Nom du projet
à Ville (Département)

Notice acoustique APS

Référence : BF/SI/1804003
Abbeville_musique
Echologos_APS_v00

Date : 20/02/0212
Indice : v00
Nombres de pages : 28

Échologos
acoustique
Échologos
24 boulevard de la Chantourne
38700 La Tronche
04.76.89.36.63
www.echologos.com
grenoble@echologos.com

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE
CERTIFICAT N° 16 04 3228

SARL au capital de 7 500€ - SIRET : 315 732 909 00082 RCS Grenoble

Maître d'ouvrage : Communauté de Communes de l'Abbevillois
8 place du Général de Gaulle
80100 ABBEVILLE

Maître d'œuvre : CHABANNE & PARTENAIRES
38 quai Pierre Scize
69009 LYON

Ouvrage : Nom du projet
à Ville (Département)

Adresse : 24 place du 18 juin 2012 – 78670 Abbeville

Objet : Notice acoustique APS

Auteur : Bastien FRANCONY
Acousticien

Indice	Date	Auteur	Commentaire	V
v00	2018/06/05	BF	Création suivant PRO01 de 2012	

Table des matières

1 OBJET....4
2 PRÉAMBULE....4
2.1 Mises au point et ajustements du programme....4
3 GÉNÉRALITÉS....5
3.1 Réglementations et référentiels....5
3.2 Normes....5
4 OBJECTIFS....6
4.1 Durée de réverbération de référence....6
4.2 Durées de réverbération....7
4.3 Décroissance du son dans les ateliers bruyants....9
4.4 Isolements acoustiques intérieurs....10
4.5 Bruits de chocs....12
4.6 Niveaux de bruit des équipements techniques à l'intérieur du bâtiment....13
4.7 Isolements vis-à-vis du bruit provenant de l'extérieur....15
4.8 Protection du voisinage....16
4.9 Réduction du bruit en phase chantier....17
5 SOLUTIONS PROPOSÉES À CE STADE DU PROJET....18
5.1 Correction acoustique....18
5.2 Isolements entre locaux vis-à-vis des bruits aériens intérieurs....20
5.3 Isolement des façades vis-à-vis des bruits aériens extérieurs....22
5.4 Isolement vis-à-vis des bruits de chocs....22
5.5 Niveau de bruit des équipements techniques du bâtiment à l'intérieur....23
5.6 Niveau de bruit des équipements techniques du bâtiment à l'extérieur....23
5.7 Réduction du bruit en phase chantier....23
6 ANNEXE 1 – DÉFINITIONS ET TOLÉRANCES DE MESURAGE....24
7 ANNEXE 2 – RÉGLEMENTATIONS....26
8 ANNEXE 3 – NORMES....28

1 OBJET

Ce document a pour objet la description et la définition des spécifications acoustiques du projet de Nom du projet à Ville (Département).

Ce projet comprend notamment tel et tel type de local. Le projet est constitué de 3 bâtiments / de 3 étages. Telle zone du bâtiment sera réhabilitée, telle autre sera neuve.

Les spécifications acoustiques de l'opération font partie intégrante des objectifs à atteindre.

La présente notice APS – Acoustique a pour but :

– de définir les grandeurs acoustiques utilisées ;
– de présenter les réglementations en vigueur ;
– de recenser et préciser les caractéristiques acoustiques que les ouvrages devront atteindre à leur réception (caractéristiques acoustiques constatées lors des essais de réception) ;
– de définir les obligations de résultats qui seront imposées aux entreprises dans les phases ultérieures du projet ;
– de préciser les solutions choisies qui permettent de respecter les caractéristiques acoustiques des ouvrages à ce stade du projet.

2 PRÉAMBULE

Ce document, et plus précisément les « Solutions proposées à ce stade du projet » présentées au chapitre 5, a été établi à partir des plans en date du xx/yy/yyyy.

Cette étude acoustique est divisée en plusieurs châpitre :

– durée de réverbération, appelée également correction acoustique ;
– isolement entre locaux intérieurs vis-à-vis des bruits aériens ;
– isolement des façades vis-à-vis des bruits extérieurs ;
– isolement entre locaux intérieurs vis-à-vis des bruits de chocs ;
– niveaux de bruit intérieurs et extérieurs des équipements techniques du bâtiment ;
– réduction du bruit en phase chantier.

2.1 Mises au point et ajustements du programme

Révision des objectifs s'il y a lieu et état d'avancement du résiduel et les débats afférents sur sa représentativité.

En attente du niveau de bruit résiduel par la maîtrise d'ouvrage

En attente des sondages X, Y et Z

En attente du référentiel ZAC du 21/12/1120

3 GÉNÉRALITÉS

Les grandeurs acoustiques utilisées sont présentées dans le tableau ci-dessous. Ces grandeurs sont détaillées et précisées dans l'annexe 1.

Dénomination de la grandeur	*Symbole*	*Unité*
Durée de réverbération	T	seconde
Indice d'absorption acoustique pondéré	α_w	Sans unité
Aire d'absorption équivalente	A	m^2
Indice d'affaiblissement acoustique standardisé	R_w (C;C_{tr})	dB
Indice d'affaiblissement acoustique standardisé pour le bruit rose	$R_A = R_w + C$	dB
Indice d'affaiblissement acoustique standardisé pour le bruit routier	$R_{A,tr} = R_w + C_{tr}$	dB
Isolement acoustique standardisé	D_{nT}	dB
Isolement acoustique standardisé pondéré	$D_{nT,w}$ (C;C_{tr})	dB
Isolement acoustique standardisé pondéré pour le bruit rose	$D_{nT,A} = D_{nT,w} + C$	dB
Isolement acoustique standardisé pondéré pour le bruit routier	$D_{nT,A,tr} = D_{nT,w} + C_{tr}$	dB
Isolement normalisé d'un petit élément de construction	$D_{n,e,w}$ (C;C_{tr})	dB
Niveau pondéré du bruit de chocs standardisé	$L'_{nT,w}$	dB
Réduction du niveau du bruit de chocs pondéré	ΔL_w	dB
Niveau de pression acoustique normalisé	L_{nAT}	dB(A)
Niveau de pression acoustique	L_p	dB(A)

L'ensemble de ces grandeurs peuvent être utilisées en valeur globale comme en valeur spectale par bande d'octave.

3.1 Réglementations et référentiels

Les documents de portée générale ayant servi à l'élaboration de ce document sont présentés en annexe 2.

3.2 Normes

L'ensemble des normes concernant ce projet est présenté en annexe 3.

4 OBJECTIFS

Les objectifs présentés ci-après ont été définis sur la base de la réglementation actuelle (arrêté et décret du 25 avril 2003 pour les locaux à usage d'enseignement et arrêtés du 30 juin 1999 pour les locaux à usage d'habitation), du référentiel NF Habitat et Certivéa « piscine » de Septembre 2012 avec le niveau de performance « base » pour la partie « confort acoustique » et du programme.

L'objectif acoustique est de se conformer aux valeurs réglementaires pour les parties neuves, de s'en rapprocher au plus près en fonction des possibilités, pour les parties réhabilitées.

Ce type de bâtiment n'est soumis à aucune réglementation acoustique particulière, hormis au décret du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

Une concertation entre la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre (document XY remis le jj/mm/aaaa) a permis de préciser les objectifs.

Lorsque, pour un type de local, aucune réglementation ne s'applique et que le programme n'indique aucune valeur, un objectif est proposé à partir des valeurs usuelles ou issues de l'expérience.

Il n'existe pas de réglementation applicable aux constructions existantes sauf en cas d'agrandissement et/ou de surélévation. Dans ce cas, la réglementation ne s'applique qu'aux parties nouvelles. Pour cette opération, les objectifs ont donc été établis à partir du programme et du souhait du maître d'ouvrage de s'approcher au plus près de la réglementation des bâtiments neufs tout en restant dans une faisabilité économique.

Le programme ne fixant pas de valeurs chiffrées, nous proposons ces objectifs comme traduction et/ou ajustement de celui-ci. Ces valeurs pourront évoluer lors des phases suivantes (APD) en fonction des exigences fonctionnelles et des arbitrages technico-économiques.

(scolaire uniquement) La circulaire du 25 avril 2003 prévoit que les « *contrôles des performances acoustiques devront être intégrées dans le budget de la réalisation de l'ouvrage* ». La loi MOP ne prévoit pas de « contrôle » lors des OPR. Il convient donc que le maître d'ouvrage nous informe de la façon dont il a l'intention de faire faire ces contrôles.

4.1 Durée de réverbération de référence

La durée de réverbération de référence est utilisée lors de la mesure des isolements, niveaux de bruit de chocs et niveaux sonores standardisés. Il ne s'agit pas là des objectifs de durée de réverbération des locaux (voir chapitre suivant).

Pour tous les locaux, la durée de réverbération de référence T_0 au sens de la norme NF S 31-057 sera de 0,5 seconde, sauf exceptions signalées.

4.2 Durées de réverbération

Pour tous les locaux sauf précision particulière, la valeur de la durée de réverbération T sera la moyenne arithmétique arrondie au dixième de seconde le plus proche, des valeurs mesurées dans les bandes d'octaves centrées sur les fréquences 500, 1 000 et 2 000 Hz pour les locaux meublés et inoccupés.

4.2.1 Locaux scolaires

Dans les salles de sport, la durée de réverbération sera calculée de la même manière mais entre 125 et 4 000 Hz.

Dénomination du local	Durée de réverbération T (s)
Salles de repos des écoles maternelles ; salles d'exercice des écoles maternelles ; salles de jeux des écoles maternelles. Local d'enseignement ; de musique ; d'études ; d'activités pratiques ; salles de restauration et salle polyvalente de volume ≤ 250 m^3 Local médical ou social, infirmerie ; sanitaires ; administration ; foyer ; salle de réunion ; bibliothèque ; centre de documentation et d'information.	0,4 ≤ T ≤ 0,8
Local d'enseignement, de musique, d'études ou d'activités pratiques d'un volume > 250 m^3, sauf atelier bruyant [1].	0,6 ≤ T ≤ 1,2
Salle de restauration d'un volume > 250 m^3.	T ≤ 1,2
Salle polyvalente [2] d'un volume > 250 m^3.	0,6 < T ≤ 1,2 et étude particulière obligatoire [3]
Autres locaux et circulations accessibles aux élèves d'un volume V > 250 m^3.	T ≤ 1,2 si 250 m3 < V ≤ 512 m3 T ≤ 0,15 $\sqrt{V}$ si V > 512 m3
Salle de sports.	T ≤ 0,14 $\sqrt{V}$ en application de la norme NF P 90-207

Nota : pour les circulations horizontales et les halls dont le volume est inférieur à 250 m^3 et pour les préaux, la prescription impose une aire d'absorption équivalente moyenne dans les bandes d'octaves centrées sur les fréquences normalisées comprises entre 500 et 2 000 Hz supérieure ou égale à la moitié de la surface au sol du local considéré.

4.2.2 Logements de fonction

Aucune durée de réverbération ni aire d'absorption équivalente n'est demandée dans les logements. TODO

[1] Les ateliers bruyants sont caractérisés par un niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, défini par la norme NF S 31-084, supérieur à 85 dB(A) au sens de l'article R. 4431-2 du code du travail. Ces locaux devront être conformes aux prescriptions de la réglementation relative à la correction acoustique des locaux de travail (arrêté du 30 août 1990 pris pour l'application de l'article R. 235-11 du code du travail et relatif à la correction acoustique des locaux de travail). Les résultats prévisionnels devront être justifiés par une étude spécifique aux locaux.

[2] En cas d'usage de la salle de restauration comme salle polyvalente, les valeurs à prendre en compte sont celles données pour la salle de restauration.

[3] L'étude particulière est destinée à définir le traitement acoustique de la salle permettant d'avoir une bonne intelligibilité en tout point de celle-ci.

4.3 Décroissance du son dans les ateliers bruyants

Les ateliers bruyants doivent en plus du critère de durée de réverbération fixé au chapitre concerné supra, répondre au critère suivant. La décroissance du niveau sonore par doublement de la distance à la source devra être supérieure ou égale aux valeurs suivantes.

Dénomination du local	Décroissance du niveau sonore en dB(A)	
	Local vide	Local occupé
XXX	NB dB(A)	NB dB(A)

Les mesurages seront normalement effectués local vide. Si pour des raisons de planification, le local devait être occupé par les machines avant que l'on ait eu le temps d'effectuer les mesurages, c'est la valeur de la colonne « local occupé » qui devra être respectée.

4.4 Isolements acoustiques intérieurs

Les valeurs de l'isolement acoustique standardisé pondéré, $D_{nT,A}$, entre locaux sont exprimées en dB, par référence à l'émission d'un bruit rose et pour un spectre de fréquences dont les bandes d'octaves sont centrées sur les fréquences 125, 250, 500, 1 000 et 2 000 Hz.

4.4.1 Locaux scolaires

→ pour les établissements d'enseignement autres que les écoles maternelles

Local d'émission → Local de réception ↓	Local d'enseignement, d'activités pratiques, administration	Local médical, infirmerie, atelier peu bruyant, cuisines, local de rassemblement fermé, salle de réunions, sanitaires	Cage d'escalier	Circulation horizontale, vestiaire fermé	Salle de musique, salle polyvalente, salle de sports	Salle de restauration	Atelier bruyant
Local d'enseignement, d'activités pratiques, administration, bibliothèque, CDI, salle de musique, salle de réunions, salle des professeurs, atelier peu bruyant	43 [1]	50	43	30	53	53	55 [2]
Local médical, infirmerie	43 [1]	50	43	40	53	53	55
Salle polyvalente	40	50	43	30	50	50	50
Salle de restauration	40	50 [3]	43	30	50		55

→ pour les écoles maternelles

Local d'émission → Local de réception ↓	Salle de repos	Salle d'exercice ou local d'enseignement 1	Administration	Local médical, infirmerie	Espace d'activités, salle d'évolution, salle de jeux, local de rassemblement fermé, salle d'accueil, salle de réunions, sanitaires 1, salle de restauration, cuisine, office	Circulation horizontale, vestiaire
Salle de repos	43[4]	50[5]	50	50	55	35[6]
Local d'enseignement, salle d'exercice	50[7]	43	43	50	53	30[8]
Administration, salle des professeurs	43	43	43	50	53	30
Local médical, infirmerie	50	50	43	43	53	40

[1] Un isolement de 40 dB est admis en présence d'une ou plusieurs portes de communication.

[2] Les salles d'enseignement affectées directement à un atelier bruyant, avec éventuellement une porte de communication, ne sont pas soumises à ces isolements.

[3] À l'exception d'une cuisine communiquant avec la salle de restauration.

[4] Un isolement de 40 dB est admis en cas de porte de communication, de 25 dB si la porte est anti–pince–doigts.

[5] Si la salle de repos n'est pas affectée à la salle d'exercice. En cas de salle de repos affectée à une salle d'exercice, un isolement de 25 dB est admis.

[6] Un isolement de 25 dB est admis en présence de porte anti–pince–doigts.

[7] Si la salle de repos n'est pas affectée à la salle d'exercice. En cas de salle de repos affectée à une salle d'exercice, un isolement de 25 dB est admis.

[8] Un isolement de 25 dB est admis en présence de porte anti–pince–doigts.

4.4.2 Logements de fonction

Local d'émission		Local de réception : pièce d'un autre logement	
		Pièce principale[1] Cuisine et salle d'eau	Cuisine et salle d'eau
Local d'un logement, à l'exclusion des garages individuels		53	50
Circulation commune intérieure au bâtiment	Seulement une porte palière ou une porte palière et une porte de distribution	40	37
	Dans les autres cas	53	50
Garage		55	52
Local d'activités		58	55

Nota : Tout local de l'établissement scolaire est considéré comme un local d'activités vis-à-vis des logements.

[1]Les pièces principales d'un logement sont la salle à manger, le séjour et les chambres.

4.5 Bruits de chocs

4.5.1 Locaux scolaires

Le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé du bruit perçu dans les locaux de réception visés au chapitre « *isolements acoustiques intérieurs* » ne doit pas dépasser $L'_{n,T,w} \leq 60$ dB lorsque la machine à chocs est posée sur le sol des locaux normalement accessibles, extérieurs au local de réception considéré.

Si les chocs sont produits dans un atelier bruyant ou dans une salle de sports, les valeurs du niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé doivent être inférieures à $L'_{n,T,w} \leq 45$ dB.

4.5.2 Logements de fonction

Que la pièce d'émission soit située dans l'établissement ou dans un autre logement, le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé du bruit perçu dans la pièce principale d'un logement ne doit pas dépasser $L'_{n,T,w} \leq 58$ dB.

4.6 Niveaux de bruit des équipements techniques à l'intérieur du bâtiment

Les niveaux de bruit des équipements techniques du bâtiment L_{nAT} sont exprimés en dB(A).

4.6.1 Locaux scolaires

Les valeurs du niveau de pression acoustique normalisé L_{nAT} du bruit engendré par les équipements du bâtiment sont présentées dans le tableau suivant.

Ces niveaux seront mesurés dans un plan représentatif de la position normale des utilisateurs et au plus près de l'équipement.

Dénomination du local	***Si l'équipement fonctionne de manière continue (ventilation, chaufferie, cuisine…)***	***Si l'équipement fonctionne de manière intermittente (chasse d'eau, robinetterie, ascenseur)***
Bibliothèque, C.D.I., locaux médicaux, infirmeries et salles de repos, salle de musique, salle polyvalente	33	38
Gymnase	45	
Tous les autres locaux de réception visés au chapitre Erreur : source de la référence non trouvée	38	43

À ces objectifs réglementaires, nous **proposons** d'ajouter les objectifs suivants :

Dénomination du local	***Si l'équipement fonctionne de manière continue (ventilation, chaufferie, cuisine…)***	***Si l'équipement fonctionne de manière intermittente (chasse d'eau, robinetterie, ascenseur)***
Hall, circulations desservant les locaux (sauf circulations techniques)	38	43
Vestiaires, sanitaires	45	50
Locaux cuisines	55	60

4.6.2 Locaux à environnement maîtrisé (salles blanches)

Pour les salles à environnement maîtrisé (salles blanches), nous nous inspirerons de la norme NF S 90-351 (avril 2013) « Établissement de santé : salles propres et environnements maîtrisés et apparentés ». Cette norme fixe des niveaux de bruits des équipements de ventilation dans les différents locaux en fonction de l'activité et non pas de la classe de risque (classement ISO). Les mesurages sont réalisés dans les locaux vides, hors activité, équipements « process » à l'arrêt et en un point représentatif.

Les valeurs du niveau de pression acoustique normalisé L_{nAT} du bruit engendré par les équipements du bâtiment sont présentées dans le tableau suivant :

Local	L_{nAT} en dB(A)	Commentaire
Salle d'opération	48	
Locaux production / recherche et labo	48	
Vouloirs	45	
Locaux de soins	40	
Chambres stériles	40	

4.6.3 Logements de fonction

Le niveau de pression acoustique normalisé, L_{nAT}, doit être inférieur aux valeurs du tableau suivant :

Local	Bruit d'un équipement individuel de chauffage ou de climatisation	Bruit d'une VMC en position minimale, ou d'un équipement individuel de logement ou d'un équipement collectif du bâtiment
Pièce principale d'un logement	35	30
Pièce principale si cuisine ouverte	40	
Cuisine fermée	50	35

À ces objectifs réglementaires, nous **proposons** d'ajouter les objectifs suivants :

Local	Bruit d'un équipement individuel de chauffage ou de climatisation	Bruit d'une VMC en position minimale, ou d'un équipement individuel de logement ou d'un équipement collectif du bâtiment
Hall, circulations desservant les logements	38	38

4.7 Isolements vis-à-vis du bruit provenant de l'extérieur

L'isolement de façade doit permettre, à la fois, de protéger les locaux des bruits de l'environnement et de protéger les riverains contre les bruits produits dans les locaux (voir paragraphe « protection du voisinage »). L'ensemble de ces objectifs devra être respecté.

La valeur de l'isolement acoustique standardisé pondéré, $D_{nT,A,tr}$, est définie aux articles 5, 6, 7 et 8 de l'arrêté du 30 mai 1996.

Les objectifs d'isolement vis-à-vis de l'extérieur dépendent :

– de la catégorie des voies classées (au sens de l'arrêté du 30 mai 1996 relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestres) ;
– de la distance entre la façade du bâtiment et le bord extérieur de la chaussée la plus proche dans le cas d'un tissu ouvert ;
– de l'orientation de la façade considérée par rapport à l'infrastructure (effet de masque) ;
– de la zone d'exposition au bruit du PEB de l'aérodrome de XX.

[plan des voies classées]

Présence de voie classée			
Type	voie communale	voie ferrée	voie communale
Identification	rue XXX	790.000	rue XXX
Catégorie			
Tissu			
Distance	Sans objet	> 100 m	> 125 m
Exposition / Orientation			

Les bâtiments du projet sont situés à l'extérieur des servitudes de bruit de l'aérodrome XX.

En conséquence, les objectifs d'isolement vis-à-vis du bruit extérieur sont les suivants :

[plan des isolements de façade projet]

Façade	Objectif $D_{nT,A,tr}$ en dB
Nord	30
Sud	30
Est	30
Ouest	30

Le bâtiment est situé à l'extérieur des servitudes de bruit des infrastructures de transport terrestre ; la valeur de l'isolement acoustique standardisé pondéré, $D_{nT,A,tr}$ est donc de 30 dB pour toutes les façades.

4.8 Protection du voisinage

En aucun cas, les bruits produits sur les parkings ni les bruits produits par les occupants à l'extérieur des bâtiments ne sont pris en compte.

Plusieurs données sont à prendre en compte :

– les horaires d'exploitation des locaux bruyants (dans notre cas 07h00 – 22h00 maximum) ;

– la distance des façades concernées à la limite sonore qui est, dans le cadre de ce projet, estimée par la limite de propriété du projet par la limite sonore précisée ci-dessous. La distance des façades à cette limite est de l'ordre de 20 m ;

[plan de localisation de la limite sonore prise en compte]

– le résiduel, qui a été mesuré estimé à 35,0 dB(A) pour la période diurne et à 27,0 dB(A) pour la période nocturne. Les mesurages ayant été effectués par le BET XXX les XXX et XXX avec la répartition suivante : La répartition spectrale de ces niveaux est réputée conforme à la courbe NR de même niveau sonore. En l'attente des relevés du niveau sonore initial de la part du maître d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre a estimé ce niveau comme suit :

Bande d'octave (Hz)	125	250	500	1 000	2 000	4 000	Global
Unité	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Résiduel nocturne	29	25	23	23	17	11	27
Résiduel diurne	35	33	31	31	25	19	35

Nota : De telles hypothèses ne permettent pas actuellement de garantir le respect de la réglementation. En cas de surestimation par rapport au niveau de bruit résiduel réel, les dispositifs constructifs devront être revus dans le sens d'une augmentation de l'isolement et de mise en place de protections complémentaires (pièges à son, écrans acoustiques…).

De ces données et des émergences réglementaires, les niveaux maxima à ne pas dépasser en limite de propriété (activités et équipements hors bruit résiduel) sont :

Bande d'octave (Hz)	125	250	500	1 000	2 000	4 000	Global
Unité	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Niveau maximum nocturne	36,0	32,0	28,0	28,0	22,0	16,0	30,0
Niveau maximum diurne	42,0	40,0	36,0	36,0	30,0	24,0	40,0

NOTA : le strict respect de la réglementation des bruits de voisinage ne signifie pas absence de gêne.

4.8.1 Bruit de l'activité dans l'environnement

L'isolement de façade doit permettre, à la fois, de protéger les locaux des bruits de l'environnement (voir paragraphe « isolement vis-à-vis de l'extérieur ») et de protéger les riverains contre les bruits produits dans les locaux. L'ensemble de ces objectifs devra être respecté.

Les hypothèses sont les suivantes :

– le niveau sonore à l'intérieur des locaux, les hypothèses retenues sont un niveau sonore maximal de l'ordre de 80 dB(A) dans le gymnase et un niveau sonore maximal de l'ordre 95 dB(A) pour la salle polyvalente, avec les spectres suivants :

Bande d'octave (Hz)	125	250	500	1 000	2 000	4 000	Global
Unité	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Gymnase							80
Salle polyvalente	95	91	89	89	88	87	95

– le niveau sonore maximal à ne pas dépasser pour l'activité à la limite sonore est :

Bande d'octave (Hz)	125	250	500	1 000	2 000	4 000	Global
Unité	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Niveau max diurne Gymase							
Niveau max diurne salle polyvalente							
Niveau max nocturne salle polyvalente							

4.8.2 Niveaux de bruit des équipements techniques dans l'environnement

L'ensemble des équipements techniques (centrales de ventilation, aérothermes et autres équipements : chaufferie, groupe d'eau glacée, compresseurs, climatiseurs…) ne produiront pas ensemble un niveau supérieur à :

– 40 dB(A) en limite de propriété, en période diurne (de 7 h à 22 h) ;
– 30 dB(A) en limite de propriété, en période nocturne (de 22 h à 7 h).
– 50 dB(A) en façade de tous les locaux régulièrement utilisés.
– aux valeurs indiquées dans le tableau suivant, à la limite sonore :

Bande d'octave (Hz)	125	250	500	1 000	2 000	4 000	Global
Unité	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Niveau max diurne Gymase							
Niveau max diurne salle polyvalente							
Niveau max nocturne salle polyvalente							

Par ailleurs, les équipements ne devront pas produire de bruit à tonalité marquée (au sens de la norme NF S 31-010).

4.9 Réduction du bruit en phase chantier

Pas d'objectif réglementaire ni programmatique

5 SOLUTIONS PROPOSÉES À CE STADE DU PROJET

5.1 Correction acoustique

– matériau de correction acoustique d'indice $\alpha_w \geq 0,9$ de type ou techniquement équivalent.
Localisation : loc1;
loc2;
loc3.

– matériau de correction acoustique d'indice $\alpha_w \geq 0,8$ de type ou techniquement équivalent.
Localisation : loc1;
loc2;
loc3.

– matériau de correction acoustique d'indice $\alpha_w \geq 0,7$ de type ou techniquement équivalent.
Localisation : loc1;
loc2;
loc3.

5.1.1 Locaux d'enseignement, les salles de technologie

→ **Locaux orientés professeurs-élèves de plus de 70 m²**

La maîtrise de la réverbération et l'amélioration de l'intelligibilité de la parole aux derniers rangs seront assurés par la pose de deux types de faux plafond dans chaque salle. Un tiers de la surface, côté tableau, sera réalisé avec un faux plafond en fibre minérale dont l'indice α_w sera compris entre 0,30 et 0,50. Les deux autres tiers seront réalisés avec un faux plafond en fibre minérale dont l'indice α_w ne sera pas inférieur à 0,80.

→ **Locaux de moins de 70 m² et locaux non orientés**

La maîtrise de la réverbération sera réalisée par un faux plafond d'indice $\alpha_w \geq 0,80$.

5.1.2 Administration, locaux médicaux

La maîtrise de la réverbération de ces locaux sera réalisée par un faux plafond d'indice $\alpha_w \geq 0,80$.

5.1.3 CDI

Ce local fait l'objet d'une étude de façon à abaisser notablement la durée de réverbération due à son grand volume.

La totalité de la surface du plafond recevra un faux plafond d'indice $\alpha_w \geq 0,80$. Une correction est également prévue en retombée sur le haut des murs.

5.1.4 Foyer et cafétéria

Ces locaux recevront un faux plafond d'indice $\alpha_w \geq 0,80$.

5.1.5 Restauration

(Si critères HQE) L'objectif est d'abaisser au maximum le niveau sonore et d'obtenir une durée de réverbération comprise entre 0,4 et 0,5 s conformément aux exigences

HQE. Les matériaux absorbants seront situés principalement en plafond. Un complément de correction acoustique sera apporté sur les murs en phase ultérieure.

Une étude de cloisonnement de l'espace sera réalisée dans le but de limiter la propagation acoustique dans les salles à manger.

Une réduction du bruit à la source peut être apportée par la conception de mobilier moins bruyants que les traditionnelles tables en revêtement stratifié.

Les locaux des cuisines et de la laverie recevront un faux plafond d'indice $\alpha_w \geq 0,80$. Ce faux plafond devra être nettoyé à la lance à mousse et ne devra pas favoriser le développement microbien.

5.1.6 Salle polyvalente

Ce local fait l'objet d'une étude de façon à abaisser notablement la durée de réverbération due à son grand volume.

La réverbération de cette salle sera limitée par un faux plafond d'indice $\alpha_w \geq 0,80$. Un complément de correction est prévu sur le mur du fond de la salle et sur les murs latéraux.

5.1.7 Circulations horizontales, halls et préaux

→ De volume inférieur à 250 m^3

La réverbération sera limitée par un faux plafond d'indice $\alpha_w \geq 0,50$.

→ De volume compris entre 250 m^3 et 512 m^3

La réverbération sera limitée par un faux plafond d'indice $\alpha_w \geq 0,60$.

→ De volume supérieur à 512 m^3

La réverbération sera limitée par un faux plafond d'indice $\alpha_w \geq 0,80$.

5.1.8 Salle de sports

La salle de sport recevra un faux plafond en fibre minérale résistant aux chocs, d'indice $\alpha_w \geq 0,80$.

Un complément de correction sera prévu sur un pignon.

5.1.9 Sanitaires

La réglementation impose un faux plafond acoustique d'indice $\alpha_w \geq 0,70$.

5.2 Isolements entre locaux vis-à-vis des bruits aériens intérieurs

– cloison d'indice $R_A \geq 47$ dB de type 98/48 avec laine minérale ou 98/62 avec laine minérale ou techniquement équivalent.
Localisation : loc 1;
loc 2;
loc 3.

– cloison d'indice $R_A \geq 41$ dB de type 98/48 sans laine minérale ou techniquement équivalent.
Localisation : loc 1;
loc 2;
loc 3.

– cloison d'indice $R_A \geq 39$ dB de type 98/62 avec laine minérale ou 98/62 avec laine minérale ou techniquement équivalent.
Localisation : loc 1;
loc 2;
loc 3.

– cloison d'indice $R_A \geq 57$ dB de type S120 avec laine minérale ou 98/48 avec film acoustique (PregyTwin, DuoTech, Phonik+...) avec laine minérale ou techniquement équivalent.
Localisation : loc 1;
loc 2;
loc 3.

– cloison d'indice $R_A \geq 53$ dB de type 98/62 avec film acoustique (PregyTwin, DuoTech, Phonik+...) avec laine minérale ou techniquement équivalent.
Localisation : loc 1;
loc 2;
loc 3.

5.2.1 Isolement de 30 dB entre local d'enseignement et circulation

Les locaux d'enseignement (salles de classe, CDI, informatique) seront séparés des circulations par des cloisons en plaques de plâtre de type 72/36 avec fibre minérale, d'indice $R_A \geq 42$ dB, ou de type 98/48 sans fibre minérale, d'indice $R_A \geq 41$ dB, qui permettront d'atteindre un $D_{nT,A}$ de plus de 30 dB.

Les blocs portes sur circulation seront des blocs portes à âme pleine d'indice $R_A \geq 28$ dB. Cette performance sera réputée atteinte par une porte pleine non détalonnée avec joint souple sur les quatre côtés.

5.2.2 Isolements de 40 et 43 dB entre locaux d'enseignement

Les salles de classe seront séparées entre elles par des murs de refend en béton moulé de 14 cm d'épaisseur minimale qui permettront de dépasser largement $D_{nT,A} = 43$ dB.

Les salles de classe seront séparées entre elles par des cloisons en plaques de plâtre de type 98/48 avec fibre minérale, d'indice $R_A \geq 47$ dB, qui permettront d'atteindre $D_{nT,A} = 43$ dB.

Si des blocs portes sont nécessaires dans ces cloisons, ils devront présenter un indice $R_A \geq 39$ dB.

5.2.3 Isolements de 50 dB

Il est proposé de classer « en ateliers peu bruyants » les locaux suivants :

– les locaux XXX ;
– les salles matériel ;
– l'atelier de mécanique ;
– XXX.

Les salles de classe seront séparées des ateliers par un mur de refend en béton moulé de 18 cm d'épaisseur minimale.

Les sanitaires seront séparés des locaux d'enseignement (ou assimilés) par des cloisons en plaques de plâtre hydrofuges de type 132/70 avec fibre minérale d'indice R_A = 57 dB.

5.2.4 Isolements de 53 dB

La salle de musique sera séparée de la salle de classe par une cloison en plaques de plâtre à double ossature de type SAA 120 avec 60 mm de fibre minérale, d'indice $R_A \geq 57$ dB, qui permettra d'atteindre $D_{nT,A} \geq 53$ dB.

La salle de restauration …XXX

La salle polyvalente …XXX

Les locaux médicaux …XXX

La salle de sports …XXX

5.2.5 Isolements de 55 dB entre locaux d'enseignement et atelier bruyant

Pour l'application de la réglementation, il est proposé au maître d'ouvrage de classer en « ateliers bruyants » les locaux suivants :

– les locaux XXX ;
– les salles matériel ;
– l'atelier de mécanique ;
– XXX.

Ce classement influe sur les isolements, cf. chapitre Erreur : source de la référence non trouvée

Les salles de classe seront séparées de l'atelier par un mur de refend en béton moulé de 20 cm d'épaisseur minimale.

5.2.6 Isolement vertical entre locaux

Les planchers en béton de 20 cm d'épaisseur minimale permettront de respecter l'objectif d'isolement acoustique standardisé jusqu'à 50 dB entre locaux.

Au-delà, des doublages seront mis en œuvre sous les dalles, une couche de laine minérale sera déroulée au-dessus des faux plafonds.

5.3 Isolement des façades vis-à-vis des bruits aériens extérieurs

(Pour un isolement de façade de 30 dB) Les menuiseries vitrées auront un indice $R_{A,tr} \geq 30$ dB.

Les coffres de volets roulants en façade auront un isolement normalisé $D_{n,e,w} + C_{tr} \geq 39$ dB. Cette exigence s'appliquant aussi bien pour le tablier enroulé que déroulé.

Les entrées d'air en façade auront un isolement normalisé $D_{n,e,w} + C_{tr} \geq 36$ dB.

5.4 Isolement vis-à-vis des bruits de chocs

La dalle en béton de 18 cm d'épaisseur minimum, associée à des matériaux souples de revêtement de sol d'indice $\Delta L_w \geq 18$ dB, permettra d'obtenir un niveau de pression acoustique normalisé $L'_{nT,w} \leq 60$ dB pour la partie établissement scolaire et $L'_{nT,w} \leq 58$ dB pour les logements.

Toutes les pièces carrelées, même au rez-de-chaussée, seront équipées d'une sous-couche résiliente présentant un indice $\Delta L_w \geq 18$ dB.

Cette sous-couche sera mise en œuvre soit :

– sous la chape (pose scellée), indépendamment du classement UPEC du local ;
– sous le carrelage (pose collée) pour les locaux de classement UPEC P3 ou inférieur.

Les systèmes de sous-couche sous carrelage (pose collée) amplifient la sonorité à la marche à l'intérieur du local considéré. Les bruits de talons, de mouvements de chaise ou autre mobilier traîné sur le sol, ou les bruits de chutes d'objet seront amplifiés à l'intérieur de la pièce, entraînant un inconfort important non évoqué par les différents référentiels.

Il est donc conseillé de retenir une pose scellée (sous-couche sous la chape) qui permet le respect des objectifs de niveau de bruits d'impacts en minimisant l'inconfort de sonorité à la marche à l'intérieur des locaux

Pour les planchers chauffants :

– Les dalles à plots en polystyrène expansé incorporées dans le plancher chauffant seront du type Novacome de chez ACOME ou équivalent et devront présenter un $\Delta L_w \geq 19$ dB.
– La sous-couche résiliente devra présenter une résistance thermique inférieure à 0,15 m².K/W.

5.5 Niveau de bruit des équipements techniques du bâtiment à l'intérieur

Les équipements techniques seront choisis et traités (pièges à son, colliers antivibratiles, gaines absorbantes, supports désolidarisés, raccords par manchettes souples, etc.) de manière à ne pas dépasser les objectifs acoustiques définis au chapitre « *niveaux de bruit des équipements à l'intérieur du bâtiment* ».

Les vitesses d'air limite seront les suivantes :

– conduits principaux : 6 m/s ;
– conduits après dérivation : 5 m/s ;
– conduits terminaux de raccordement aux bouches et vitesses maximales dans les bouches : 3 m/s.

Des silencieux seront installés en amont et en aval des centrales. La longueur des silencieux sera de l'ordre de 2 m côté intérieur (reprise et soufflage) et de l'ordre de 1,5 m côté extérieur (air neuf et rejet : bruits de voisinage). Le taux de passage d'air sera compris entre 50 % et 25 %. Sections à définir en fonction des débits et des performances des silencieux. D'une manière générale la vitesse frontale dans les veines d'air des silencieux ne devra pas dépasser 6 m/s pour éviter toute régénération acoustique.

L'isolation des locaux techniques sera étudiée en fonction du niveau sonore des équipements.

Des manchettes souples seront mis en œuvre en raccordement de centrales, des colliers antivibratiles seront disposés sur les canalisations d'eau et des suspentes antivibratiles sur les gaines.

Aucune gaine, ni aucune distribution ne passera directement entre les locaux régulièrement utilisés (entre bureaux, entre locaux d'enseignement, entre les sanitaires et les autres locaux...). Dans le cas contraire, des silencieux d'interphonie et si besoin, des encoffrements acoustiques seront nécessaires pour assurer les isolements acoustiques.

Dans le cas d'équipements fixés sur dalles flottantes, la dalle flottante aura une masse au moins égale à 2 fois le poids des équipements qu'elle supporte. Les équipements devront être fixés rigidement sur la dalle.

5.6 Niveau de bruit des équipements techniques du bâtiment à l'extérieur

À ce stade des études, des silencieux seront prévus sur les installations pour ne pas créer d'émergence vis-à-vis du bruit de fond du quartier (voir paragraphe précédent). Le problème se pose essentiellement la nuit.

Les prises d'air des locaux bruyants seront équipées de grilles insonorisées.

Selon les niveaux de bruit résiduel, et les niveaux de puissance acoustique des installations frigorifiques, tourelles d'extraction, ventilateurs, condenseurs et autres équipements techniques en toiture, il sera nécessaire de mettre en place des écrans acoustiques, grilles acoustiques et capotages acoustiques.

De plus, des silencieux de chez *Poujoulat* ou *Jeremias* pourront être posés sur les conduits de rejet des fumées de la chaudière.

5.7 Réduction du bruit en phase chantier

6 ANNEXE 1 – DÉFINITIONS ET TOLÉRANCES DE MESURAGE

Désignation	Indice	Description
Indice d'affaiblissement acoustique standardisé	$R_w (C;C_{tr})$	C'est l'affaiblissement obtenu par un élément (paroi, porte…) testé en laboratoire. Cette grandeur est exprimée en décibels (dB). Il faut distinguer cette valeur (obtenue dans des conditions spécifiques) de l'isolement acoustique standardisé pondéré (obtenu sur chantier) qui tient compte des transmissions indirectes provenant des autres parois (sol, plafond, façade…). Des différences allant jusqu'à 15 dB peuvent être constatées.
Indice d'affaiblissement acoustique fréquentiel	$R_{oct,freq}$	Indice d'affaiblissement pour une bande de fréquence donné. Peut être donné sous la forme $R_{oct,freq}$ ou par raccourci R_{freq}. Avec : oct : la largeur de la bande (oct : octave, ter : tiers d'octave). freq : fréquence centrale de la bande considérée.
Indice d'affaiblissement acoustique standardisé pour un bruit particulier	R_A, $R_{A,tr}$	Indice d'affaiblissement standardisé : - pour un bruit routier : $R_{A,tr} = R_w + C_{tr}$. - pour un bruit rose : $R_A = R_w + C$.
Niveau du bruit de choc	L_j	C'est le niveau de pression acoustique dans le local de réception lorsque le plancher en essai est excité par la machine à chocs normalisée. Cette grandeur est exprimée en décibels (dB) par bande d'octave.
Niveau pondéré du bruit de chocs standardisé	$L'_{n,T,w}$	C'est le niveau du bruit de choc standardisé comparé à la courbe de référence. Cette grandeur est exprimée en décibels (dB).
Niveau du bruit de choc standardisé	L'_{nT}	C'est le niveau de pression brut du bruit de chocs corrigé de la durée de réverbération du local de réception. Cette grandeur est exprimée en décibels (dB) par bande d'octave. $L'nT = Lj - 10 \log (T/T_0)$ Avec Lj : le niveau du bruit de choc ; T, T0 : la durée de réverbération du local et de référence.
Réduction du niveau du bruit de chocs pondéré	ΔLw	Cette valeur exprime l'efficacité de réduction des bruits de chocs des revêtements de sol. Cette grandeur est exprimée en décibels (dB).
Niveau de bruit d'un équipement	$L_{p,equip,A}$	Le niveau de bruit d'un équipement est le niveau de pression acoustique dans le local de réception lorsque l'équipement est en fonctionnement. Cette grandeur est exprimée en décibels pondérés A (dB(A)).
Niveau de bruit normalisé d'un équipement	L_{nAT}	Le niveau de bruit normalisé maximal admissible dans un local : L_{nAT} est le niveau maximal obtenu lorsque toutes les sources dues aux équipements du bâtiment sont en fonctionnement simultanément. Cette grandeur est exprimée en décibels pondérés A (dB(A)). $LnAT = L_2 - 10 \log(T/T_0)$
Niveau de pression acoustique	L_p	C'est le niveau de pression acoustique en un endroit donné. En global, cette grandeur est exprimée en décibels pondérés A (dB(A)).
Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A,	$L_{Aeq,T}$	Valeur du niveau de pression acoustique pondéré A d'un son continu stable qui, au cours d'une période spécifiée T a la même pression acoustique quadratique moyenne qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps. Pression acoustique de référence : 20 µPa.
Émergence	E	Modification temporelle du niveau du bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. $E = L_{A\,eq,T\ bruit\ ambiant} - L_{A\,eq,T\ bruit\ particulier}$. Cette grandeur est exprimée en décibels (dB).
Niveau de puissance acoustique d'une source sonore	L_w	C'est la quantité d'énergie acoustique que la source sonore rayonne par unité de temps. Contrairement au niveau de pression acoustique, le niveau de puissance ne dépend pas de l'environnement de mesure (distance par rapport à la source, réverbération du site, directivité de la source…). Cette grandeur est exprimée en décibels pondérés A (dB(A)).
Durée de réverbération	T	La durée de réverbération (T ou TR) d'un local est le temps nécessaire

Désignation	Indice	Description
		pour qu'un son décroisse de 60 dB après coupure brusque de sa source. Cette grandeur est exprimée en secondes.
Durée de réverbération de référence	T_0	La durée de réverbération de référence est utilisé dans les mesures et calculs d'isolement, de niveau de bruit d'équipement par exemple. Elle est différente de la durée de réverbération du local.
Coefficient d'absorption	α	Dans une bande de fréquences déterminées, le facteur d'absorption α est le rapport de la puissance acoustique incidente qui est absorbée à la surface de cet élément. Cette grandeur est exprimée par un nombre compris entre 0 et 1.
Coefficient d'absorption acoustique pondéré	α_w	C'est la valeur unique, obtenue par comparaison du spectre d'absorption d'un matériau avec le spectre d'absorption de référence. Cette grandeur est exprimée par un nombre compris entre 0 et 1.
Aire d'absorption équivalente	A ou AAE	L'aire d'absorption équivalente A d'un matériau est le produit de l'indice α_w par la surface du matériau de correction acoustique. Cette grandeur est exprimée en m².
Isolement acoustique brut	D	L'isolement acoustique brut d'une paroi se caractérise par la différence entre le niveau sonore émis d'un côté d'une paroi et le niveau sonore reçu de l'autre côté de cette même paroi : $D = L_{émis} – L_{reçu}$..Cette grandeur est exprimée en décibels (dB) par bande d'octave.
Isolement acoustique standardisé	D_{nT}	L'isolement acoustique standardisé d'une paroi est l'isolement brut, corrigé de la durée de réverbération du local de réception. Cette grandeur est exprimée en décibels (dB) par bande d'octave. $D_{nT} = D + 10 \log (T/T_0)$. Avec D : l'isolement acoustique brut ; T_0 : la durée de réverbération du local de référence ; T : la durée de réverbération du local de réception.
Isolement acoustique standardisé pondéré	$D_{nT,w}$ (C;Ctr)	Ces valeurs sont obtenues en comparant la courbe d'isolement acoustique standardisé avec des courbes de référence, qui dépendent du type de bruit considéré. Cette grandeur est exprimée en décibels (dB). Pour la suite de notre étude, nous utiliserons les indices $D_{nT,A}$ et $D_{nT,A,tr}$ en fonction du type d'isolement acoustique standardisé pondéré recherché.
Isolement acoustique standardisé pour un bruit particulier	$D_{nT,A}$, $D_{nT,A,tr}$	Indice d'affaiblissement standardisé : - pour un bruit routier : $D_{nT,A,tr} = D_{nT,w} + C_{tr}$. - pour un bruit rose : $D_{nT,A} = D_{nT,w} + C$.
Isolement normalisé d'un petit élément de construction	$D_{n,e,w}$ ($C;C_{tr}$)	Cet indice concerne les petits éléments de construction participant à l'isolement (bouches d'extraction, entrées d'air en façade, coffres de volets roulants…). Le calcul de la valeur s'effectue en prenant comme référence un bruit rose ou un bruit routier, selon que l'élément participe à la transmission aérienne entre logements ou vers l'espace extérieur.
Isolement normalisé d'un plafond	$D_{n,f,w}$ ($C;C_{tr}$)	Indice de transmission latérale d'un plafond.

<u>Tolérances de mesurages</u>

Les tolérances de mesurages sont (sauf mention contraire dans le document) :

- pour les mesurages des isolements : tolérence de 3 dB ;
- pour les mesurages de niveau de bruit : tolérance de 3 dB ;
- pour les mesurages de durée de réverbération : tolérance de ± 20 %.

Néanmoins l'objectif fixé par la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage ne comporte pas de tolérance au niveau de la conception.

7 ANNEXE 2 – RÉGLEMENTATIONS

Cette liste est non exhaustive.

Dispositions générales
– Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit (modifiée par la loi n° 92-1476 du 31 décembre 1992 et la loi n° 95-101 du 2 février 1995). – Articles L 111-11 à L 111-20, R 111-23-1 à R 111-23-3 du code de la construction et de l'habitation. – Loi n° 78-12 du 4 janvier 1978 relative à la responsabilité et à l'assurance dans le domaine de la construction. – Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public. – Décret n° 95-20 du 9 janvier 1995 pris pour l'application de l'article L 111-11-1 du code de la construction et de l'habitation et relatif aux caractéristiques acoustiques de certains bâtiments autres que d'habitation et de leurs équipements. – Arrêté du 30 mai 1996 – « Version consolidée au 2 août 2013 » relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit. – Arrêté du 1er août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-19 à R. 111-19-3 et R. 111-19-6 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création. – Arrêté du 26 janvier 2007 modifiant l'arrêté du 17 mai 2001 modifié, fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. – Arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit. – PLU de la commune de Ville (Département) indiquant les zones de protection acoustique.
Référentiels
– Référentiel Qualitel HQE XX – Référentiel Qualitel HQE Piscine... – Locaux sportifs : Norme NF P 90-207 d'octobre 1992 concernant l'acoustique dans les salles sportives. – Bureaux (hors établissement scolaire): NF S 31-080 Bureaux et espaces associés.
Bâtiments d'habitation
Les logements de fonction sont soumis à la réglementation concernant les bâtiments à usage d'habitation. – Code de l'urbanisme : articles L 147-1 à L 147-8 et R 147-1 à R 147-11. – Circulaire du 19 janvier 1988 relative à l'urbanisme au voisinage des aérodromes.(Si aérodrome) – Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation. – Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux modalités d'application de la réglementation acoustique. – Circulaire n° 2000-5 du 28 janvier 2000 relative à l'application de la réglementation acoustique dans les bâtiments d'habitation neufs. – Décret n°2011-604 du 30 mai 2011 relatif à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique à établir à l'achèvement des travaux de bâtiments d'habitation neufs. – Arrêté du 27 novembre 2012 relatif à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique applicable en France métropolitaine aux bâtiments d'habitation neufs.
Établissement d'enseignement
– Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement. – Circulaire du 25 avril 2003 relative à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres qu'habitations.
Locaux de travail bruyants (Si atelier)
– Code du travail : articles R 232-8-2, 3 et 4, R 235-2-11. – Circulaires des 26 novembre 1971 et 26 août 1975 relatives à la protection des travailleurs. – Décret n° 88-405 du 21 avril 1988 relatif à la protection des travailleurs contre le bruit. – Circulaire du 6 mai 1988 relative à l'application du décret n° 88-405 du 21 avril 1988 relatif à la protection des travailleurs contre le bruit.

– Décret n° 88-930 du 20 septembre 1988 relatif aux dispositions applicables aux opérations de construction dans l'intérêt de l'hygiène et de la sécurité des travailleurs (insonorisation, installations sanitaires et restauration). – Arrêté du 30 août 1990 pris pour l'application de l'article R 235-11 du code du travail et relatif à la correction acoustique des locaux de travail. – Directive 2002/44/CE du parlement européen et du Conseil du 25 juin 2002 concernant les prescriptions de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (vibrations).
Protection du voisinage
– Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique. – Arrêté du 5 décembre 2006 relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage. – Circulaire du 27 février 1996 relative à la lutte contre les bruits de voisinage.
Établissements diffusant de la musique amplifiée
– Articles R. 571-25 à R. 571-29 du code de l'environnement, relatifs aux prescriptions applicables aux établissements ou locaux recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée à l'exclusion des salles dont l'activité est réservée à l'enseignement de la musique et de la danse. – Arrêté du 15 décembre 1998 fixant les exigences d'isolement pour les établissements diffusant de la musique amplifiée. – Décret du 7 août 2017 concernant la protection du public.
Matériels et engins de chantier
– Décret n° 95-79 du 23 janvier 1995 fixant les prescriptions prévues par l'article 2 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit et relatives aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation. – Directive 2000/14/CE du Parlement européen et du Conseil du 8 mai 2000 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments. – Arrêtés des 18 mars 2002 et 21 avril 2004 relatifs aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.
Installations classées pour la protection de l'environnement
– Arrêté du 20 août 1985 relatif aux bruits aériens émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement. – Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement. – Circulaire du 23mars 1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

8 ANNEXE 3 – NORMES

Cette liste est non exhaustive.

Atelier bruyant : NF EN ISO 11690-1 Pratique recommandée pour la conception de lieux de travail à bruit réduit contenant des machines.
NF S 31-057 Vérification de la qualité acoustique des bâtiments (code d'essais).
NF S 31-010 Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage.
NF S 31-014 Mesurage en laboratoire du bruit des robinetteries et des équipements hydrauliques utilisés dans les installations d'eau. NF S 31-045 Mesurage du pouvoir d'isolation acoustique des éléments de construction et de l'isolement des immeubles. Mesurage en laboratoire du pouvoir d'isolation acoustique au bruit aérien des éléments de construction de petites dimensions. NF S 31-050 Mesurage du pouvoir d'isolation acoustique des éléments de construction et de l'isolement des immeubles. Spécifications relatives aux postes d'essais. – NF S 31-051 Mesurage du pouvoir d'isolation acoustique des éléments de construction et de l'isolement des immeubles. Mesurage en laboratoire du pouvoir d'isolation acoustique au bruit aérien des éléments de construction. – NF S 31-053 Mesurage du pouvoir d'isolation acoustique des éléments de construction et de l'isolement des immeubles. Mesurage en laboratoire de la réduction de la transmission du bruit de choc par les revêtements de sol et les dalles flottantes.
NF EN ISO 3382-1 : 2009 Mesurage des paramètres acoustiques des salles – Partie 1 : Salles de spectacles. NF EN ISO 3382-2 : 2008 Mesurage des paramètres acoustiques des salles – Partie 2 : Durée de réverbération des salles ordinaires.
NF EN ISO 3822-1 Mesurage en laboratoire du bruit émis par les robinetteries et les équipements hydrauliques utilisés dans les installations de distribution d'eau – Partie 1 : méthode de mesurage. – NF EN ISO 3822-2 Mesurage en laboratoire du bruit émis par les robinetteries et les équipements hydrauliques utilisés dans les installations de distribution d'eau – Partie 2 : conditions de montage et de fonctionnement des robinets de puisage et des robinetteries. NF EN ISO 3822-3 Mesurage en laboratoire du bruit émis par les robinetteries et les équipements hydrauliques utilisés dans les installations de distribution d'eau – Partie 3 : conditions de montage et de fonctionnement des robinetteries et des équipements hydrauliques en ligne. – NF EN ISO 3822-4 Mesurage en laboratoire du bruit émis par les robinetteries et les équipements hydrauliques utilisés dans les installations de distribution d'eau – Partie 4 : conditions de montage et de fonctionnement des équipements spéciaux.
NF EN ISO 717-1 Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. Isolement aux bruits aériens. – NF EN ISO 717-2 Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. Protection contre le bruit de choc.
NF EN ISO 140-3 Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. Mesurage en laboratoire de l'affaiblissement des bruits aériens par les éléments de construction. – NF EN ISO 140-4 Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. Mesurage in situ de l'isolement aux bruits aériens entre pièces. – NF EN ISO 140-5 Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. Mesurage in situ de la transmission des bruits aériens par les éléments de façade et les façades. NF EN ISO 140-6 Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction. Mesurage en laboratoire de l'isolation des sols aux bruits de chocs. – NF EN ISO 140-7 Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction. Mesurage sur place de l'isolation des sols aux bruits de chocs. NF EN ISO 140-8 Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction. Mesurage en laboratoire de la réduction de la transmission des bruits de chocs par les revêtements de sol sur plancher normalisé.
NF EN ISO 10052 Mesurages in situ de l'isolement aux bruits aériens et de la transmission des bruits de choc ainsi que du bruit des équipements – Méthode de contrôle.
NF EN 20140-9 Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. Mesurage en laboratoire de l'isolation au bruit aérien de pièce à pièce par un plafond suspendu surmonté d'un vide d'air. NF EN 20140-10 Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction. Mesurage en laboratoire de l'isolation au bruit aérien de petits éléments de construction.