

**RÉNOVATION DE L'ATELIER TECHNOLOGIQUE DU COLLÈGE JEAN MICHAUD A
ROUMAZIÈRES (16) Notice acoustique Générale Phase APD –avril 2010**

Notice Acoustique Générale – Phase APD

(Ce document comprend pages).

Architectes : **ATELIER DU POINT DU JOUR**

Document préparé par : **Jean-Paul LAMOUREUX - Acousticien**
4bis, rue Simonet - 75013 PARIS - FRANCE

Date : **Avril 2010**

SOMMAIRE

1	PREMIER PARTIE : INTRODUCTION :	3
1.1	INTRODUCTION :	3
1.2	TRAVAUX EN SITE EXPLOITE – CONTROLE DES BRUITS DE CHANTIER :	4
2	DEUXIEME PARTIE : DEFINITIONS – REGLEMENTATION	4
2.1	DEFINITIONS	4
2.1.1	<i>Limites de bruit ambiant</i>	4
2.1.1	<i>Isolements acoustiques</i>	5
2.1.1.1	Isolement acoustique standardisé pondéré aux bruits aériens $D_{nT,A}$ et $D_{nT,A,tr}$:	5
2.1.2	<i>Indice d'affaiblissement acoustique</i> :	5
2.1.2.1	Indice d'affaiblissement acoustique pondéré :	5
2.1.3	<i>Niveau de bruit de choc</i> :	6
2.1.3.1	Niveau de pression acoustique pondéré du bruit de choc standardisé :	6
2.1.4	<i>Efficacité au bruit de choc : ΔL (delta L)</i> :	6
2.1.4.1	Réduction du niveau de bruit de choc pondéré :	6
2.1.5	<i>Durée de réverbération T_R</i>	6
2.1.6	<i>Réglementation acoustique applicable au projet</i>	7
3	TROISIEME PARTIE : CRITERES ACOUSTIQUES	12
3.1	ISOLEMENTS ACOUSTIQUES STANDARDISES PONDERES AUX BRUITS AERIENS $D_{nT,A}$	12
3.1.1	<i>Généralités tous cas</i> :	12
3.1.2	<i>Local pôle arts plastiques + pôle technologie</i>	14
3.1.3	<i>Local informatique</i>	15
3.2	ISOLEMENTS AUX BRUITS AERIENS STANDARDISE $D_{nT,A,TR}$ POUR UN BRUIT ROUTIER :	17
3.3	NIVEAUX RESIDUELS DE BRUIT D'IMPACTS	17
3.4	NIVEAU DE BRUIT DE FOND TOUTES SOURCES CONFONDUES (Y COMPRIS VENTILATION ET ECLAIRAGE)	17
3.4.1	<i>Cas des locaux scolaires, administratifs et assimilés</i> :	17
3.5	DUREES DE REVERBERATION	19
3.6	LIMITES DE BRUIT MAXIMALES ADMISSIBLES EN REGARD DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT :	20
3.7	EQUIPEMENTS TECHNIQUES	20

1 PREMIER PARTIE : INTRODUCTION :

1.1 INTRODUCTION :

Limite d'intervention :

La mission de conseil en acoustique confiée à notre cabinet par le cabinet d'architectes Atelier du point du jour pour le projet intitulé **RÉNOVATION DE L'ATELIER TECHNOLOGIQUE DU COLLÈGE JEAN MICHAUD A ROUMAZIÈRES (16)** se limite strictement aux deux locaux suivants :

- Salle informatique
- Pôle Arts plastiques

Cette mission est limitée à cette phase APD.

Le programme de l'opération qui nous a été transmis est le document "PROGRAMME GÉNÉRAL en vue de la réalisation de la

**RÉNOVATION DE L'ATELIER TECHNOLOGIQUE
DU COLLÈGE JEAN MICHAUD A ROUMAZIÈRES (16)**".

Les demandes formulées en acoustique sont les suivantes (reprises in extenso du programme) :

" ...

Caractéristiques acoustiques

La salle de technologie peut-être particulièrement bruyante autant d'un point de vue des bruits aériens que vibratoires. Le concepteur devra se conformer à l'arrêté de 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement.

En particulier la durée de réverbération moyenne (Tr) de la salle de Technologie / arts plastiques dont le volume est supérieur à 250 m³ sera $0.6 \leq Tr \leq 1.2$ seconde, Celle de la salle informatique sera $0.4 \leq Tr \leq 0.8$ seconde. Le concepteur se référera à l'article 2 de l'arrêté (1er tableau) pour définir l'isolement acoustique standardisé pondéré entre locaux.

" ..."

Dans le cas des locaux scolaires, le texte cohérent avec les Normes européennes, est paru en avril 2003 et est applicable à compter des dépôts de permis de construire postérieurs à novembre 2003. Il convient donc pour ce projet de prendre en référence ce texte.

L'obtention des objectifs fixés sur le plan acoustique dans le cadre **de la RENOVATION** impose une attention de tous les instants en matière d'acoustique et une mise en œuvre rigoureuse des différents éléments intervenants au niveau de l'isolation acoustique (entre locaux, vis-à-vis de l'extérieur^(*)) aux bruits aériens et aux bruits d'impacts) comme en matière de correction acoustique et de contrôle des bruits d'équipements.

La présente Notice Acoustique définit et précise les principaux critères acoustiques pour le Projet (s'agissant des locaux concernés par la mission), et les principales performances et sujétions imposées sur le plan acoustique.

1.2 Travaux en site exploité – Contrôle des bruits de chantier :

Il s'agit ici d'un point majeur pour le projet en phase de réalisation : les bruits et vibrations de chantier seront à contrôler pour éviter des troubles trop importants dans les bâtiments restant en exploitation.

Contexte réglementaire :

Lors des phases de chantier, pour l'opération, et pour tenir compte des mitoyennetés directes des bâtiments en exploitation du lycée avec les travaux, il conviendra de respecter les textes et normes suivants :

Normes des engins de chantier / Niveaux vibratoires :

- Norme Française E 90401,
- Norme ISO 2631-2 ,

Textes réglementaires - bruits aériens :

- Décret du 31 août 2006 (2006-1099) : (nota : ce texte ne s'applique normalement pas aux "chantiers" mais il conviendra de tenir compte de l'esprit de ce texte pour se définir des niveaux de bruit acceptables dans l'environnement selon les phases).
- Arrêté du 12 mai 1997 : concerne l'utilisation d'engins dûment "homologués" s'agissant de leurs caractéristiques acoustiques
- Directive N°2000/14/CE, du 8 mai 2000, concernant le rapprochement des législations des Etats membres relatives aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments.

Dispositions à prévoir :

Il conviendra de prévoir les pièces écrites du DCE de manière à ce que les entreprises doivent prévoir les protections nécessaires, afin de viser le respect des textes cités ci-dessus.

En particulier, des protections soignées et continues des bâtiments devront être prévues par les entreprises : phasages et horaires d'intervention, joints de désolidarisation efficaces : limitation des vibrations transmises, protections de type "bâches", écrans...

Le choix des engins, matériels et méthodes de travail doivent se faire en tenant compte de la nécessaire protection du voisinage en activité.

En outre, des protections ponctuelles seront à prévoir, autour des engins les plus bruyants (écrans, cloisons provisoires...). La pérennité de l'ensemble des fermetures, écrans, cloisonnements provisoires (et des joints éventuels sur les chemins de propagation par voie solide) tant en matière de protection acoustique que d'étanchéité aux poussières doit être assurée pour toute la durée du chantier.

2 DEUXIEME PARTIE : DEFINITIONS – REGLEMENTATION

2.1 Définitions

2.1.1 Limites de bruit ambiant

Ces limites de bruit ambiant sont fixées toutes sources confondues et concernent principalement les bruits de ventilation, les bruits occasionnés par les circulations verticales mécanisées, les bruits émis par les équipements électriques... et d'une façon générale tous les bruits ne pouvant pas être contrôlés par les utilisateurs des locaux concernés. Certaines limites sont exprimées en valeurs globales dB(A) d'autres font référence à une courbe issue du réseau de courbes NR tel que décrit dans la norme française NFS 30-010. Dans ce dernier cas, la

courbe fixée précise les limites à ne pas dépasser en termes de niveau de pression acoustique pour chacune des bandes d'octaves considérées. Dans certains cas, les critères exprimés sous forme de courbe NR sont assujettis d'une limitation supplémentaire exprimée en valeur globale pondérée A.

Dans ce cas ceci signifie qu'il y a une limitation supplémentaire à la courbe NR qui est une valeur globale qui peut être inférieure au niveau que l'on obtiendrait en cumulant toutes les valeurs en dB par octave qui tangente la courbe NR en question et en y appliquant la pondération A.

Pour les bruits dus aux équipements qui fonctionnent de manière continue la tolérance usuelle de 3dB(A) s'applique (sauf précisions contraires) sur le niveau global en dB(A) mais pas de tolérance de 3dB pour chacune des bandes d'octave de la courbe NR.

2.1.1 Isolements acoustiques

2.1.1.1 Isolement acoustique standardisé pondéré aux bruits aériens $D_{nT,A}$ et $D_{nT,A,tr}$:

Les isolements acoustiques indiqués sont exprimés en dB à partir de l'isolement standardisé pondéré $D_{nT,W}$. Cette notation signifie que la différence des niveaux de pression acoustique mesurée entre deux locaux adjacents doit être corrigée en fonction de la durée de réverbération nominale du local de réception.

Les isolements acoustiques $D_{nT,A}$ et $D_{nT,A,tr}$ sont exprimés sous forme d'isolements standardisés pondérés, exprimés en dB. Ils sont évalués selon la norme NF EN ISO 717-1 (classement français NF S 31-032-1) comme étant égal à la somme de l'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,W}$ et du terme d'adaptation C à un spectre de bruit rose ou Ctr à un spectre de bruit route.

Ces isolements s'entendent toujours depuis le local adjacent vers le local concerné et constituent des minima à atteindre. Les mesurages de réceptions s'effectueront conformément aux prescriptions des normes NFS 31-057, NFS 31-054, NFS31-055 et NFS31-056 (adaptées aux bandes de fréquences correspondant à la définition des nouveaux descripteurs).

2.1.2 Indice d'affaiblissement acoustique :

2.1.2.1 Indice d'affaiblissement acoustique pondéré :

Ce critère, noté R_w (C;Ctr) et exprimé en dB, est obtenu à partir de l'indice d'affaiblissement acoustique R caractérise "l'affaiblissement acoustique" apporté par un matériau ou un élément constructif mesuré en laboratoire sous des conditions de mise en œuvre très strictes par octave ou tiers d'octave.

$$R = 10 \log (W1 / W2)$$

où

W1 est le niveau de puissance acoustique incidente sur l'élément testé

W2 est le niveau de puissance acoustique transmise par l'élément testé

La norme NF EN ISO 717-1 (classement français NF S 31-032-1) permet d'exprimer l'indicateur unique européen R_w et ces termes de pondération C et Ctr.

Les indicateurs R_A et $R_{A,tr}$ sont obtenus de la manière suivante :

$R_A = R_w + C$ exprimé en dB (caractérise l'affaiblissement acoustique pondéré pour un spectre de bruit rose)

$R_{A,tr} = R_w + Ctr$ exprimé en dB (caractérise l'affaiblissement acoustique pondéré pour un spectre de bruit route)

Il convient de ne pas confondre l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré R_w d'un élément constitutif d'une paroi homogène avec l'isolement acoustique de la paroi réalisée, ce dernier tenant compte des pertes propres à la mise en œuvre de l'élément considéré (transmissions latérales et parasites pour l'isolement brut D_b) ainsi que des caractéristiques d'absorption et des dimensions du local de réception (pour les isolements standardisés pondérés $D_{nT,A}$ et $D_{nT,A,tr}$). Dès lors qu'un indice d'affaiblissement acoustique pondéré R_w (C;Ctr) ou R_A ou $R_{A,tr}$ est requis, il s'agit d'une valeur minimale à atteindre par l'élément considéré, la tolérance habituelle de 3dB, admise sur certaines mesures de réception in situ, ne s'applique en aucun cas ici.

2.1.3 Niveau de bruit de choc :

2.1.3.1 Niveau de pression acoustique pondéré du bruit de choc standardisé :

Les isolements vis-à-vis des bruits d'impact dus à la marche ou à des excitations solidiennes par les pieds du mobilier sont exprimés sous forme d'un niveau sonore standardisé maximum à ne pas dépasser $L'_{nT,w}$, calculé selon la norme NF EN ISO 717-2, lorsque la machine à choc normalisée excite le plancher considéré. Ce niveau sonore est corrigé en fonction de la durée de réverbération nominale du local de mesure.

Les mesurages de réceptions s'effectueront conformément aux prescriptions de la norme NFS 31-057, NFS 31 054, NFS31 055 et NFS31 056.

2.1.4 Efficacité au bruit de choc : ΔL (delta L) :

2.1.4.1 Réduction du niveau de bruit de choc pondéré :

Ce critère noté ΔL_w (delta L_w) et exprimé en dB selon la norme NF EN ISO 717-2, caractérise la réduction du niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé consécutif à la pose d'un revêtement de sol ou la mise en œuvre d'une chape flottante sur une dalle en béton armé de 12cm d'épaisseur. Il s'agit d'une caractéristique propre à un revêtement de sol ou à une chape flottante, elle est donnée par un PV de mesure en laboratoire réalisé selon les normes NF S 31-053 et NF EN ISO 717-2.

Ce critère est mesuré en laboratoire par bande de tiers d'octave et ramené ensuite à une valeur globale exprimée en dB.

$$\Delta L_w = L_{n,r,0} - L_{n,r}$$

où

$L_{n,r,0}$ est le niveau de pression acoustique défini du bruit de choc normalisé de référence
 $L_{n,r}$ est le niveau de pression acoustique calculé du bruit de choc normalisé du plancher de référence recouvert du revêtement soumis à l'essai.

Dès lors qu'une réduction du niveau de bruit de choc pondéré est requise, il s'agit d'une valeur minimale à atteindre par l'élément considéré, la tolérance habituelle de 3dB admise sur certaines mesures de réception in situ, ne s'applique en aucun cas ici.

2.1.5 Durée de réverbération T_R

Ce critère traduit la vitesse d'extinction d'un son après interruption de son émission. Pour les locaux de petit volume, la durée de réverbération est le seul critère à prendre en compte pour en décrire la qualité acoustique, car tous les autres critères, à l'exception du bruit de fond, lui sont directement reliés.

Pour les locaux "banalisés" (bureaux, salles d'enseignement, administration...) :

Les valeurs de durée de réverbération demandées par le texte réglementaire sont des moyennes des valeurs dans les bandes d'octave 500, 1000 et 2000Hz, dans tous les cas courants. Pour les autres bandes de fréquences, cette valeur est à multiplier par les rapports donnés ci-dessous notamment pour les dimensionnements acoustiques des réseaux aérauliques (calculs faisant intervenir les différentes bandes de fréquences):

$$Tr_{63}/Tr_{500} = 1,5 \quad T_{R\ 125} / T_{R\ 500} = 1.2 \quad - \quad T_{R4000} / T_{R\ 500} = 0.8$$

2.1.6 Réglementation acoustique applicable au projet

Décret du 31 août 2006 -

Le décret relatif aux règles propres à préserver la santé de l'homme contre les bruits du voisinage. Ces textes limitent l'émergence admissible du bruit perturbateur sur le bruit de fond ambiant à +5dB(A) en période diurne et à +3dB(A) en période nocturne à pondérer en fonction de la durée et de la nature du bruit perturbateur, ils définissent en outre les émergences, les méthodologies de mesures applicables et les règles à respecter pour éviter les spectres caractérisés par des émissions tonales marquées.

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. (Il limite à 30dB(A) le bruit des équipements à l'intérieur des établissements recevant du public et à 50dB(A) le bruit des équipements à l'extérieur de ceux-ci à 2 mètres de la façade.)

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.

Norme Française P-90-207, octobre 1992

Relative aux locaux de loisirs et de sports.

Arrêtés du 28 octobre 1994 (encore appelé NRA) modifié par l'**Arrêté du 30 juin 1999**

Relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.

Nota : ces textes ne s'appliqueront que pour les zones neuves créées, des bâtiments de logement ... Pour les logements existants, dans ce cas nous viserons à nous rapprocher des performances du texte mais leur caractère obligatoire n'existe pas.

Arrêté du 30 mai 1996

Relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres.

Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement.

Nor : DEVP0320066A, journal officiel du 28 mai 2003.

Ce nouveau texte est pris en compte pour cette opération dans son esprit puisque le programme du maître d'ouvrage le demande.

Notons toutefois ici que comme nous sommes dans le cas d'une réhabilitation, ce texte ne s'applique pas directement de plein droit puisqu'il ne porte que sur les bâtiments

**RÉNOVATION DE L'ATELIER TECHNOLOGIQUE DU COLLÈGE JEAN MICHAUD A
ROUMAZIÈRES (16) Notice acoustique Générale Phase APD –avril 2010**

neufs. Aussi dans certains cas de zones non entièrement reprises à neuf (planchers,...) les performances requises par ce texte ne seront pas atteintes.

Article 1 - Conformément aux disposition de l'article R.III-23-2 du code de la construction et de l'habitation et L147-3 du code de l'urbanisme, le présent arrêté fixe les seuils de bruit et les exigences techniques applicables aux établissements d'enseignement. Il s'applique aux bâtiments neufs ou aux parties nouvelles de bâtiments existants.

On entend par établissements d'enseignement, les écoles maternelles, les écoles élémentaires, les collèges, les lycées, les universités et les établissements d'enseignement adapté, les universités et établissements d'enseignement supérieur, général, technique ou professionnel, publics ou privés.

Les logements de l'établissement restent soumis à la réglementation concernant les bâtiments à usage d'habitation, au regard de laquelle les autres locaux de l'établissement d'enseignement sont considérés comme des locaux d'activités.

Article 2 – Pour les établissements d'enseignement autres que les écoles maternelles l'isolement acoustique standardisé pondéré DnTA entre locaux, doit être égal ou supérieur aux valeurs (exprimées en décibels) indiquées dans le tableau ci-après :

Local d'émission >> Local de réception v v	Locaux d'enseignement, d'activités pratiques, administration	Local médical, infirmerie, atelier peu bruyant, cuisine, local de rassemblement fermé, salles de réunions, sanitaires	Cages d'escalier	Circulation Horizontale, vestiaire fermé	Salle de musique, salle polyvalente, salles de sport	Salle de restauration	Ateliers bruyants (au sens de l'article 8 du présent arrêté)
Locaux d'enseignement 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
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 ⁽²⁾	43	30	50		55

(1) Un isolement de 40dB est admis en présence d'une ou plusieurs porte de communication.

(2) A l'exception de la cuisine communicante avec la salle de restauration.

Pour les écoles maternelles l'isolement acoustique standardisé pondéré DnTA entre locaux, doit être égal ou supérieur aux valeurs (exprimées en décibels) indiquées dans le tableau ci-après :

**RÉNOVATION DE L'ATELIER TECHNOLOGIQUE DU COLLÈGE JEAN MICHAUD A
ROUMAZIÈRES (16) Notice acoustique Générale Phase APD –avril 2010**

Local d'émission Local de réception	Salle de repos	Salle d'exercice ou local d'enseignement (5)	Administration	Local médical, infirmerie	Espace d'activités, salle d'évolution, salle de jeux, local de rassemblement fermé, salle d'accueil, salle de réunions, sanitaires (4) salle de restauration, cuisine, office	Circulation Horizontal, vestiaire
Salle de repos	43 ⁽¹⁾	50 ⁽²⁾	50	50	55	35 ⁽³⁾
Locaux d'enseignement s alle d'exercice	50 ⁽²⁾	43	43	50	53	30 ⁽³⁾
Administration Salle des professeurs	43	43	43	50	53	30
Local médical, infirmerie	50	50	43	43	53	40

- (1) Un isolement de 40dB est admis en cas de porte de communication, de 25dB si la porte est anti-pince-doigts.
 (2) 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 25dB est admis.
 (3) Un isolement de 25dB est admis en présence de porte anti-pince-doigts.
 (4) Dans le cas de sanitaires affectés à un local, il n'est pas exigé d'isolement minimal.
 (5) Notamment dans le cas d'un autre établissement d'enseignement voisin d'une école maternelle.

Article 3 – La constitution des parois horizontales, y compris les revêtements de sol, et des parois verticales, doit être telle que le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé L'nTw, du bruit perçu dans les locaux de réception énumérés dans les tableaux de l'article 2, ne dépasse pas 60dB lorsque les chocs sont produits par la machine à chocs normalisée sur le sol des locaux normalement accessibles, extérieurs au local de réception considéré.

Si les chocs sont produits dans un atelier bruyant, une salle de sport, les valeurs de niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé L'ntw, doivent être inférieures à 45dB dans les locaux de réception visés ci-dessus.

Si les chocs sont produits dans une salle d'exercice d'une école maternelle, les valeurs de niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé L'ntw, doivent être inférieures à 55dB dans les salles de repos non affectées à la salle d'exercice.

Article 4 – La valeur du niveau de pression acoustique normalisé LnAT du bruit engendré dans les bibliothèques, centres de documentation et d'information, locaux médicaux, infirmeries et salle de repos, les salles de musique, par un équipement du bâtiment ne doit pas dépasser 33dB(A) si l'équipement fonctionne de manière continue et 38 dB(A) s'il fonctionne de manière intermittente.

Ces niveaux sont portés à 38dB(A) et 43dB(A) respectivement pour tous les locaux de réception visés à l'article 2.

Article 5 - Les valeurs des durées de réverbération exprimées en secondes à respecter dans les locaux sont données dans le tableau ci-après. Elles correspondent à la moyenne

**RÉNOVATION DE L'ATELIER TECHNOLOGIQUE DU COLLÈGE JEAN MICHAUD A
ROUMAZIÈRES (16) Notice acoustique Générale Phase APD –avril 2010**

arithmétique des durées de réverbération dans les intervalles d'octave centrés sur 500, 1000 et 2000 Hz. Ces valeurs s'entendent pour des locaux normalement meublés et non occupés.

Locaux meublés non occupés	Durée de la réverbération moyenne (exprimée en secondes)
Salle de repos des écoles maternelles, Salle d'exercice des écoles maternelles, Salle de jeux des écoles maternelles	0,4 ≤ Tr ≤ 0,8 s
Local d'enseignement, de musique, d'études, d'activités pratiques, salle de restauration et salle polyvalente de volume ≤ 250 m ³	
Local médical ou social, infirmerie, Sanitaires, Administration Foyer, salle de réunions, Bibliothèque, centre de documentation et d'information	
Local d'enseignement, de musique, d'études ou d'activités pratiques d'un volume > 250 m ³ sauf atelier bruyant (3)	0,6 ≤ Tr ≤ 1,2 s
Salle de restauration d'un volume > 250 m ³	Tr ≤ 1,2 s
Salle polyvalente d'un volume > 250 m ³ (1)	0,6 ≤ Tr ≤ 1,2 s et étude particulière obligatoire (2)
Autres locaux et circulations accessibles aux élèves d'un volume > 250 m ³	Tr ≤ 1,2s si 250 m ³ < V ≤ 512 m ³ Tr ≤ 0,15 $\sqrt[3]{V}$ s V > 512 m ³
Salle de sports	Définie dans l'arrêté relatif à la limitation du bruit dans les établissements de loisirs et de sports pris en application de l'article L.111.11.1 du code de la construction et de l'habitation

- (1) 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.
 (2) L'étude particulière est destinée à définir le traitement acoustique de la salle permettant d'avoir une bonne intelligibilité en tout point de la salle
 (3) Cf. article 8.

Article 6 - L'aire d'absorption équivalente des revêtements absorbants disposés dans les circulations horizontales et halls dont le volume est inférieur à 250 m³ et dans les préaux, doit représenter au moins la moitié de la surface au sol des locaux considérés.

L'aire d'absorption équivalente A d'un revêtement absorbant est donné par la formule :

$$A = S \times \alpha_w$$

Où S désigne la surface du revêtement absorbant et α_w son indice d'évaluation de l'absorption.

On prendra l'indice α_w des surfaces à l'air libre des circulations horizontales, halls et préaux, égal à 0,8.

Les escaliers encloués et les ascenseurs ne sont pas visés par le présent avis.

Article 7 – La valeur de l'isolement acoustique standardisé pondéré DnTA, tr des locaux de réception cités dans l'article 2 vis-à-vis des bruits des transports terrestres est le même que celui imposé aux bâtiments d'habitation aux articles 5, 6, 7 et 8 de l'arrêté du 30 mai 1996 susvisé. Elle ne peut en aucun cas être inférieure à 30dB.

Dans les zones définies par le Plan d'Exposition au Bruit des aéroports, au sens de l'article L147-3 du Code de l'Urbanisme, l'isolement acoustique standardisé pondéré DnTA des locaux de réception visés à l'article 2 est le suivant :

- en zone A : 47 dB

- en zone B : 40 dB
- en zone C : 35 dB

Article 8 - Les ateliers bruyants sont caractérisés par un niveau de pression acoustique équivalent pondéré A, défini pour à partir de la norme NF S 31-084, supérieur à 85 dB(A) au sens de l'article R235-11 du code de 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 en 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 des locaux.

Article 9 - Les limites énoncées dans les articles 2 à 5 s'entendent pour les locaux ayant une durée de réverbération de référence de 0,5 secondes à toutes les fréquences.

L'isolement acoustique standardisé pondéré au bruit aérien D_{nTA} entre deux locaux est évalué selon la Norme NF EN ISO-717-1 (indice de classement S31-032-1) comme étant égal à la somme de l'isolement acoustique standardisé pondéré D_{nTw} et du terme d'adaptation C.

L'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nTA, tr}$ contre les bruits de l'espace extérieur est évalué selon la Norme NF EN ISO-717-1 (indice de classement S31-032-1) comme étant égal à la somme de l'isolement acoustique standardisé pondéré D_{nTw} et du terme d'adaptation C_{tr}.

Le niveau de pression pondéré du brut de choc standardisé L'_{ntw} est évalué selon la Norme NF EN ISO-717-2 (indice de classement S31-032-2)

En ce qui concerne les bruits d'équipements, le niveau de pression acoustique normalisé L_{nAT} est évalué selon la Norme NFS 31-057.

L'indice d'évaluation de l'absorption α_w d'un revêtement absorbant est défini dans la Norme NF EN ISO 11654 (indice de classement S31-064) portant sur l'évaluation de l'absorption acoustique des matériaux utilisés dans le bâtiment.

La durée de réverbération d'un local T_r est mesurée selon la norme NFS-31-057.

Article 10 – Les dispositions du présent arrêté sont applicables à tout établissement d'enseignement ayant fait l'objet d'une demande de permis de construire ou d'une déclaration de travaux relatifs aux surélévations de bâtiments d'établissements d'enseignement existants et aux additions à de tels bâtiments, déposés à compter de 6 mois après la publication au Journal Officiel de la République Française du présent arrêté.

Article 11 – L'arrêté du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement est abrogé

Article 12- Le directeur général des collectivités locales, le directeur de l'enseignement scolaire, le directeur de l'enseignement supérieur, le directeur de la prévention des pollutions et des risques et le directeur général de l'urbanisme de l'habitat et de la construction sont chargées, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal Officiel de la République Française.

Nota : dans le cas où un critère constituant une obligation de résultat donné dans la suite s'avèrerait en contradiction avec un critère issu de l'un de ces textes, on retiendra le critère le plus contraignant.

3 TROISIEME PARTIE : CRITERES ACOUSTIQUES

3.1 *Isolements acoustiques standardisés pondérés aux bruits aériens DnTA*

Problématique vis-à-vis du programme :

Le programme acoustique repris dans l'introduction suggère que le pôle Art plastique est un local bruyant. Afin qu'il n'y ait pas d'ambiguïté dans le domaine, il est utile de rappeler ce que le texte d'avril 2003 entend par atelier bruyant : **Article 8** - Les ateliers bruyants sont caractérisés par un niveau de pression acoustique équivalent pondéré A, défini pour à partir de la norme NF S 31-084, supérieur à 85 dB(A) au sens de l'article R235-11 du code de 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 en 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 des locaux.

Or un local d'art plastique et pôle de technologie n'engendre pas un niveau continu équivalent de plus de 85dB(A) donc il ne s'agit pas d'un atelier bruyant au sens du texte de 2003.

A ce titre, il est donc traité comme un atelier non bruyant et les isolements DnTA vis-à-vis des mitoyens sont de 43dB (salles de cours,...) et de 50dB vis-à-vis d'un local de rassemblement fermé (ici foyer des élèves).

Vis à vis des escaliers (circulations verticales) le DnTA est de 43dB et vis à vis des circulations horizontales de 30dB.

Le local informatique est un local d'enseignement classique.

Les prescriptions faites dans la suite le sont sur ces bases.

3.1.1 Généralités tous cas :

Cas reprises existant : Dans les cas des parois ou planchers existants conservés, il convient de prévoir des reprises des éléments existants et conservés en maçonnerie ou autres (béton...) par bouchage systématique de toutes les faiblesses par des parpaings et / ou du ciment, selon dimensions (densité 1800kg/m³ au minimum), tous volumes. La continuité des parois conservées est à assurer avec des éléments de masse volumique au moins équivalent.

Par ailleurs, les compositions des parois verticales existantes restent à confirmer. Il conviendra de finaliser les solutions de renforcements, en fonction des compositions des existants. Il s'agit notamment des séparatifs entre circulations et locaux scolaires, entre logements ou entre escaliers et locaux mitoyens.

NOTA : Dans tous les cas, les cloisons, parois et doublages seront installées de la dalle de plancher bas à la sous-face de plancher haut ou de couverture, toute hauteur, tous linéaires. Aucun élément de façade ne sera filant devant about de cloison ou devant nez de dalle, sans prise de précautions particulière en termes de jonctions et de pièces de raccordement. Ces solutions sont détaillées ci-après.

CAS DES GAINES TECHNIQUES (TOUS CAS) :

- Cloison sèche à RA=47dB au moins, genre 98/48 de Placoplâtre composé de parements de deux plaques BA13 chacun, installés de part et d'autre d'un système d'ossature de 48mm

recevant ne couche de laine minérale de 50mm et 50kg/m³ toutes surfaces des ossatures. Ce cas est réservé aux gaines techniques de petites dimensions, recevant électricité ou plomberie jusqu'à diamètre 100mm environ ou gaines de VMC ou ventilation après un silencieux primaire installé en amont ou aval du caisson et dont la puissance acoustique véhiculée est inférieure à LwNR 35, notamment entre circulation et salles de classe.

CAS DES CAGES D'ESCALIER (TOUS CAS) : DnTA requis 43dB (vers locaux scolaires)

Entre cages d'escalier et locaux "sensibles mitoyens" :

- Parois en maçonnerie existantes ou voile béton existant conservées. **Composition à vérifier et calibel 10+80 de chez Isover ou strictement équivalent (doublage composé d'une plaque de plâtre collée en usine sur une laine de roche de 80mm, ce doublage est monté collé au MAP sur la paroi existante) systématique côté local sensible**
- Parois en maçonnerie neuves ou voile béton créés. **Parpaings creux de 15cm et calibel 10+60 systématique côté local sensible ou voile de 16cm au moins**
- *bloc-porte d'accès aux escaliers RA>25dB*
-

CAS DES PIÈCES DE RACCORDEMENT EN FACADE, AU DROIT DES CLOISONS SEPARATIVES (sèches ou en maçonneries ou maçonneries doublée,...) (tous cas) :

Entre locaux séparés par cloison, au droit des façades, il convient de prévoir des raccordements et des calfeutrements permettant de respecter les isollements acoustiques aux bruits aériens entre locaux mitoyens.

Dans les cas des façades filantes, on prévoit des pièces de raccordement composées de :

- tôle d'acier 15/10^{ème} ou aluminium 30/10^{ème} se raccordant sur le profilé de façade,
- viscoélastique 10kg/m² et 5mm, genre Amortson Bi de ENAC ou équivalent, collé toutes surfaces en face arrière des tôles de finition,
- laine minérale à 80kg/m³, tous volumes intérieurs, épaisseur minimum de 60mm,
- viscoélastique 10kg/m² et 5mm, genre Amortson Bi de ENAC ou équivalent, collé toutes surfaces en face arrière des tôles de finition,
- tôle d'acier 15/10^{ème} ou aluminium 30/10^{ème} se raccordant sur le profilé de façade

Dans les cas des jonctions sur poteaux béton intérieurs aux façades, on prévoit :

- jonctions ente profilés verticales et poteau béton avec deux bandes joints mousse genre Compriband ou équivalent, tous linéaires,
- plaques de plâtre sur poteaux béton avec joints tous linéaires.

Dans les cas des jonctions sur allèges et impostes béton des façades, on prévoit :

Pose des cloisons séparatives (toutes natures) qui viennent en contact avec les éléments en béton puis pose des doublages thermiques qui sont donc interrompus par les cloisons.

3.1.2 Local pôle arts plastiques + pôle technologie

Isolement acoustique standardisé pondéré DnTA entre cette salle et locaux d'enseignement tous cas, ou sur salle des professeurs (sans porte de communication) : 43dB

- **Cloison** de type Placostil 140/90 avec laine minérale à RA=51dB au moins, composé de parements de deux plaques BA13 chacun, installés de part et d'autre d'un système d'ossature de 90mm recevant une couche de laine minérale de 80mm et 50kg/m³ toutes surfaces des ossatures. Ces cloisons seront installées toute hauteur, avant les plafonds, les chapes, les doublages de façades et autres doublages...
- **Ou Parois en parpaings** pleins de 15cm, enduits 1 face au moins.
- **Dans les cas des parois existantes maçonnées conservées**, la composition est à vérifier. La masse surfacique devra être supérieure à 280kg/m² pour les existants. Si tel n'est pas le cas, un renfort sera nécessaire sur un côté, genre doublage composé d'un parement comprenant une plaque de plâtre type BA13 sur ossature M48 et laine minérale 50mm sur ossatures, plénum entre face arrière du parement et paroi doublée d'au moins 80mm.

Isolement acoustique standardisé pondéré DnTA entre volume pôle arts plastiques + pôle technologique et locaux de rassemblement (foyer des élèves et MA009) tous cas : 50dB

- **Parois en parpaings** creux de 15cm, enduits 1 face au moins et **doublage composé d'une plaque de plâtre collée en usine sur une laine de roche de 80mm, ce doublage est monté collé au MAP sur la paroi en parpaings de 15cm (une autre solution pour le linéaire sur foyer des élèves et sur MA09 (pas sur l'escalier) serait une cloison de type Placostil SAD 240 : deux parements comprenant chacun deux plaques de plâtre de type BA13 vissés sur deux ossatures métalliques indépendantes de type M70 Deux matelas de laine minérale de 70mm chacun sont installés dans chacun des systèmes d'ossatures, Cloison à RA 64dB au moins procès verbal d'essais à l'appui)**
- **(Nota : cette solution se prolonge sur escalier encloisonné C1003 jusqu'à l'accès au volume pôle arts plastique + pôle technologique depuis la circulation devant la salle des professeurs)**

(Nota : en présence d'éviers, de machines le choix de la solution parpaings + doublage calibel permet la fixation sur une surface "solide" les parpaings via systèmes de désolidarisation antivibratoires des équipements ; elle est donc conseillée)

Isolement acoustique standardisé pondéré DnTA entre circulations et volume pôle art plastique et pôle technologique : 30dB

- **Cloison** de type Placostil 98/48 avec laine minérale à RA=47dB au moins, composé de parements de deux plaques BA13 chacun, installés de part et d'autre d'un système d'ossature de 48mm recevant une couche de laine minérale de 50mm et 50kg/m³ toutes surfaces des ossatures. Ces cloisons seront installées toute hauteur, ou en rebouchage des percements existants,
- **Parois en maçonnerie existantes conservées. Composition à confirmer.** Reprise des existants selon règles données dans les généralités.
- **Bloc Porte** à RA=32dB, PV d'essai acoustique à l'appui.
- **Cas des éléments menuisés vitrés** : Châssis menuisé vitré à RA=32dB au moins, équipé de complexes vitrés genre feuilleté à RA=32dB genre Stadip Silence 44/2 de Saint Gobain ou équivalent, dans menuiseries performantes et adaptées à l'objectif. Les contraintes "feu" ou autres devront être vérifiées conjointement avec les contraintes acoustiques. Dans le cas où des performances "feu" sont demandées, il convient de prévoir des complexes vitrés adaptés aux performances connus à la fois pour les contraintes "feu" et "acoustique",

PV d'essai acoustique à l'appui, genre complexes vitrés Swissflam ou Vetroflam de Saint Gobain ou équivalent.

- **Les éléments menuisés vitrés sur circulation ne seront jamais filants devant les séparatifs entre locaux.**

Nota : les locaux dépôts sont considérés comme appartenant au local pôle art plastiques + pôle technologique

3.1.3 Local informatique

(Nota : DnTA vertical entre informatique et local pôle art plastiques + pôle technologique >43dB :

Dalle béton de 15cm coulée en place (à vérifier selon existant)

DnTA entre informatique et local 108 EN01 : 43dB

Cas particulier :

- Nous sommes dans le cas de "séparatifs doubles" entre salles, avec espace tampon (local ATP) les isollements sont à respecter entre les deux salles "à travers" l'espace tampon ATP qui n'est pas un local où se tiennent en permanence des personnels ou des élèves). On prévoit des cloisonnements entre salles et espace tampon, composés de cloison de type Placostil 98/48 avec laine minérale à RA=47dB au moins, composé de parements de deux plaques BA13 chacun, installés de part et d'autre d'un système d'ossature de 48mm recevant ne couche de laine minérale de 50mm et 50kg/m3 toutes surfaces des ossatures. Les d'accès au tampon se font depuis circulation et non directement depuis un local d'enseignement).Le bloc porte d'accès au tampon seront à RA=32dB chacune.

Isolement acoustique standardisé pondéré DnTA entre circulation et local informatique : 30dB

- **Cloison** de type Placostil 98/48 avec laine minérale à RA=47dB au moins, composé de parements de deux plaques BA13 chacun, installés de part et d'autre d'un système d'ossature de 48mm recevant ne couche de laine minérale de 50mm et 50kg/m3 toutes surfaces des ossatures. Ces cloisons seront installées toute hauteur, ou en rebouchage des percements existants,
- **Bloc Porte** à RA=32dB, PV d'essai acoustique à l'appui.
- **Cas des éléments menuisés vitrés** : Châssis menuisé vitré à RA=32dB au moins, équipé de complexes vitrés genre feuilleté à RA=32dB genre Stadip Silence 44/2 de Saint Gobain ou équivalent, dans menuiseries performantes et adaptées à l'objectif. Les contraintes "feu" ou autres devront être vérifiées conjointement avec les contraintes acoustiques. Dans le cas où des performances "feu" sont demandées, il convient de prévoir des complexes vitrés adaptés aux performances connus à la fois pour les contraintes "feu" et "acoustique", PV d'essai acoustique à l'appui, genre complexes vitrés Swissflam ou Vetroflam de Saint Gobain ou équivalent.
- **Les éléments menuisés vitrés sur circulation ne seront jamais filants devant les séparatifs entre locaux.**

NOTA IMPORTANT : VENTILATIONS : les ventilations sont effectuées par des systèmes double flux installé pour le local pôle art plastique et pôle techno dans le sas d'accès au local sur extérieur : le bloc-porte entre sas et local pôle art plastique et pôle techno doit être à RA

**RÉNOVATION DE L'ATELIER TECHNOLOGIQUE DU COLLÈGE JEAN MICHAUD A
ROUMAZIÈRES (16) Notice acoustique Générale Phase APD –avril 2010**

35dB installé dans une maçonnerie (à vérifier à RA 45dB au moins. Les prises et rejet d'air sont munis de silencieux de longueur efficace au moins 1m de part et d'autre de la machine (en tout état de cause les silencieux doivent être dimensionnés pour respecter les niveaux sonores fixés dans les locaux et à l'extérieur. Un soffite en plaque de plâtre (une BA13 avec laine minérale 40mm est prévue pour les gaines de distributions d'air (soufflage et reprise), il convient de prévoir gaines souples absorbantes Viny-Phon de France Air (entre grilles soufflage et/ou reprise et silencieux (déjà décrit) dans le soffite plénum de faux plafond des locaux. Aucun soufflage ni reprise à gueule bée directement dans les locaux n'est admis ni transfert ou réseaux filant entre salles mitoyennes (y compris sur circulations)

Pas de détalonnage sous les portes.

Les ventilations sont effectuées par des systèmes double flux installés pour le local informatique dans le local ATP avec prise d'air sur extérieur en façade du local ATP). Les prises et rejet d'air sont munis de silencieux de longueur efficace au moins 1m de part et d'autre de la machine (en tout état de cause les silencieux doivent être dimensionnés pour respecter les niveaux sonores fixés dans les locaux et à l'extérieur. Un soffite en plaque de plâtre (une BA13 avec laine minérale 40mm est prévue pour les gaines de distributions d'air (soufflage et reprise), il convient de prévoir gaines souples absorbantes Viny-Phon de France Air (entre grilles soufflage et/ou reprise et silencieux (déjà décrit) dans le soffite plénum de faux plafond des locaux. Aucun soufflage ni reprise à gueule bée directement dans les locaux n'est admis ni transfert ou réseaux filant entre salles mitoyennes (y compris sur circulations)

Pas de détalonnage sous les portes.

3.2 Isolements aux bruits aériens standardisé $DnTA, tr$ pour un bruit routier :

Les façades ne sont pas touchées s'agissant des éléments menuisés vitrés pour les locaux objet de notre mission.

Un doublage thermique est mis en place en intérieur, il doit être installé après cloisonnements.

Ce doublage ne doit pas dégrader les performances acoustiques de l'existant, un PV d'essais attestant de cette propriété dans le cas de figure du chantier doit être fourni.

Exemple de doublage pouvant convenir : Plaque de plâtre collée en usine sur laine minérale ou plaque de plâtre collée en usine sur polystyrène élastifié.

3.3 Niveaux résiduels de bruit d'impacts

Objectifs : Enseignement, locaux scolaires: **$L'nTW \leq 60dB$**

Administration (y compris, salle des professeurs,..) :

$L'nTw \leq 60dB$

Cas des zones existantes réhabilitées :

Dans ces cas pour lesquels les planchers sont existants conservés, les valeurs de $L'ntw$ ne sont pas entièrement maîtrisables faute de la connaissance exacte de la composition des planchers supports

Solutions techniques à ce stade :

Les solutions techniques envisagées à ce stade sont :

- Revêtement de sol de type souple dans les locaux scolaires (pôle arts plastiques et pôle technologique (y compris dépôts), informatique, local ATP), administratifs salle des professeurs, rassemblement (foyers des élèves) et tous types de circulations. On retiendra des revêtements à $\Delta Lw = \Delta Lw = 17dB$ au moins.

3.4 Niveau de bruit de fond toutes sources confondues (y compris ventilation et éclairage)

3.4.1 Cas des locaux scolaires, administratifs et assimilés :

On considère par équipement qui fonctionne de manière continue les équipements de ventilation et / ou climatisation par exemple. Ceci s'entend tous équipements "du bâtiment", à fonctionnement permanent ou récurrent (ventilation, éclairage...) en route mais ne concerne évidemment pas les équipements spécifiques (cuisines, laveries...) pour lesquels des règles sont données ci-après.

Afin de tenir compte des différentes sources de nuisances possibles et des tolérances de mesures finales, il est logique d'imposer pour les locaux les valeurs suivantes (pour les équipements de bâtiments, toutes sources confondues) :

**RÉNOVATION DE L'ATELIER TECHNOLOGIQUE DU COLLÈGE JEAN MICHAUD A
ROUMAZIÈRES (16) Notice acoustique Générale Phase APD –avril 2010**

Locaux d'enseignement et assimilés : local pôle arts plastiques et pôle technologique, informatique)	NR28 limité à 33dB(A)
Administration (salle des professeurs)	NR28 limité à 33dB(A)

- Sanitaires, circulations, locaux de rassemblement : **38dB(A)**
- Autres locaux: **NR30 limité à 35dB(A)**

Nota : Absences de tonalités marquées au sens de NFS 31-010 d'une part et de tons purs d'autre part comme contraintes supplémentaires.

Equipements techniques spécifiques :

Tous les équipements spécifiques devront être choisis pour respecter les limites de bruit ambiant fixées ci-après :

Hottes et autres équipement de technologie ou arts plastiques, serveurs informatique:
55dB(A)

3.5 Durées de réverbération

NOTA : Les études ont été faites en tenant compte de la réalité du comportement des matériaux in situ par rapport aux valeurs d'absorption de laboratoire, et de l'intelligibilité nécessaire des messages dans le bas du spectre (250Hz notamment). En conséquence, pour les différents traitements ayant des propriétés d'absorption, c'est à l'ensemble du spectre qu'il faut répondre. De la même manière les localisations particulières doivent être respectées. En aucun des matériaux n'obéissant pas strictement aux valeurs d'absorption requises ne seront admis.

-

Local pôle arts plastiques et pôle technologie: T_{rm} (500-2000Hz) = 0.6 seconde (+/-0.1s)

Traitement par plafonds absorbants, de deux natures différentes (toute la totalité du plafond est traitée) composés de :

- **Bois perforé de type SELVA E200 de Rockfon :** Les panneaux seront suspendus avec ossatures adaptées, plénum de 200mm. Les coefficients d'absorption minima, certifiés par procès verbal d'essais, seront égaux à:

Fréquences (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Alpha Sabine	0.5	0.7	0.95	0.90	0.9	0.8

Et pour le reste de la surface par Traitement par plafond absorbant, de type Ekla de Rockfon :

- Les panneaux seront suspendus avec ossatures adaptées, plénum de 200mm. Les coefficients d'absorption minima, certifiés par procès verbal d'essais, seront égaux à:

Fréquences (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Alpha Sabine	0.5	0,85	0.95	0.95	0.95	0.95

Parois latérales : absorbantes,

Sur la totalité de la parois séparatrice entre Dépôt techno et local pôle art plastique et pôle technologie et sur la totalité de la parois séparatrice entre escalier et local pôle art plastique et pôle technologie comme sur la totalité de la paroi entre foyer des élèves et local pôle art plastique et pôle technologie un revêtement mural absorbant sera installé.

Il sera du type : lattis bois (sur laine minérale : lames de bois de 6cm espacées de 4cm entre elles montées sur tasseaux de 80mm. Une laine minérale d80mm surfacée voile de verre noir est installée entre tasseaux.

Une autre solution pour ces mêmes surfaces latérales serait la pose d'un complexe bois perforé spécial de type TOPAKUSTIK' Type 12/4 M15% monté sur tasseaux d50mm avec laine minérale entre face arrière des panneaux de 12/4 et mur support.

- Les coefficients d'absorption minima, certifiés par procès verbal d'essais, seront égaux à:

Fréquences (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Alpha Sabine	0.1	0,55	0.95	0.95	0.8	0.6

Local informatique : T_{rm} (500-2000Hz) = 0.6 seconde (+/-0.1s)

Toutes surfaces par Traitement par plafond absorbant de type Ekla de Rockfon :

- Les panneaux seront suspendus avec ossatures adaptées, plénum de 200mm. Les coefficients d'absorption minima, certifiés par procès verbal d'essais, seront égaux à:

Fréquences (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Alpha Sabine	0.5	0,85	0.95	0.95	0.95	0.95

3.6 Limites de bruit maximales admissibles en regard de la protection de l'environnement :

En extérieur, afin de respecter notamment le décret 2006-1099 du 31 août 2006, il convient de respecter :

Les niveaux de pression acoustique maximums ambiants admissibles à respecter sont :

A une distance de 2 mètres de tout équipement extérieur de toute prise ou rejet d'air ou effluent de gaz brûlé, le niveau de pression acoustique ambiant maximum admissible est fixé à 40dB(A) avec comme condition supplémentaire :

- Le respect des valeurs de niveau de pression acoustique maximums de : 44dB pour la bande d'octave centrée sur 63Hz et 41dB pour la bande d'octave centrée sur 125Hz.
- La même règle est à prendre en compte pour toute paroi ou porte de local technique.

Nota : Absences de tonalités marquées au sens de NFS 31-010 d'une part **et** de tons purs d'autres part comme contraintes supplémentaires.

3.7 Equipements techniques

Traitements antivibratoires des équipements techniques :

Les centrales de traitement d'air, les ventilateurs et les équipements les desservants doivent être posés sur des plots antivibratoires, dimensionnés en fonction de leurs poids et vitesse de rotation. Ces plots doivent apporter une efficacité d'amortissement des vibrations d'au moins 98% pour la fréquence d'excitation la plus basse de l'appareil.

En tout état de cause, il est prévu un système suspendu équilibré et le système élastique utilisé, doit être de type plots ponctuels à ressorts type GERB ou équivalent. Le système de suspension ne doit, en aucun cas, être constitué d'une couche continue de matériau.

Il sera pris en compte les flèches statiques des éléments structurels tels que planchers sur lesquels reposent les équipements afin d'éviter les résonances parasites.

Tous les raccordements des gaines, câbles et canalisations sur les appareils doivent être réalisés par l'intermédiaire de manchettes et raccords souples. Il est primordial que ceux-ci possèdent une flexibilité compatible avec l'efficacité des systèmes suspendus.

Les armoires électriques doivent également être posées sur plots antivibratoires ou fixées sur une paroi verticale au moyen de suspentes élastiques dimensionnées pour obtenir une fréquence propre des systèmes suspendus inférieure ou égale à 8Hz.

Traitement en matière de bruits aériens

Toutes les centrales de traitement d'air seront du type double peau. Le niveau de pression acoustique précisé pour les locaux techniques doit être respecté.

Pièges à son

Des silencieux doivent être installés au soufflage comme à la reprise sur tous les réseaux de ventilation. Ils sont situés le plus près possible du ventilateur en prenant garde que la distance ventilateur - silencieux soit compatible avec un écoulement aérodynamique non turbulent.

Pour chacune des centrales, une distance de deux fois 1,5 mètres de part et d'autre doit être prévue pour installer les silencieux.

Ils seront en outre placés de manière à limiter les transmissions de bruit par "transparence de gaine" à travers les gaines techniques.

Vitesses d'air - choix des bouches

Les vitesses de soufflage et de reprise de l'air seront choisies de façon à ce que le niveau de puissance acoustique régénéré par les bouches de distribution terminales soit compatible avec la contrainte en termes de niveau de pression acoustique global en dB(A) ou en termes de courbe NR retenu dans le local considéré.

Bien entendu le choix et le dimensionnement des bouches doit tenir compte du Lw régénéré au passage de l'air.

En conséquence, pour tous les cas, le choix des éléments terminaux de soufflage et reprise se fera impérativement en fonction des contraintes acoustiques (puissance acoustique Lw en fonction de la fréquence). Aucune reprise d'air ne peut se faire par détalonnage sous les portes dès lors que le RA du bloc-porte considéré est supérieur ou égal à 25dB.

Réglage des débits

Les registres de réglage employés seront situés suffisamment en amont des bouches de soufflage et reprises afin d'éviter la perception des bruits créés par l'augmentation de vitesse de l'air à leur passage. L'utilisation de régulateurs de débit à commande électrique doit permettre le respect de l'ensemble des contraintes acoustiques lorsque le débit de cet équipement conduit au bruit régénéré au passage de l'air maximal. **Par ailleurs, l'utilisation de dampers est strictement proscrite.**

Traversées de parois / désolidarisation

- Les traversées des parois lourdes s'effectuent dans un fourreau élastique. Toutes les réservations doivent être ensuite rebouchées au mortier, et l'étanchéité parachevée au mastic. Des manchettes souples doivent être prévues sur le parcours des gaines de part et d'autre de la paroi si un grand débattement est nécessaire au fonctionnement des suspentes souples.

- Les traversées des parois légères et des doublages sont traitées de manière à éviter toute solidarisation de cloisons doubles avec interposition d'un matériau élastique type GAINOJAC des Etablissements SOMECA ou équivalent. Lorsque cela s'avérera nécessaire, un tronçonnage de la gaine avec interposition d'une façon de manchon souple sera réalisé. Les calfeutrements et rebouchages seront soignés. Ils seront réalisés au plâtre ou avec renforcement d'une plaque de plâtre complémentaire préalablement découpée et vissée sur les ossatures support des cloisons. L'étanchéité sera parachevée au mastic.

Pour les équipements spécifiques du local pôle arts plastiques et technologique, il faudra les installer, avec des traitements performants sur les veines d'air de rejet (extracteurs hottes assimilés).