
Notice acoustique phase APS

VILLE (département)

Construction de XXX

Ce document comprend 16 pages + X Annexes.

Échologos

Maître d'ouvrage :

Maître d'œuvre :

Ouvrage : Construction de XXX à VILLE
ADRESSE

Objet : Notice APS

Observations :

Date : JJ MMMM AAAA

Auteur : <Prenom> <Nom>
<Emploi>

Rapport n° : <Initiales>/<Init_Secrtaire>/XXXXXX

<i>Indice</i>	<i>Date</i>	<i>Auteur</i>	<i>Commentaire</i>
v00	2017/11/10	BF	Création pour proposition interne

Table des matières

1	OBJET	4
2	PRÉAMBULE	4
	2.1 <i>Mises au point et ajustements du programme</i>	4
3	GÉNÉRALITÉS	5
	3.1 <i>Grandeurs acoustiques</i>	5
	3.2 <i>Réglementations</i>	5
	3.3 <i>Normes</i>	5
4	OBJECTIFS	6
	4.1 <i>Durée de réverbération de référence</i>	6
	4.2 <i>Durées de réverbération</i>	7
	4.3 <i>Décroissance du son dans les ateliers bruyants</i>	7
	4.4 <i>Isolements acoustiques intérieurs</i>	8
	4.5 <i>Bruits de chocs</i>	8
	4.6 <i>Niveaux de bruit des équipements techniques à l'intérieur du bâtiment</i>	9
	4.7 <i>Isolements vis-à-vis de l'extérieur</i>	10
	4.8 <i>Protection du voisinage</i>	11
	4.9 <i>Réduction du bruit en phase chantier</i>	12
5	SOLUTIONS PROPOSÉES À CE STADE DU PROJET	12
6	ANNEXE 1 – DÉFINITIONS	13
	6.1 <i>Définitions</i>	13
	6.2 <i>Tolérances de mesurages</i>	14
7	ANNEXE 2 – RÉGLEMENTATIONS ET RÉFÉRENTIELS	15
	7.1 <i>Référentiels</i>	15
	7.2 <i>Dispositions générales</i>	15
	7.3 <i>Établissements d'enseignement</i>	15
	7.4 <i>Protection du voisinage</i>	15
	7.5 <i>Établissements diffusant de la musique amplifiée</i>	15
	7.6 <i>Matériels et engins de chantier</i>	16
8	ANNEXE 3 – NORMES	16

1 OBJET

Ce document a pour objet la description et la définition des spécifications acoustiques du projet de Construction de XXX à VILLE.

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 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

Traditionnellement, les études acoustiques sont divisées en plusieurs chapitres :

- 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.

Ce document, et plus précisément les « Solutions proposées à ce stade du projet » présentées au chapitre 5, a été établi à partir des plans n° XXX, diffusés le en date du jj/mm/aaa.

2.1 Mises au point et ajustements du programme

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

En attente des sondages X et Y et Z.

En attente du référentiel ZAC du 23/10/2018

3 GÉNÉRALITÉS

3.1 Grandeurs acoustiques

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

<i>Dénomination de la grandeur</i>	<i>Symbole</i>	<i>Unité</i>
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 par bande d'octave
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 de bruit à l'extérieur	L_p	dB(A)

3.2 Réglementations

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

3.3 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 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.

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.

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*

Pour tous les locaux, la durée de réverbération de référence T0 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 excepté la salle de sport, 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.

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

Tableau des durées de réverbération

<i>Dénomination du local</i>	<i>Durée de réverbération T (en seconde)</i>
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 $\leq 250 \text{ m}^3$ Local médical ou social, infirmerie ; sanitaires ; administration ; foyer ; salle de réunion ; bibliothèque ; centre de documentation et d'information.	$0,4 \leq T \leq 0,8$
Local d'enseignement, de musique, d'études ou d'activités pratiques d'un volume $> 250 \text{ m}^3$, sauf atelier bruyant ¹ .	$0,6 \leq T \leq 1,2$
Salle de restauration d'un volume $> 250 \text{ m}^3$.	$T \leq 1,2$
Salle polyvalente ² d'un volume $> 250 \text{ m}^3$.	$0,6 < T \leq 1,2$ et étude particulière obligatoire ³
Autres locaux et circulations accessibles aux élèves d'un volume $V > 250 \text{ m}^3$.	$T \leq 1,2$ si $250 \text{ m}^3 < V \leq 512 \text{ m}^3$ $T \leq 0,15 \sqrt[3]{V}$ si $V > 512 \text{ m}^3$
Salle de sports.	$T \leq 0,14 \sqrt[3]{V}$ 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.

4.3 Décroissance du son dans les ateliers bruyants

Non concerné dans ce projet.

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.

4.4 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.

La durée de réverbération de référence est celle définie au chapitre 4.1.

Tableau des isolements

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

4.5 Bruits de chocs

La durée de réverbération de référence est celle définie au chapitre 4.1.

Le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé $L'_{nT,w}$ du bruit perçu dans les locaux de réception visés au chapitre 4.4 ne doit pas dépasser 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 45 dB.

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.

4.6 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).

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.

Tableau des niveaux de bruit des équipements

<i>Dénomination du local</i>	<i>Si l'équipement fonctionne de manière continue (ventilation, chaufferie, cuisine...)</i>	<i>Si l'équipement fonctionne de manière intermittente (chasse d'eau, robinetterie, ascenseur)</i>
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 4.4	38	43

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

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

4.7 Isolements vis-à-vis 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, $D_{nT,A,tr}$ en dB, tant des locaux de réception de l'établissement scolaire définis au chapitre 4.4, que des pièces principales et les cuisines des logements, vis-à-vis des bruits des infrastructures terrestres, est définie aux articles 5, 6, 7 et 8 de l'arrêté du 30 mai 1996 conforté le 2 août 2013.

La durée de réverbération de référence est celle définie au chapitre 4.1.

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) ;
- du type de tissu (ouvert ou rue en U) ;
- 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.

Tableau de définition de l'objectif

Présence voie classée			
Type	voie communale	voie ferrée	voie communale
Identification	rue XXX	790.000	rue XXX
Catégorie			
Tissu			
Distance	Sans objet	> 100 m L'ensemble de ces objectifs devra être respecté.	> 125 m
Exposition / Orientation			

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

Tableau des objectifs

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

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 :

- la distance entre la façade concernée et la limite de propriété ;
- les horaires d'exploitation des locaux bruyants (dans notre cas 07h00 – 02h00 maximum) ;
- la clef de répartition de l'émergence disponible (nous proposons 50 % pour les bruits dus à l'utilisation des locaux et 50 % pour les équipements techniques en période diurne et 100 % pour les équipements techniques en période nocturne, car les équipements sont fermés au public en période nocturne) ;
- le résiduel, qui a été mesuré estimé à 38,9 dB(A) pour la période diurne et à 28,5 dB(A) pour la période nocturne :

	<i>dB</i>						<i>dB(A)</i>
<i>Octave centrée sur</i>	<i>125 Hz</i>	<i>250 Hz</i>	<i>500 Hz</i>	<i>1 000 Hz</i>	<i>2 000 Hz</i>	<i>4 000 Hz</i>	<i>Global</i>
Résiduel diurne							38,9
Résiduel nocturne							28,5

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, on peut déduire :

- les niveaux maxima à ne pas dépasser en limite de propriété :

	<i>dB</i>						<i>dB(A)</i>
<i>Octave centrée sur</i>	<i>125 Hz</i>	<i>250 Hz</i>	<i>500 Hz</i>	<i>1 000 Hz</i>	<i>2 000 Hz</i>	<i>4 000 Hz</i>	<i>Global</i>
Niveau de bruit max diurne							
Niveau de bruit max nocturne							

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 :

	dB						dB(A)
<i>Octave centrée sur</i>	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz	Global
Niveau sonore dans le gymnase							80
Niveau sonore dans la salle polyvalente	95	91	89	89	88	87	95

- le niveau sonore maximal à ne pas dépasser en limite de propriété est :

	dB						dB(A)
<i>Octave centrée sur</i>	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz	Global
Niveau max diurne activité 1							
Niveau max nocturne activité 1							
Niveau max nocturne activité 2							

4.8.2 Niveaux de bruit des équipements techniques à l'extérieur du bâtiment

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

- 60 dB(A) à cinq mètres des installations ;
- aux valeurs indiquées dans le tableau suivant, en limite de propriété

<i>Unité</i>	dB						dB(A)
<i>Octave centrée sur</i>	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz	Global
Niveau max diurne équipements							
Niveau max nocturne équipements							

- 42 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 de réception visés au chapitre 4.4.

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

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

4.9 Réduction du bruit en phase chantier

5 SOLUTIONS PROPOSÉES À CE STADE DU PROJET

6 ANNEXE 1 – DÉFINITIONS

6.1 Définitions

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 (obtenue 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 donnée. 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 : $R_A = R_w + C$.
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. : $D_{nT} = D + 10 \log \frac{T}{T_0}$. 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	$D_{nT,w}(C;C_{tr})$	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 faux plafond.

<i>Désignation</i>	<i>Indice</i>	<i>Description</i>
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 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. $L'_{nT} = L_j - 10 \log \frac{T}{T_0}$ Avec L_j : le niveau du bruit de choc ; T_0 : la durée de réverbération de référence ; T : la durée de réverbération du local de réception.
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).
Réduction du niveau du bruit de chocs pondéré	ΔL_w	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_{nA}	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)). $L_{nAT} = L_{nA} - 10 \log \frac{T}{T_0}$ Avec L_{nA} : le niveau de pression acoustique ; T_0 : la durée de réverbération de référence ; T : la durée de réverbération du local de réception.
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 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)).

6.2 Tolérances de mesurages

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

- les valeurs d'isolement seront mesurées avec une tolérance de 3 dB.
- les valeurs de niveau de bruit avec une tolérance de 3 dB.
- les valeurs de durée de réverbération avec une tolérance de $\pm 10 \%$.

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

Réglementairement les valeurs d'isolement seront mesurées avec une tolérance de 3 dB et de niveaux de bruit avec une tolérance de 3 dB(A). La tolérance sur la mesure de la durée de réverbération sera de $\pm 10 \%$ de l'objectif. Néanmoins l'objectif fixé par la maîtrise d'œuvre sera la valeur d'objectif définie par le maître d'ouvrage et ne comporte pas de tolérance au niveau de la conception.

7 ANNEXE 2 – RÉGLEMENTATIONS ET RÉFÉRENTIELS

Cette liste est non exhaustive. Dans le cas où la réglementation ci-dessous n'est pas à jour, vous reporter à la réglementation à jour (voir aussi le site interne légifrance). Liste mise à jour le XX/XX/XXXX.

7.1 Référentiels

- Référentiel Qualitel HQE XX
- Référentiel Qualitel HQE Piscine...

7.2 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 indiquant les zones de protection acoustique.

7.3 Établissements 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.

7.4 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.

7.5 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.

7.6 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.

8 ANNEXE 3 – NORMES

Cette liste est non exhaustive. Liste mise à jour le XX/XX/XXXX.

- Norme NF P 90-207 d'octobre 1992 concernant l'acoustique dans les salles sportives.
- NF EN ISO 11690-1 Pratique recommandée pour la conception de lieux de travail à bruit réduit contenant des machines.
- NF S 30-010 Courbes NR d'évaluation du bruit.
- 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 à 053 Mesurage du pouvoir d'isolation acoustique des éléments de construction et de l'isolement des immeubles. Spécifications relatives aux postes d'essais, mesurage en laboratoire du pouvoir d'isolation acoustique au bruit aérien des éléments de construction, mesurage en laboratoire de la réduction de la transmission du bruit de choc par les revêtements de sol et les dalles flottantes.
- NF S 31-057 Vérification de la qualité acoustique des bâtiments (code d'essais).
- NF S 31-080 Bureaux et espaces associés. Niveaux et critères de performances acoustiques par type d'espace.
- NF EN ISO 3382 : Mesurage des paramètres acoustiques des salles.
- NF EN ISO 3822 Mesurage en laboratoire du bruit émis par les robinetteries et les équipements hydrauliques utilisés dans les installations de distribution d'eau.
- NF EN ISO 717 Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction.
- NF EN ISO 140 Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction.
- NF EN 20140 Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction.
- 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.