

DEPARTEMENT DE HAUTE-GARONNE

Commune de RAMONVILLE SAINT AGNE

REHABILITATION DU CHATEAU DE SOULE ET SON PARC

Maître d'Ouvrage	Mairie de Ramonville Saint Agne Place Charles de Gaulle BP 82486 - 31524 RAMONVILLE SAINT AGNE CEDEX - M@il: martine.pirovano@mairie-ramonville.fr Tél/ 05 61 75 21 21 Fax/ 05 61 75 73 83	
Architecte mandataire	Yves Ballot & Nathalie Franck Architectes d.p.l.g 6 place Maucaillou 33800 BORDEAUX M@il: ballot.franck@wanadoo.fr Tel/ 05 56 94 71 81 Fax/ 05 56 94 30 13	
Architecte	Archesites, Rémi Desalbres, Architecte du patrimoine 128 rue du Dr Albert Barraud 33000 BORDEAUX. M@il: remi.desalbres@archesites.fr Tél/ 05 56 52 01 86 Fax/ 05 56 52 15 67	
BET Structure	Culos ingénierie BET structure, Rue Marco Polo BP87778 31677 LABEGE Cedex M@il: y.campargue@culos-ing.fr Tél : 05 61 20 20 93	
BET Thermique	Technisphère BET thermique et fluides, Patrice Gabas, Place Paul Riche 31200 TOULOUSE M@il: patrice.gabas@technisphere.fr Tél/ 05 34 42 20 20 Fax/ 05 34 40 60 93	
BET Acoustique	Synesthésie Acoustique, Didier Blanchard, acousticien, 25 Rue Rode BP 40089-33026 Bordeaux M@il: tt@synesthesie-acoustique.fr Tél/ 05 56 51 24 13 Fax/ 05 56 79 24 02	
Economiste	ECRH, Carlos Rios, Economiste de la construction CAP SAINT ANTOINE - 155-157 rue de Rosny - Bât D - 93100 MONTREUIL - M@il: ecrh@ecrh.fr Tél/ 01 42 87 10 44 - Fax/ 01 48 51 71 42	
Paysagiste	Debarre Duplantiers Assoc., Anouk Debarre, Architecte paysagiste, 17 rue du Cdt Cousteau 33100 Bordeaux M@il: duplantier.debarre@wanadoo.fr Tel/05 56 32 41 70 Fax/05 56 32 31 70	
Bureau de contrôle	Socotec Toulouse, Philippe Rodriguez 3 rue Jean Rodier 31400 Toulouse M@il: cconstruction@socotec.fr Tel/05 62 16 73 10 Fax/05 61 54 75 90	
Cordinateur SPS	Elyfec Toulouse, Casanova 20 Boulevard de Thibaud 31100 Toulouse M@il: Tel/05 61 16 61 79	
OPC	CRX SUD, Jeremy Martin 193 rue du faubourg Bonnefoy 31500 Toulouse M@il: crx-sud@orange.fr Tel/05 62.10.81.45 / 06.31.41.53.48	

Phase d'étude PRO	ECOLE DE MUSIQUE Notice acoustique PRO	Date Juillet 2011
Plan n° EM-A		Echelle

	MODIFICATIONS	
	Désignation	Date



Synesthésie Acoustique

Notice Acoustique

Phase :	PRO – EM.A
Programme :	Réhabilitation et aménagement du Château et parc de Soule Ecole de Musique
Maître d'ouvrage :	Ville de Ramonville Saint Agne
Date d'édition :	30 juin 2011
Référence dossier :	RAMONVILLE-0341-PRO- EM.A-Ind.A-110630
Référence affaire :	RAMONVILLE-0341-A-31

Bureau d'étude acoustique :
Synesthésie Acoustique
Didier Blanchard / Thierry Théron
25 Rue Rode 33000 Bordeaux
tél : 05 56 51 24 13
e-mail : db@synesthesie-acoustique.fr
tt@synesthesie-acoustique.fr

Sommaire

1	INTERVENANTS	4
2	GENERALITES	6
2.1	INTRODUCTION.....	6
2.2	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE.....	6
2.3	BRUITS DE CHANTIER.....	8
2.4	DEFINITION DES VALEURS DEMANDEES.....	9
2.4.1	<i>Limites du bruit ambiant</i>	9
2.4.2	<i>Isolement acoustique standardisé pondéré aux bruits aériens $D_{nT,A}$</i>	9
2.4.3	<i>Isolement acoustique standardisé pondéré aux bruits extérieurs $D_{nT,A,tr}$</i>	9
2.4.4	<i>Indice d'affaiblissement acoustique R</i>	9
2.4.5	<i>Niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé $L_{nT,w}$</i>	9
2.4.6	<i>Niveau de pression acoustique normalisé L_{nAT}</i>	10
2.4.7	<i>Réduction du niveau de bruit de choc pondéré ΔL_w</i>	10
2.4.8	<i>Facteur d'absorption acoustique pondéré α_w</i>	10
2.4.9	<i>Durée du temps de réverbération</i>	10
2.5	CONDITIONS DE MESURAGE :.....	10
2.6	MISSION VISA.....	11
2.7	MISSION AOR :.....	11
2.8	ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU PROJET.....	12
2.9	CADRE PERFORMANCIEL :.....	17
2.9.1	<i>Selon la réglementation en vigueur</i>	17
2.9.2	<i>Selon le programme technique</i>	17
2.9.3	<i>Selon Synesthésie Acoustique</i>	18
3	PRINCIPES LOTS PAR LOTS	19
3.1	OBSERVATIONS.....	19
3.2	LOT GROS-ŒUVRE.....	19
3.2.1	<i>Plancher : dalle béton</i>	19
3.2.2	<i>Rebouchement des trémies, passages de gaine en cloison maçonnée ou sèche</i>	19
3.2.3	<i>Socles et massifs de désolidarisation</i>	20
3.3	LOT COUVERTURE.....	20
3.4	LOT MENUISERIE EXTERIEURE - OCCULTATIONS.....	20
3.5	LOT METALLERIE.....	21
3.6	LOT MENUISERIE INTERIEURE.....	21
3.7	LOT PLATRIERIE.....	21
3.7.1	<i>Doublages/contre-cloisons</i>	21
3.7.2	<i>Cloisons</i>	22
3.7.3	<i>Plafonds fixe</i>	22
3.7.4	<i>Plafonds suspendus absorbants</i>	22
3.8	LOT REVETEMENTS DE SOLS.....	22
3.9	LOTS TECHNIQUES.....	22
3.9.1	<i>Rappel - Bruits d'équipements</i>	22
3.9.2	<i>Principes généraux :</i>	23
3.9.3	<i>Rappel -Réseaux</i>	23
3.9.4	<i>Lot Génie électrique</i>	23
3.9.5	<i>Lot Génie climatique</i>	23
3.9.6	<i>Lot Plomberie Sanitaires</i>	24
4	TABLEAU DE SYNTHESE DES EXIGENCES PERFORMANCIELLES ACOUSTIQUES ET DES PRECONISATIONS	25
5	DESCRIPTIF TECHNIQUE	28
5.1	FONDATION / GROS-ŒUVRE.....	28
5.1.1	<i>Murs en blocs de béton plein d'épaisseur 20cm</i>	28
5.1.2	<i>Dalle béton plein 18 cm minimum</i>	28
5.1.3	<i>Planchers collaborants</i>	28
5.1.4	<i>Chape béton sur résilient acoustique</i>	29
5.1.5	<i>Boîte dans la boîte salle noire batterie</i>	29
5.2	COUVERTURES.....	30

5.2.1	Couverture de type bac acier plein + isolant + étanchéité multicouche	30
5.3	BARDAGES DOUBLE PEAUX.....	30
5.3.1	Bardages double peaux / type 1	30
5.3.2	Bardages double peaux / type 2	30
5.4	MENUISERIES EXTERIEURES / CLOISONS VITREES.....	31
5.4.1	Double Chassis vitrés extérieur $R_{A,tr} = 40$ dB minimum / Sheds	31
5.4.2	Chassis vitré extérieur $R_{A,tr} = 40$ dB minimum	31
5.4.3	Châssis vitrés extérieurs $R_{A,tr} = 34$ dB minimum	31
5.4.4	Châssis vitrés extérieurs $R_{A,tr} = 30$ dB minimum	31
5.4.5	Châssis vitré intérieur $R_A = 44$ dB minimum.....	32
5.4.6	Bloc-porte métallique $R_{A,tr} = 38$ dB.....	32
5.5	PLATRERIE / FAUX-PLAFOND	32
5.5.1	Cloison 98/48.....	32
5.5.2	Cloisons SAD 140.....	32
5.5.3	Cloisons SAD 200.....	32
5.5.4	Cloisons SAD 220.....	32
5.5.5	Cloison / doublage de la salle d'ensemble.....	33
5.5.6	Doublage isolant de type Demi-stil 1 BA13 + 45 mm LM.....	33
5.5.7	Doublage des couvertures bac acier et des plancher collaborants / école de musique.....	33
5.5.8	Faux plafond Perla OP de Armstrong	34
5.5.9	Faux plafond Master C alpha + Master Extra bass de Ecophon.....	34
5.5.10	Faux-plafond en plâtre perforé type Delta 4 quadril 1 de knauf / plénum 200 mm.....	34
5.5.11	Faux-plafond en plâtre perforé type Delta 4 quadril 1 de knauf / plénum 50 mm.....	35
5.5.12	Faux-plafond en plâtre perforé type delta 4 quadril 3 de Knauf	35
5.5.13	Faux-plafond en plâtre perforé type delta 4 quadril 4 de Knauf	36
5.5.14	Absorbant mural Wall panel.....	37
5.5.15	Faux-plafond absorbant type Fibraroc clarté	37
5.5.16	Rideau velours.....	37
5.6	MENUISERIE INTERIEURE	37
5.6.1	Blocs-portes $R_A = 30$ dB	37
5.6.2	Blocs-portes $R_A = 37$ dB	38
5.6.3	Bloc-porte $R_A = 43$ dB.....	38
5.6.4	Bloc-porte métallique $R_{A,tr} = 36$ dB.....	38
5.6.5	Placards.....	38
5.7	REVETEMENTS DE SOL TYPE CARRELAGE	39
5.7.1	Revêtement de type carrelage sur chape avec résilient acoustique.....	39
5.8	REVETEMENTS DE SOL TYPE LINOLEUM.....	39
5.8.1	Revêtement de type linoléum acoustique $\Delta L_w = 18$ dB.....	39
5.9	CHAUFFAGE / VENTILATION	39
5.9.1	Généralités	39
5.9.2	CTA double flux en terrasse couverte.....	40
5.9.3	CTA double flux en faux-plafond.....	41
5.9.4	Extracteur VMC en Terrasse couverte (sanitaires).....	41
5.10	ELECTRICITE	42
5.11	PLOMBERIE	42
5.12	SONORISATION DES SALLES DE COURS	42
6	CALCULS.....	43
6.1	TR SALLE D'ENSEMBLE	43
7	ANNEXES	45
7.1	SCHEMA DE PRINCIPE DE LA SALLE NOIRE POUR LA PRATIQUE INSTRUMENTALE DE LA BATTERIE (HORS ABSORBANTS)	45
7.2	LOCALISATION DES TRAITEMENTS ABSORBANTS EN MUR	46
7.2.1	Salle batterie.....	46
7.2.2	Salle Formation.....	46
7.2.3	Eveil.....	47
7.2.4	Salles cuivre	47
7.2.5	Salles bois	48

1 Intervenants

Maitre d'ouvrage

Nom : Ville de Ramonville Saint Agne
Correspondant : Mme PIROVANO
Adresse : Hôtel de Ville Place Charles de Gaulle – BP 82486 31254 RAMONVILLE SAINT-AGNE
Tél. : 05 61 75 21 21
Mail : martine.pirovano@mairie-ramonville.fr

Assistant à maîtrise d'ouvrage

Nom : JACQUES PRADAL CONSEIL
Correspondant : M. PRADAL
Adresse : 12 Esplanade Compans Caffarelli Residence Louqsor - 31000 TOULOUSE
Tél. : 05 61 13 96 74

Maitre d'œuvre

Nom : Yves BALLOT & Nathalie FRANCK architecte mandataire
Correspondant :
Adresse : 6 place Maucaillou - 33800 BORDEAUX
Tél. : 05 56 94 71 81
Mail : ballot.franck@wanadoo.fr

Architecte du patrimoine

Nom : Arc & Sites
Correspondant : M. DESALBRES
Adresse 128, Rue du Docteur Albert Barraud – 33000 BORDEAUX
Tél. : 05 56 52 01 86
Mail : remi.desalbres@archesites.fr

Architecte paysagiste

Nom : DEBARRE DUPLANTIERS Associés
Correspondant : M. DEBARRE
Adresse : 17, Rue du commandant Cousteau – 33100 BORDEAUX
Tél. : 05 56 31 41 70
Mail : duplantier.debarre@wanadoo.fr

Economiste de la construction

Nom : ECRH
Correspondant : M. RIOS
Tél. : 06 72 75 06 89 / 01 42 87 10 44
Adresse : 32 Bd Paul Vaillant Couturier - 93100 MONTREUIL
Mail : ecrh@orange.fr

Bureau d'études techniques structure

Yannick CAMPERGUE
CULOS INGENIERIE
Rue Marco Polo
BP87778
31677 LABEGE Cedex
Tél : 0561202093
Courriel : y.campergue@culos-ing.fr

Bureau d'études techniques acoustique

Nom : SYNESTHESIE ACOUSTIQUE

Correspondant :M. BLANCHARD

Tél. : 06 21 63 00 86 / 05 56 51 24 13

Adresse 25 Rue Rode – BP40086 33026 BORDEAUX CEDEX

Mail : db@synesthesie-acoustique.fr

Bureau d'études techniques thermique et fluide

Nom : TECHNISPHERE

Correspondant :M. FAURE

Tél. : 06 71 20 21 61 / 05 34 42 20 20

Adresse : Place Paul Riche - 31200 TOULOUSE

Mail : gilles.faure@technisphere.fr

2 Généralités

2.1 Introduction

Le présent document définit et précise tous les critères acoustiques prescrits pour le projet, les modalités prévues dans le cadre de la réalisation du chantier, des mesures auto contrôle des entreprises et des mesures acoustiques de réception destinées à la levée des réserves.

Ce document fait partie intégrante du dossier de Marché et s'avère donc en tout point contractuel.

Toutes les sujétions, tous les matériaux et matériels nécessaires au respect des contraintes acoustiques définies dans la présente notice et dans les chapitres propres à chaque lot s'entendent inclus dans les prix remis par les entrepreneurs.

En cas de contradiction entre deux exigences acoustiques fixées dans des pièces différentes, ce sont les pièces écrites qui priment. Pour tous les points acoustiques, c'est la présente notice acoustique produite par synesthésie acoustique qui prévaut.

Pièces acoustiques :

Le présent document,

Les différents chapitres acoustiques intégrés ou annexés aux différents CCTP des lots concernés.

Toutes les entreprises répondant au marché valident le présent document. Elles sont tenues d'en prendre connaissance, même sur les lots dont elles ne sont pas titulaires. En effet, le respect des exigences acoustiques nécessite une parfaite coordination des entreprises et la connaissance des interventions pouvant avoir une interaction sur les performances acoustiques des ouvrages de chacun.

2.2 Obligations de l'entreprise

Pour la partie qui la concerne, chaque entreprise est considérée responsable des performances acoustiques à obtenir malgré les éléments contraignants qu'elle peut rencontrer.

Pour cela, elle se doit d'informer la maîtrise d'œuvre et particulièrement synesthésie acoustique des problèmes qu'elle rencontre sur le chantier ou de l'incohérence entre le descriptif ou CCTP acoustique et la réalité du chantier.

L'entreprise doit mettre tout en œuvre pour obtenir les exigences demandées.

Toute observation de non-conformité que l'entreprise perçoit sans en référer à la maîtrise d'œuvre et particulièrement à synesthésie pour les questions acoustiques la rend responsable des performances engendrées.

L'Entreprise doit se coordonner avec les autres Entreprises titulaires de lots pouvant influencer les performances acoustiques de son propre ouvrage pour veiller à la non détérioration de celles-ci. Elle s'assurera de la recevabilité des supports avec lesquels elle doit travailler.

Toute modification non définie dans la présente étude ou dans le CCTP doit faire l'objet d'une demande écrite particulière par fax à Synesthésie acoustique en joignant, si existant, les performances acoustiques des produits retenus, et être validée par écrit par la maîtrise d'œuvre et notamment par Synesthésie acoustique.

Les Entreprises fourniront d'une manière générale les documents suivants :

- Procès Verbaux (PV) acoustiques en cours de validité
- Caractéristiques acoustiques des éléments spécifiques
- Recommandations de mise en œuvre du fabricant
- Détails de mise en œuvre spécifique
- Notes de calcul
- Mesures acoustiques si nécessaires

Des documents spécifiques pourront être demandés à chaque attributaire de lot dans les chapitres particuliers et en cours de chantier.

Les mentions « ou techniquement équivalent », « de type », etc appliquées à un produit ou un système s'entendent d'un point de vue acoustique sur les performances d'isolation ou de correction propre au produit ou au système. Les produits alternatifs proposés en équivalence par l'Entreprise devront présenter des performances acoustiques au moins égales de manière globale et équivalente de manière particulière (sur chaque bande de fréquences, par exemple), et des garanties similaires sur le système de mise en œuvre et de tenue dans le temps. En cas de doute, il reviendra à Synesthésie acoustique et à l'architecte de valider le produit ou le système proposé.

Les notes de calculs demandées devront explicitement présenter la méthode de calcul employée et toutes les hypothèses de calcul retenues.

Elles pourront particulièrement être requises pour les lots génie climatique, génie électrique, plomberie, ascenseurs...

Les contraintes acoustiques constituant des obligations de résultat, les Entreprises s'assureront au moment de la réception de la parfaite finition de leurs ouvrages et de ceux des autres corps d'état pouvant avoir une incidence sur les résultats acoustiques de leurs propres ouvrages.

C'est pourquoi les Entreprises entreprendront à leur frais des mesures acoustiques de pré-réception pour s'assurer de la qualité des résultats obtenus.

Des mesures seront réalisées par l'acousticien de la MOE en phase de réception du chantier dans le cadre de la mission AOR.

Le trait de niveau se fera en concertation avec toutes les Entreprises qui devront également communiquer par fax à synesthésie leur validation sur son positionnement. Aucun défaut d'ajustement ne pourra se prévaloir d'une méconnaissance du niveau défini.

Toute entreprise qui réalise un percement ou qui génère un vide particulier se doit de le reboucher avec un matériau de même densité.

2.3 Bruits de chantier

Toute Entreprise devra répondre obligatoirement aux textes suivants et en général à toute réglementation en vigueur à la date des travaux liée aux nuisances sonores :

- Arrêté du 18 mars 2002

Relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments

- 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 relativement aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisations.

- Arrêté du 12 mai 1997

Fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier.

- Arrêté du 12 mai 1997

Relatif à la limitation des émissions sonores des moto-compresseurs.

- Arrêté du 12 mai 1997

Relatif à la limitation des émissions sonores des marteaux piqueurs et des brise-béton.

- Arrêté du 12 mai 1997

Relatif à la limitation des émissions sonores des groupes électrogènes de soudage.

- Arrêté du 12 mai 1997

Relatif à la limitation des émissions sonores des bruits groupes électrogènes de puissance.

- Arrêté du 12 mai 1997

Relatif à la limitation des émissions sonores des grues à tour.

- Arrêté du 12 mai 1997 relatif à la limitation des émissions sonores des pelles hydrauliques, des pelles à câbles, des bouteurs, des chargeuses et des chargeuses-pelleteuses.

Des mesures acoustiques pourront être réalisées à plusieurs moments de l'évolution des travaux, à la demande du maître d'ouvrage pour vérifier la conformité acoustique des travaux vis à vis de cette présente réglementation.

Chaque Entreprise devra être à même de remettre à la maîtrise d'œuvre les procès verbaux acoustiques des machines qu'elles utilisent.

Tout matériel utilisé sur le chantier ne devra pas émettre un niveau sonore supérieur à un matériel neuf équivalent.

Chaque entreprise devra utiliser des machines homologuées en rapport avec l'arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments si la mise en service du matériel est postérieure à la date de l'arrêté sinon avec la loi 92-1444 du 31 décembre 1992, relative à la lutte contre le bruit, qui prévoit dans son article 2 que tous les objets susceptibles de provoquer des nuisances sonores élevées doivent être insonorisés et homologués. Le décret d'application 95-79 du 23 janvier 1995, concernant les objets bruyants et les dispositifs d'insonorisation, renvoie à des arrêtés le soin de fixer, par catégories de matériel, les niveaux limites admissibles et la mesures correspondante.

2.4 Définition des valeurs demandées

2.4.1 Limites du bruit ambiant

Les limites du bruit ambiant sont fixées toutes sources confondues intérieures et extérieures correspondant à tous les bruits ne pouvant pas être contrôlés par les usagers des locaux concernés. Elles concernent principalement les bruits de ventilation, de machinerie d'ascenseur, etc. Elles correspondent à une valeur globale exprimée en dB(A) ou font référence aux courbes NR qui fixent les niveaux de pression acoustique à ne pas dépasser par bande d'octaves.

2.4.2 Isolement acoustique standardisé pondéré aux bruits aériens $D_{nT,A}$

Il correspond à la différence de niveau sonore entre le local d'émission et le local de réception corrigée par la durée de réverbération du local de réception. L'isolement acoustique normalisé aux bruits aériens s'exprime pour un spectre en bruit rose à l'émission.

2.4.3 Isolement acoustique standardisé pondéré aux bruits extérieurs $D_{nT,A,tr}$

Il correspond à la différence de niveau sonore entre l'extérieur et le local de réception corrigée par la durée de réverbération du local de réception. L'isolement acoustique normalisé aux bruits aériens s'exprime pour un spectre en bruit routier normalisé.

2.4.4 Indice d'affaiblissement acoustique R

Il caractérise l'aptitude particulière d'une paroi à atténuer la transmission du bruit. Cet indice est mesuré en laboratoire.

L'indice d'affaiblissement d'une paroi ne doit pas être assimilé à l'isolement acoustique de cette paroi mise en oeuvre qui prend en compte les pertes dues aux transmissions latérales et les caractéristiques propres au local de réception (durée de réverbération, dimensions).

L'indice R demandé est un minimum à respecter. Il ne peut lui être appliqué une tolérance de 3 dB(A) parfois admise pour certaines mesures.

Attention, il est important de bien prendre en compte le type d'indice d'affaiblissement demandé dans nos préconisations :

- l'indice d'affaiblissement acoustique $R_{A,tr}$ en dB spécifique à chaque matériau caractérise son aptitude à atténuer la transmission des bruits routiers. Cet indice est utilisé pour l'isolement vis-à-vis de l'extérieur.
- l'indice d'affaiblissement acoustique R_A en dB spécifique à chaque matériau caractérise son aptitude à atténuer la transmission des bruits roses. Cet indice est utilisé pour l'isolement aux bruits aériens entre locaux.

2.4.5 Niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé $L_{nT,w}$

Il s'agit du niveau de bruit reçu dans une pièce en provenance d'une machine à choc normalisée placée sur le plancher d'un local extérieur à cette pièce. Il permet de caractériser l'isolement aux bruits d'impacts tels que bruits de pas ou chocs de pieds de mobilier, par exemple. C'est un niveau maximum à ne pas dépasser. Il est corrigé en fonction de la durée de réverbération du local de réception.

2.4.6 Niveau de pression acoustique normalisé L_{nAT}

Il s'agit du niveau de bruit reçu dans une pièce en provenance d'un équipement tel que ventilation, ascenseur, porte automatique, etc. La réglementation donne un niveau maximum à ne pas dépasser. Il est corrigé en fonction de la durée de réverbération du local de réception.

2.4.7 Réduction du niveau de bruit de choc pondéré ΔL_w

Elle caractérise la capacité d'un revêtement de sol et/ou d'une chape flottante à réduire le niveau résiduel de pression acoustique normalisé aux impacts sur une dalle de béton. Il s'agit de la différence mesurée en laboratoire entre le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé avec et sans revêtement.

La réduction du niveau de bruit de choc (delta L_w) est une valeur globale minimum à respecter. On ne peut lui appliquer la tolérance de 3 dB(A) parfois admise pour certaines mesures.

2.4.8 Facteur d'absorption acoustique pondéré α_w

Il correspond à la faculté d'un matériau pour absorber l'énergie sonore

Le coefficient α_w correspond à une valeur unique synthétisant cette caractéristique du matériau. Dans le présent document, les prescriptions sont détaillées sur les valeurs d'absorption α par bande d'octave. Dans le cas d'une proposition alternative de matériau faite par l'Entreprise, il convient de respecter les niveaux pour chaque bande d'octave.

2.4.9 Durée du temps de réverbération

Elle traduit la vitesse d'extinction d'un son après son interruption.

Les valeurs demandées correspondent à la moyenne des temps de réverbération mesurés sur les bandes de fréquences centrées sur 500, 1000 et 2000 Hz pour des locaux meublés et inoccupés.

2.5 Conditions de mesurage :

Les mesures d'isollements D_{nTA} entre locaux se réaliseront en réception de chantier avec une source de bruit rose située à l'intérieur du local d'émission et le récepteur (microphone) à l'intérieur du local de réception.

Les mesures d'isollements de façades $D_{nTA,tr}$ entre l'extérieur et un local de réception s'effectueront dans le sens extérieur → local de réception en positionnant la source à l'extérieur à 7 m de la façade et le récepteur au centre de la pièce.

Les mesures de niveaux de réception aux bruits de chocs $L'_{nT,w}$ s'effectueront au moyen d'une machine à chocs normalisée.

Ces mesures et analyses seront réalisées conformément aux normes suivantes :

NFS 31057 de 1982
NFS 31010 de 1996
NFS 31009 de 1981
ISO 140-4 de 1998
ISO 140-5 de 1998
ISO 140-7 de 1998
ISO 10052 de 2004
ISO 717-1 et 2 de 1996

2.6 Mission VISA

Chaque entreprise titulaire d'un lot devra communiquer, par courrier, à synesthésie acoustique (siège de Bordeaux – 25 rue Rode BP.40089 33026 Bordeaux cedex), les performances acoustiques de chaque produit envisagé avec transmission des documentations techniques, P.V. d'essais acoustiques et notes de calculs acoustiques correspondantes justifiant que l'élément répond à la présente notice acoustique DCE.

Cette mission pourra être réévaluée vis-à-vis du mode de communication des éléments d'étude. Chaque document communiqué à Synesthésie Acoustique doit être pré étudié par le mandataire pour valider que cela demande un avis acoustique.

Cette mission ne concerne pas le recollement des pièces communiquées, ni la recherche des éléments à viser.

Chacun des éléments communiqués fera l'objet d'un VISA par synesthésie dans la mesure où cela concerne l'acoustique.

Tout VISA de type AV*, VAO* ou R* émis par synesthésie devra faire l'objet d'une réponse écrite par l'entreprise concernée sous 15 jours à émission.

** AV : en attente de Visa*

VAO : VISA avec observations,

R : Refus

2.7 Mission AOR :

Si le bureau d'étude Synesthésie Acoustique est missionné par le maître d'ouvrage pour réaliser la phase AOR, il effectuera des mesures acoustiques de réception.

Les mesures acoustiques ne rentrent pas dans le cadre de la loi MOP, elle sont réalisées selon la seule volonté de Synesthésie Acoustique et donc ne font l'objet d'aucune obligation contractuelle ou réglementaire.

Les mesures répondront aux normes en vigueur. Toutefois, elles pourront être réalisées même si le chantier est en cours de finition. Si l'entreprise conteste les niveaux mesurés par Synesthésie Acoustique, elle devra faire réaliser à sa charge des mesures complémentaires par un organisme compétent validé par Synesthésie Acoustique.

Synesthésie Acoustique n'ayant aucune obligation, il ne sera réalisé qu'une seule série de mesures acoustiques à sa charge.

Si les résultats montrent des non-conformités, les entreprises concernées devront à leurs frais faire le nécessaire pour reprendre les malfaçons et réaliser des mesures acoustiques après les travaux d'amélioration pour valider leur conformité suivant la réglementation en vigueur et la présente notice acoustique.

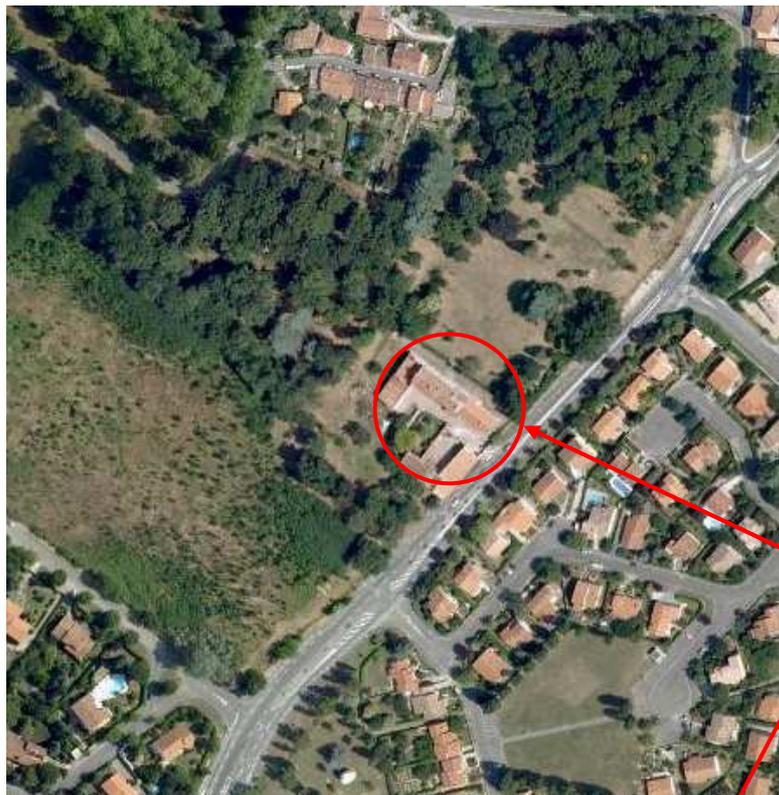
2.8 Analyse environnementale du projet

Adresse : Avenue de la Suisse 31520 Ramonville Saint Agne

Localisation SIG 43°32'6.05"N
1°28'15.05"E

Altitude : 210 m

Vue aérienne :

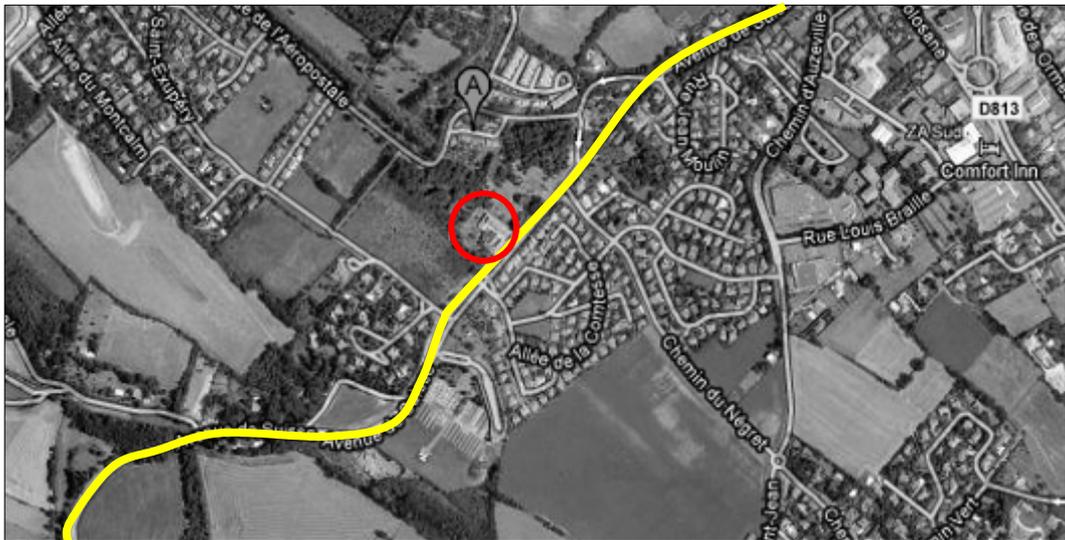


PROJET



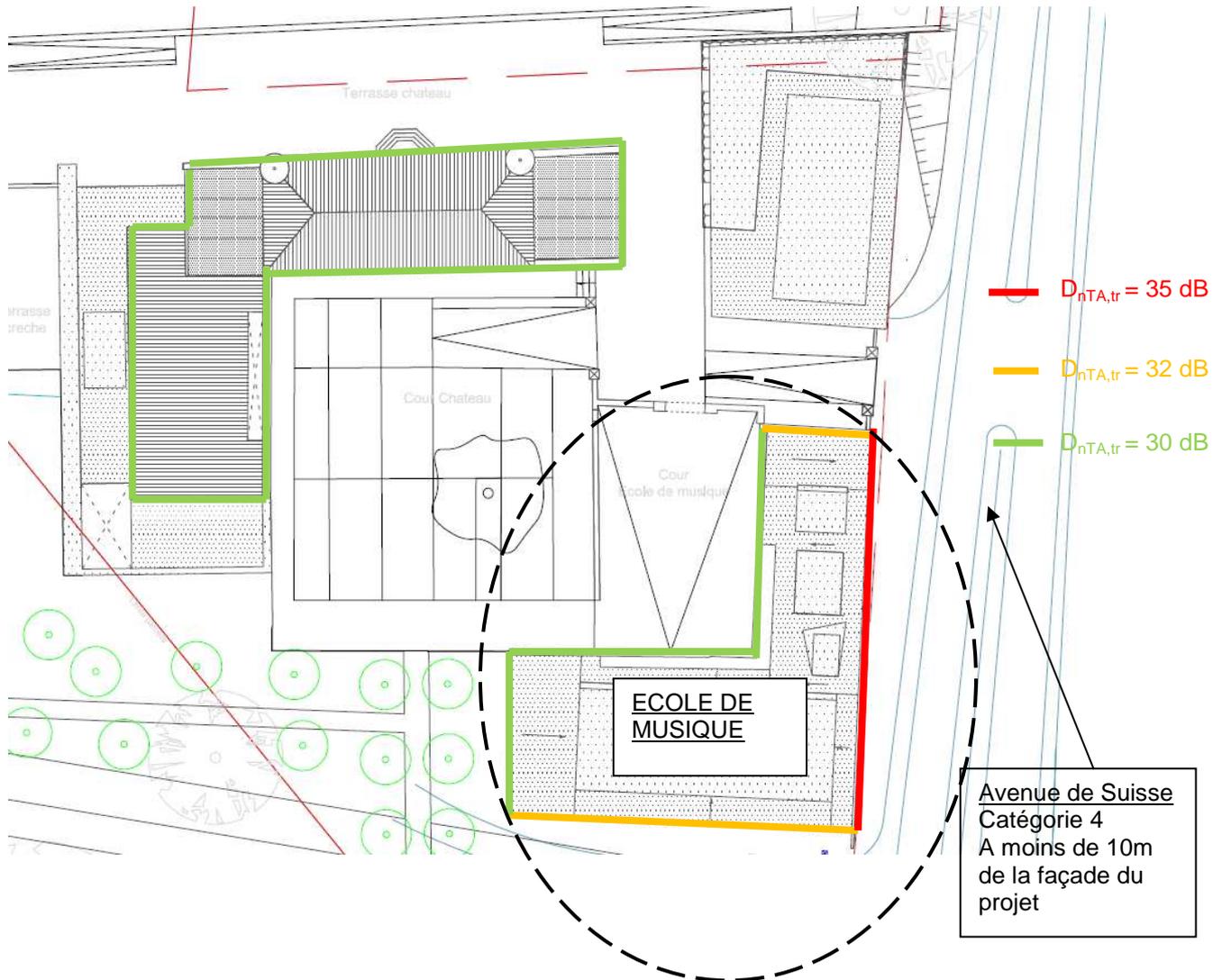


Bruit routier

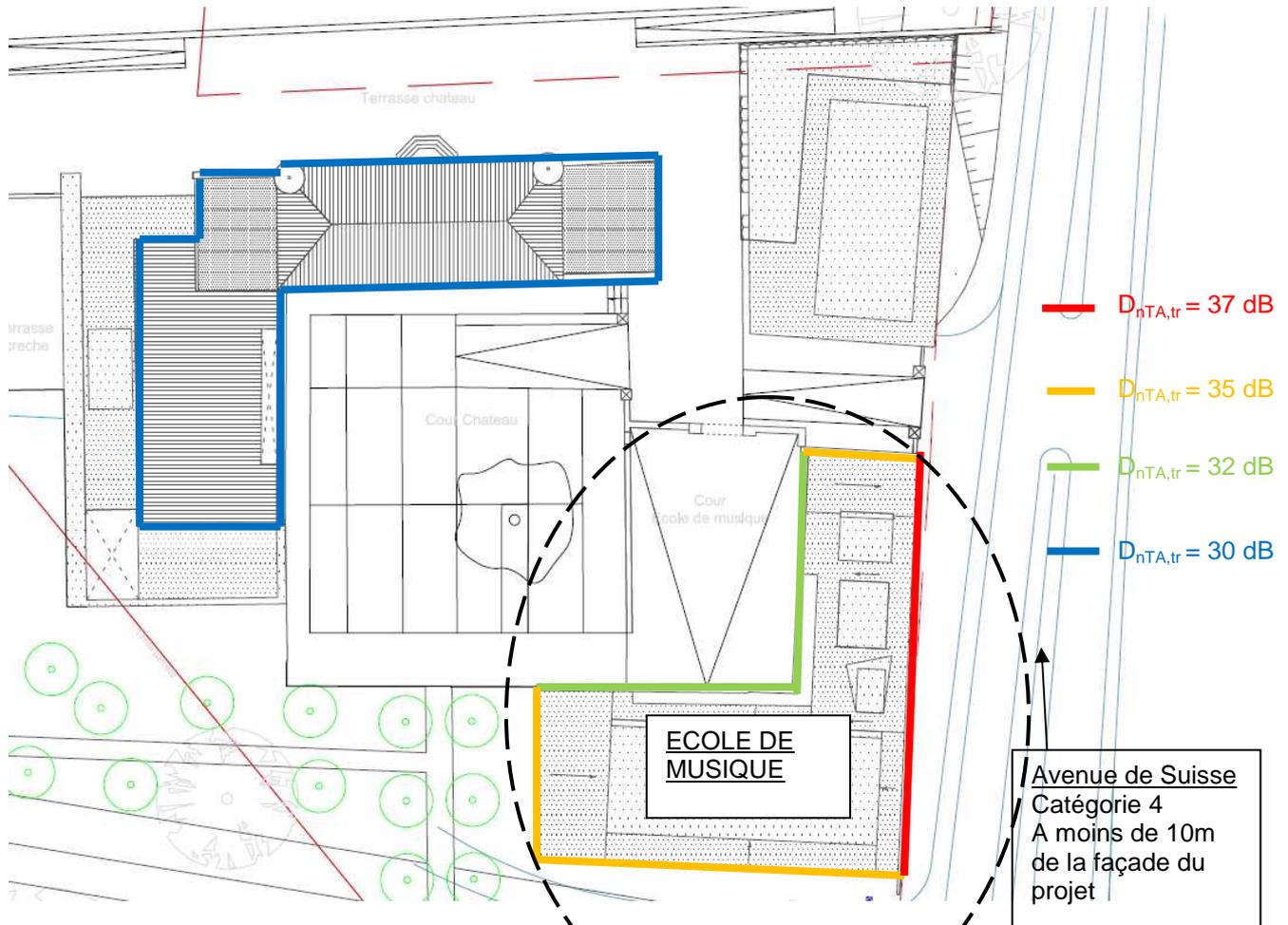


Il est à prendre en compte la présence de l'avenue de Suisse classée au sens de l'arrêté du 30 mai 1996. L'avenue de Suisse correspond à la route départementale D35 et est une infrastructure de catégorie 4, la largeur des secteurs affectés par le bruit est de 30m et le type de tissu ouvert.

L'arrêté du 30 Mai 1996 définit pour ce type d'infrastructure les isolements aux bruits extérieurs suivants :



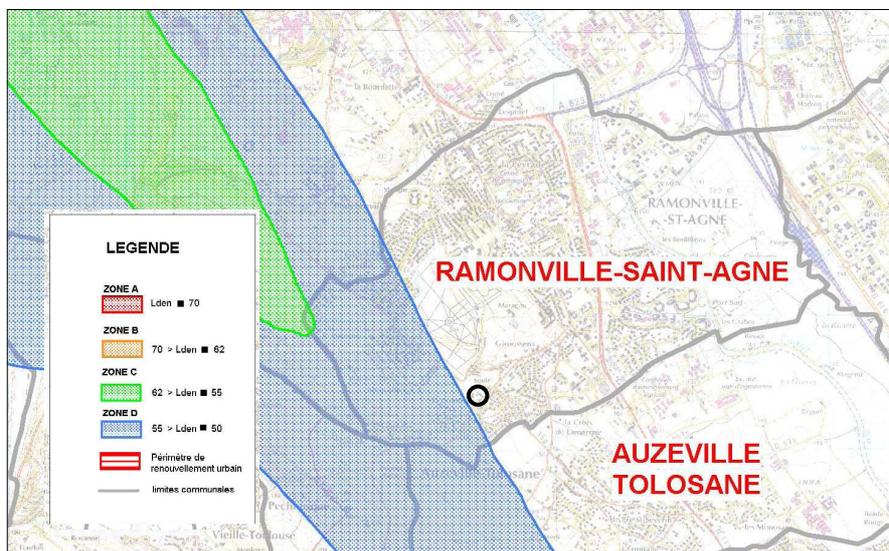
Synesthésie préconise :



Synesthésie préconise un renforcement des objectifs d'isolation de façades pour les programmes de l'école de musique ainsi que pour l'auditorium. Ceci permet à la fois, de garantir une qualité acoustique suffisante pour l'usage de l'enseignement musical des professeurs et élèves, mais également d'améliorer l'isolation vis-à-vis de l'environnement extérieur des bruits générés par l'activité de ces musiciens sur le voisinage proche.

Bruit des transports aériens

Le projet se situe en dehors de la zone D définie par le PEB mais à la limite de cette zone. Il n'y a donc pas d'exigence d'isolement vis-à-vis des bruits aériens toutefois compte tenu de la proximité de la zone D, une attention particulière sera portée à l'isolement des façades et couvertures du projet afin d'assurer un confort suffisant adapté aux différents espaces sensibles du projet.



Bruit ferroviaire

Sans objet

Bruits industriels ou artisanaux

Sans objet

Bruit lieux musicaux

Sans objet

Bruit résiduel

Au vu du classement des voies et du tissu urbain, les niveaux de bruits résiduels en période calme au niveau des habitations avoisinantes sont estimés ci-dessous :

- En période diurne LAeq = 44 dB
- En période nocturne LAeq = 36 dB

Paysage sonore

Au vu de la situation du projet, le paysage est principalement marqué par des bruits de transports terrestres routiers et de transports aériens.

2.9 Cadre Performancier :

Programme concerné par le présent rapport :
ECOLE DE MUSIQUE

2.9.1 Selon la réglementation en vigueur

Aucune réglementation particulière ne s'applique au programme Ecole de musique en dehors de la réglementation générale.

La réglementation qui s'applique pour l'ensemble des programmes du projet sont les suivants :

- **Loi bruit de 1992**
- **Décret no 2006-892 du 19 juillet 2006** relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques dus au bruit et modifiant le code du travail (deuxième partie : Décrets en Conseil d'Etat)
- **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 mesurage des bruits de voisinage
- **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

2.9.2 Selon le programme technique

D'après la page 125 du programme technique : « Concernant l'école de musique, les performances particulières adaptées à chaque catégorie de locaux **de pratique et de diffusion instrumentales ou musicales**, seront définies par le consultant acousticien intégré à l'équipe de maîtrise d'œuvre. »

Pour les autres locaux que ceux considérés comme locaux de pratique et de diffusion instrumentale ou musicale, le programme technique ne définit pas d'exigences acoustiques particulières si ce n'est le respect de l'arrêté suivant :

- **Arrêté du 30 Juin 1999**, relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.

Démarche HQE

D'après le paragraphe 2.2 page 41 du programme technique, le projet s'inscrit dans le cadre d'une démarche de forte qualité environnementale des bâtiments et du site. Sans chercher à obtenir de certification, le projet définit des objectifs de qualité environnementale dans lesquels le confort acoustique recherché correspond à la catégorie très performante pour l'ensemble des programmes.

2.9.3 Selon Synesthésie Acoustique

Synesthésie Acoustique fait part des textes ci-après pour définir des performances en adéquation avec le projet.

Dans certain cas, Synesthésie Acoustique modifie certaines performances vis-à-vis du programme ou des textes de références si les besoins du projet le demandent.

Les performances sont définies à l'article 5 de la présente notice et devront être validées par le maître d'ouvrage ainsi que l'ensemble de la maîtrise d'œuvre.

Démarche HQE

- Cible 9 HQE : Le HQE ne peut s'appliquer que partiellement à ce programme car il n'y a pas de référentiel CERTIVEA pour les écoles de musique.

3 Principes lots par lots

3.1 Observations

Rappels du chapitre "Obligations des entreprises"

Toute observation de non-conformité que l'entreprise perçoit sans en référer à la maîtrise d'œuvre et particulièrement à synesthésie pour les questions acoustique la rend responsable des performances engendrées.

L'Entreprise doit se coordonner avec les autres Entreprises titulaires de lots pouvant influencer les performances acoustiques de son propre ouvrage pour veiller à la non détérioration de celles-ci. Elle s'assurera de la recevabilité des supports avec lesquels elle doit travailler. A partir du moment où l'entreprise ne fait pas d'observation par écrit, il est considéré qu'elle valide le support ou les travaux liés à son intervention.

Le trait de niveau à un mètre du sol fini se fera en concertation avec toutes les Entreprises qui devront également communiquer par fax à synesthésie leur validation sur son positionnement. Aucun défaut d'ajustement ne pourra se prévaloir d'une méconnaissance du niveau défini.

Toute entreprise qui réalise un percement ou qui génère un vide particulier se doit de le reboucher avec un matériau de densité au moins égale à celle du matériau percé.

3.2 Lot Gros-œuvre

3.2.1 Plancher : dalle béton

Dans les locaux devant recevoir un revêtement de sol souple, la dalle béton ou l'éventuel ravaillage ne présenteront aucune aspérité de plus 3 mm susceptible de former un pont phonique; si nécessaire ils seront talochés, grattés et balayés voire ragrésés ou poncés.

3.2.2 Rebouchement des trémies, passages de gaine en cloison maçonnée ou sèche

Le passage des gaines et tous les percements feront l'objet d'attentions particulières, notamment au niveau de leur emplacement et de leur taille. L'Entreprise titulaire du lot veillera à recevoir les informations des lots demandeurs de percements en tant et en heure pour une bonne réalisation de ceux-ci.

Une attention particulière sera portée sur les percements effectués dans les murs béton des blocs sanitaires.

Elle doit la réalisation de tous rebouchage des trémies et réservations ainsi que les calfeutrements avec un matériau dense type mortier sur les parois lourdes.

Les trémies et gaines maçonnées ou en cloisons sèches seront rebouchées au droit de chaque plancher au fur et à mesure que les montages des gaines et canalisations le permettent.

Les rebouchages et calfeutrements doivent préserver les propriétés des éléments de désolidarisation des fourreaux mis en place par les lots concernés.

Lorsqu'une réservation est inutilisée, elle sera rebouchée avec un matériau de densité au moins identique au support pour préserver la continuité des performances acoustiques de celui-ci.

De la même manière, les percements nécessaires pour la mise en œuvre des éléments (trous des serre-joints de banche, pour le transport des dalles préfabriquées, etc) seront rebouchés par un matériau de densité au moins identique au support pour préserver la continuité des performances acoustiques de celui-ci.

3.2.3 Socles et massifs de désolidarisation

L'Entreprise titulaire du présent lot doit la réalisation de tous les socles et massifs de désolidarisation nécessaires aux équipements techniques ainsi que la mise en place des éléments antivibratiles entre la dalle support et le massif ou le socle.

Leur dimensionnement est à la charge des lots techniques ainsi que la fourniture des éléments antivibratiles nécessaires pour garantir les performances acoustiques demandées.

3.3 Lot Couverture

Il est à noter qu'il ne faut pas confondre l'indice d'affaiblissement acoustique $R_{A,tr}$ en dB spécifique à chaque matériau qui caractérise son aptitude à atténuer la transmission du bruit et l'isolement aux bruits routiers vis-à-vis de l'extérieur $D_{nTA,tr}$ en dB qui prend en compte les pertes dues aux transmissions latérales, l'indice d'affaiblissement globale $R_{A,tr}$ de la paroi séparative et les caractéristiques du local de réception (durée de réverbération, dimensions).

Les équipements de toiture tels que les exutoires, sheds ou puits de lumière mis en place devront être validés par synesthésie acoustique et leur mise en œuvre faire l'objet de plans d'exécution également à valider. Ils devront intégrer des caractéristiques d'affaiblissement acoustique suffisant pour ne pas altérer l'isolement acoustique standardisé pondéré de l'ensemble de la toiture.

3.4 Lot Menuiserie extérieure - Occultations

Les menuiseries extérieures devront répondre aux exigences d'affaiblissement acoustique $R_{A,tr}$ demandées en partie 4.

La remarque sur la différence entre les indices d'affaiblissement $R_{A,tr}$ et d'isolement $D_{nT,A,Tr}$ prend ici une importance particulière. En effet les menuiseries extérieures sont principalement caractérisées par l'indice d'affaiblissement du vitrage en lui-même. Toutefois l'isolement dépend aussi fortement de la nature des éléments de menuiserie. C'est pourquoi, pour obtenir les $D_{nT,A,Tr}$ préconisés à partir des $R_{A,tr}$ indiqués du vitrage, un soin tout particulier sera apporté à la nature des menuiseries et à leur mise en œuvre.

De plus les menuiseries devront répondre au classement Acotherm demandé dans la présente notice (voir nos recommandations de produits)

La mise en œuvre des éléments menuisés vitrés filants devant un séparatif vertical ou horizontal devra faire l'objet d'une attention toute particulière pour éviter les ponts phoniques entre locaux mitoyens ou juxtaposés et respecter les isolements préconisés. Des solutions de calfeutrement devront être trouvées et soumises à la maîtrise d'œuvre : éléments de désolidarisation, renforcement par cornière, bourrage de laine minérale, mise en place de joints viscoélastiques, éléments maçonnés intermédiaires, etc.

En aucune manière la mise en œuvre ainsi que la menuiserie ne doivent affaiblir les caractéristiques acoustiques du vitrage c'est à dire son indice $R_{A,tr}$.

3.5 Lot Métallerie

Les éventuelles grilles de ventilation prévues pour les locaux techniques seront posées de manière à ne pas créer de vibrations particulières et bruits parasites lors d'une sollicitation par les flux aériens des systèmes de ventilation.

3.6 Lot Menuiserie intérieure

Les indices d'affaiblissement acoustique R_W sont exprimés en dB ou R_A ($R_A = R_W + C$) en dB pour un spectre de bruit rose.

Il est à noter qu'il ne faut pas confondre l'aptitude particulière d'une paroi ou porte à atténuer la transmission du bruit (indice R_A) et l'indice d'affaiblissement de la paroi globale mise en oeuvre (indice D_{nTA}).

La fixation et le calfeutrement des dormants devront être soignés pour ne pas constituer de pont phonique et maintenir la continuité des performances acoustiques des éléments.

Pour les blocs-portes ayant un indice d'affaiblissement demandé, un PV acoustique en cours de validité devra être fourni. La mise en oeuvre devra être particulièrement soignée et les raccordements avec les autres corps d'état faire l'objet d'attentions particulières pour éviter les pertes d'isolement dues aux défauts de réglage (niveau du sol fini, calfeutrement contre les cloisons, etc). La fixation et le calfeutrement des dormants devront être soignés pour ne pas constituer de pont phonique et maintenir la continuité des performances acoustiques des éléments.

Aucun détalonnage n'est admis lorsque l'indice R_A requis est supérieur à 25 dB.

Les trappes de visite des gaines techniques ne devront pas affaiblir l'isolement acoustique de la paroi dans laquelle elles sont implantées. Elles devront donc être caractérisées par un indice d'affaiblissement acoustique au moins équivalent à la paroi support ou être caractérisée par une masse surfacique équivalente et être munies de joints dont la compression est assurée par le système de fermeture.

Pour les portes ayant un niveau d'isolement acoustique demandé, l'entreprise titulaire du marché devra prendre les dispositions suivantes :

- se fournir de l'ouvrant et du dormant chez le même fournisseur
- se garantir que le bloc porte intègre un PV acoustique répondant au niveau d'isolement acoustique demandé
- faire valider ses plans d'exécution de pose par le fournisseur des blocs portes
- valider ou faire les observations nécessaires pour le trait de niveau à un mètre du sol fini.

3.7 Lot Plâtrerie

3.7.1 Doublages/contre-cloisons

Les contre-cloisons seront posées toute hauteur, du plancher bas à la sous-face de la dalle ou de la toiture. Elles seront donc installées avant les plafonds et les chapes flottantes et après les cloisons et les maçonneries. Le doublage ne doit pas être filant devant une cloison séparative.

Les doublages de correction acoustique devront faire l'objet de PV acoustique caractérisant leur coefficient d'absorption dénommé Alpha Sabine (α_S). Ils seront posés de manière à ne pas affaiblir les performances d'isolation acoustique de la paroi support et conformément aux prescriptions du fabricant pour garantir leurs caractéristiques d'absorption.

Les doublages de correction acoustique devront faire l'objet d'un plan de calepinage spécifique validé par l'architecte et synesthésie acoustique.

Réhabilitation & aménagement du château du parc de Soule et de son parc / **Ecole de Musique**

Ramonville saint Agne – PRO – Juin 2011

BE SYNESTHESIE ACOUSTIQUE

RAMONVILLE-0341-J-31/ RAMONVILLE-0341-PRO-EM.A-Ind.A-110630

3.7.2 Cloisons

Il est à noter qu'il ne faut pas confondre l'indice d'affaiblissement acoustique R_A en dB spécifique à chaque matériau qui caractérise son aptitude à atténuer la transmission du bruit et l'isolement aux bruits aériens entre locaux D_{nTA} en dB qui prend en compte les pertes dues aux transmissions latérales, l'indice d'affaiblissement globale R_A de la paroi séparative et les caractéristiques du local de réception (durée de réverbération, dimensions).

Les cloisons intérieures réalisées à base de plaques de plâtre cartonnées vissées sur une ossature en acier galvanisé seront posées toute hauteur, du plancher bas à la sous-face de la dalle supérieure ou de la toiture.

Lorsque la cloison est posée perpendiculairement à la structure (pannes, poutres, solives), on veillera à maintenir la continuité des performances acoustiques de la paroi par des calfeutrements appropriés au droit de ces points sensibles, notamment au niveau des évidements des poutres PRS.

Aucun appareillage électrique ou d'autres corps d'état techniques ne doit être installé dos à dos dans une cloison séparative. Une distance de 30 cm au moins dans toutes les directions doit être respectée.

3.7.3 Plafonds fixe

Les joues, caissons, décaissés divers incorporés aux plafonds, réalisés en plaques de plâtre ne devront pas altérer la continuité des performances acoustiques entre locaux.

3.7.4 Plafonds suspendus absorbants

Les plafonds doivent vérifier au minimum les coefficients α_S demandés par le projet et certifiés par les PV acoustiques correspondants. Ils seront montés avec le plénum nécessaire à l'obtention de ce coefficient.

Les plafonds de correction acoustique devront faire l'objet d'un plan de calepinage spécifique validé par l'architecte et synesthésie acoustique.

3.8 Lot Revêtements de sols

Pour l'ensemble des sols, le titulaire du présent lot vérifiera que la dalle béton ou l'éventuel ravaillage ne présenteront aucune aspérité de plus 3 mm susceptible de former un pont phonique; si nécessaire ils seront talochés, grattés et balayés voire ragrésés ou poncés.

3.9 Lots techniques

3.9.1 Rappel - Bruits d'équipements

Les installations devront permettre de répondre à la réglementation (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.) ainsi qu'aux objectifs de bruits d'équipements définis en partie 5 de la présente notice.

Il est à prendre en compte qu'un appareil d'équipement peut générer des phénomènes de vibrations solidiennes directes ou indirectes qui ne doivent pas remettre en question ces valeurs, même si la cause se manifeste de manière indirecte.

L'entreprise titulaire du marché ventilation ou climatisation ou d'un lot qui demande une circulation d'air, doit faire à sa charge les calculs nécessaires pour définir les gaines appropriées d'un point de vue acoustique, les performances des pièges à son et les systèmes antivibratiles à prévoir pour la pose en général des produits. Elle doit également fournir à la maîtrise d'œuvre les calculs précisant

l'épaisseur des chapes ou des socles en béton nécessaires pour une bonne isolation vibratoire (assurant une atténuation globale de 85 % minimum avec une efficacité d'amortissement des vibrations d'au moins 98% pour la fréquence d'excitation la plus basse de l'appareil) de leurs équipements vis à vis du bâtiment dans lequel ils sont installés.

3.9.2 Principes généraux :

- Dimensionnement approprié des équipements (un matériel de capacité supérieure fonctionnant à petite ou moyenne vitesse est moins bruyant, donc nécessite moins de traitement, qu'un matériel de moindre capacité fonctionnant à grande vitesse)
- Définition précise des caractéristiques acoustiques des équipements.
- Eléments résilients pour désolidariser les équipements.
- traitement de correction des locaux techniques avec un matériau absorbant tel que le Fibracoustic Roc 50 ou techniquement équivalent.
- mise en place de pièges à sons
- mise en place de gaines isophoniques adaptées.

3.9.3 Rappel -Réseaux.

- Pour respecter les valeurs d'isolement entre locaux, le cheminement des réseaux (plomberie, ventilation, courants forts/faibles,...) devra faire l'objet d'une étude attentive pour ne pas remettre en question des « efforts » d'insonorisation effectués par ailleurs.
- Tous les percements prévus pour les réseaux devront être rebouchés selon les DTU en vigueur et les recommandations qui seront présentes dans la notice acoustique phase DCE.
- Pour les cloisons nécessitant un $D_{nT,A} \geq 35$ dB, chaque prise électrique posée devra être rebouchée par de la colle type MAP pour garder la même masse surfacique.

3.9.4 Lot Génie électrique

Le titulaire du présent lot devra s'assurer que tous les appareils générateurs de vibrations seront mis en place de manière à respecter les limites admises ci-dessus pour les bruits d'équipement. Il fournira à l'agrément de synesthésie acoustique les notes de calculs justifiant du respect des niveaux de pression acoustiques admissibles. L'attention de l'entreprise est attirée sur le point sensible que constitue la traversée des parois. Celle-ci doit maintenir les isollements acoustiques requis entre locaux. Elle prendra donc toutes les mesures nécessaires pour calfeutrer les passages de gaines.

Aucun appareillage électrique ou d'autres corps d'état techniques ne doit être installé dos à dos dans une cloison séparative. Une distance de 30 cm au moins dans toute les directions doit être respectée.

Pour la pose de chaque boîtier électrique dans une cloison ou un doublage en plâtrerie, un rebouchage à la colle MAP ou équivalent devra être réalisé à la charge du lot électricité.

3.9.5 Lot Génie climatique

Le titulaire du présent lot devra s'assurer que tous les appareils générateurs de bruits et de vibrations seront mis en place de manière à respecter les limites admises ci-dessus paragraphe 3.9.1.pour les bruits d'équipement. Il fournira à l'agrément de synesthésie acoustique les notes de calculs justifiant du respect des niveaux de pression acoustiques admissibles. L'attention de l'entreprise est attirée sur le point sensible que constitue la traversée des parois. Celle-ci doit maintenir les isollements acoustiques requis entre locaux. Elle prendra donc toutes les mesures nécessaires pour calfeutrer les passages de gaines.

L'entreprise titulaire du marché ventilation ou d'un lot qui demande une circulation d'air, doit faire à sa charge les calculs nécessaires pour définir les gaines appropriées d'un point de vue acoustique, les performances des pièges à son et les systèmes antivibratiles à prévoir pour la pose en général des produits. Elle doit également fournir à la maîtrise d'œuvre les calculs précisant l'épaisseur des chapes ou des socles en béton nécessaires pour une bonne isolation vibratoire de leurs équipements vis à vis du bâtiment dans lequel ils sont installés.

Tous les équipements tels que groupes frigorifiques, centrales de traitement d'air, pompes, extracteurs, etc. seront positionnés sur des systèmes antivibratiles dimensionnés en fonction de leur poids et de leur vitesse de rotation. Ils seront éventuellement raccordés avec des manchons antivibratoires si les niveaux le justifient.

3.9.6 Lot Plomberie Sanitaires

Le titulaire du présent lot devra s'assurer que tous les appareils générateurs de bruits et de vibrations seront mis en place de manière à respecter les limites admises ci-dessus pour les bruits d'équipement.

Il fournira à l'agrément de synesthésie acoustique les notes de calculs justifiant du respect des niveaux de pression acoustiques admissibles.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le point sensible que constitue la traversée des parois. Celle-ci doit maintenir les isolements acoustiques requis entre locaux. Elle prendra donc toutes les mesures nécessaires pour calfeutrer les passages de gaines.

Il est à prévoir la mise en place de réducteurs de pression et de clapets anti-béliers pour éviter tout claquement lié à une demande d'eau.

Les colliers de fixation des tuyauteries devront être de type isophoniques.

4 Tableau de synthèse des exigences performanciennes acoustiques et des préconisations

Au niveau des tableaux en pages ci-après, les valeurs d'objectifs acoustiques sont précédées par les références suivantes :

O_R = objectif demandé par la réglementation en vigueur rappelée en partie 2.9.1 du présent rapport,

O_p = objectif demandé par le programme, rappelé en partie 2.9.2

O_{SYN} = objectif proposé par *synesthésie* acoustique dans une logique de confort acoustique suffisant et adapté à l'usage.

Lecture des tableaux :

TABLEAU DE SYNTHÈSE DES EXIGENCES PERFORMANCIENNES ACOUSTIQUES		SU	D_{nTA} (en dB)	$D_{nT,A,Tr}$ (en dB)	$L'_{nT,w}$ (en dB)	L_{nTA} (en dB)	Temps de réverbération Tr (en seconde)
Réf.	Local						
x	Local Y	10	O_R 50 vers local B O_R 30 depuis local C O_R 43 vers/depuis local D	O_R 34	O_{SYN} 55	-	O_R $Tr \leq 1.2$ s

Explication de l'objectif acoustique d'isolement $D_{nT,A}$:

« O_R 50 vers local B » : signifie que l'objectif d'isolement $D_{nT,A}$ est de 50 dB dans le sens local A vers local B

« O_R 30 depuis local C » : signifie que l'objectif d'isolement $D_{nT,A}$ est de 30 dB dans le sens local C vers local A

« O_R 43 vers/depuis local D » : signifie que l'objectif d'isolement $D_{nT,A}$ est de 43 dB dans les deux sens.

« - » : aucune performance exigée

SU : surface utile

$D_{nT,A}$: isolement aux bruits aériens entre locaux,

$D_{nT,A,Tr}$: isolement aux bruits routiers vis-à-vis de l'extérieur,

$L'_{nT,w}$: niveau de pression sonore de réception aux bruits d'impacts,

L_{nTA} : niveau de pression sonore du bruit engendré par les équipements du bâtiment.

Tr : temps de réverbération

TABLEAU DE SYNTHÈSE DES EXIGENCES PERFORMANCIELLES ACOUSTIQUES		niv	SU	D _{nT,A} (en dB)	D _{nT,A,Tr} (en dB)	L _{nT,w} (en dB)	L _{nTA} (en dB)	Temps de réverbération Tr (en seconde)*
Ecole de Musique								
<u>A1.1</u>	Hall / circulations communes	RDC R+1		<i>O_{SYN} 35 depuis sanitaires</i> <i>O_{SYN} 35 vers salle professeurs et bureau direction</i> <i>O_{SYN} 30 depuis SAS formation/éveil</i> <i>O_{SYN} 50 vers salle de cours sans porte de communication directe ou avec SAS acoustique</i> <i>O_{SYN} 40 vers salle de cours avec porte de communication directe</i>	O_{SYN} 32 façade N & O O_{SYN} 30 façade sud	O_{SYN} 58	O_{SYN} 43	<i>O_{SYN} Aire d'absorption équivalente > 1/2 de la surface au sol</i>
<u>A1.3</u>	Secrétariat	RDC		<i>O_{SYN} 50 depuis R+1</i> <i>O_{SYN} 43 vers/depuis direction</i> <i>O_{SYN} 50 depuis sanitaires</i>	O_{SYN} 37	O_{SYN} 58	O_{SYN} 43	O_{SYN} Tr ≤ 0.8 s
<u>A1.4</u>	Bureau direction	RDC		<i>O_{SYN} 35 depuis hall</i> <i>O_{SYN} 50 depuis R+1</i> <i>O_{SYN} 43 vers/depuis Secrétariat</i>	O_{SYN} 37	O_{SYN} 58	O_{SYN} 43	O_{SYN} Tr ≤ 0.8 s
<u>A1.6</u>	Salle professeurs	RDC		<i>O_{SYN} 35 depuis hall</i> <i>O_{SYN} 50 depuis R+1</i> <i>O_{SYN} 50 depuis salle éveil</i>	O_{SYN} 35 façade sud	O_{SYN} 58	O_{SYN} 43	O_{SYN} Tr ≤ 0.8 s
-	Sanitaires	R+1		<i>O_{SYN} 50 vers salle Cuivre</i>	-	-	-	-
<u>A2.1</u>	Salle Eveil	RDC		<i>O_{SYN} 35 depuis circulation</i> <i>O_{SYN} 50 vers depuis salle formation</i> <i>O_{SYN} 50 depuis/vers R+1</i> <i>O_{SYN} 50 vers Salle professeurs</i>	O_{SYN} 35	O_{SYN} 52	O_{SYN} 30	0.6 s ≤ O_{SYN} Tr ≤ 0.8 s
<u>A2.2</u>	Salles formation	RDC		<i>O_{SYN} 35 depuis circulation</i> <i>O_{SYN} 50 vers depuis salle d'éveil</i> <i>O_{SYN} 50 depuis/vers R+1</i>	O_{SYN} 35	O_{SYN} 52	O_{SYN} 30	0.6 s ≤ O_{SYN} Tr ≤ 0.8 s
<u>A2.3 et A2.4</u>	Salles piano	R+1		<i>O_{SYN} 40 depuis SAS</i> <i>O_{SYN} 50 depuis/vers autre salle de cours</i>	O_{SYN} 35 façade ouest/sud O_{SYN} 32 façade N	O_{SYN} 52	O_{SYN} 30	0.6 s ≤ O_{SYN} Tr ≤ 0.8 s
<u>A2.5</u>	Salle Orgue	R+1		<i>O_{SYN} 40 depuis SAS</i> <i>O_{SYN} 50 depuis/vers autre salle de cours</i>	O_{SYN} 35 façade ouest	O_{SYN} 52	O_{SYN} 30	0.6 s ≤ O_{SYN} Tr ≤ 0.8 s
<u>3xA2.7</u>	Salles guitares et cordes	R+1		<i>O_{SYN} 40 depuis SAS</i> <i>O_{SYN} 50 depuis/vers autre salle de cours</i>	O_{SYN} 35 façade sud	O_{SYN} 52	O_{SYN} 30	0.6 s ≤ O_{SYN} Tr ≤ 0.8 s
<u>2x A2.8</u>	Salle cuivres	R+1		<i>O_{SYN} 40 depuis SAS</i> <i>O_{SYN} 50 depuis/vers autre salle de cours</i> <i>O_{SYN} 50 depuis sanitaires</i>	O_{SYN} 37	O_{SYN} 52	O_{SYN} 30	0.4 s ≤ O_{SYN} Tr ≤ 0.6 s
<u>2x A2.9</u>	Salle bois	R+1		<i>O_{SYN} 40 depuis SAS</i> <i>O_{SYN} 50 depuis/vers autre salle de cours</i>	O_{SYN} 35 façade sud	O_{SYN} 52	O_{SYN} 30	0.4 s ≤ O_{SYN} Tr ≤ 0.6 s
<u>A2.10</u>	Salle d'ensemble	RDC / R+1		<i>O_{SYN} 40 depuis circulation</i> <i>O_{SYN} 53 vers depuis salle claviers/synthétiseurs</i>	O_{SYN} 35 façade N	O_{SYN} 52	O_{SYN} 30	0.6 s ≤ O_{SYN} Tr ≤ 0.9s

				<i>O_{SYN} 53</i> vers depuis salle guitare et basse électrique	<i>O_{SYN} 37</i> façade E			
<u>A2.11</u>	Salle noire batterie	RDC		<i>O_{SYN} 50</i> vers circulation, hall <i>O_{SYN} 60</i> vers salles de cours R+1 <i>O_{SYN} 60</i> vers bureaux direction/secrétariat	<i>O_{SYN} 37</i>	<i>O_{SYN} 52</i>	<i>O_{SYN} 30</i>	<i>O_{SYN} Tr ≤ 0.5 s</i>
<u>A2.12</u>	Salle claviers / synthétiseurs	R+1		<i>O_{SYN} 45</i> vers circulation, hall <i>O_{SYN} 50</i> depuis/vers salle guitare et basse électrique <i>O_{SYN} 53</i> vers depuis salle ensemble et percussions	<i>O_{SYN} 37</i>	<i>O_{SYN} 52</i>	<i>O_{SYN} 30</i>	<i>0.6 s ≤ O_{SYN} Tr ≤ 0.8 s</i>
<u>A2.13</u>	Salle guitare, basse électrique	R+1		<i>O_{SYN} 45</i> vers circulation, hall <i>O_{SYN} 50</i> depuis/vers claviers/synthé <i>O_{SYN} 53</i> vers depuis salle ensemble et percussions	<i>O_{SYN} 37</i>	<i>O_{SYN} 52</i>	<i>O_{SYN} 30</i>	<i>0.4 s ≤ O_{SYN} Tr ≤ 0.6 s</i>

* moyenne sur 500, 1000 et 2000 Hz, à ± 0.2 sec, locaux meublés

5 Descriptif technique

Nous définissons ci-dessous, les matériaux à prévoir pour atteindre les objectifs acoustiques définis en partie précédente.

5.1 Fondation / Gros-œuvre

5.1.1 Murs en blocs de béton plein d'épaisseur 20cm

Mur en blocs de béton plein, d'une épaisseur de 20cm de densité 2300kg/m³, enduits 1 face.
Le produit devra répondre à un indice d'affaiblissement acoustique RA= 60 dB minimum.

Nota : les murs des salles de cours doivent obligatoirement être montés jusqu'en sous-face du bac acier de la couverture

Les murs doivent obligatoirement être montés jusqu'au bac intérieur du complexe double peau de façade , le doublage intérieur est mis en œuvre après.

Localisation :

- **Ecole de musique :**
 - RDC
 - Tous murs maçonnés de l'école de musique
 - Doublage intérieur de la façade Est de l'école de musique
 - Bloc ascenseur,
 - Bloc escalier
 - Sanitaires
 - R+1
 - Tous murs maçonnés de l'école de musique (hors cloisons séparatives type Placoplâtre)

5.1.2 Dalle béton plein 18 cm minimum

Béton plein d'épaisseur 18 cm minimum de densité de 2300kg/m³

Localisation :

- Ecole de musique :
 - dalle plancher bas RDC
 - dalle plancher bas local CTA

- Ecole de musique :
 - dalle séparative en béton plein entre RDC et R+1 (hors planchers collaborants)

5.1.3 Planchers collaborants

D'un point de vue acoustique, la solution la plus optimale est des dalles réalisées en béton plein. Toutefois, si le choix final porte sur des planchers collaborants, pour des raisons structurelles, alors le principe suivant serait à prévoir :

- Plancher collaborant de type COFRASTRA 40 comprenant une épaisseur de 150 mm de béton,

Ce type de plancher est envisageable uniquement avec les doublages suivants en surface et sous-face :

Doublage en surface :

- chape béton de 4 cm,
- Laine de roche type Domisol LR de 30 mm,

Doublage en sous-face :

- Faux plafond isolant suspendu avec fixations antivibratiles comportant une laine minérale de 150 mm et 2 BA13,
- Faux-plafond absorbant type dalles de fibres minérales nécessitant 200 mm de plénum sous le faux-plafond isolant,

Localisation :

- **Ecole de musique :**
 - Plancher haut de l'espace hall
 - Plancher bas des locaux salle clavier/synthé et guitares/basses électrique

5.1.4 Chape béton sur résilient acoustique

Mise en place de chapes béton d'épaisseur 5 cm minimum sur résilient acoustique de type DOMISOL LV15 mm de Isover ou équivalent.

Localisation :

- Ecole de musique (hormis salle noire) – voir article suivant

5.1.5 Boîte dans la boîte salle noire batterie

Création d'un local désolidarisé de la structure principale sur toutes les façades, plafonds et dalles

Composition du plancher de bas en haut :

- Dalle de béton plein de 18 cm de densité 2300kg/m³
- Résilient de type Massisol de la marque Wattlez d'une épaisseur de 40mm
- Chape béton de 8cm (résilient latéral entre chape et mur béton latéraux de type phaltex isoroy de 5mm)
- Massisol de 5 mm
- Revêtement de sol type linoléum désolidarisé latéralement par matériau résilient de type phaltex isoroy de 5mm

Composition du faux plafond de bas en haut

- double plaque de plâtre de type 2BA18 fixées horizontalement par ossature longue portée, sans points de fixations avec la dalle haute.
- laine minérale de 120 mm
- plénum 150 mm

Composition des parois :

- Doublage de type 3BA13+ laine minérale 120 mm fixé verticalement en sous face du faux plafond et reposant sur la chape du plancher. Aucun appui latéral de ces doublages ne se fera avec la structure béton principale.
- plénum 150 mm

(Voir schéma en annexe 7.1)

5.2 Couvertures

5.2.1 Couverture de type bac acier plein + isolant + étanchéité multicouche

Complexe de couverture ayant un indice d'affaiblissement **RA, tr de 37 dB** minimum composé des éléments suivants de haut en bas :

- Etanchéité multicouche bitume 6 mm / 7 kg/m² minimum
- Panotoit épaisseur 120 mm
- Plateau acier épaisseur 1.25 mm

Nota : ce complexe doit recevoir un doublage isolant en sous-face de type 2 BA13 + laine minérale sur suspentes – voir partie plâtrerie.

Indice d'affaiblissement global (couverture + doublage isolant): **RA, tr de 47 dB** minimum.

Localisation :

- Ecole de musique

5.3 Bardages double peaux

5.3.1 Bardages double peaux / type 1

Complexe double peau composé d'un bardage métallique extérieur et d'une paroi OSB côté intérieur avec laine minérale ayant un indice RA, tr=43dB minimum composé des éléments suivants, de l'extérieur vers l'intérieur :

- Plateau hacierba 1.25 mm
- Laine de roche 60 mm
- Feutre bardage 80 mm
- écarteur pour obtenir 230 mm minimum entre le plateau acier et le parement OSB
- (montants structurels métalliques)
- 2 parements OSB rainuré bouveté d'épaisseur 15 mm, à joints intercalés

Nota : ce complexe doit recevoir un doublage isolant côté intérieur – voir partie plâtrerie.

Indice d'affaiblissement global (bardage double peau + doublage isolant): **RA, tr de 48 dB** minimum.

Localisation :

- Façades légères de l'école de musique / Façades Sud-ouest et Nord-ouest

5.3.2 Bardages double peaux / type 2

Complexe double peau composé d'un bardage métallique extérieur et d'une paroi OSB côté intérieur avec laine minérale ayant un indice RA, tr=36dB minimum composé des éléments suivants, de l'extérieur vers l'intérieur :

- Plateau hacierba 1 mm
- Laine de roche 60 mm
- Feutre bardage 80 mm
- écarteur pour obtenir 160 mm entre les plateaux acier
- OSB rainuré bouveté d'épaisseur 15 mm minimum

Nota : ce complexe doit recevoir un doublage isolant côté intérieur – voir partie plâtrerie.

Indice d'affaiblissement global (bardage double peau + doublage isolant): **RA, tr de 41 dB** minimum.

Localisation :

- Façades légères de l'école de musique / Façades Nord-est donnant sur hall

5.4 Menuiseries extérieures / cloisons vitrées

5.4.1 Double Chassis vitrés extérieur $R_{A,tr} = 40$ dB minimum / Sheds

A titre indicatif, nous définissons le type de vitrages à prévoir.

Les vitrages seront à ajuster en phase ultérieure en connaissance plus précise de leurs dimensions.

Double châssis vitré avec respect du principe suivant :

→ châssis vitré extérieur filant,

→ châssis vitré intérieur non filant. (Interruption au niveau de la cloison séparative) – de type SGG Stadip silence 10(16)66.1 ou équivalent ayant un indice d'affaiblissement $R_{A,tr} = 40$ dB minimum et un indice RA de 44 dB.

La menuiserie ne devra pas affaiblir la performance du vitrage (PV d'essais à l'appui).

Localisation

- Sheds en toiture de l'école de musique

5.4.2 Chassis vitré extérieur $R_{A,tr} = 40$ dB minimum

Châssis vitré de type SGG Stadip silence 10(16)66.1 ou équivalent ayant un indice d'affaiblissement $R_{A,tr} = 40$ dB minimum et un indice RA de 44 dB.

La menuiserie ne devra pas affaiblir la performance du vitrage (PV d'essais à l'appui).

Localisation

- Secrétariat
- Salle d'ensemble (châssis fixes)

5.4.3 Châssis vitrés extérieurs $R_{A,tr} = 34$ dB minimum

Châssis vitrés de type SGG Climalit silence 10(12)44.1.A ou équivalent ayant un indice d'affaiblissement $R_{A,tr} = 34$ dB minimum.

La menuiserie de cet ouvrant ne devra pas affaiblir la performance du vitrage (PV d'essais à l'appui).

Localisation

- Ouvertures façades sud et ouest de l'école de musique.
- Ouvertures façades nord donnant sur l'espace extérieur couvert

5.4.4 Châssis vitrés extérieurs $R_{A,tr} = 30$ dB minimum

A titre indicatif, nous définissons le type de vitrages à prévoir.

Les vitrages seront à ajuster en phase ultérieure en connaissance plus précise de leurs dimensions et en fonction de la présence ou non d'entrée d'air en façade :

Châssis vitrés de type SGG Climaplus Acoustic 6(16)4 ou équivalent ayant un indice d'affaiblissement $R_{A,tr} = 30$ dB minimum.

La menuiserie de cet ouvrant ne devra pas affaiblir la performance du vitrage (PV d'essais à l'appui).

Localisation

- Autres vitrages

5.4.5 Châssis vitré intérieur $R_A = 44$ dB minimum

Châssis vitrés de type SGG Stadip silence 10(16)66.1 ou équivalent ayant un indice d'affaiblissement $R_{A,tr} = 40$ dB minimum et un indice R_A de 44 dB.

Localisation :

- Ecole de musique
- Châssis vitrés fixes en cloisons intérieures

5.4.6 Bloc-porte métallique $R_{A,tr}=38$ dB

Bloc-porte métallique ayant un indice d'affaiblissement aux bruits aériens $R_{A,tr} = 38$ dB

Localisation :

- Accès salle d'ensemble.

5.5 Plâtrerie / Faux-plafond

5.5.1 Cloison 98/48

Cloisons 98/48 sur ossature métallique avec laine minérale attestant d'un $R_A=47$ dB minimum.

Localisation :

- Entre secrétariat et direction
- Entre secrétariat et archives
- Entre direction et archives

5.5.2 Cloisons SAD 140

Cloison sur double ossature indépendante avec laines minérales attestant d'un $R_A=58$ dB minimum.

Localisation :

- Ecole de musique
- Entre sanitaires et secrétariat

5.5.3 Cloisons SAD 200

Cloison à parement triple sur double ossature indépendante avec laines minérales de 48mm x2 attestant d'un $R_A=65$ dB minimum.

Nota : les cloisons des salles de cours doivent obligatoirement être montées jusqu'en sous-face du bac acier de la couverture

Les cloisons doivent obligatoirement être montées jusqu'au bac intérieur du complexe double peau de façade, le doublage intérieur est mise en œuvre après,

Localisation :

- Ecole de musique
- Entre salles de cours hors salle guitare basses électrique et clavier synthé
- Entre sanitaires et salle de cours - R+1

5.5.4 Cloisons SAD 220

Cloison à parement triple sur double ossature indépendante avec laines minérales de 70mm x2 attestant d'un $R_A=69$ dB minimum.

Nota : les cloisons des salles de cours doivent obligatoirement être montées jusqu'en sous-face du bac acier de la couverture

Réhabilitation & aménagement du château du parc de Soule et de son parc / **Ecole de Musique**

Ramonville saint Agne – PRO – Juin 2011

BE SYNESTHESIE ACOUSTIQUE

RAMONVILLE-0341-J-31/ RAMONVILLE-0341-PRO-EM.A-Ind.A-110630

Les cloisons doivent obligatoirement être montées jusqu'au bac intérieur du complexe double peau de façade, le doublage intérieur est mise en œuvre après,

Localisation :

- Ecole de musique
- Cloisons salle guitare basses électrique et clavier synthé

5.5.5 Cloison / doublage de la salle d'ensemble

Mise en place d'un complexe double peau comprenant les éléments suivants de l'extérieur vers l'intérieur :

- (mur existant non homogène)
- Ossature indépendante + 2 OSB de 15 mm rainurés / bouvetés et joints intercalés,
- HEA 200 et laine minérale de 200 mm
- Ossature indépendante + 2 BA18 à joints intercalés

Nota : le positionnement précis de ce complexe et ses jonctions avec les murs supports et les menuiseries devront faire l'objet de plans et coupes de détails par l'entreprise titulaire du marché pour validation par Synesthésie.

Localisation :

- *Salle d'ensemble - Façades Nord-est et Nord-ouest,*

5.5.6 Doublage isolant de type Demi-stil 1 BA13 + 45 mm LM

Doublage isolant de type Demi-Stil de la marque Placoplatre ou équivalent composé d'une plaque de plâtre BA13 et d'une épaisseur de laine minérale de 45mm .

Fixation haute et basse sans contact latéral avec la façade ou le mur doublé.

Nota : le doublage doit être mis en œuvre après les cloisons. Il ne doit pas y avoir de continuité de doublages entre salles de cours.

Localisation :

- *tous murs maçonnés donnant sur une salle de musique,*
- *toutes façades*

5.5.7 Doublage des couvertures bac acier et des plancher collaborants / école de musique

Faux-plafond isolant suspendu avec fixations antivibratiles comportant une laine minérale de 150 mm et 2 BA13,

Localisation :

- **Ecole de musique :**
- Sous-faces des couvertures
- Sous-face du Plancher haut de l'espace hall
- Sous-face du plancher bas des locaux salle clavier/synthé et guitares/basses électrique

5.5.8 Faux plafond Perla OP de Armstrong

Le plafond sera de type Perla OP de la marque Armstrong ou techniquement équivalent.
Le plafond sera de classe d'absorption acoustique A, aura un coefficient Alpha W de 0.95 et un coefficient d'absorption Alpha Sabine minimum par fréquence (HHT 200 mm) de :

Produit	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Perla OP	0.50	0.85	0.95	0.90	1.00	1.00

Localisation :

- Ecole de musique
- plafonds des SAS acoustiques – surface 100 %
- Direction / secrétariat / salle des professeurs

5.5.9 Faux plafond Master C alpha + Master Extra bass de Ecophon

Le plafond sera de type Master C alpha + Master Extra bass de la marque Ecophon ou techniquement équivalent.

Le plafond sera de classe d'absorption acoustique A, aura un coefficient Alpha W de 0.85 et un coefficient d'absorption Alpha Sabine minimum par fréquence (HHT 200 mm) de :

Produit	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Master C alpha Extra bass	0.60	0.65	0.75	0.9	0.95	0.85

Localisation :

- Ecole de musique
- plafonds des salles de cours suivantes (plénum de 200 mm à prévoir)
 - batterie : surface 100 %
 - bois / cuivres : surface 60 %
 - guitare basses amplifiés : surface 60 %

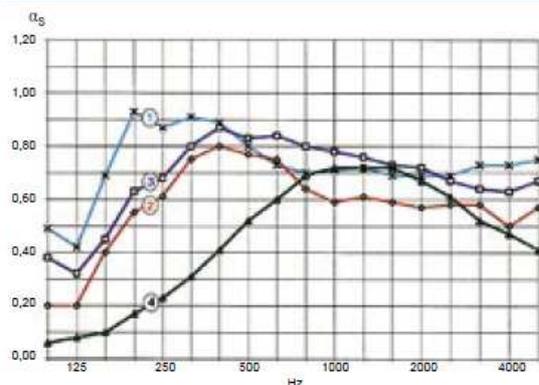
5.5.10 Faux-plafond en plâtre perforé type Delta 4 quadril 1 de knauf / plénum 200 mm

Le plafond sera de type Delta 4 quadril 1 de la marque Knauf ou techniquement équivalent avec mise en place de laine minérale de 60 mm dans un plénum de 200 mm minimum.

Le plafond aura un coefficient d'absorption Alpha Sabine minimum (HHT 200 mm) de :

Produit	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Delta 4 quadril 1 avec laine minér.	0.53	0.90	0.81	0.71	0.69	0.74

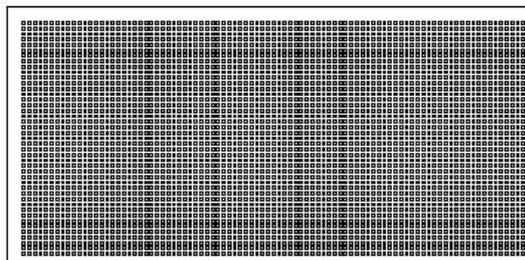
Delta 4 Quadril 1



Taux de perforation : 19,53 %
Dimensions : 2400 x 1200 mm

	Courbe	Fréquences (Hz)						α_w
		125	250	500	1000	2000	4000	
α_s (plénum 200 mm + LM60)	- 1 -	0,53	0,90	0,81	0,71	0,69	0,74	$\alpha_w = 0,75$ L
α_s (plénum 200 mm sans LM)	- 2 -	0,27	0,64	0,77	0,61	0,58	0,55	$\alpha_w = 0,65$
α_s (plénum 50 mm + LM45)	- 3 -	0,38	0,70	0,85	0,78	0,71	0,65	$\alpha_w = 0,75$
α_s (plénum 50 mm sans LM)	- 4 -	0,08	0,24	0,51	0,71	0,67	0,47	$\alpha_w = 0,50$

RE CSTB n° AC 98-020/3



Localisation :

- Ecole de musique
 - Halls – surface 100 %, circulations – surface 75%
 - bois / cuivres : surface 75 %
 - guitare basses amplifiés : surface 75 %

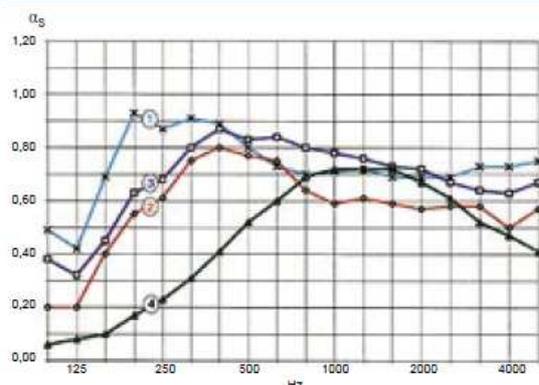
5.5.11 Faux-plafond en plâtre perforé type Delta 4 quadril 1 de knauf / plénum 50 mm

Le plafond sera de type Delta 4 quadril 1 de la marque Knauf ou techniquement équivalent avec mise en place de laine minérale de 45 mm dans un plénum de 50 mm minimum.

Le plafond aura un coefficient d'absorption Alpha Sabine minimum (HHT 200 mm) de :

Produit	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Delta 4 quadril 1 avec laine minér.	0.38	0.70	0.85	0.78	0.71	0.65

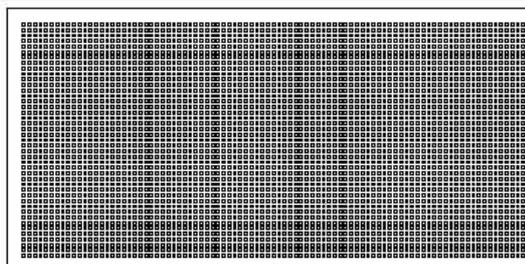
Delta 4 Quadril 1



Taux de perforation : 19,53 %
Dimensions : 2400 x 1200 mm

	Courbe	Fréquences (Hz)						α_w
		125	250	500	1000	2000	4000	
α_s (plénum 200 mm + LM60)	- 1 -	0,53	0,90	0,81	0,71	0,69	0,74	$\alpha_w = 0,75$ L
α_s (plénum 200 mm sans LM)	- 2 -	0,27	0,64	0,77	0,61	0,58	0,55	$\alpha_w = 0,65$
α_s (plénum 50 mm + LM45)	- 3 -	0,38	0,70	0,85	0,78	0,71	0,65	$\alpha_w = 0,75$
α_s (plénum 50 mm sans LM)	- 4 -	0,08	0,24	0,51	0,71	0,67	0,47	$\alpha_w = 0,50$

RE CSTB n° AC 98-020/3



Localisation :

- Ecole de musique
 - Salle d'ensemble : murs verticaux donnant sur les locaux du R+1
 - Salle d'ensemble : sous-face des locaux du R+1 – 9 dalles de 1.2m x 1.2m (pour obtenir des dalles de 1200x1200, il pourra être utilisé le Delta 4 quadril 2)
- Variante possible :** Master F beta de la marque Ecophon, épaisseur 40 mm à coller, ou techniquement équivalent.

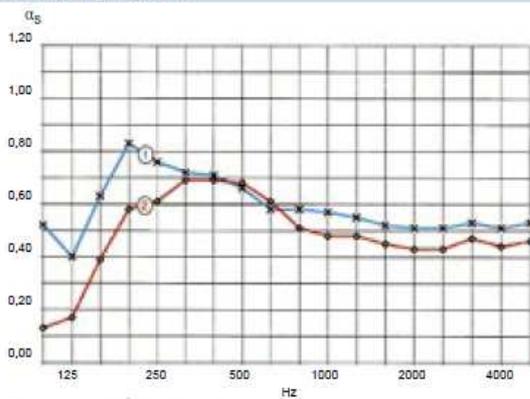
5.5.12 Faux-plafond en plâtre perforé type delta 4 quadril 3 de Knauf

Le plafond sera de type delat 4 Quadril 3 de la marque Knauf ou techniquement équivalent avec mise en place de laine minérale de 60 mm dans un plénum de 200 mm minimum.

Le plafond aura un coefficient d'absorption Alpha Sabine minimum (HHT 200 mm) de :

Produit	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Quadril 3 avec laine minér.	0.52	0.77	0.65	0.57	0.51	0.52

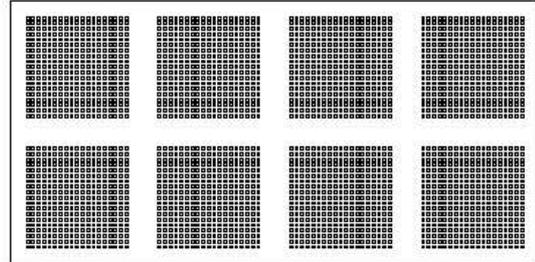
Delta 4 Quadril 3



Taux de perforation : 14,44 %
Dimensions : 2400 x 1200 mm

	Courbe	Fréquences (Hz)						α_w
		125	250	500	1000	2000	4000	
α_s (plénum 200 mm + LM60)	- 1 -	0,52	0,77	0,65	0,57	0,51	0,52	$\alpha_w = 0,55 L$
α_s (plénum 200 mm sans LM)	- 2 -	0,23	0,63	0,66	0,49	0,44	0,46	$\alpha_w = 0,50 L$

RE CSTB n° AC 98-020/3



Localisation :

- Ecole de musique
- plafonds des salles de cours suivantes (plénum de 200 mm à prévoir)
→ guitare / piano / orgue / clavier-synthé : surface 60 %

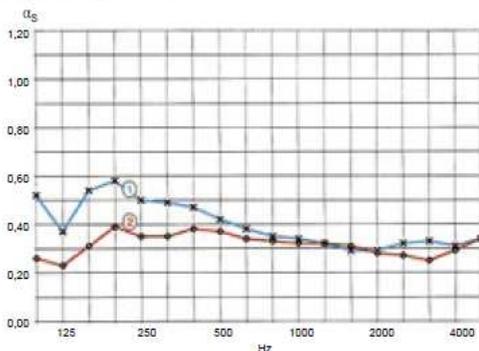
5.5.13 Faux-plafond en plâtre perforé type delta 4 quadril 4 de Knauf

Le plafond sera de type delat 4 Quadril 4 de la marque Knauf ou techniquement équivalent avec mise en place de laine minérale de 60 mm dans un plénum de 200 mm minimum.

Le plafond aura un coefficient d'absorption Alpha Sabine minimum (HHT 200 mm) de :

Produit	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Quadril 4 avec laine minér.	0.49	0.52	0.42	0.34	0.30	0.33

Delta 4 Quadril 4

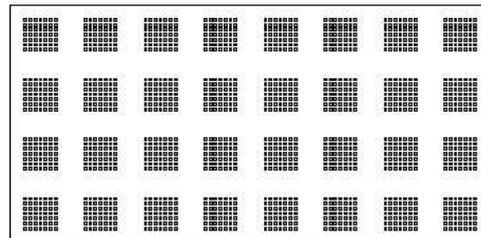


Taux de perforation : 7,84%
Dimensions : 2400 x 1200 mm

	Courbe	Fréquences (Hz)						α_w
		125	250	500	1000	2000	4000	
α_s (plénum 200 mm + LM60)	- 1 -	0,48	0,52	0,42	0,34	0,30	0,33	$\alpha_w = 0,35 L$
α_s (plénum 200 mm sans LM) e	- 2 -	0,27	0,36	0,36	0,32	0,29	0,29	$\alpha_w = 0,35$

RE CSTB n° AC 98-020/3

e = estimation



Localisation :

- Ecole de musique
- salle ensemble – plafond haut (sous couverture) – surface 100 %
- Salle de formation – surface plafond : 66 %
- Salle d'éveil – surface plafond : 66 %

5.5.14 Absorbant mural Wall panel

Revêtement mural de type Wall panel de la marque Ecophon ou techniquement équivalent.
Le revêtement aura un coefficient d'absorption acoustique Alpha w de 0,95 et un coefficient d'absorption Alpha Sabine minimum par fréquence :

Produit	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Delta Aléatoire avec laine minér.	0,2	0,65	1	1	1	0,95

Localisation :

- Ecole de musique
 - salle d'éveil – *surface* : 10 m²
 - salle formation – *surface* : 6 m²
 - salle batterie – 9 m²
 - salles cuivre – 2.88 m²
 - salles bois – 2.88 m²
 - salles guitare électrique – 2.88 m²
 - Salle synthé – 2.88 m²

Emplacements : voir en annexe 7.2

5.5.15 Faux-plafond absorbant type Fibraroc clarté

Le plafond sera de type Fibraroc FM clarté de la marque Knauf ou techniquement équivalent.
Le plafond aura un coefficient Alpha W de 1,00 minimum et sera d'épaisseur 100mm

Localisation :

- locaux techniques bruyants (CTA, chaufferies, ...)

5.5.16 Rideau velours

Rideau velours acoustique à mettre en place au niveau des parois vitrées intérieures donnant sur les dégagements.

Coefficient d'absorption : 0.5 minimum en global.

Localisation :

- Ecole de musique
 - Salle d'ensemble : parois vitrées intérieures donnant sur les dégagements / côté salle d'ensemble

5.6 Menuiserie intérieure

5.6.1 Blocs-portes RA=30 dB

Blocs-portes type Uniphone de la marque Malerba ou techniquement équivalent ayant un indice d'affaiblissement RA = 30 dB minimum

Localisation :

- Ecole de musique
 - RDC
- Secrétariat
- Salle des professeurs

5.6.2 Blocs-portes RA=37 dB

Blocs-portes type Portaphone de la marque Malerba ou techniquement équivalent ayant un indice d'affaiblissement RA = 37 dB minimum

Localisation :

- Ecole de musique
 - RDC
 - Bureau direction
 - Sanitaires
 - Entre circulations et salles de cours musicales et instrumentales
 - Tous SAS acoustiques (2 bloc-portes par SAS) – hormis la porte d'accès à la salle batterie depuis le SAS.
 - R+1
 - Entre circulations et salles de cours musicales et instrumentales
 - Tous SAS acoustiques (2 bloc-portes par SAS)
 - Sanitaires

5.6.3 Bloc-porte RA=43 dB

Bloc-porte de type Soniphone de la marque Malerba ou techniquement équivalent ayant un indice d'affaiblissement aux bruits aériens RA = 43 dB

Localisation :

- Porte d'accès à la salle batterie depuis le SAS.

5.6.4 Bloc-porte métallique RA,tr=36 dB

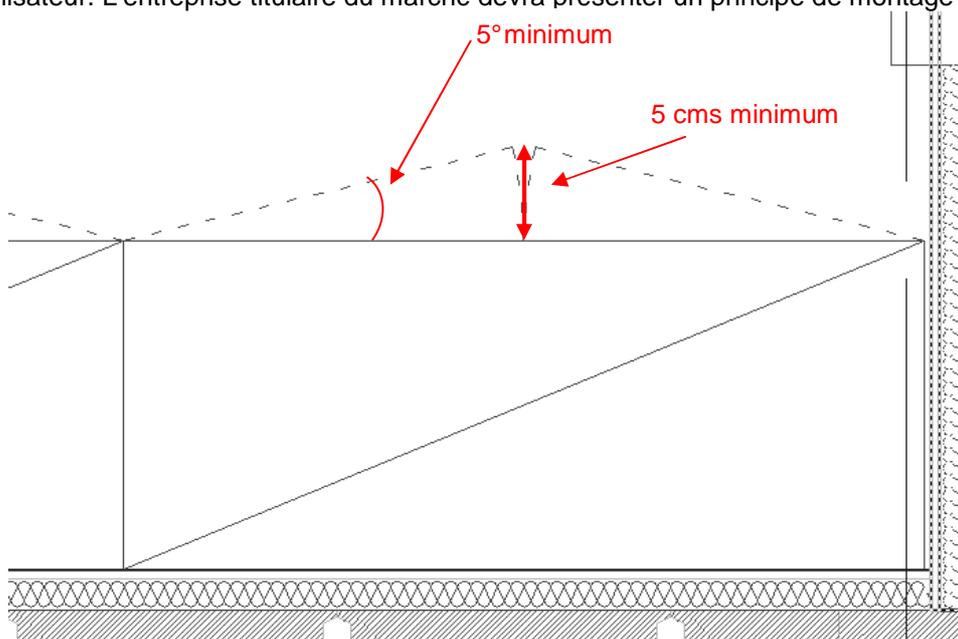
bloc-porte métallique MD1201 BS de la marque Malerba ou techniquement équivalent ayant un indice d'affaiblissement aux bruits aériens RA, tr = 36 dB

Localisation :

- Accès locaux techniques.

5.6.5 Placards

Les ouvrants des placards devront présenter un angle de 5° minimum en position fermée de manière à jouer le rôle de diffuseurs sonores. Cela pourra être défini comme position secondaire au choix de l'utilisateur. L'entreprise titulaire du marché devra présenter un principe de montage permettant cela.



Pour la salle d'ensemble, les ouvrants devront être perforés : perforation rondes / taux de perforation 18 % minimum.

Les portes des placards doivent avoir une épaisseur de 10 mm minimum.

5.7 Revêtements de sol type Carrelage

5.7.1 Revêtement de type carrelage sur chape avec résilient acoustique

Carrelage posé sur chape avec mise en place d'un résilient de type Assour $\Delta L_W = 20$ dB de la marque Siplast ou équivalent entre la dalle support et la chape

Localisation :

- Sanitaires RDc et R+1

5.8 Revêtements de sol type linoléum

5.8.1 Revêtement de type linoléum acoustique $\Delta L_W = 18$ dB

Il est à prévoir la mise en place de revêtements de sol ayant une efficacité aux bruits d'impact $\Delta L_W = 18$ dB.

Localisation :

- Ecole de musique – tous sols linoléum

5.9 Chauffage / Ventilation

L'entreprise titulaire du marché devra fournir, en phase EXE, à Synesthésie acoustique, les éléments suivants pour validation avant mise en œuvre :

- **documentations techniques et P.V acoustiques des équipements envisagés,**
- **plans et coupes des réseaux aérauliques,**
- **types de gaines envisagées,**
- **dimensions et performances des pièges à sons prévus,**
- **type et diamètre des gainages acoustiques prévus,**
- **calculs acoustiques justifiant des niveaux sonores intérieurs LnTA et le respect des exigences acoustiques de la réglementation en vigueur vis-à-vis du voisinage proche.**

Les recommandations faites en partie 5.9, sont des recommandations sommaires données à titre indicatif. Il convient à l'entreprise titulaire du lot de définir et prendre toutes les dispositions nécessaires, à sa charge, pour assurer le respect des objectifs LnTA définis en partie 4 sans remettre en cause les isolements entre locaux et pour assurer le respect de la réglementation vis-à-vis du voisinage proche.

Pour garantir des isolements aux bruits aériens $D_{nT,A}$ compris entre 40 dB et 60 dB, il est indispensable qu'aucun réseau ne passe directement entre salles (sanitaires, bureaux, salles de cours...) mais obligatoirement par les circulations et SAS.

Les équipements devront garantir les performances suivantes :

- niveaux sonores intérieurs LnTA définis en partie 4 de la présente notice,
- respect des émergences maximales définies par le décret 2006 1099 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

5.9.1 Généralités

Les principes d'isolement à prévoir sont les suivants :

- Dimensionnement approprié des équipements (un matériel de capacité supérieure fonctionnant à petite ou moyenne vitesse est moins bruyant, donc nécessite moins de traitement, qu'un matériel de moindre capacité fonctionnant à grande vitesse)
- Définition précise des caractéristiques acoustiques des équipements.
- Eléments résilients pour désolidariser les équipements.
- mise en place de pièges à sons
- mise en place de gaines isophoniques en amont des bouches de soufflage et de reprise sur une longueur de 1m minimum.

Pour garantir des isollements aux bruits aériens $D_{nT,A}$ de 40 dB à 60 dB, il est indispensable qu'aucun réseau ne passe directement entre salles (sanitaires, bureaux, ...) mais obligatoirement par les circulations.

Au vu du classement des voies et du tissu urbain, les niveaux de bruits résiduels en période calme au niveau des habitations avoisinantes sont estimés ci-dessous :

- En période diurne $L_{Aeq} = 44$ dB
- En période nocturne $L_{Aeq} = 36$ dB

5.9.2 CTA double flux en terrasse couverte

CTA de type DFE + 4000 de la marque Aldes ou techniquement équivalent.

Débit de fonctionnement en soufflage : 2960 m³/h,
 Débit de fonctionnement en extraction : 2960 m³/h,
 Nombre de ventilateurs : 1+1
 Caractéristiques acoustiques d'un ventilateur :

		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Global en dB(A)
Pulsion	Lw en dB	-	83	78	71	73	66	61	56	77
Extraction	Lw en dB	-	83	78	71	73	66	61	56	77

Traitements à prévoir :

- mise en place de la CTA sur plots anti-vibratiles,
- mise en place de deux pièges à son au soufflage (le premier en sortie directe de l'appareil) / longueur approximative 2000 mm + 1000 mm,
- mise en place d'un piège à son en prise d'air neuf en sortie directe de l'appareil / longueur approximative 2000 mm,
- mise en place de deux pièges à son à l'extraction (le premier en sortie directe de l'appareil) / longueur approximative 2000 mm + 1000 mm,
- mise en place d'un piège à son au rejet d'air vicié en sortie directe de l'appareil / longueur approximative 2000 mm,
- des pièges à sons à sections rectangulaires seront à prévoir pour pouvoir atténuer suffisamment les basses fréquences,
- capotage du caisson en cas de rayonnement acoustique trop important, au moyen de 50 mm de laine minérale + une peau acier galvanisé de 1 mm d'épaisseur.
- Mise en place de gaines isophoniques de type Phoniflex de la marque France Air ou techniquement équivalent sur une longueur de 2 m minimum en amont des bouches de soufflage et de reprise.
- Gainages double peau (galva plein 75/100^{ème} + 25 mm de LM + galva plein 75/100^{ème}) entre le caisson et la fin de chaque piège à son

Niveau de pression sonore global L_p acceptable, dans la terrasse couverte, avec traitements : $L_p \leq 65$ dB(A) *

* comprenant le rayonnement de la CTA, de l'extracteur et des gainages.

Niveau de pression sonore dans les locaux traités : respect des niveaux L_{nTA} du tableau de la partie 4

Réhabilitation & aménagement du château du parc de Soule et de son parc / **Ecole de Musique**

Ramonville saint Agne – PRO – Juin 2011

BE SYNESTHESIE ACOUSTIQUE

RAMONVILLE-0341-J-31/ RAMONVILLE-0341-PRO-EM.A-Ind.A-110630

40 / 48

5.9.3 CTA double flux en faux-plafond

CTA de type DFE Compact 2000 de la marque Aldes ou techniquement équivalent.

Débit de fonctionnement en soufflage : 1600 m³/h,

Débit de fonctionnement en extraction : 1600 m³/h,

Nombre de ventilateurs : 1+1

Caractéristiques acoustiques d'un ventilateur :

		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Global en dB(A)
Pulsion	Lw en dB	-	80	75	70	68	63	58	53	73
Extraction	Lw en dB	-	80	75	68	70	63	58	53	73

Traitements à prévoir :

- mise en place de la CTA sur plots anti-vibratiles,
- mise en place de deux pièges à son au soufflage (le premier en sortie directe de l'appareil) / longueur approximative 2000 mm + 1000 mm,
- mise en place d'un piège à son en prise d'air neuf en sortie directe de l'appareil / longueur approximative 2000 mm,
- mise en place de deux pièges à son à l'extraction (le premier en sortie directe de l'appareil) / longueur approximative 2000 mm + 1000 mm,
- mise en place d'un piège à son au rejet d'air vicié en sortie directe de l'appareil / longueur approximative 2000 mm,
- des pièges à sons à sections rectangulaires seront à prévoir pour pouvoir atténuer suffisamment les basses fréquences,
- capotage du caisson en cas de rayonnement acoustique trop important, au moyen de 50 mm de laine minérale + 3 BA13.
- Mise en place de gaines isophoniques de type Phoniflex de la marque France Air ou techniquement équivalent sur une longueur de 2 m minimum en amont des bouches de soufflage et de reprise.
- Gainages double peau (galva plein 75/100^{ème} + 25 mm de LM + galva plein 75/100^{ème}) entre le caisson et la fin de chaque piège à son
- L'extracteur doit être positionné dans le faux-plafond isolant au dessus des 2 BA13 pleines.

Niveau de puissance global Lw acceptable, dans le faux-plafond, avec traitements : Lw ≤ 45 dB(A) *

* comprenant le rayonnement du caisson ainsi que le rayonnement des gaines.

Niveau de pression sonore dans les locaux traités : respect des niveaux LnTA du tableau de la partie 4

5.9.4 Extracteur VMC en Terrasse couverte (sanitaires)

L'équipement devra respecter les contraintes suivantes :

Niveau de pression sonore global Lp acceptable, dans la terrasse couverte, avec traitements : Lp ≤ 65 dB(A) *

* comprenant le rayonnement de la CTA, de l'extracteur et des gainages.

Traitements à prévoir :

- mise en place de l'extracteur sur plots anti-vibratiles,
- gainage du refoulement,
- mise en place d'un piège à son au refoulement / longueur approximative 1500 mm,
- mise en place d'un piège à son à l'aspiration / longueur approximative 1000 mm,,
- capotage du caisson en cas de rayonnement acoustique trop important, au moyen de 50 mm de laine minérale + une peau acier galvanisé de 1 mm d'épaisseur.

- Mise en place de gaines isophoniques de type Phoniflex de la marque France Air ou techniquement équivalent sur une longueur de 1 m minimum en amont des bouches de reprises.

5.10 Electricité

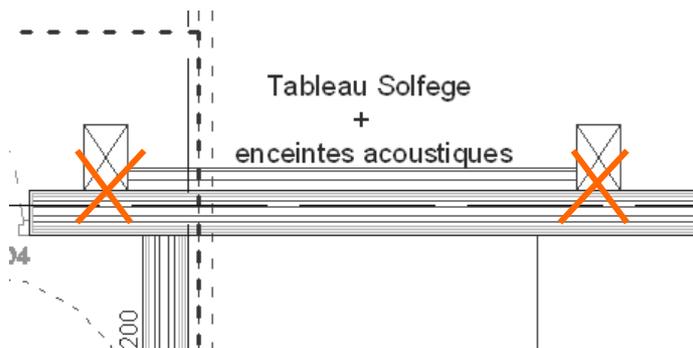
Pour garantir des isolements aux bruits aériens $D_{nT,A}$ de 40 dB à 60 dB, les réseaux électriques devront être apparents au niveau de l'école de musique afin d'éviter tous percements et toutes traversées de cloisons et ne pas dégrader les isolements entre locaux.

5.11 Plomberie

Il est à prévoir la mise en place de réducteurs de pression et de clapets anti-béliers pour éviter tout claquement lié à une demande d'eau.

Les colliers de fixation des tuyauteries devront être de type isophoniques.

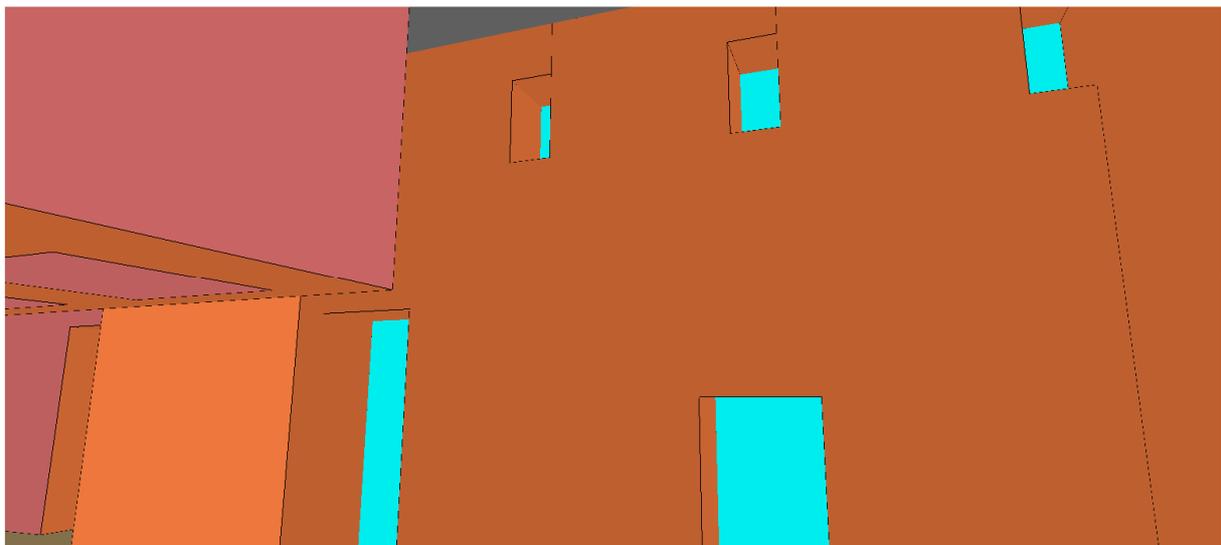
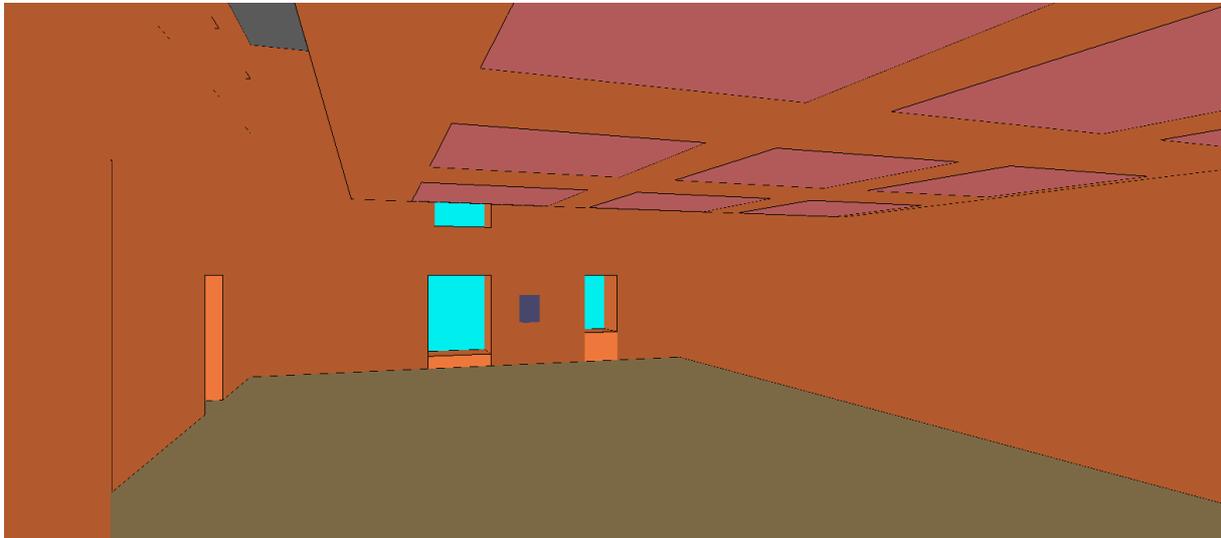
5.12 Sonorisation des salles de cours



Les enceintes acoustiques ne doivent pas être fixées aux cloisons ; elles doivent reposer sur des pieds qui reposent sur la chape flottante. Les pieds devront être équipées d'un résilient anti-vibratoire en sous-face de type Massisol 10 mm de la marque Watellez ou techniquement équivalent.

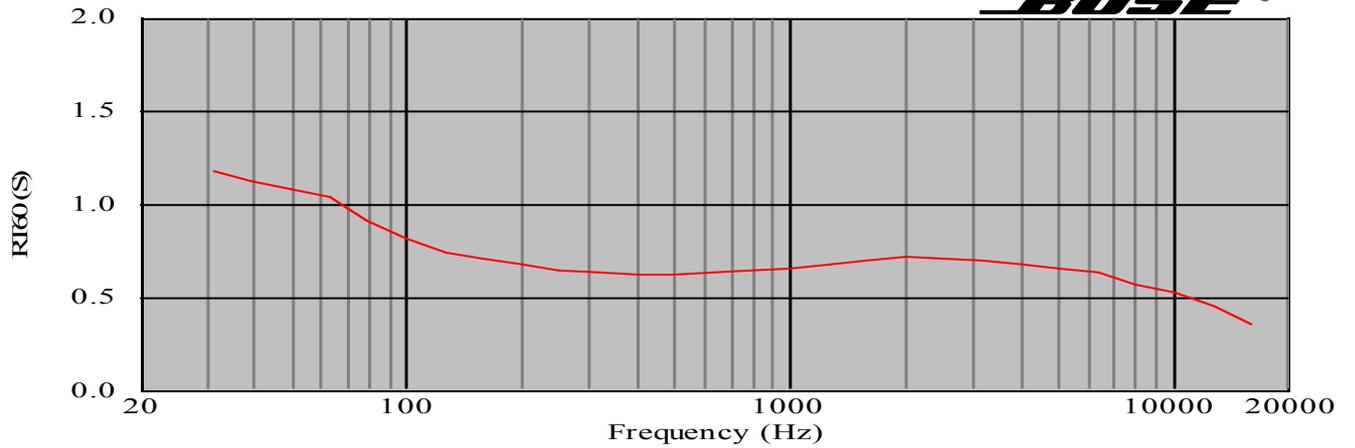
6 Calculs

6.1 Tr Salle d'ensemble



Material	31Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz	Area	Color
Knauf Delta 4 Quadril 4	0.30	0.30	0.49	0.52	0.42	0.34	0.30	0.33	0.30	0.30	42.1	Grey
vitrage simple	0.18	0.18	0.18	0.06	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	10.9	Cyan
Vinyl Tile or linoleum on concrete	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	82.9	Green
10 oz Velour Drape against wall	0.04	0.04	0.04	0.05	0.11	0.18	0.30	0.35	0.35	0.35	11.1	Purple
Gypsum 2" on 16" Studs	0.07	0.07	0.07	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	137.1	Orange
Gypsum 1" on 16" Studs	0.15	0.15	0.15	0.10	0.06	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	37.2	Light Orange
panneau bois perforé	0.05	0.05	0.07	0.16	0.39	0.60	0.42	0.45	0.40	0.40	10.3	Brown
Delta 4 quadril 1plenum 50mm	0.10	0.20	0.38	0.70	0.85	0.78	0.71	0.65	0.60	0.40	62.2	Pink

RT60 (RDC)

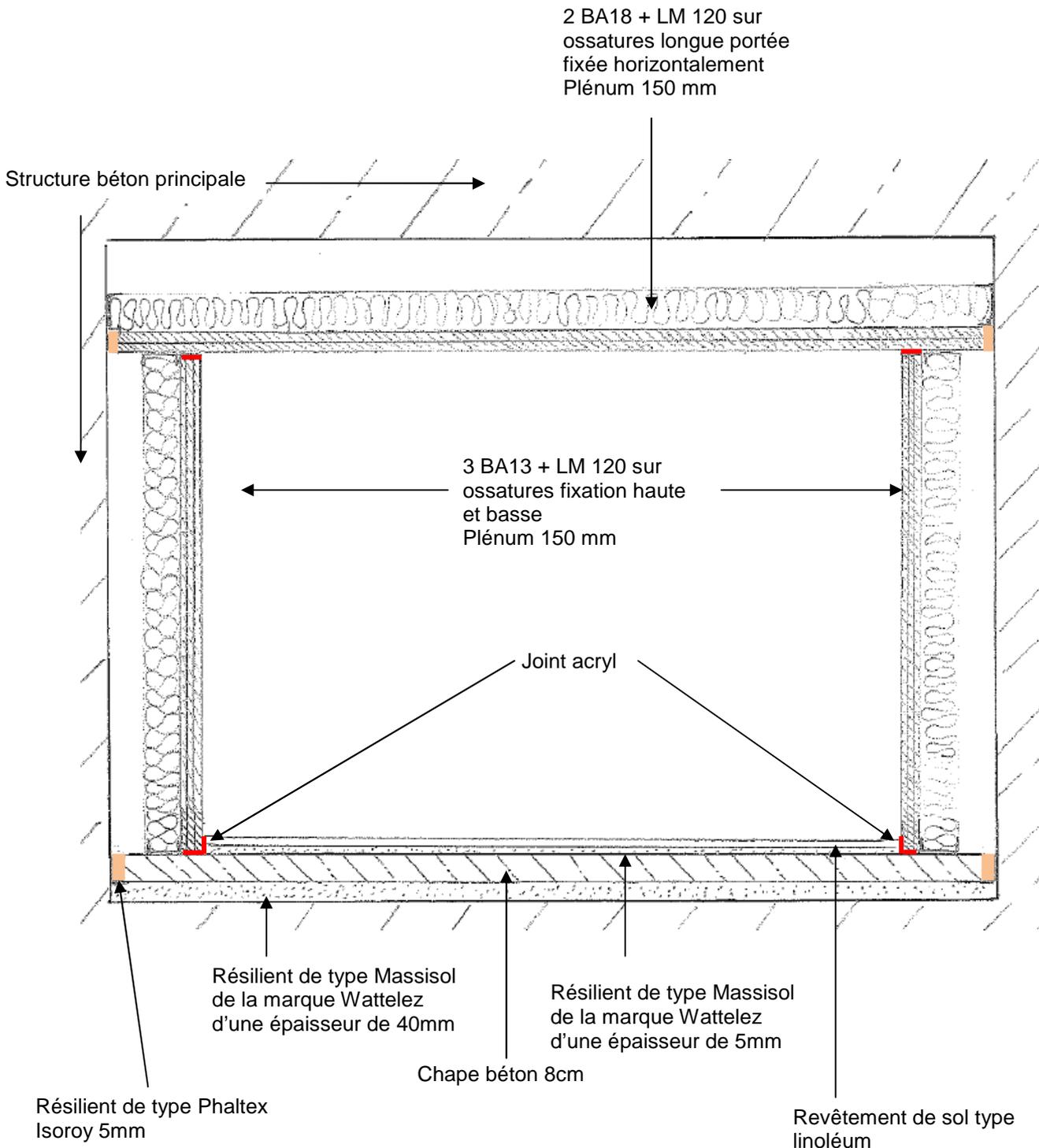


Reverberation Time (sec)

31Hz	1.18
63Hz	1.05
125Hz	0.75
250Hz	0.66
500Hz	0.63
1kHz	0.67
2kHz	0.73
4kHz	0.69
8kHz	0.58
16kHz	0.37

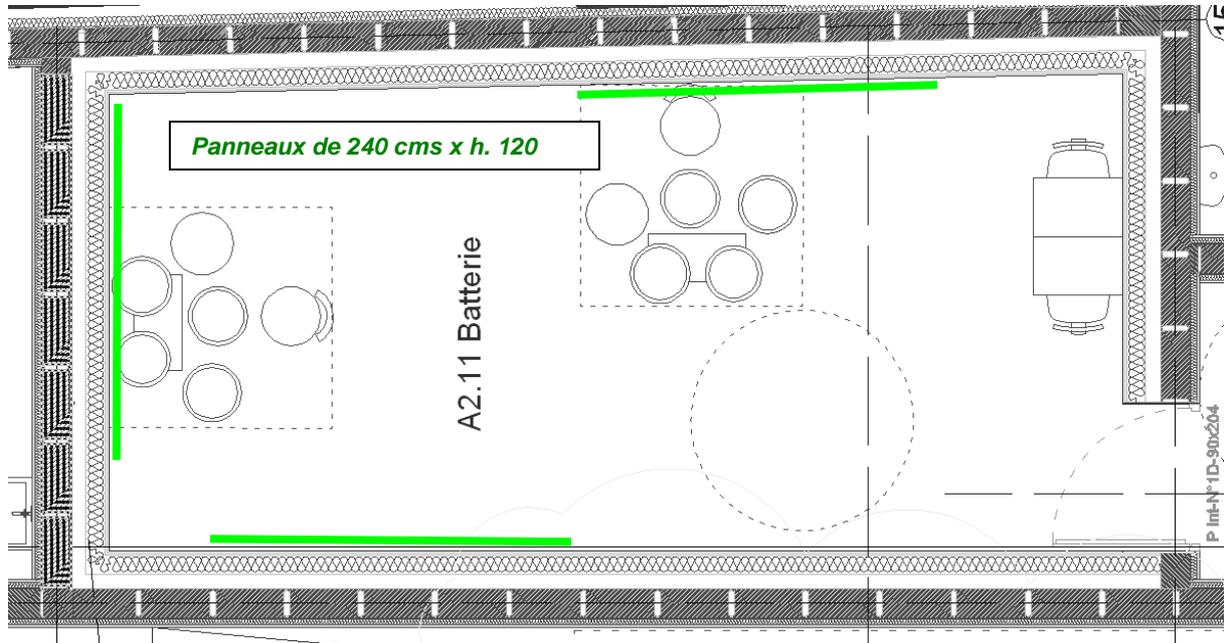
7 Annexes

7.1 Schéma de principe de la salle noire pour la pratique instrumentale de la batterie (hors absorbants)

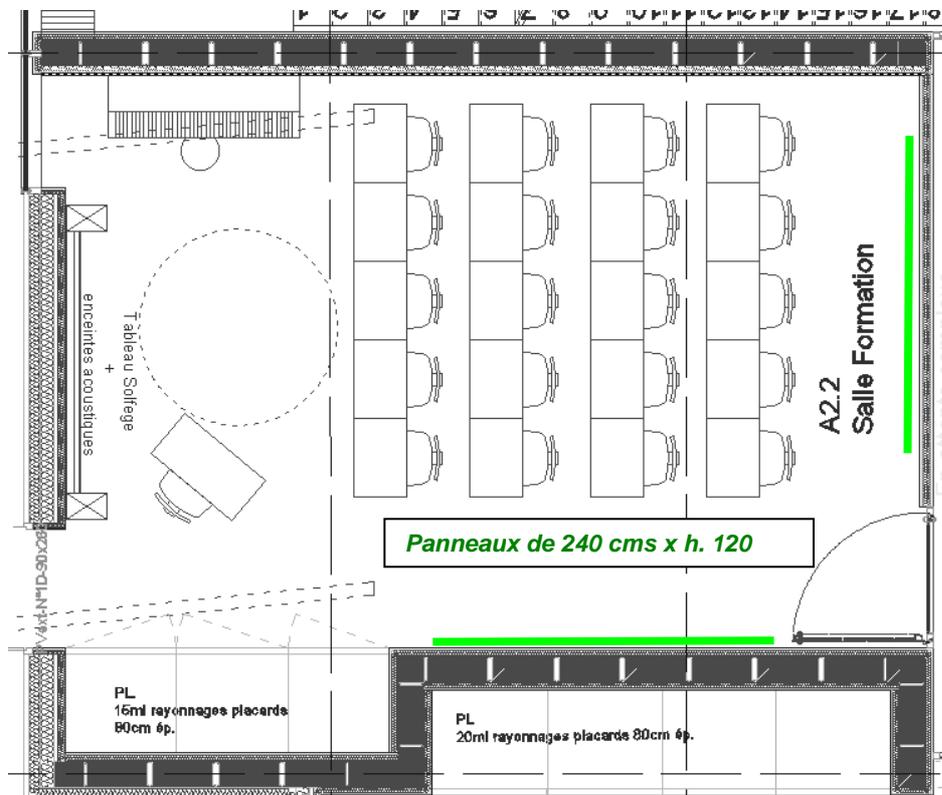


7.2 Localisation des traitements absorbants en mur

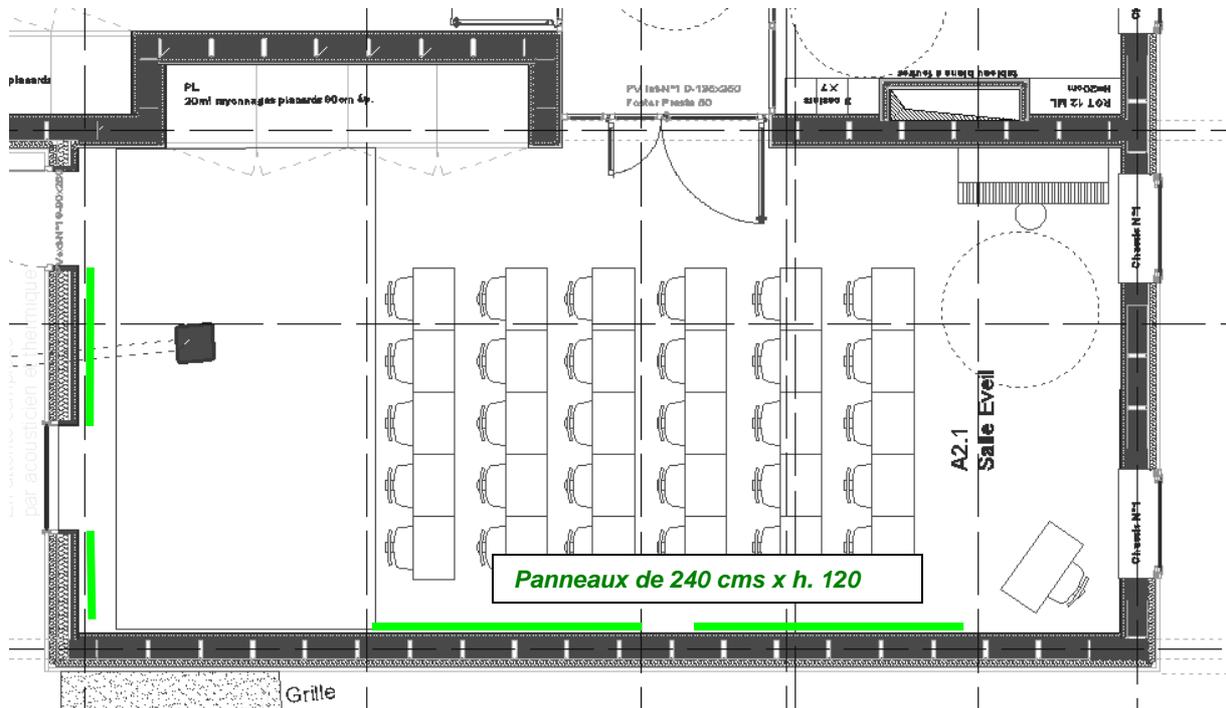
7.2.1 Salle batterie



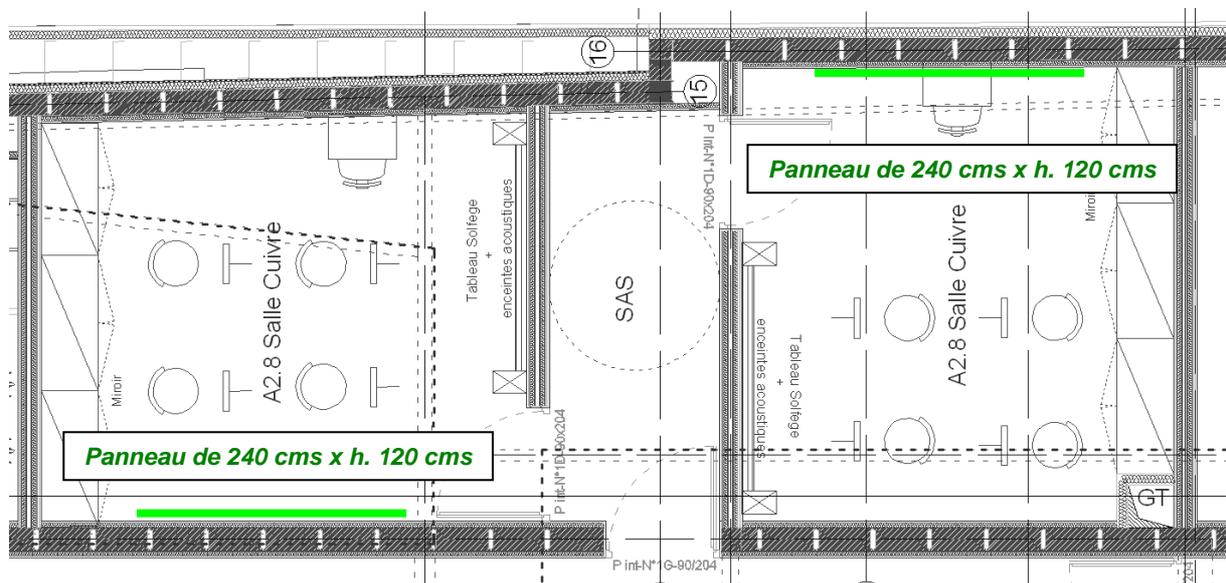
7.2.2 Salle Formation



7.2.3 Eveil



7.2.4 Salles cuivre



7.2.5 Salles bois

