne du site et emplacement du projet



La Route de Montelher est classée en catégorie 4 et à une distance de 22 m des locaux les plus proches. Etant donné ce classement sonore est l'objectif du référentiel HQE :  $D_{nT,A,tr} \geq D_{nT,A,tr} \text{ logement} - 5 \text{ dB}$ , nous en déduisons l'objectif suivant pour les bureaux :

Localisation (façades ou toiture)	Isolement $D_{nT,A,tr}$
Locaux tertiaires (bureaux)	$\geq 30 \text{ dB}$

#### Nota :

Le Hall d'exploitation n'est pas à protéger vis-à-vis des bruits extérieurs mais vis-à-vis du voisinage. Par conséquent, l'enveloppe de cette partie sera détaillée dans la partie Protection du voisinage ci-après.

### 2.2.2 PRECONISATIONS ASSOCIEES

#### Menuiseries extérieures

Les menuiseries extérieures seront à  $R_{A,tr} \geq 30$  dB, sauf en façade OUEST où elles seront à  $R_{A,tr} \geq 33$  dB pour la protection du voisinage.

#### Façades opaques

Les façades opaques pourront être en maçonnerie avec doublage, ou bien en bardage double peau permettant de justifier  $R_{A,tr} \geq 38$  dB. Le doublage intérieur sera nécessairement acoustique et thermique, c'est-à-dire de type laine minérale, polystyrène élastifié, ou isolant biosourcé. Les isolants type polystyrène expansé ou polyuréthane dégradent les performances acoustiques et ne seront pas admis.

#### Entrées d'air

Absence d'entrées d'air en façade si ventilation double flux.

Sinon entrées d'air à  $D_{n,e,w+Ctr} \geq 37$  dB.

Ce type de performance acoustique est compatible avec des entrées d'air en menuiserie.

#### Occultation

Le système d'occultation ne devra pas dégrader les performances acoustiques.

#### Ouvrants de désenfumage

Les ouvrants de désenfumage seront à  $R_{A,tr} \geq 30$  dB, si ces derniers donnent sur des locaux nobles.

#### Si lanterneaux vitrés donnant sur des bureaux

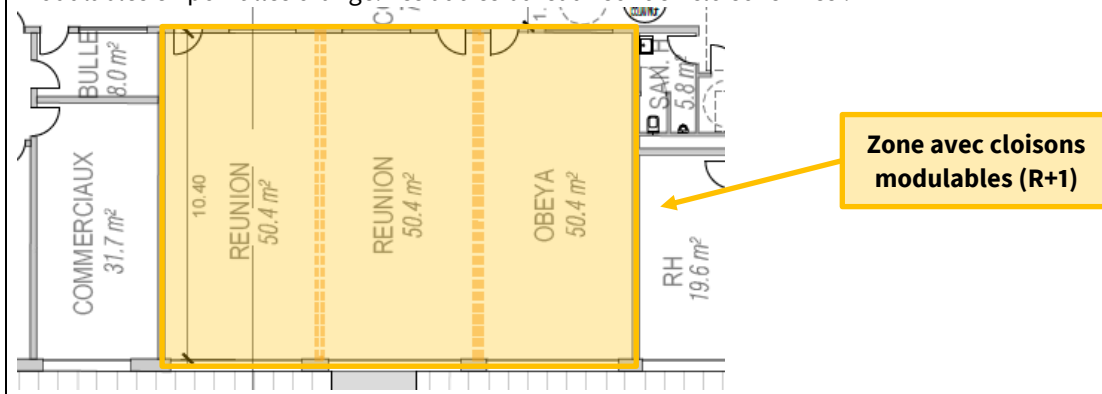
Complexe vitré à  $R_{A,tr} \geq 32$  dB comportant au moins un feuilleté acoustique afin de réduire le bruit de pluie (sujet évoqué pour la toiture en cours de rénovation du réfectoire existant).

## 2.3 ISOLEMENT AU BRUIT AERIEN ENTRE LOCAUX

### Cloisons fixes ou modulables

Le programme générique met en avant le souhait d'avoir des cloisons modulables mais indique également des objectifs renforcés pour les salles de réunions et les bureaux confidentiels (directeur d'établissement et directeur des ressources humaines).

Les principes de cloisons modulables sont limités en performances acoustiques (en raison du faux plafond filant). A la lecture des plans nous avons considéré une seule zone modulable au R+1 avec cloisons modulables en pointillés orange. Les autres bureaux sont en cloisons fixes :



### 2.3.1 OBJECTIFS

Objectifs d'isollements – Mitoyenneté verticale

Émission	Réception	$D_{nT,A}$
Tous locaux	Tous locaux nobles superposés	$\geq 45$ dB

Objectifs d'isollements – Mitoyenneté horizontale en zone modulable (\*)

Émission	Réception	$D_{nT,A}$
Salle de réunion	Salle de réunion / Bureau	$\geq 40$ dB

(\*) Le programme fixe un objectif plus contraignant que la classe C du HQE, ceci correspond à la classe A

Objectifs d'isollements – Mitoyenneté horizontale avec cloisons fixes

Émission	Réception	$D_{nT,A}$
Bureaux	RH / DE (Directeur établissement)	$\geq 45$ dB (*)
Circulation	Bureau RH / DE	$\geq 40$ dB (*)
Espace modulable / réunion	Bureau	$\geq 40$ dB
Attente / Visite	Médecin	$\geq 40$ dB
Bureaux fixes	Bureaux fixes	$\geq 35$ dB
Circulation	Bureaux fixes	$\geq 30$ dB
Hall d'exploitation	Bureaux / Salle de réunion	$\geq 40$ dB (**)
Sanitaires	Bureaux	$\geq 45$ dB (***)
Circulations	Réfectoire / bureaux / E-learning / CPAM	$\geq 30$ dB

(\*) En effet ces locaux sont identifiés par le programme comme locaux avec demande de confidentialité

(\*\*) Le référentiel HQE BD de 2019 ne précise pas d'objectif ici. Nous avons considéré cet isolement étant donné le risque d'un niveau sonore d'environ 80 dB(A) dans le hall d'exploitation.

(\*\*\*) Recommandation de notre part

Nota : les bulles et salles de repos seront considérées comme des bureaux standards.



### 2.3.2 PRECONISATIONS ASSOCIEES

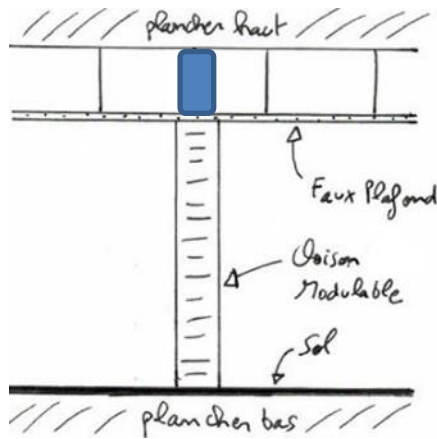
#### Plancher haut du RDC pour le bâtiment tertiaire

Plancher à  $R_A \geq 48$  dB, type dalle béton coulée en place de 16 cm au moins, ou bien dalle alvéolaire 16+5.  
L'isolement entre étages sera atteint en prenant également en compte les faux plafonds décrits ci-après.

#### Espaces modulable (salles de réunions et Obeya au R+1)

Faux plafond, sol et doublage filant.

Les cloisons modulables sont mises en œuvre après. Barrières acoustiques au-dessus des cloisons



- Faux plafond à  $D_{n,f,w}+C \geq 43$  dB sans barrières + barrière acoustique en plénum afin d'atteindre  $D_{n,f,w}+C \geq 53$  dB avec l'ensemble plafond et barrière.  
Exemple : faux plafond type Blanka dB 46 barrière acoustique Acoustimass de ROCKFON.
- Cloison modulable entre salles de réunions / bureau en zone modulable à  $R_A \geq 49$  dB (pas de vitrage).
- Doublage filant en façade composé de 2BA13 + 80 mm de laine minérale au moins.

Pour la zone modulable le doublage intérieur en façade sera filant. En revanche, pour les espaces fixes ci-après, le doublage intérieur sera interrompu par les cloisons. Il est toutefois possible de prévoir un doublage filant en zone fixe à condition que ce dernier soit du type Pregytwin BA18 S de SINIAT ou équivalent.

#### Bureau RH et DE (R+1)

- Cloison fixe entre bureau RH et DE, ainsi qu'entre Obeya et RH, et entre DE et ORGA à  $R_A \geq 58$  dB type SAA 120 ou équivalent (cloison épaisseur 12 cm).
- Cloison fixe entre circulation et bureau RH + DE à  $R_A \geq 58$  dB type SAA 120 ou équivalent (cloison épaisseur 12 cm), et bloc porte vers circulation à  $R_A \geq 41$  dB.

#### Bureau RH et DE (R+1)

- Cloison fixe entre bureau RH et DE, ainsi qu'entre Obeya et RH, et entre DE et ORGA à  $R_A \geq 58$  dB type SAA 120 ou équivalent (cloison épaisseur 12 cm).

#### Médecin (Rdc)

- Cloison fixe à  $R_A \geq 58$  dB type SAA 120 ou équivalent (cloison épaisseur 12 cm), et bloc porte vers attente / visite à  $R_A \geq 41$  dB.

#### Sanitaires (Rdc et R+1)

- Vers bureaux / bulles mitoyens : cloison à  $R_A \geq 58$  dB de type SAA120, ou bien en maçonnerie à  $R_A \geq 54$  dB type parpaings creux épaisseur 20 cm avec enduit mortier sur au moins une face.

#### Entre hall d'exploitation et espaces de bureaux

- Cloison à  $R_A \geq 58$  dB de type SAA120, ou bien en maçonnerie à  $R_A \geq 54$  dB type parpaings creux épaisseur 20 cm avec enduit mortier sur au moins une face
- Menuiseries vitrées intérieurs à  $R_A \geq 40$  dB, double vitrage avec au moins un feuilleté acoustique
- Blocs portes à  $R_A \geq 40$  dB

#### Cas générale : parois fixes en zone tertiaire

L'ensemble des autres cloisons entre locaux seront fixes et à  $R_A \geq 47$  dB, type 98/48 avec laine minérale, ou bien en maçonnerie à  $R_A \geq 47$  dB type parpaings creux de 15 cm avec enduit mortier au moins une face.

#### Salles de repos / Bureaux standards

- Cloison ou maçonnerie selon cas général ci-avant, bloc porte d'accès à  $R_A \geq 30$  dB
- Les cloisons ou blocs portes seront renforcés pour les locaux donnant directement sur le hall d'exploitation selon descriptif ci-dessus.

#### Transferts d'air et blocs portes acoustiques

Lorsqu'un bloc porte acoustique est demandé ( $R_A \geq 25$  dB), ce dernier n'est pas compatible avec un détalonnage. Dans ce cas :

- Soit le transfert d'air peut se faire via le réseau aéraulique (pas de dispositifs particuliers)
- Soit il faut prévoir des dispositifs pour assurer à la fois le transfert d'air et les performances acoustiques. Exemple : flexibles acoustiques en faux plafond et grilles

#### Gaines techniques

Les gaines techniques et encoffrements seront composées de 2BA13 et de 45 mm de laine minérale au minimum.



## 2.4 NIVEAUX DE BRUITS DE CHOC

### 2.4.1 OBJECTIFS

Les objectifs retenus pour les bruits de chocs sont présentés ci-dessous

Local d'émission	Local de réception	$L'_{nTw}$
Tous locaux normalement accessibles (hors locaux technique ou stockage)	Tous locaux nobles	$\leq 62$ dB

### 2.4.2 PRECONISATIONS ASSOCIEES

#### Planchers

Plancher décrit ci-avant dans la partie bruits aériens pour le PH RDC en zone tertiaire.

Le dallage du RDC bas sera en dalle béton coulée en place (épaisseur selon dimensionnement structure).

Afin de réduire les bruits de chocs depuis la zone d'exploitation vers la zone tertiaire, il sera interposé un ou des joints de dilatation (JD) au plus proche de la démarcation entre hall d'exploitation et zone tertiaire.

#### Revêtements de sols souples

Sol souple à  $\Delta L_w \geq 17$  dB, type sol PVC dans les locaux tertiaires, avec respect des exigences UPEC.

Revêtements de sol de classe C dans les espaces repos et hall personnel.

#### Revêtements de sols type carrelage

Les revêtements de sols durs type carrelage seront mis en œuvre sur une chape béton + sous couche acoustique tel que l'ensemble du complexe « carrelage + chape + sous couche » soit à  $\Delta L_w \geq 17$  dB. Exemple : Assour de SIPLAST ou équivalent.

#### Escaliers métalliques / coursives en zone tertiaire.

Interposition d'un résilient à  $f_0 \leq 16$  Hz type Sylomer entre coursive et structure afin de réduire les bruits de chocs. Ce point pourra être revu en fonction des finitions de sols prévus.

## 2.5 ACOUSTIQUE INTERNE

### 2.5.1 OBJECTIFS

Locaux	Objectifs $T_r$ (+/- 0,1 s)	Critère complémentaire
Bureau individuel	$T_r \leq 0,7$ s	--
Bureau individuel confidentiel / bulles	$T_r \leq 0,6$ s	--
Bureau collectif	$T_r \leq 0,6$ s	--
Espace restauration / repos / médecin	$T_r \leq 0,6$ s	$AAE \geq 0,5 S_{Sol}$
Salle de réunion / Espace modulable	$T_r \leq 0,8$ s	--
Hall personnel / attente	$T_r \leq 1,2$ s	$AAE \geq 0,33 S_{Sol}$
Hall d'exploitation	--	$DL \geq 4$ dB(A)

Les durées de réverbération  $T_r$  sont exigées pour des locaux normalement meublés et inoccupés. Le  $T_r$  est demandé pour la moyenne des bandes d'octaves entre 500 Hz, 1 kHz et 2 kHz.

AAE = Aire d'Absorption Equivalente par rapport à la surface au sol.

DL = Décroissance du niveau sonore par doublement de distance. Cet objectif provient de l'arrêté du 30 août 1990 relatif à la correction acoustique des locaux de travail.

### 2.5.2 PRECONISATIONS ASSOCIEES

#### Espaces de bureaux / bulles / repos / médecin

Faux plafond en dalles minérales à  $\alpha_w \geq 0,9$  sur la totalité du plafond disponible.

Le faux plafond en zone modulable devra également justifier d'une atténuation latérale  $D_{n,f,w}+C$  rappelée ci-avant.

#### Hall personnel / attente (Rdc)

Faux plafond à  $\alpha_w \geq 0,75$  en plâtre perforé sur au moins 70% de la surface disponible en plafond. Par exemple type C 8/18 de SINIAT avec 60 mm de laine minérale.

#### Hall d'exposition

Cette zone de production peut être bruyante (niveau sonore proche de 80 dB(A)).

Pour cette zone, le décret du 19 juillet 2006 relatif à l'exposition au bruit des travailleurs, ainsi que l'arrêté du 30 août 1990 relatif à la correction acoustique des locaux de travail sont applicables (cf détails en annexes).

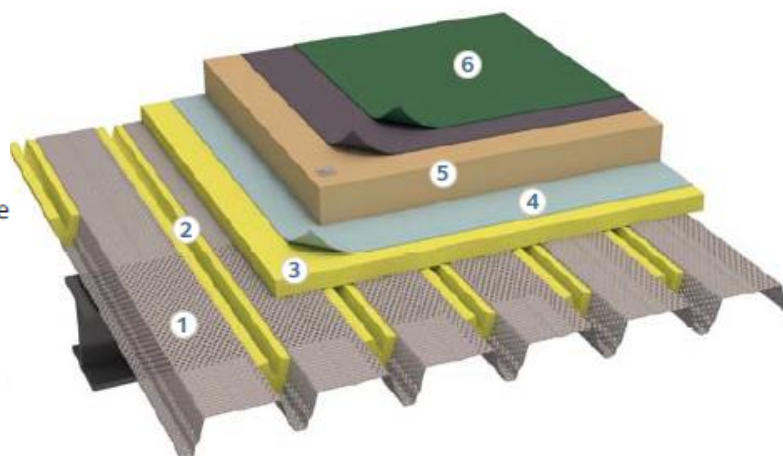
#### Arrêté du 30 août 1990

Afin d'atteindre un niveau de décroissance sonore  $DL \geq 4$  dB(A) par doublement de distance, nous préconisons les traitements acoustiques suivants :

- **Totalité de la couverture** (hors exutoires / lanterneaux) avec bac acier perforé et laine minérale afin que l'ensemble justifie  $\alpha_w \geq 0,95$ , type **CN 1114 i Bitume de chez ARVAL** ou équivalent.

#### CN 1114 i Bitume

- 1- Profil **Hacierco 74 SPS**  
Epaisseur 0,75 mm\*
- 2- Panolène bardage  
Epaisseur 30 mm plié dans la nervure  
(Isover - voile de verre noir)
- 3- Panotoit épaisseur 40 mm  
(Isover - voile de verre noir)
- 4- Pare-vapeur Vapobac (Soprema)
- 5- Panotoit épaisseur 90 mm (Isover)
- 6- Etanchéité multicouche bitume



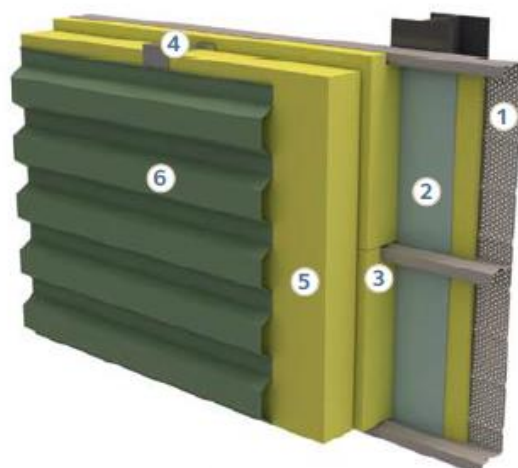
- **Au moins 50% des bardages verticaux** avec bac acier perforé et laine minérale afin que l'ensemble justifie  $\alpha_w \geq 0,95$ , type **CIN 326 i** de chez **ARVAL** ou équivalent.



**CIN 326 i**

**> Nouveau**

- 1- Plateau **Hacierba 1.500.90 SRP perforé P**  
Épaisseur 0,75 mm\*
- 2- Cladoustic épaisseur 20 mm
- 3- Cladipan 32 épaisseur 130 mm
- 4- Ecarteur
- 5- Isobardage 32 épaisseur 120 mm
- 6- Profil de bardage **Fréquence, Océane ou Trapéza**  
Épaisseur 0,75 mm



La couverture absorbante est essentielle afin de réduire les niveaux sonores dans cette zone de production. Les parois verticales sont également efficaces, dans une moindre mesure et complète l'apport de la couverture.

Si utile pour l'aspect pérennité / résistance aux chocs, la partie basse pourra être traitée avec une tôle non perforée pour les bardages, par exemple à partir de 2,1 m (arase des portes).

**Décret du 19 juillet 2006**

Mise à disposition de protections auditives adaptés à l'ensemble des travailleurs.

Nécessité d'actions localisés si certains équipements sont bruyants et peuvent être traités localement (par exemple écrans acoustiques ou capotages).

## 2.6 NIVEAUX DE BRUIT DES EQUIPEMENTS DANS LES ESPACES

### 2.6.1 OBJECTIFS

Local	Critères
Bureaux / Salles de réunions / Bulles / Repos / Médecin	$L_{nAT} \leq 43 \text{ dB(A)}$ et NR38 si fonctionnement intermittent $L_{nAT} \leq 38 \text{ dB(A)}$ et NR33 si fonctionnement continu
Hall / circulations	$L_{nAT} \leq 43 \text{ dB(A)}$ et NR38
Sanitaires / vestiaires	$L_p \leq 45 \text{ dB(A)}$
Hall d'exploitation	$L_p \leq 62 \text{ dB(A)}$ (*)

(\*) pour les équipements CVC uniquement, hors process du centre de tri

### 2.6.2 PRECONISATIONS ASSOCIEES

#### Principes généraux

Les équipements techniques seront choisis dans des gammes silencieuses afin de respecter les objectifs de niveaux de bruits de la notice.

Les diffuseurs terminaux seront sélectionnés afin de ne pas créer de niveaux de bruit régénérés incompatibles avec le niveau de performance retenu pour chaque local.

Le trajet des gaines sera réalisé de manière à ne pas créer de phénomènes d'interphonie. Afin de traiter l'interphonie et les bruits d'équipements, les grilles terminales seront reliées au réseau par l'intermédiaire de flexibles acoustiques type PHONIFLEX de FRANCE AIR ou équivalent.

Tous les équipements générateurs de niveaux vibratoires feront l'objet de traitement antivibratoire spécifique afin de ne pas transmettre de niveaux sonores incompatibles avec les objectifs de niveaux bruit dans les locaux retenus.

#### Extracteurs

Les extracteurs seront traités avec des pièges à son à l'extraction afin de respecter les objectifs ci-avant.

#### CTA double flux

CTA traitées avec des pièges à son au soufflage à la reprise afin de respecter les objectifs ci-avant.

#### Unités intérieures de climatisation / chauffage

Les équipements seront sélectionnés avec soins pour le respect des objectifs de niveaux sonores.

#### Traversées / calfeutrement

Toute traversée devra être soigneusement calfeutrée. Un résilient sera intercalé à chaque traversée de parois.

## 2.7 PROTECTION DU VOISINAGE – BRUIT EMIS DANS L'ENVIRONNEMENT

### 2.7.1 OBJECTIFS

#### Réglementation pour les bruits de voisinage - Décret n°2006-1099 du 31 août 2006

Ce texte limite l'émergence admissible du bruit perturbateur (niveau ambiant future installation technique en fonctionnement) sur le bruit de fond (niveau résiduel – état 0) à :

- +5 dB(A) en période diurne (7h – 22h) ;
- +3 dB(A) en période nocturne (22h – 7h).

Ces coefficients sont à pondérer en fonction de la durée et de la nature du bruit perturbateur.

Les émergences suivantes sont également à respecter par bandes d'octaves :

Bande d'octave	63Hz (*)	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz
Emergence maximale autorisée	+9 dB	+7 dB	+7 dB	+5 dB	+5 dB	+5 dB	+5 dB

(\*) Ajout de notre part afin de compléter la réglementation qui ne précise pas d'émergence à 63 Hz

#### Niveau sonore résiduel de référence (état 0)

Nous avons mesuré le niveau sonore résiduel lors du diagnostic acoustique. Les résultats sont détaillés dans le rapport « P21-227\_AMPLITUDE\_Diagnostic acoustique\_La Poste\_VALENCE » en date du 03/01/2022.

Nous rappelons ci-dessous les tableaux récapitulatifs de ce niveau sonore « état 0 ».

#### Point P1 / Voisinage OUEST, également représentatif du voisinage NORD et EST

Période	Indicateur	Niveaux par bandes d'octaves arrondis à 0,5 dB près								Global à 0,5 dB(A) près
		63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8 kHz	
Diurne (7h-22h)	L <sub>Aeq</sub>	62,5	53,5	47	44,5	46	42	33,5	26	<b>49,5</b>
	L <sub>90</sub>	56,5	48,5	42	40	40,5	35	21,5	12,5	<b>44,5</b>
Nocturne (22h-7h)	L <sub>Aeq</sub>	55,5	47,5	42,5	39,5	39	35,5	27	20	<b>43,5</b>
	L <sub>90</sub>	51	44	38,5	35	32	25,5	17	12,5	<b>37,5</b>

#### Point P2 / Voisinage SUD

Période	Indicateur	Niveaux par bandes d'octaves arrondis à 0,5 dB près								Global à 0,5 dB(A) près
		63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8 kHz	
Diurne (7h-22h)	L <sub>Aeq</sub>	67,5	58,5	53,5	52	55	52	43,5	35	<b>58,5</b>
	L <sub>90</sub>	59	51	46	45	46,5	41,5	27	14	<b>50</b>
Nocturne (22h-7h)	L <sub>Aeq</sub>	60	51,5	48	47	48	45	37,5	31	<b>52</b>
	L <sub>90</sub>	51,5	44,5	41	38	36	29,5	22	15,5	<b>41</b>

Ces références seront utilisées pour le dimensionnement des traitements acoustiques vis-à-vis de la réglementation acoustique bruits de voisinage.

### 2.7.2 PRECONISATIONS ASSOCIEES

#### Principes généraux

Les équipements techniques seront choisis dans des gammes silencieuses afin de respecter les objectifs de niveaux de bruits de la notice.

Tous les équipements générateurs de niveaux vibratoires feront l'objet de traitement antivibratoire spécifique afin de ne pas transmettre de niveaux sonores incompatibles avec les objectifs retenus.

#### Extracteurs

Piège à son au rejet pour les extracteurs.

Le projet ne prévoit pas l'ajout d'extracteurs en terrasse et côté cour avec habitations

#### CTA double flux

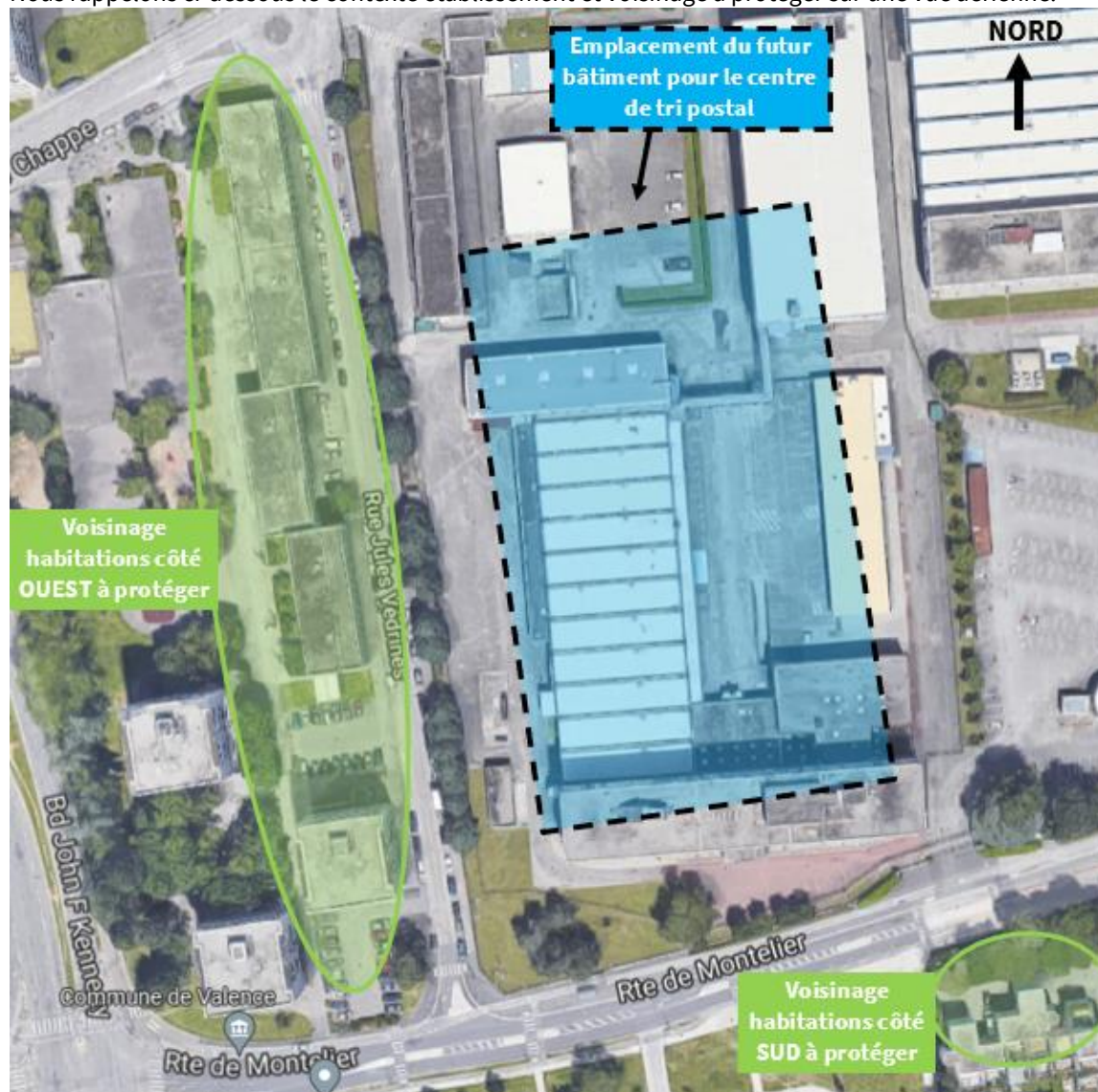
Piège à son à l'air neuf et au rejet pour les CTA.

#### Unités extérieures de climatisation / chauffage

Les équipements seront sélectionnés avec soins pour le respect des objectifs de niveaux sonores.

#### Dispositifs de protection du voisinage vis-à-vis des bruits du centre de tri postal

Nous rappelons ci-dessous le contexte établissement et voisinage à protéger sur une vue aérienne.





Nous avons pris en compte des hypothèses de niveau sonore au sein du hall d'exploitation d'environ 80 dB(A).

Nous avons également pris en compte les horaires de fonctionnement du futur centre de tri :

- 3h à 23h, du lundi au samedi

L'enveloppe du hall d'exploitation doit permettre d'atténuer suffisamment les bruits intérieurs afin de pouvoir respecter la réglementation bruits de voisinage. Etant donné les horaires de fonctionnement, la période nocturne (22h-7h) constitue la période dimensionnante. À ce titre, les traitements acoustiques suivants seront mis en œuvre :

- **Couverture** à  $R_{A,tr} \geq 30$  dB, type CN 114 i Bitume de ARVAL ou équivalent
- **Exutoires** de désenfumage / **lanterneaux** pour éclairage naturel à  $R_{A,tr} \geq 24$  dB
- **Bardages OUEST et NORD** à  $R_{A,tr} \geq 31$  dB, type CIN 326 ou CN 620 R de chez ARVAL ou équivalent
- **Menuiseries extérieures OUEST** à  $R_{A,tr} \geq 33$  dB
- **Autres bardages** à  $R_{A,tr} \geq 27$  dB, type double peau avec remplissage laine minérale
- **Portes** à  $R_{A,tr} \geq 24$  dB, y compris les portes sectionnelles

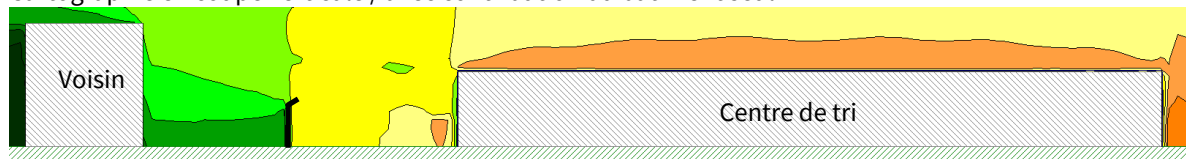


Pour le voisinage OUEST le plus proche, et en période nocturne, ces dispositifs ne sont pas suffisants. Il convient de les compléter par un écran acoustique côté OUEST.

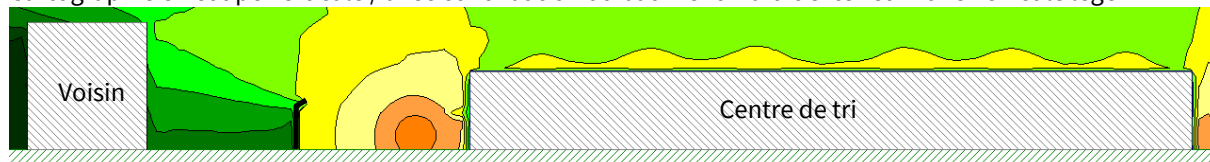


Par ailleurs, cet écran permettra de réduire les émergences des bruits créés à l'intérieur du site, et également les bruits à l'extérieur du bâtiment. Par exemple : les bruits de chargements et déchargements extérieurs, les échanges du personnel pour communiquer lors des opérations côté zone véhicule léger, le risque de portes ouvertes...

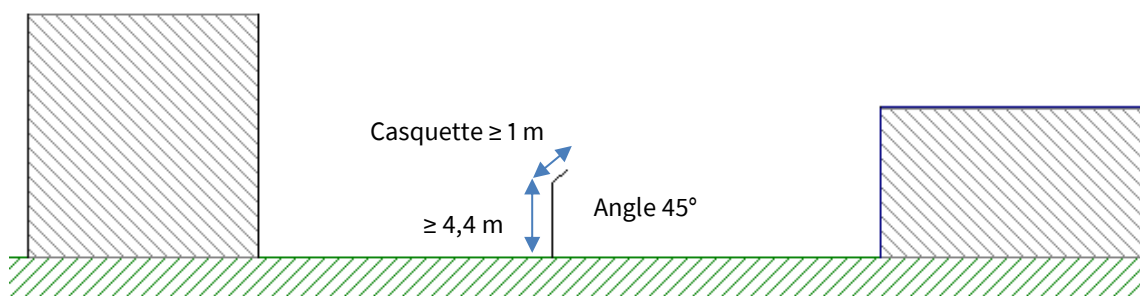
Cartographie en coupe verticale / avec contribution du bâtiment seul



Cartographie en coupe verticale / avec contribution du bâtiment + bruit extérieur zone véhicule léger



Cet écran sera de hauteur 4,4 m, puis casquette vers le bâtiment de longueur au moins 1 m orientée à 45°. Cet écran sera disposé au plus proche du bâtiment sans gêner le process. Cet écran sera à  $R_A \geq 34$  dB et  $\alpha_w \geq 0,95$  côté centre de tri.



L'augmentation du trafic routier entraînera une élévation du niveau sonore pour le voisinage. Cependant, le décret du 31 août 2006 précise bien que le bruit des infrastructures de transport ne rentre pas dans ce cadre « bruit de voisinage ».

## 2.8 PROTECTION ACOUSTIQUE EN PHASE CHANTIER

---

Il conviendra aux Entreprises de prévoir les dispositions et interventions qui tiennent compte de la protection du voisinage extérieur et intérieur, aussi bien en termes de bruit que de vibrations solidiennes.

### Textes réglementaires :

- Le décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 ne fixe pas de limite d'émergence pour les bruits de chantiers, par nature bruyants. En revanche il est exigé des moyens pour limiter les nuisances ;
- Arrêté préfectoral local spécifiant les horaires autorisés pour les travaux, ainsi que les jours particuliers ;
- Arrêté du 12 mai 1997 : concerne l'utilisation d'engins dûment "homologués" s'agissant de leurs caractéristiques acoustiques ;
- La directive N°2000/14/CE, du 8 mai 2000 modifiée par la directive du 14 décembre 2015, concernant les émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.

### Règles générales :

Les Entreprises doivent prévoir des modalités d'intervention (phasages, matériels utilisés, procédures, protections éventuelles...), permettant d'assurer une protection acoustique efficace du voisinage.

Il sera également préféré les actions d'informations vis-à-vis des riverains en prévoyant des panneaux d'affichage mentionnant les types de travaux, leurs durées – plages horaires et les coordonnées d'un responsable chantier.

L'utilisation de certains matériels à percussions pourra nécessiter d'être strictement limitée dans le temps et / ou dans l'espace (perceuses à percussions...) dans certaines zones. Le recours à des équipements rotatifs (scies...) et non générateurs de vibrations basses fréquences sera préféré.

L'un des facteurs clés pour les bruits de chantiers est une bonne communication auprès du voisinage proche. C'est un point important, sachant que souvent, un voisinage importuné en phase chantier risque d'être moins tolérant lors du démarrage de l'activité.

Attention, le bruit généré lors de la phase démolition sera probablement très important pour le voisinage proche.

### Ecran acoustique

La mise en œuvre de l'écran acoustique décrit ci-avant au plus tôt sur site permettra de limiter les nuisances sonores pour le voisinage.

## 3 ANNEXES

### 3.1 LEXIQUE ACOUSTIQUE

---

#### Niveau sonore $L_{Aeq}$

Le niveau de pression acoustique équivalent  $L_{Aeq,T}$  permet de caractériser par une seule valeur les fluctuations dans le temps en intégrant le signal sonore sur une période donnée  $T$ .

#### Niveaux acoustiques fractiles $L_{50}$ et $L_{90}$

Le niveau acoustique fractile ou indice statistique  $L_x$  correspond au niveau sonore dépassé pendant  $X\%$  du temps. En conséquence :

- $L_{50}$  correspond au niveau sonore dépassé pendant 50% du temps sur la période étudiée ;
- $L_{90}$  correspond au niveau sonore dépassé pendant 90% du temps sur la période étudiée.

Les indicateurs  $L_{50}$  et  $L_{90}$  sont souvent utilisés en présence de bruits intermittents porteurs de beaucoup d'énergie mais dont la durée d'apparition est suffisamment faible pour ne pas présenter d'effet de masque sur l'ensemble de la période considérée (trafic routier discontinu par exemple).

#### Bruit ambiant

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné.

Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées.

#### Bruit particulier

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.

Nota : au sens du décret, le bruit particulier est constitué de l'ensemble des bruits émis par le projet considéré.

#### Bruit résiduel

Bruit ambiant, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée.

#### Emergence

Modification temporelle du niveau du bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. Il s'agit de la différence entre les niveaux de bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement). Cette modification porte sur le niveau global ou sur le niveau mesuré dans une bande quelconque de fréquence.

#### Niveau de pression acoustique normalisé $L_{nAT}$

Le niveau de pression acoustique standardisé  $L_{nAT}$  est corrigé en fonction d'une durée de réverbération référence égale à 0,5 s à toute fréquence dans le local de réception. Cette grandeur est exprimée en dB(A).

#### Durée de réverbération $T_R$

Ce critère traduit la vitesse d'extinction d'un son après interruption de son émission que met l'énergie sonore à décroître dans le rapport  $10^6$  à 1 après extinction de la source soit une décroissance de 60 dB. La durée de réverbération  $T_R$  exprimée en secondes est reliée à la quantité d'énergie sonore que peuvent absorber les parois du local.

#### Limites de bruit d'équipement intérieur / courbes NR

Ces limites de bruit ambiant sont fixées toutes sources confondues et concernent principalement les bruits de ventilation/climatisation, les bruits émis par les équipements électriques (y compris les appareils d'éclairage). Dans certains cas, les critères exprimés sous forme de courbe NR sont assujettis d'une limitation supplémentaire exprimée en valeur globale pondérée A.

### 3.2 TEXTE REGLEMENTAIRE APPLICABLE

#### ICPE

Cet établissement n'est pas concerné par la réglementation ICPE (pour mémoire).

#### Décret du 31 août 2006 - Réglementation bruit de voisinage

Le décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage limite l'émergence admissible du bruit perturbateur (niveau ambiant) sur le bruit de fond (niveau résiduel).

##### Art R. 1334-31

Aucun bruit particulier ne doit, par sa durée, sa répétition ou son intensité, porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme, dans un lieu public ou privé, qu'une personne en soit elle-même à l'origine ou que ce soit par l'intermédiaire d'une personne, d'une chose dont elle a la garde ou d'un animal placé sous sa responsabilité.

##### Art R 1334-32

Lorsque le bruit mentionné à l'article R. 1134 a pour origine une activité professionnelle autre que l'une de celle mentionnées à l'article R. 1334-36 (article dédié aux bruits de chantiers) ou une activité sportive, culturelle ou de loisir, organisée de façon habituelle ou soumise à autorisation, et dont les conditions d'exercice relatives au bruit n'ont pas été fixées par les autorités compétentes, l'atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme est caractérisée si l'émergence globale de ce bruit perçu par autrui, telle que définie à l'article R. 1334-33 est supérieure aux valeurs limites fixées au même article.

##### Art R 1334-33

L'émergence globale dans un lieu donné est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement habituel des équipements, en l'absence du bruit particulier mis en cause.

« Les valeurs limites de l'émergence sont de 5 décibels A en période diurne (de 7h à 22h) et de 3 décibels A en période nocturne (de 22h à 7h), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB(A), fonction de la durée d'apparition du bruit particulier :

Durée d'apparition	Terme correctif (en dB(A))
Durée < 1min	6
1min < Durée < 5min	5
5 < Durée < 20min	4
20min < Durée < 2h	3
2h < Durée < 4h	2
4h < Durée < 8h	1
8h < Durée	0

##### Art. R. 1334-34

L'émergence spectrale est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant dans une bande d'octave normalisée, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel dans la même bande d'octave, constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux mentionnés au deuxième alinéa de l'article R. 1334-32, en l'absence du bruit particulier en cause.

« Les valeurs limites de l'émergence spectrale sont de 7 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 125 Hz et 250 Hz et de 5 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 500 Hz, 1 000 Hz, 2 000 Hz et 4 000 Hz ».

**Arrêté du 5 décembre 2006 modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> août 2013** relatif aux modalités de mesurage des bruits de voisinage

### Confort acoustique dans les bureaux

Contrairement aux habitations, hôtels, établissements scolaires ou des soins, il n'existe pas à ce jour de réglementation applicable spécifique pour le confort acoustique des espaces de bureaux.

Le confort acoustique à l'intérieur des espaces de bureaux est pourtant essentiel puisqu'il influe sur la fatigue, la concentration et le bien-être au travail. **Il existe cependant des normes et référentiels qui proposent des objectifs acoustiques à atteindre pour les espaces de bureaux.** Nous les présentons ci-dessous. Le programme technique de la Maîtrise d'Ouvrage sera également pris en compte.

Le tableau suivant présente de manière succincte les textes applicables à ce jour pour le confort acoustique au sein des espaces des bureaux.

Texte	Commentaires
<b>Norme NF S 31-080 de janvier 2006</b> relative au confort acoustique dans les bureaux et espaces associés	Cette norme française définit pour chaque espace des objectifs acoustiques suivant trois niveaux de performances : Courant / Performant / Très performant
<b>Norme NF S 31-199 de mars 2016</b> relative au confort acoustique des espaces ouverts	Cette norme française complète la NF S 31-080 pour les espaces de bureaux ouverts (open space)
<b>Certifications environnementales HQE, BREEAM, LEED, WELL</b>	<p>Le référentiel HQE intègre la cible acoustique pour le confort acoustique au sein des bâtiments tertiaires.</p> <p>Le référentiel anglais BREEAM propose plusieurs crédits pour la cible Hea 05 « Indoor ambient noise and sound insulation »</p> <p>Les référentiels américains LEED et WELL proposent également des objectifs acoustiques</p> <p><b>Référentiel HQE Bâtiment Durable (BD) retenu pour cette opération, en visant à minima la classe C en acoustique</b></p>

### Arrêté du 30 août 1990 relatif à la correction acoustique des locaux de travail

Cet arrêté est applicable pour les locaux de travail susceptibles d'exposer les travailleurs à un niveau d'exposition sonore quotidien supérieur à 85 dB(A). Ce texte fixe des objectifs afin de réduire la réverbération et donc le niveau sonore au sein de ces locaux de travail.

Ces objectifs sont exprimés en « DL », c'est-à-dire en décroissance sonore par doublement de distance. Ce critère DL varie en fonction du cas local vide ou encombré, et de la surface au sol « S ».

Mesures dans un local vide de machines		Mesures après installation des machines	
DL ≥ 2 dB(A)	Si S ≤ 210 m <sup>2</sup>	DL ≥ 3 dB(A)	Si S ≤ 210 m <sup>2</sup>
DL ≥ 1,5 Log(S) – 1,5	Si 210 < S ≤ 4 600 m <sup>2</sup>	DL ≥ 1,5 Log(S) – 0,5	Si 210 < S ≤ 1 000 m <sup>2</sup>
DL ≥ 4 dB(A)	Si S > 4 600 m <sup>2</sup>	DL ≥ 4 dB(A)	Si S > 1 000 m <sup>2</sup>

La méthode mesurage du critère « DL » est détaillée dans cet arrêté.

### Décret du 19 juillet 2006 relatif aux prescriptions en cas d'exposition des travailleurs au bruit

Ce décret fixe des valeurs limite d'exposition au bruit des travailleurs :

- Valeurs limites d'exposition quotidienne au bruit de 87 dB(A) ou niveau de pression de crête 140 dB(C)
- Valeurs supérieures déclenchant action prévention de 85 dB(A) ou niveau de pression crête 137 dB(C)
- Valeurs inférieures déclenchant action prévention de 80 dB(A) ou niveau de pression crête 135 dB(C)

Obligation de prévoir des dispositifs pour réduire l'exposition au bruit des travailleurs.

Obligation de fournir des dispositifs de protections auditives adaptés.