

LE POLE EDUCATIF ROUSSEAU MOLIERE

NOTICE ACOUSTIQUE

PHASE DCE - AVRIL 2011



MAITRISE D'OUVRAGE :		
MAITRE D'OUVRAGE	VILLE DES MUREAUX Place de la Libération - BP 2053 78 135 LES MUREAUX	T : 01 30 91 37 37 F : 01 30 91 45 67 e-servicecourrier@mairie-lesmureaux.fr
MAITRE D'OUVRAGE MANDATAIRE	SEM 92 28 boulevard Emile Zola 92 020 NANTERRE cedex	T : 01 41 37 12 03 F : 01 41 37 12 00 http://www.sem-92.fr
MAITRISE D'OEUVRE :		
ARCHITECTE MANDATAIRE	KL ARCHITECTES 26, rue Poliveau 75 005 PARIS	T : 01 55 26 91 92 F : 01 55 26 91 93 atelier@klarchitectes.com
BET STRUCTURE	BATISERF INGENIERIE 11, bld Paul Langevin 38 600 FONTAINE	T : 04 76 24 83 80 F : 04 76 24 40 86 agence@batiserf.com
ECONOMISTE	Bureau Michel FORGUE 250 Route de Charavines 38 140 LE RIVIER D'APPRIEU	T : 04 76 65 19 34 F : 04 76 65 12 52 bureau@bmforgue.fr
BET CVC PB ELEC	BET LOUIS CHOLET 11, rue de la Gantière 63 000 CLERMONT FERRAND	T : 04 73 28 60 50 F : 04 73 28 20 87 louis.cholet@wanadoo.fr
PAYSAGISTE	COMPLEMENTERRE 74, rue du Faubourg St Antoine 75 012 PARIS	T : 01 43 41 10 40 F : 01 43 41 98 40 contact@complementerre.com
CONSEIL EN RESTAURATION COLLECTIVE	MATHIEU STEPHANE 21, rue de la Touques 78 711 MANTES-LA-VILLE	T : 01 30 92 68 24 F : 01 34 77 59 96 stephane.mathieu14@wanadoo.fr
CONSEIL SSI	CASSO 14 bis rue Dassu 75008 PARIS	T : 01 42 27 72 51 F : 01 43 80 49 76 conseil@cassoetassocies.com
ACOUSTICIEN	AYDA Ingenieurs-conseils 4 res les 12 arpents 78 810 FEUCHEROLLES	T : 01 30 54 90 16 F : 01 30 54 55 73 aydeka@wanadoo.fr

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 2

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	8
2. GENERALITES.....	9
2.1 Définition des hypothèses retenues au niveau du projet _____	9
2.2 Affectation des locaux _____	9
2.3 Hypothèses relatives à la limitation des émissions sonores dans la salle polyvalente et dans la salle à manger _____	9
2.4 Documents à fournir par les entreprises _____	9
02.2.1 Procès verbaux d'essais acoustiques en laboratoire _____	9
02.2.2 Avis techniques _____	10
02.2.3 Notes de calculs _____	10
2.5 Essais acoustiques à la charge des entreprises _____	11
2.5.1 Essais acoustiques en fin de chantier _____	11
2.5.2 Essais acoustiques en cours de chantier _____	11
3. CAHIER DES CHARGES RELATIF AUX PERFORMANCES ACOUSTIQUES.....	12
3.1 Grandeurs acoustiques _____	12
3.1.1 Isolement acoustique standardisé _____	12
3.1.2 Niveau de bruit de choc _____	12
3.1.3 Niveau de pression acoustique normalisé _____	12
3.1.4 Durée de réverbération _____	13
3.1.5 Indice d'évaluation de l'absorption _____	13
3.2 Tableau des contraintes d'isolation aux bruits aériens entre locaux _____	14
3.2.1 Plot 1, bâtiment 5 _____	14
3.2.2 Plot 2, bâtiment 6 _____	14
3.2.3 Plot 3, bâtiment 4 _____	15
3.2.4 Pôle « Élémentaire », bâtiment 4 _____	15
3.2.5 Pôle « Maternelle », bâtiment 3 _____	16
3.2.6 Pôle « Crèche », bâtiment 2 _____	16
3.2.7 Pôle « Restaurant », bâtiment 1 _____	17
3.3 Contraintes relatives au niveau de bruit d'impact _____	17
3.4 Tableau des niveaux de bruit de fond maximum admissibles dans les locaux _____	18
3.5 Isolement vis-à-vis des bruits d'infrastructure de transport terrestre. _____	18
3.6 Durée de réverbération dans les locaux _____	18
3.7 Sonorité à la marche _____	19
3.8 Réglementation applicable _____	19
3.9 Limitation des émissions sonores dans l'environnement du projet _____	19
3.10 Tolérances _____	20
3.11 Réception acoustique des ouvrages _____	20
3.11.1 Objet de la réception acoustique _____	20
3.11.2 Réception des ouvrages _____	20

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 3

3.11.3 Nota	20
3.12 Normes et Réglementation applicables	21
3.13 Contrôle des bruits de chantier pendant la phase travaux	22
3.13.1 Préambule	22
3.13.2 Dispositions générales	22
3.13.3 Dispositions relatives aux horaires de chantier	23
3.13.4 Dispositions relatives à la méthodologie et aux matériels utilisés par l'entreprise	23
4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES RELATIVES AU LOT GROS-OEUVRE.....	25
4.1 Principes acoustiques	25
4.2 Spécifications générales	25
4.2.1 Plancher bas des locaux courants	25
4.2.2 Dalles portées sur vide sanitaire	25
4.2.3 Plancher hauts des locaux spécifiques	25
4.2.4 Plancher bas de la salle polyvalente	26
4.2.5 Dalle flottante de la salle polyvalente	26
4.2.6 Voiles entre salles de classe et/ou entre salles de classes et circulations	26
4.2.7 Voiles entre logement et locaux du pôle éducatif	26
4.2.8 Voiles de façade	26
4.2.9 Cloisons en parpaings pleins	26
4.2.10 Planchers chauffants sur dalle béton	26
4.2.11 Dalles flottantes sur dalle béton	27
4.3 Spécifications relatives aux massifs d'inertie	28
4.3.1 Terrasses techniques	28
5. SPECIFICATIONS RELATIVES AU LOT OSSATURE BOIS BARDAGES DE FACADES	29
5.1 Définition du principe d'isolation acoustique	29
5.2 Eléments pleins de remplissage au lot ossature bois et revêtement de façades	29
5.2.1 Caractéristique acoustique du complexe de bardage	29
5.2.2 Description du complexe de bardage	29
5.3 Fournitures des PV acoustiques	30
5.4 Limites de prestations	30
6. SPECIFICATIONS DE PRINCIPE RELATIVES AUX MENUISERIES INTERIEURES	31
6.1 Préambule	31
6.2 Caractéristiques acoustiques des portes	31
6.2.1 Pôle « Elémentaire »	31
6.2.2 Pôle « Maternelle »	31
6.2.3 Pôle « Crèche »	32
6.2.4 Autres Pôles	32
6.2.5 Cas de l'atelier polyvalent musique	32
6.2.6 Cas de la salle polyvalente / Sports	33
6.3 Impostes menuisées vitrées entre locaux et circulations (cas n°1)	33
6.3.1 Caractéristiques	33
6.3.2 Localisation	33
6.4 Impostes menuisées vitrées entre locaux et circulations (cas n°2)	33
6.4.1 Caractéristiques	33
6.4.2 Localisation	33
6.5 Impostes menuisées vitrées entre locaux et circulations (cas n°3)	33
6.5.1 Caractéristiques	34

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 4

6.5.2	Localisation	34
6.6	Cloisons mobiles	34
6.6.1	Caractéristiques	34
6.6.2	Localisation	34
6.7	Contraintes particulières	34
6.7.1	Fournitures des PV acoustiques	34
6.7.2	Limites de prestations	34
7.	SPECIFICATIONS RELATIVES AUX MENUISERIES EXTERIEURES	35
7.1	Rappel des contraintes acoustiques	35
7.2	Spécifications relatives aux parties pleines	35
7.3	Spécifications de principe relative aux différentes façades	35
7.3.1	Préambule	35
7.3.2	Façades devant satisfaire un indice DnT,A, tr de 32 dB	35
7.3.3	Façades devant satisfaire un indice DnT,A, tr de 38 dB	35
7.4	Ouvrants pompiers	36
7.5	Issues de secours	36
7.6	Entrées d'air	36
7.6.1	Cas général	36
7.6.2	Cas du logement	36
7.7	Volets roulants	36
7.8	Contraintes particulières	36
7.8.1	Fournitures des PV acoustiques	37
7.8.2	Limites de prestations	37
8.	SPECIFICATIONS RELATIVES AU LOT PLATRERIE, CLOISONS, DOUBLAGES	38
8.1	Cloisons	38
8.1.1	Performances acoustiques générales	38
8.1.2	Cloisons de 14 cm à ossatures simples (Si hauteur > 3,5 m)	38
8.1.3	Cloisons de 14 cm à ossatures alternée (Si hauteur < 3,5 m)	38
8.1.4	Cloisons courante de 10 cm	39
8.1.5	Cloisons de 18 ou 22 cm	39
8.2	Contre Cloisons de doublage des façades	39
8.2.1	Caractéristiques acoustiques	39
8.2.2	Composition des demi cloisons	40
8.2.3	Localisation	40
8.2.4	Sujétions de mise en œuvre	40
8.3	Doublages thermo-acoustiques collés	40
8.3.1	Caractéristiques acoustiques	40
8.3.2	Composition du doublage	40
8.3.3	Localisation	40
8.4	Sujétions générales de mise en œuvre	40
8.4.1	Cas des planchers collaborants	40
8.4.2	Cas des planchers chauffants et des chapes flottantes	41
8.5	Capotages des canalisations cheminant en faux-plafond	41
8.5.1	Caractéristiques acoustiques	41
8.5.2	Composition du capotage	41
8.5.3	Localisation	41
8.6	Contraintes particulières	41
8.6.1	Fournitures des PV acoustiques concernant les cloisons	41

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 5

8.6.2	<i>Limites de prestations</i>	41
9.	SPECIFICATIONS RELATIVES AU LOT REVETEMENT DE SOL SOUPLES.....	43
9.1	Rappel des contraintes acoustiques	43
9.2	Caractéristiques des revêtements de sol souples	43
9.2.1	<i>Caractéristiques</i>	43
9.2.2	<i>Localisation</i>	43
9.3	Contraintes particulières	43
9.3.1	<i>Fournitures des PV acoustiques</i>	43
8.4.3	<i>Limites de prestations</i>	43
10.	SPECIFICATIONS DE PRINCIPE RELATIVES AU LOT REVETEMENT DE SOLS DURS	44
10.1	Rappel des contraintes acoustiques	44
10.2	Cas des locaux avec revêtements de sols scellés sur chape	44
10.2.1	<i>Caractéristiques acoustiques</i>	44
10.2.2	<i>Composition du complexe</i>	44
10.2.3	<i>Localisation</i>	44
10.3	Contraintes particulières	44
10.3.1	<i>Fournitures des PV acoustiques</i>	44
8.4.3	<i>Limites de prestations</i>	45
11.	SPECIFICATIONS RELATIVES AU LOT FAUX-PLAFONDS.....	46
11.1	Rappel des contraintes acoustiques	46
11.2	Faux-plafond en plaques de plâtre pleines non démontables	46
11.2.1	<i>Caractéristiques acoustiques</i>	46
11.2.2	<i>Type de plaques et de remplissage</i>	46
11.2.3	<i>Localisation</i>	46
11.3	Faux-plafond en plaques de plâtre perforées non démontables	46
11.3.1	<i>Caractéristiques acoustiques</i>	46
11.3.2	<i>Type de plaques et de remplissage</i>	46
11.3.3	<i>Localisation</i>	46
11.3.4	<i>Surface de traitement acoustique</i>	47
11.3.5	<i>Sujétions de mise en œuvre</i>	47
11.4	Faux-plafond en plaques de plâtre perforées démontables	47
11.4.1	<i>Caractéristiques acoustiques</i>	47
11.4.2	<i>Type de plaques et de remplissage</i>	47
11.4.3	<i>Localisation</i>	47
11.4.4	<i>Surface de traitement acoustique</i>	47
11.4.5	<i>Sujétions de mise en œuvre</i>	48
11.5	Faux-plafond en lames de bois	48
11.5.1	<i>Caractéristiques acoustiques</i>	48
11.5.2	<i>Type</i>	48
11.5.3	<i>Localisation</i>	48
11.6	Faux-plafond en fibres minérales type Hygiène	48
11.6.1	<i>Caractéristiques acoustiques</i>	48
11.6.2	<i>Type</i>	49
11.6.3	<i>Localisation</i>	49
11.6.4	<i>Surface de traitement acoustique</i>	49
11.7	Faux-plafond en baffles	49
11.7.1	<i>Caractéristiques acoustiques</i>	49

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 6

11.7.2 Type	49
11.7.3 Localisation	49
11.7.4 Surface de traitement acoustique	50
11.8 Faux-plafond en métal perforé	50
11.8.1 Spécifications acoustiques	50
11.8.2 Description	50
11.8.3 Localisation	50
11.9 Faux-plafond en fibres de bois	50
11.9.1 Caractéristiques acoustiques	50
11.9.2 Type	50
11.9.3 Localisation	51
11.9.4 Sujétions particulières	51
11.10 Contraintes particulières	51
11.10.1 Fournitures des PV acoustiques	51
11.10.2 Limites de prestations	51
12. SPECIFICATIONS RELATIVES AUX REVETEMENTS MURAUX.....	52
12.1 Rappel des contraintes acoustiques	52
12.2 Revêtement mural en panneaux de bois perforés	52
12.2.1 Caractéristiques acoustiques	52
12.2.2 Type	52
12.2.3 Localisation	52
12.3 Revêtement mural en lames de bois	53
12.3.1 Caractéristiques acoustiques	53
12.3.2 Type	53
12.3.3 Localisation	53
12.4 Habillage du mobilier mobile en panneaux de bois perforés	53
12.4.1 Caractéristiques acoustiques	53
12.4.2 Type	54
12.4.3 Localisation	54
12.5 Contraintes particulières	54
12.5.1 Fournitures des PV acoustiques	54
12.5.2 Limites de prestations	54
13. SPECIFICATIONS RELATIVES AU LOT CHAUFFAGE VENTILATION	55
13.1 Rappel des contraintes acoustiques	55
13.2 Isolation antivibratoire des équipements	55
13.2.1 Cas des équipements placés sur des massifs en béton	55
13.2.2 Cas des équipements placés sur des châssis métalliques rigides	55
13.2.3 Justifications des dispositifs de désolidarisation	56
13.2.4 Remarques	56
13.3 Locaux techniques	56
13.4 Centrales de Traitement d’Air (CTA)	56
13.5 VMC des sanitaires et Extracteurs des autres locaux	57
13.6 Sélection des pièges à sons sur l’air neuf et le rejet	57
13.7 Sélection des pièges à sons primaires sur le soufflage et la reprise	57
13.7.1 Principes	57
13.7.2 Rappel des exigences acoustiques	58
13.7.3 Pré dimensionnement des pièges à sons par CTA	58
13.7.4 Extraction VMC des sanitaires	59

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 7

13.7.5	Extraction VMC du logement	59
13.7.6	Pré dimensionnement des pièges à sons extraction locaux déchets	59
13.7.7	Pré dimensionnement des pièges à sons extraction CPCU	60
13.7.8	Pré dimensionnement des pièges à sons CTA et extracteurs espace laverie	60
13.7.9	Pré dimensionnement des pièges à sons CTA et extracteurs espace cuisson	60
13.8	Sélection des pièges à sons sur l'air neuf et le rejet	61
13.8.1	Rappel des exigences acoustiques	61
13.9	Traitement acoustique des ponts phoniques par les réseaux de reprise et de soufflage (cas1)	62
13.10	Traitement acoustique des ponts phoniques par les réseaux de reprise et de soufflage (cas2)	63
13.11	Plafonds rayonnants	63
13.12	ouches de soufflage	63
13.13	Planchers chauffants	64
13.14	Unité extérieure de climatisation	64
13.15	Spécifications de mise en œuvre	64
13.15.1	Traversée des parois	64
13.15.2	Fixation des canalisations et gaines	64
13.16	Ventilation haute et basse des locaux techniques en direct sur l'extérieur	65
14.	SPECIFICATIONS RELATIVES AU LOT PLOMBERIE	66
14.1	Rappel des contraintes acoustiques	66
14.2	Appareils sanitaires	66
14.3	Canalisations EU-EV-EP	66
14.4	Spécifications de mise en œuvre	67
14.4.1	Traversée des parois	67
14.4.2	Fixation des canalisations	67
14.5	Ventilation haute et basse des locaux techniques en direct sur l'extérieur	67
15.	SPECIFICATIONS CONCERNANT LE LOT COURANTS FORTS, FAIBLES	68
15.1	Local TGBT et autres équipements	68
15.1.1	Contraintes acoustiques	68
15.1.2	Spécifications particulières	68
15.1.3	Niveaux de pression acoustique générés dans l'environnement	68
15.2	Spécifications relatives aux réseaux et aux terminaux	68
15.3	Calfeutrements	68
15.4	Ventilation haute et basse des locaux techniques en direct sur l'extérieur	69
16.	SPECIFICATIONS CONCERNANT LE LOT CUISINE	70
16.1	Groupes frigorifiques	70
16.1.1	Contraintes acoustiques	70
16.1.2	Spécifications particulières	70
16.1.3	Niveaux de pression acoustique générés dans l'environnement	70

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 8

1. INTRODUCTION

La présente notice concerne le projet de construction d'un pôle éducatif aux Mureaux (78).

Les performances acoustiques du projet sont définies en fonction du référentiel HQE des bâtiments d'enseignement. Le niveau « Performant » a été retenu par le maître d'ouvrage pour les critères de la cible acoustique.

Les performances acoustiques des espaces d'enseignement sont définies en fonction des exigences de la réglementation applicable aux bâtiments d'enseignement (Arrêté du 25 avril 2003).

Les objectifs sont détaillés par critère dans le cahier des charges relatif aux performances acoustiques et représentent des obligations de résultat pour les entreprises.

Ce document définit également des spécifications acoustiques de principe relatives aux caractéristiques des matériaux et aux techniques à mettre en œuvre.

Toutefois, les études d'exécution étant à la charge des entreprises, les moyens définis ci-après n'ont qu'un caractère indicatif et les entreprises devront justifier leurs propositions et leur méthodologie pour satisfaire les performances acoustiques, par des notes de calcul, des plans d'exécution, des P.V. d'essais acoustiques, des avis techniques attestant les caractéristiques des matériels et des matériaux.

Le présent document est divisé en 3 parties qui sont :

- La définition des hypothèses retenues et des documents justificatifs requis de la part des entreprises.
- Le cahier des charges relatif aux performances acoustiques, qui définit les objectifs et les obligations de résultat imposées aux entreprises.
- Le cahier des spécifications acoustiques concernant différents lots.

Les éléments détaillés nécessaires au respect des contraintes énoncées ci-après figurent dans les descriptifs de chacun des lots et dans les différents plans de la maîtrise d'œuvre. Néanmoins, le présent document, commun à tous les corps d'état, est conçu comme une synthèse des contraintes acoustiques. Ce document complète mais ne remplace pas les CCTP de chacun des lots. En revanche, il est classé avant ces derniers dans l'ordre d'importance des pièces du dossier en ce qui concerne les performances acoustiques à respecter par les entreprises en cas de divergence entre deux pièces.

En cas de divergence entre la présente notice et les pièces graphiques ou écrites du dossier, les entreprises doivent le signaler dans leurs offres. A défaut, l'exigence la plus contraignante devra être retenue.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 9

2. GENERALITES

2.1 Définition des hypothèses retenues au niveau du projet

Il est tenu compte du fait que le fonctionnement des équipements techniques sera programmé pour couvrir les plages horaires de fonctionnement du groupe scolaire.

Il est considéré que les équipements de VMC des sanitaires fonctionnent en continu.

En utilisation courante, les CTA sont considérées avec un fonctionnement intermittent limité à la période d'occupation des locaux, c'est à dire la période diurne pour les locaux d'enseignement et en période diurne et nocturne pour les autres locaux. Les niveaux de bruit résiduel pris en compte dépendront donc des périodes d'occupation envisagées pour les locaux.

Il est considéré que les équipements principaux relatifs à la ventilation des locaux de demi-pension peuvent fonctionner en période nocturne y compris le groupe frigorifique.

Vis-à-vis des nuisances sonores susceptibles d'être créées dans l'environnement extérieur par les installations techniques du projet, la réglementation du 31 août 2006 relative aux bruits de voisinage devra être appliquée. Les niveaux de bruit résiduels sont établis en fonction du diagnostic acoustique que le maître d'ouvrage a fait réaliser.

2.2 Affectation des locaux

Les dispositions suivantes ont été prises en compte :

- L'ensemble des locaux de la partie maternelle, accessible aux enfants doit être considéré selon les critères des écoles maternelles (cf arrêté du 25 avril 2003). Les performances acoustiques sont donc limitées du fait de la présence de portes anti pince doigts.
- L'ensemble des locaux de la partie élémentaire accessibles aux enfants doit être considéré selon les critères des écoles élémentaires (cf arrêté du 25 avril 2003). Il n'est pas considéré de mixité des locaux Elémentaire et Maternelle.
- Pour le centre de loisirs, les critères acoustiques retenus prennent en compte les choix du maître d'ouvrage qui privilégient la mise en œuvre de portes anti-pince doigts qui conditionnent les performances acoustiques de l'ouvrage.

2.3 Hypothèses relatives à la limitation des émissions sonores dans la salle polyvalente et dans la salle à manger

Le niveau sonore dans les deux salles ne devra pas excéder 85 dB(A) (79 dB par octave entre 125 et 4000 Hz).

2.4 Documents à fournir par les entreprises

Avant le commencement des travaux, les entreprises titulaires des différents lots devront soumettre au visa du maître d'œuvre les éléments dont une liste non exhaustive est indiquée ci-après, ainsi que tout élément justificatif des prestations à réaliser, nécessaire au visa de la maîtrise d'oeuvre.

02.2.1 Procès verbaux d'essais acoustiques en laboratoire

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 10

- les caractéristiques acoustiques des matériaux absorbants (coefficient d'absorption dans les conditions d'utilisation du matériau et éventuellement résistance spécifique au passage de l'air des produits fibreux) justifiées par un PV d'essais acoustiques établi par un laboratoire européen agréé et rédigé en français ;
- les caractéristiques d'isolation acoustique des matériaux et des divers composants (indice d'affaiblissement acoustique) tels que portes, cloisons, doublages, vitrages, plafonds, planchers, etc, justifiées par un PV d'essais acoustiques établi par un laboratoire européen agréé et rédigé en français ;
- Les caractéristiques de réduction de niveau de bruit d'impact des revêtements de sol ou des sous-couches résilientes sous les revêtements de sol durs, dans les conditions de mise en œuvre du projet, justifiées par un PV d'essais acoustiques établi, par un laboratoire européen agréé et rédigé en français ;
- Les caractéristiques acoustiques de façades vitrées justifiées par un PV d'essais acoustiques relatif à l'indice d'affaiblissement acoustique, établi par un laboratoire européen agréé et rédigé en français ;
- Les justificatifs de sélection des plots ou ressorts de désolidarisation (incluant notamment la fréquence propre, le taux de filtrage et la déflexion statique sous charge) des supports de gaines, des machines tournantes ou vibrantes et de désolidarisation des structures démontrant l'efficacité des solutions proposées vis-à-vis des performances recherchées. Un dessin de calepinage des plots sera également fourni avec les charges reprises au niveau de chaque appui ;
- Les caractéristiques acoustiques des matériels installés (niveau de puissance ou de pression sonore en dB(A) et par octave de 63 à 4000 Hz), justifiées par un PV d'essais acoustiques, établi par un laboratoire européen agréé et rédigé en français ;

02.2.2 Avis techniques

La fourniture des avis techniques des matériaux proposés devra compléter la fourniture des PV d'essais acoustiques et non s'y substituer.

02.2.3 Notes de calculs

Les entreprises devront justifier, par des notes de calcul, le respect des niveaux de pression acoustique tant à l'intérieur des locaux qu'à l'extérieur et dans l'environnement. Ces notes de calculs seront exigées de la part des entreprises titulaires des lots techniques et notamment : les lots ventilation – chauffage, plomberie, courants forts et courants faibles.

Au titre du lot ventilation, seront exigées les notes de calculs (réalisées en dynamique) relatives au contrôle de bruit de ventilation explicitant la sélection des pièges à sons et justifiant les vitesses d'air dans les réseaux. Une note par réseau est nécessaire (air neuf, rejet, soufflage, reprise/extraction) pour chacun des locaux et vis-à-vis de l'environnement. Ces notes de calcul devront prendre en compte l'ensemble des réseaux des centrales jusqu'aux bouches, incluant tous les éléments susceptibles de générer du bruit tels que coudes, CCF, registres, etc... Elles devront également prendre en compte le niveau de puissance sonore de toutes les bouches de ventilation incluant leur éventuel « Damper » ;

Au titre du lot ventilation, seront également exigées les notes de calculs justifiant le traitement des ponts phoniques entre les locaux.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 11

Pour l'ensemble des lots, seront exigées les notes de calcul relatives à la désolidarisation des équipements vis à vis des vibrations et bruits dits « solidiens » générés par leur fonctionnement.

2.5 Essais acoustiques à la charge des entreprises

2.5.1 Essais acoustiques en fin de chantier

Des essais acoustiques d'auto-contrôle devront être réalisés par les entreprises en fin de chantier. Ces essais acoustiques devront être réalisés avant les OPR de la maîtrise d'œuvre et avant les essais qui seront réalisés pour la réception. Ces essais acoustiques devront porter sur les points suivants :

- Niveau de bruit des équipements techniques dans les locaux et dans l'environnement
- Isolement aux bruits aériens entre locaux
- Isolement aux bruits aériens des façades
- Isolement aux bruits d'impact entre locaux
- Durée de réverbération dans les locaux.

2.5.2 Essais acoustiques en cours de chantier

Des essais acoustiques seront imposés en cour de chantier sur des locaux tests si les conditions de mise en œuvre font apparaître des doutes sur les possibilités de satisfaire les obligations de résultat des entreprises. Ces essais seront réalisés à la charge des entreprises au compte prorata des entreprises concernées.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 12

3. CAHIER DES CHARGES RELATIF AUX PERFORMANCES ACOUSTIQUES

Le cahier des charges relatif aux performances acoustiques définit :

- Les objectifs d'isolement aux bruits aériens et d'impact entre locaux,
- Les objectifs d'isolement vis-à-vis de l'extérieur,
- Les contraintes de bruit de fond applicable à chacun des locaux,
- Les durées de réverbération,

Sauf mention explicite, les valeurs d'isolement aux bruits aériens entre locaux sont exprimées par référence à un bruit rose et les valeurs d'isolement par rapport à l'extérieur par référence à un bruit route. La durée de réverbération de référence est fixée à 0,5 s pour l'ensemble des locaux.

Ces objectifs sont exprimés sous forme standardisée, à savoir :

DnT,A : Pour l'isolement aux bruits aériens entre locaux.

L'nTw : Pour le niveau maximal de bruit d'impact

LnAT : Pour le niveau de bruit de fond

DnT,A,tr : Pour l'isolement aux bruits aériens vis-à-vis de l'extérieur.

3.1 Grandeurs acoustiques

Les grandeurs acoustiques utilisées dans la suite de ce rapport, sont indiquées ci-après et correspondent aux nouveaux indices acoustiques.

3.1.1 Isolement acoustique standardisé

Les valeurs d'isolement entre locaux sont exprimées en termes d'isolement acoustique standardisé pondéré DnTA puisqu'il s'agit d'un isolement brut corrigé en fonction de la durée de réverbération du local considéré, de la durée de réverbération de référence et exprimé en dB. Cette valeur ne doit pas être confondue avec l'indice d'affaiblissement acoustique Rw qui caractérise la capacité d'isolation acoustique d'un élément.

3.1.2 Niveau de bruit de choc

Le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé est défini par la valeur du niveau sonore mesuré dans un local lorsque les planchers des autres locaux sont excités par une machine à frapper normalisée. Ce niveau sonore s'exprime par la valeur normalisée L'nTw puisqu'il s'agit d'un niveau sonore corrigé en fonction de la durée de réverbération du local considéré, de la durée de réverbération de référence et exprimé en dB.

3.1.3 Niveau de pression acoustique normalisé

Le niveau de pression acoustique maximal admissible (ou niveau de bruit de fond maximal), produit dans un local par les équipements techniques, est exprimé par le niveau de pression acoustique pondéré selon la courbe de pondération A définie dans la Norme Française S 31.009.

Le niveau de bruit de fond considéré est donc le niveau de pression acoustique dans les locaux lorsque la ventilation et le chauffage sont en état de marche au niveau nominal défini par le BET fluides.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 13

3.1.4 Durée de réverbération

La durée de réverbération d'un local se définit comme le temps nécessaire pour que le niveau sonore généré par une source sonore stationnaire y décroisse de 60 dB après extinction de cette source.

3.1.5 Indice d'évaluation de l'absorption

L'absorption acoustique d'un matériau est définie par son coefficient d'absorption α_{sabine} mesuré conformément à la Norme Française S 31.003. Ce coefficient d'absorption varie avec la fréquence et il sera également caractérisé par une valeur par bande d'octave ou de tiers d'octave entre 125 et 4000 Hz. Le coefficient est caractérisé par la valeur de l'indice global α_w .

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 14

3.2 Tableau des contraintes d'isolation aux bruits aériens entre locaux

Le cahier des charges ci-après définit les objectifs d'isolement aux bruits aériens entre locaux. Par rapport à la réglementation définie dans l'arrêté du 25 avril 2003, les objectifs d'isolement acoustique sont majorés pour certains locaux puisque le niveau « Performant » du référentiel HQE a été retenu par le maître d'ouvrage.

Sauf mention explicite, la gamme de fréquences considérée est comprise entre 100 et 5000 Hz et les isolements aux bruits aériens sont exprimés en dB par rapport à un bruit rose.

3.2.1 Plot 1, bâtiment 5

Locaux concernés	Objectif
Salle Polyvalente / Hall 1-B11	33 dB
/ Loge	33 dB
/ Accueil niveau RDC	53 dB
/ Sanitaires	53 dB

3.2.2 Plot 2, bâtiment 6

Locaux concernés	Objectif
Bibliothèque R+2 / Palier	33 dB
/ Classes et bureaux R+1	46 dB
Classes et bureaux R+1 / Circulations	33 dB
/ Autres Classes et bureaux R+1	46 dB (1)
/ Ludothèque RDC	46 dB
Ludothèque RDC / Sas	33 dB
/ Local CTA : Sous station	> 50 dB
/ Classes et bureaux R+1	46 dB

(1) Sauf Bureau médecin : 50 dB avec les locaux contigus

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 15

3.2.3 Plot 3, bâtiment 4

Locaux concernés		Objectif
Salle polyvalente/sports RDC bas	/ Hall	33 dB
	/ Vestiaires et sanitaires	53 dB
	/ Ateliers polyvalents R+1	56 dB
Ateliers R+1 (2)	/ Circulations	33 dB
	/ Autres ateliers R+1	43 dB (1)
	/ Sanitaires	53 dB
Salle d'évolution motricité	/ Sas	33 dB
	/ Local CTA	> 50 dB
	/ Ateliers polyvalents R+1	46 dB

(1) Porte de communication directe

(2) Sauf Atelier polyvalent Langues / Musique : 50 dB

3.2.4 Pôle « Élémentaire », bâtiment 4

Locaux concernés		Objectif
Salles de classe banalisées, rased	/ Autres salles de même nature	46 dB (1)
	/ Circulations	33 dB
	/ Sanitaires	53 dB
Bureau direction, Bureau rased	/ Salles de classes, rased	46 dB
	/ Circulations	33 dB
	/ Sanitaires	53 dB

(1) Valeur réduite à 43 dB en cas de portes de communication directe entre locaux

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 16

3.2.5 Pôle « Maternelle », bâtiment 3

Locaux concernés		Objectif
Salles de classe maternelle	/ Autres salles de même nature	43 dB (5)
	/ Salles de repos de la classe	25 dB (1)
	/ Circulations	25 dB (1)
	/ Sanitaires	53 dB (4)
Salle de repos	/ Salle de repos	40 dB (2)
	/ Circulations	35 dB (3)
	/ Sanitaires	55 dB (4)
Bureau responsable, bureau direction	/ Salles de classe	46 dB
	/ Circulations / Accueil	33 dB
	/ Sanitaires	53 dB

- (1) Présence d'une porte de communication directe avec dispositif anti pince doigts (cas de toute la zone maternelle). Cette valeur est portée à 43 dB s'il n'y a pas de portes de communication directe.
- (2) Cas de 2 salles non communicantes
- (3) 25 dB s'il y a une porte de communication directe avec la circulation
- (4) Sauf sanitaires du niveau Rez d'étage qui sont ouverts sur la circulation
- (5) En version de base et 30 dB en variante selon le choix définitif du MO en phase chantier avec dérogation par rapport à la réglementation.

3.2.6 Pôle « Crèche », bâtiment 2

Locaux concernés		Objectif
Salles d'éveil	/ Autres salles d'éveil	46 dB (1)
	/ Salle de repos de la salle d'éveil	(3)
	/ Autres salles de repos	53 dB
	/ Serre	38 dB
	/ Circulations	25 dB
	/ Sanitaires	53 dB
Salle de repos	/ Salle de repos	46 dB (4)
	/ Circulations	38 dB (2)

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 17

- (1) Sans portes de communication directe et sans vitrage entre les salles, sinon la performance est réduite à 25 dB
- (2) 25 dB en présence d'une porte de communication directe avec dispositif anti pince doigts.
- (3) Sans objectif car porte communicante sans joints
- (4) Valeur réduite à 25 dB si ce sont des salles de repos d'une même unité et s'il n'y a pas de portes de communication directe.

NOTA : Le pôle « Crèche » n'est pas concerné par la réglementation du 25 avril 2003. Le référentiel HQE basé sur cette réglementation n'est donc pas applicable stricto sensu, bien que les objectifs fixés soient proches de ceux du « pôle » Maternelle »

3.2.7 Pôle « Restaurant », bâtiment 1

Locaux concernés	Objectif
Salle de restaurant / sas	33 dB
/ Cuisine	(1)
/ Sanitaires	53 dB
/ Laverie	53 dB (2)
/ Parking	53 dB

- (1) Sans objectif car la cuisine est considérée en communication directe avec la salle à manger
- (2) Sans objectif en cas de communication directe avec la salle à manger

3.3 Contraintes relatives au niveau de bruit d'impact

Par rapport à la réglementation définie dans l'arrêté du 25 avril 2003, les objectifs de niveaux de bruits d'impact sont majorés de 3 dB pour 75 % des locaux compte tenu du niveau « Performant » du référentiel HQE retenu.

Locaux concernés	L'nTw
Tous locaux d'enseignement, d'activité, d'éveil	57 dB
Salles de repos	52 dB (1)
Locaux administratifs	57 dB
Locaux sous la salle polyvalente	50 dB
Logement	58 dB

- (1) Par rapports aux locaux n'étant pas en communication directe avec les salles de repos.

(*) Ne sont pas considérés comme locaux d'émission : les locaux techniques, les locaux de stockage, les escaliers de secours et tous les locaux pour lesquels l'accès est occasionnel.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 18

3.4 Tableau des niveaux de bruit de fond maximum admissibles dans les locaux

Le niveau de bruit de fond s'entend comme le niveau de pression acoustique dans le local considéré lorsque l'ensemble des installations techniques fonctionne à leur point nominal. Il est exprimé par la valeur globale pondérée exprimée en dB(A).

Par rapport à la réglementation définie dans l'arrêté du 25 avril 2003, les objectifs de niveaux de bruit de fond prennent en compte le niveau « Performant » du référentiel HQE retenu par le maître d'ouvrage.

Locaux	LnAT en dB(A)
• Salle polyvalente	35
• Salle polyvalente - sports	38
• Salles de classe et locaux assimilés	35
• Bureaux et locaux administratifs	35
• Salle à manger	35
• Salles de repos	30
• Cuisine	45 (1)
• Sanitaires	45

(1) Hors fonctionnement des hottes

Nota : Ces valeurs sont augmentées de 5 dB lors du fonctionnement intermittent d'un équipement. Le fonctionnement de l'ascenseur est considéré comme intermittent.

3.5 Isolement vis-à-vis des bruits d'infrastructure de transport terrestre.

L'isolement acoustique visé $D_{nTA,tr}$ est de 32 dB pour l'ensemble des locaux courants.

Cette valeur est portée à 38 dB pour les locaux suivants :

- Salles de repos par rapport aux serres
- Salles de repos par rapport aux espaces de jeux extérieurs
- Salle à manger (afin de tenir compte des activités dans cette salle hors repas des enfants mais dans la limite définie dans les hypothèses. Il est rappelé que cette salle n'est pas une salle de spectacle).
- Salle polyvalente (pour les mêmes raisons que la salle à manger)

3.6 Durée de réverbération dans les locaux

Les durées de réverbération visées correspondent à la moyenne arithmétique des valeurs obtenues pour les bandes d'octave centrées sur les fréquences 500, 1000 et 2000 Hz.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 19

Locaux	Tr (s)
• Salles de classe et locaux assimilés	≤ 0,8 s
• Bureaux et locaux administratifs	≤ 0,8 s
• Salle polyvalente, salle polyvalente - sport, Salle évolution motricité	≤ 1,2 s
• Salle à manger	≤ 1,2 s
• Circulations, halls, sas, préaux	(1)

Les locaux sont considérés normalement meublés mais inoccupés.

(1) AAE définie sur la base de la moitié de la surface des locaux considérés.

Les serres du pôle « Crèche » sont considérées comme des préaux

3.7 Sonorité à la marche

Ce critère ne fait l'objet d'aucune exigence dans le cadre du présent projet, compte tenu du niveau « performant » visé, toutefois la majorité des sols seront, a minima, de classe B.

3.8 Réglementation applicable

Les textes réglementaires, dont une liste non exhaustive est indiquée ci-après, sont applicables au présent projet :

- Arrêté du 25 avril 2003
- Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006

3.9 Limitation des émissions sonores dans l'environnement du projet

Les émissions sonores des installations techniques du projet ne doivent pas apporter une contribution significative au niveau de bruit dans l'environnement du groupe scolaire, dans le voisinage et en limite de propriété.

Le niveau de pression acoustique généré en limite de propriété par les équipements techniques du projet ne devra pas excéder 42 dB(A) en période diurne et 32 dB(A) en période nocturne.

Le niveau de pression acoustique généré à 1 m de toute bouches d'air neuf ou de rejet ne devra pas excéder 50 dB(A), la contrainte précédente étant prépondérante en cas de conflit entre les deux contraintes.

Le niveau de pression acoustique généré à 1 m de toute grille de ventilation hautes et basses des locaux techniques ne devra pas excéder 50 dB(A), la première contrainte étant prépondérante en cas de conflit entre les deux contraintes.

Le niveau de pression acoustique généré par les équipements techniques du projet, à 2 m de toute façade des salles de classe, des bureaux et tous locaux occupés par le personnel et/ou les enfants ne devra pas excéder 30 dB(A).

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 20

3.10 Tolérances

En référence à la circulaire du 25 avril 2003 relative à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres que d'habitation, une tolérance de 3 dB, liée aux incertitudes de mesures, sur la valeur globale des performances précédemment définies sera appliquée. Elle ne sera applicable qu'au cas des essais effectués dans le cadre de la réception de l'ouvrage. Cette tolérance ne sera en aucun cas applicable lors du dimensionnement des ouvrages en phase d'exécution.

3.11 Réception acoustique des ouvrages

3.11.1 Objet de la réception acoustique

Ci-après est définie une procédure de contrôle acoustique des ouvrages réalisés par les différentes entreprises. Afin que ces contrôles soient les plus efficaces possibles, il est expressément imposé aux entreprises de procéder à des auto-contrôles pour faciliter et rationaliser les contrôles et les réceptions qui suivront. Si les contrôles effectués à la demande du maître d'ouvrage s'avéraient négatifs du fait d'une carence identifiée d'une ou plusieurs entreprises ou d'une absence d'auto-contrôle préalable, les entreprises auraient à supporter, outre la mise en conformité des ouvrages, l'intégralité des coûts des essais acoustiques et des frais afférents.

3.11.2 Réception des ouvrages

Les essais acoustiques de réception et de vérification de l'ouvrage seront réalisés sous le contrôle de la maîtrise d'œuvre. Si certains essais ne peuvent pas être effectués le jour prévu du fait d'une carence d'une ou plusieurs entreprises, les essais complémentaires seront effectués à la charge des dites entreprises.

Le maître d'ouvrage fera réaliser un contrôle acoustique de l'ouvrage. La présence d'un technicien des entreprises des lots techniques sera nécessaire lors de ces essais. De même ces entreprises devront fournir les moyens techniques nécessaires à la mesure des débits.

Les essais porteront, au minimum, sur les critères suivants :

- Isolement acoustique entre locaux
- Isolement acoustique entre locaux et circulations
- Niveaux de bruit de fond dans les différents locaux
- Niveaux de bruit des équipements techniques extérieur
- Isolement acoustique des locaux vis-à-vis de l'espace extérieur
- Durée de réverbération dans les locaux

Pour tout résultat non conforme, les entreprises identifiées devront procéder à la mise en conformité et supporter les charges correspondantes aux essais acoustiques supplémentaires.

Les essais acoustiques seront réalisés selon la procédure définie dans la norme NFS 31-057, sauf cas particuliers indiqués dans la présente notice.

3.11.3 Nota

Les essais acoustiques ne peuvent être réalisés de façon satisfaisante qu'après les opérations préalables de réception effectuées par le maître d'œuvre et en l'absence d'entreprises travaillant sur le site. Ces essais seront donc réalisés postérieurement à la réception de l'ouvrage par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre et le PV de réception de l'ouvrage sera établi de façon provisoire avec la mention "sous réserve des résultats d'essais acoustiques".

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 21

3.12 Normes et Réglementation applicables

Les normes AFNOR NF indice S, sont applicables au présent projet en ce qui concerne les procédures de mesures et la définition des indicateurs de gêne. Les normes suivantes sont notamment applicables :

- S31.003 "Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante"
- S31.010 "caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement (instruction des plaintes contre le bruit dans une zone habitée)"
- AFNOR ISO/CEN 3822 "Mesurage en laboratoire du bruit des robinetteries et des équipements hydrauliques"
- AFNOR ISO/CEN/3740 "Détermination de la puissance acoustique émise par les sources de bruit"
- AFNOR ISO/CEN 140-4 "Mesure du pouvoir d'isolation acoustique des éléments de construction et de l'isolement des immeubles (Méthode d'investigation pour le mesurage in situ de l'isolement au bruit aérien entre locaux)"
- AFNOR ISO/CEN 140-5 "Mesure du pouvoir d'isolation acoustique des éléments de construction et de l'isolement des immeubles (Méthode d'investigation pour le mesurage in situ de l'isolement au bruit aérien des locaux vis à vis des bruits de trafic routier)"
- AFNOR ISO/CEN 140-7 "Mesure du pouvoir d'isolation acoustique des éléments de construction et de l'isolement des immeubles (Méthode d'investigation pour le mesurage in situ de l'isolement de la transmission du bruit de choc)"
- S31.057 "Vérification de la qualité acoustique des bâtiments"
- AFNOR ISO/CEN 140-9 "Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction - mesurage en laboratoire de l'isolation au bruit aérien de pièce à pièce par un plafond suspendu surmonté d'un espace d'air"
- ISO 3382 "Mesurage de la durée de réverbération des salles"
- AFNOR ISO/CEN 4871 "Déclaration et vérification des valeurs d'émission sonore des machines et équipements"
- AFNOR ISO/CEN 5135 "Détermination des niveaux de puissance acoustique du bruit émis par les bouches d'air, les unités terminales, les registres et clapets, au moyen de mesurages en salle réverbérante"
- AFNOR ISO/CEN 5136 "Détermination de la puissance acoustique rayonnée dans un conduit par des ventilateurs"
- AFNOR ISO/CEN 7235 "Méthodes de mesurage pour silencieux en conduit"
- ISO 9052 "Détermination de la raideur dynamique"

Les entreprises devront respecter la réglementation acoustique en vigueur à la date de la signature des marchés.

En outre, les textes réglementaires, dont une liste non exhaustive est indiquée ci-après, sont applicables au présent projet :

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 22

- Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage
- Arrêté du 10 mai 1995
- Arrêté du 30 mai 1996
- Arrêté du 25 avril 2003

3.13 Contrôle des bruits de chantier pendant la phase travaux

3.13.1 Préambule

Il n'est pas prévu de système de surveillance des bruits de chantier. Néanmoins, les entreprises devront respecter la réglementation en vigueur ainsi que les dispositions définies ci-après.

3.13.2 Dispositions générales

Les obligations suivantes s'appliquent à l'ensemble des entreprises intervenant sur le chantier :

Les entreprises devront respecter les dispositions du décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 et plus particulièrement les spécifications de l'article R. 1334-36.

Les entreprises devront utiliser des matériels homologués au point de vue acoustique.

Les entreprises devront respecter les horaires définis par la MOE et l'OPC en ce qui concerne l'exécution des travaux bruyants afin de limiter la gêne vis-à-vis des riverains.

Selon nécessité, les entreprises devront prévoir des précautions spécifiques pour limiter le bruit rayonné dans l'environnement, en privilégiant les techniques les plus adaptées.

Les entreprises devront évaluer l'impact du bruit généré dans l'environnement pendant les phases de terrassement, de démolition, de fondations et de construction du bâtiment et prendre toutes dispositions permettant de réduire les émergences dans l'environnement aux valeurs réglementaires.

Les travaux de terrassement, de démolition et de construction seront menés en conformité avec les lois et règlements en vigueur et notamment :

- **Loi n°92-1444 du 31 décembre 1992** relative à la lutte contre le bruit.

D'autre part, en phase chantier, les constructeurs devront respecter la réglementation relative aux moyens et engins de chantier, notamment :

- **Décret n°69-380 du 18 avril 1969** relatif à l'insonorisation des engins de chantier.
- **Arrêté du 11 avril 1972** relatif à la limitation du niveau sonore des bruits aériens émis par le ou les moteurs à explosion ou à combustion interne de certains engins de chantier.
- **Arrêté du 11 avril 1972** relatif à la limitation du niveau sonore des bruits aériens émis par les groupes motocompresseurs (modifié par arrêté du 19 décembre 1977).
- **Arrêté du 4 novembre 1975** relatif à la limitation du niveau sonore des bruits aériens émis par les brise-béton ou les marteaux piqueurs.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 23

- **Arrêté du 3 juillet 1979** fixant le code général de mesure relatif au bruit aérien émis par les matériels et engins de chantier.
- **Arrêté du 2 janvier 1986** fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier.
- **Arrêté du 2 janvier 1986** relatif à la limitation du niveau sonore des bruits aériens émis par les grues à tour.
- **Arrêté du 18 septembre 1987** relatif à la limitation des émissions sonores des pelles hydrauliques, des pelles à câbles, des bouteurs, des chargeuses et des chargeuses-pelleteuses.
- **Circulaire du 16 mars 1978** relative aux bruits émis par les engins de chantier.
- **Circulaire du 16 mai 1986** relative aux bruits émis par les engins de chantier.
- **Décret n°95-79 du 23 janvier 1995** fixant les prescriptions prévues par l'article 2 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit et relatives aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation.

3.13.3 Dispositions relatives aux horaires de chantier

Les travaux devront être réalisés du lundi au vendredi. Aucune activité ne devra être réalisée les jours fériés, les samedis et les dimanches sauf autorisation spéciale du maître d'ouvrage. La plage horaire maximale d'intervention sur le chantier sera 7h – 18h du lundi au vendredi. Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre se réservent la possibilité de réduire ou d'adapter ces plages horaires en fonction des difficultés rencontrées.

Les entreprises devront respecter les horaires de chantier et de livraisons qui seront définies par la société en charge de l'OPC (Organisation et Pilotage de chantier)

Les travaux très bruyants, qui généreront des dépassements de seuil, devront être envisagés sur des plages horaires restreintes qui seront définies et adaptées par l'OPC en cours de chantier. Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre se réservent la possibilité de réduire ou d'adapter ces plages horaires en fonction des difficultés rencontrées.

Les travaux bruyants, s'ils ne peuvent pas être évités, devront faire l'objet d'une information du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre et de l'OPC au moins 7 jours avant l'exécution des dits travaux et d'une demande d'autorisation auprès de ces derniers. L'entreprise devra communiquer au maître d'ouvrage, à l'OPC et à la maîtrise d'œuvre les interventions exceptionnelles qui sortent du cadre des travaux courants. Toutefois, ces travaux très bruyants ne devront être envisagés qu'à titre exceptionnel.

3.13.4 Dispositions relatives à la méthodologie et aux matériels utilisés par l'entreprise

L'entreprise devra préciser la méthodologie envisagée pour la réalisation des travaux. Elle devra éviter, autant que faire se peut, d'utiliser des matériels à percussion. Des techniques spécifiques devront être envisagées pour la démolition des ouvrages et pour les interventions sur le bâti notamment lors du percement des planchers et des murs : sciage, etc. L'utilisation des matériels à percussion devra faire l'objet d'une discussion préalable avec l'OPC et le maître d'œuvre et d'une autorisation de ces derniers.

L'entreprise devra utiliser des matériels homologués conformes aux réglementations en vigueur. L'entreprise devra notamment respecter les dispositions réglementaires françaises et européennes relatives à la limitation du niveau sonore émis par les engins de chantier et à leur insonorisation. L'ensemble de ces textes réglementaires est supposé connu par l'entreprise.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 24

L'entreprise devra fournir préalablement à toute intervention sur le site une méthodologie d'intervention, elle devra tenir à jour une liste descriptive des matériels qui seront utilisés ainsi que les caractéristiques techniques de chacun des matériels. L'entreprise devra pouvoir justifier à tout moment des fiches techniques des matériels utilisées sur le chantier.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 25

4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES RELATIVES AU LOT GROS-OEUVRE

4.1 Principes acoustiques

Ce chapitre précise les spécifications de principe concernant les caractéristiques acoustiques, le type et l'épaisseur des ouvrages de gros œuvre qui conditionnent les performances d'isolation phonique des ouvrages tant pour les bruits aériens que pour les bruits d'impact.

Pour l'ensemble de l'ouvrage en béton, la masse volumique du béton est considérée à 2400 kg/m³ minimum pour les planchers et 2300 kg/m³ pour les voiles.

Dans les paragraphes suivants, la nature des séparatifs horizontaux et verticaux envisagés entre espaces est précisée à titre indicatif. Les contraintes de solidité de l'ouvrage ou de sécurité incendie peuvent conduire à des épaisseurs supérieures. Ces valeurs devront donc être confirmées en phase PRO puis en phase exécution selon les principes constructifs proposés par l'entreprise.

Les épaisseurs des différents éléments (dalles et voiles) devront être déterminées en fonction de l'indice d'affaiblissement acoustique $Rw+C$ requis en dB et des valeurs d'isolement acoustique standardisé requises.

Le principe constructif retenu pour le projet est basé sur des dalles pleines. S'il était fait appel à la technique des dalles alvéolées, il conviendrait d'adapter les épaisseurs des dalles car les caractéristiques acoustiques de ces dalles varient en fonction du type de dalles

4.2 Spécifications générales

Les épaisseurs de béton sont définies ci-après en fonction des contraintes acoustiques. Les contraintes de structure ou de sécurité peuvent imposer des épaisseurs supérieures.

4.2.1 Plancher bas des locaux courants

- Le plancher bas des locaux courants devra présenter un indice d'affaiblissement acoustique minimal $Rw + C$ de 61 dB.
- Type : Dalle pleine de 20 cm d'épaisseur minimale.

4.2.2 Dalles portées sur vide sanitaire

- Les dalles portées sur vide sanitaire présenter un indice d'affaiblissement acoustique minimal $Rw + C$ de 61 dB.
- Type : Dalle pleine de 20 cm d'épaisseur minimale.

4.2.3 Plancher hauts des locaux spécifiques

- Le plancher bas des locaux courants devra présenter un indice d'affaiblissement acoustique minimal $Rw + C$ de 63 dB.
- Type : Dalle pleine de 23 cm d'épaisseur minimale.

Localisation : Planchers hauts du parking ou des locaux techniques

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 26

4.2.4 Plancher bas de la salle polyvalente

- La dalle devra présenter un indice d'affaiblissement acoustique minimal $R_w + C$ de 57 dB.
- Type : Dalle alvéolaire ayant une masse surfacique minimale de 400 kg/m², hors clavetage.

Nota : La finition de la chape de compression doit être parfaite afin de permettre la mise en œuvre de la dalle flottante sur plots dans les meilleures conditions.

4.2.5 Dalle flottante de la salle polyvalente

La dalle flottante de la salle polyvalente est conçue sur le principe d'une dalle sur plots en néoprène ou équivalent type Acousystem ou Sylomer. Cette disposition est imposée par les impacts des activités sur le plancher bas. Il ne sera pas admis de remplacer cette dalle sur plots par une dalle sur un matériau résilient continu.

- Epaisseur minimale de la dalle flottante : 13 cm
- Fond de coffrage perdu : Bois ciment épaisseur 20 mm
- Hauteur des plots : 50 à 60 mm selon la marque retenue (avant chargement des plots). L'entreprise ne doit pas oublier que la hauteur des plots est réduite d'environ 10 mm sous charge
- Laine de verre entre fond de coffrage et plancher structural : Epaisseur 30 mm et densité > 25 kg/m³.
- Fréquence du système : 8 à 10 Hz maximum

4.2.6 Voiles entre salles de classe et/ou entre salles de classes et circulations

- Indice d'affaiblissement R_w+C minimal requis : 58 dB
- Type : Béton en épaisseur minimale de 18 cm

4.2.7 Voiles entre logement et locaux du pôle éducatif

- Indice d'affaiblissement R_w+C minimal requis : 60 dB
- Type : Béton en épaisseur minimale de 20 cm

Nota : Ces voiles doivent faire l'objet d'un doublage acoustique type Calibel.

4.2.8 Voiles de façade

- Indice d'affaiblissement R_w+C_{tr} minimal requis : 55 dB
- Epaisseur minimale : 18 cm, en béton

4.2.9 Cloisons en parpaings pleins

- Indice d'affaiblissement R_w+C minimal requis : 55 dB
- Epaisseur minimale : 20 cm
- Finition : Enduit ciment (pas de plaques de plâtre collées)

Localisation : Selon plans de repérage et notamment entre certaines salles de classes.

4.2.10 Planchers chauffants sur dalle béton

Les planchers chauffants sont considérés comme des chapes flottantes au point de vue acoustique. Ils doivent donc participer à l'isolation acoustique vis à vis des bruits d'impact entre locaux tant pour

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 27

les transmissions horizontales que verticales. Les planchers chauffants ne doivent jamais être filants entre locaux ou entre locaux et circulations. Ils doivent donc être réalisés après le montage des cloisons.

4.2.10.1 *Caractéristiques acoustiques*

- L'indice Delta Lw de l'ensemble plancher chauffant + isolant thermique + résilient devra être au minimum de 18 dB.
- L'indice Delta (Rw+C) de l'ensemble plancher chauffant + isolant thermique + résilient devra être au minimum de 0 dB.

4.2.10.2 *Composition du complexe*

- Matériau résilient type Assour chape + ou équivalent
- Isolant thermique
- Chape flottante armée, de 8 cm d'épaisseur et 200 kg/m² de masse surfacique
- Revêtement de sol (Hors lot)

4.2.10.3 *Sujétions particulières*

- Les planchers chauffants ne devront jamais être filants entre locaux.
- Les planchers chauffants devront être réalisées après le montage des cloisons. Une bande résiliente verticale de 5 mm d'épaisseur devra être prévue en périphérie de chaque local entre le plancher chauffant et les cloisons. Cette bande résiliente devra dépasser la hauteur du niveau fini du local et être arasée après la pose du revêtement de sol.

4.2.10.4 *Localisation*

- Selon plans architectes.

4.2.10.5 *Sujétions*

- Les tuyaux des planchers chauffant ne doivent pas cheminer directement entre locaux mais doivent toujours cheminer par les circulations.
- Les tuyaux des planchers chauffants ne doivent pas traverser la cloison local/circulation au droit des portes mais uniquement en partie courante des cloisons.
- L'entreprise doit prévoir le traitement du passage des tuyaux afin d'éviter tout pont phonique en dehors de celui qui est créé par les tuyaux eux-mêmes.
- Au droit des portes entre locaux d'une part et entre locaux et circulations d'autre part, l'entreprise doit prévoir un joint de dilatation sur la hauteur totale des chapes et un profil d'arrêt pour les revêtements de sol.

4.2.11 Dalles flottantes sur dalle béton

Les chapes flottantes sont prévues lorsque un revêtement de sol dur (type béton surfacé ou carrelage) est retenu par l'architecte, pour réaliser l'isolation acoustique vis à vis des bruits d'impact entre locaux tant pour les transmissions horizontales que verticales. Les chapes flottantes ne doivent jamais être filantes entre locaux ou entre locaux et circulations. Elles doivent donc être réalisées après le montage des cloisons.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 28

4.2.11.1 *Caractéristiques acoustiques*

- L'indice Delta Lw de l'ensemble chape + résilient devra être au minimum de 25 dB.

Dans le cas où un revêtement de sol souple serait prévu en finition des chapes flottantes, l'indice d'affaiblissement requis pour la chape sur résilient pourra être réduit à 18 dB.

4.2.11.2 *Composition du complexe*

- Matériau résilient en laine de roche, densité 140 kg/m³, épaisseur 20 mm, à confirmer selon le produit qui sera retenu.
- Chape flottante armée, de 8 cm d'épaisseur et 200 kg/m² de masse surfacique
- Revêtement de sol (Hors lot)

4.2.11.3 *Sujétions particulières*

- Les chapes flottantes ne devront jamais être filantes entre locaux.
- Les chapes flottantes devront être réalisées après le montage des cloisons. Une bande résiliente verticale de 5 mm d'épaisseur devra être prévue en périphérie de chaque local entre la chape flottante et les cloisons. Cette bande résiliente devra dépasser la hauteur du niveau fini du local et être arasée après la pose du revêtement de sol.

4.2.11.4 *Localisation*

- Selon plans architectes

4.2.11.5 *Sujétions*

Dito planchers chauffants.

4.3 **Spécifications relatives aux massifs d'inertie**

4.3.1 Terrasses techniques

Les équipements techniques situés en terrasse doivent être posés sur des massifs d'inertie en béton. Ces massifs doivent être désolidarisés du plancher support par des plots de désolidarisation dont la fourniture est à la charge du lot CVC.

- Epaisseur des massifs : 20 cm.
- Type de plots : Caoutchouc type Paulstra ou équivalent
- Nombre de plots : Selon équipements (A définir par le lot CVC selon le matériel sélectionné)
- Support des plots : Longrines ou plots en béton
- Equipements concernés : CTA, Ventilateurs, etc

Nota : Un matériau résilient continu sous un massif d'inertie ne sera pas accepté.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 29

5. SPECIFICATIONS RELATIVES AU LOT OSSATURE BOIS BARDAGES DE FACADES

5.1 Définition du principe d'isolation acoustique

Les spécifications relatives au lot bardage bois concernent les façades du projet hors menuiseries extérieures

Le bardage bois participe avec la demi cloison de doublage prévue au lot plâtrerie à l'isolation acoustique entre les locaux et l'espace extérieur. L'ensemble participe également à l'isolation acoustique entre les locaux (transmissions latérales).

Les bardages bois sont conçus soit comme des éléments préfabriqués de hauteur d'étage et non filants horizontalement et verticalement entre locaux afin de limiter les transmissions latérales par les façades soit comme une façade réalisée sur site avec les mêmes contraintes d'interruption au droit des planchers séparant deux locaux et de doublement des structures verticales au droit des cloisonnement.

Les bardages bois sont fixés sur les nez de dalle. Ils ne doivent jamais être en contact direct avec la demi cloison de doublage intérieure.

5.2 Eléments pleins de remplissage au lot ossature bois et revêtement de façades

Les éléments pleins sont étudiés selon le principe de la double peau. Au point de vue acoustique, la façade est un élément unique. La réalisation nécessitera l'intervention de trois lots : le lot ossature bois et revêtement de façades, le lot menuiseries extérieures - occultations et le lot cloisons doublage faux-plafonds. La responsabilité des performances acoustiques est conjointe pour les trois lots. Ils devront donc coordonner leurs interventions et réaliser des plans de synthèse. La décomposition des tâches entre les lots est indiquée dans les CCTP correspondant.

L'enveloppe est constituée d'une peau extérieure fixée rigidement sur la structure et d'une peau intérieure au lot plâtrerie. On considèrera que la peau extérieure assure l'isolation acoustique (partiellement), thermique (partiellement) et l'étanchéité à l'eau. La peau intérieure devra assurer le complément d'isolation thermique et le complément d'isolation acoustique.

5.2.1 Caractéristique acoustique du complexe de bardage

Le complexe (bardage bois + plâtrerie) devra présenter un indice d'affaiblissement acoustique minimal de R_w+C_{tr} de 49 dB au minimum en partie courante.

L'indice d'affaiblissement acoustique du seul bardage bois doit être au minimum de 25 dB.

5.2.2 Description du complexe de bardage

5.2.2.1 *Peau extérieure*

La peau extérieure devra être composée de :

- Un pare-vapeur
- Une structure en bois de 220 mm d'épaisseur au minimum,
- Un remplissage entre traverse par une laine de verre ayant une masse volumique de 25 à 30 kg/m^3 , Type GR 32 ou ISOCONFORT 32, ayant une épaisseur de 220 mm au minimum,
- Un panneau OSB fixé sur la face externe de la structure bois, épaisseur de 22 mm,
- Un pare-pluie,

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 30

- Des éléments de fixations
- Un habillage extérieur selon CCTP

5.2.2.2 *Peau intérieure*

Cf lot cloisons doublages faux-plafonds.

5.2.2.3 *Sujétions particulières*

L'entreprise devra assurer l'étanchéité acoustique entre les traverses horizontales et les nez de plancher en béton.

5.3 Fournitures des PV acoustiques

L'entreprise devra soumettre, à la maîtrise d'œuvre, un PV d'essais, relatif aux indices d'affaiblissement acoustique $Rw+C$ et $Rw+C_{tr}$ du complexe de bardage, datant de moins de 10 ans. Les dimensions des échantillons testés devront correspondre à la surface de l'ouverture des baies de mesures des laboratoires, c'est-à-dire 10 m² environ. Toutefois, seule la MOE sera en mesure d'apprécier la validité et la représentativité des P.V. présentés par l'entreprise. La MOE exigera la réalisation d'un P.V. d'essais spécifiques en laboratoire si les pièces présentées sont insuffisantes. Ces essais seront à la charge de l'entreprise.

Les PV acoustiques devront être réalisés par un laboratoire européen agréé. Ces PV devront être rédigés exclusivement en français. Les PV d'essais devront être complets et comporter, outre le résultat des mesures par tiers d'octave et en valeur globale, la référence à la norme de mesure et la méthodologie utilisée, un descriptif du poste de mesure et un descriptif exhaustif de l'élément testé. Tout document dérogeant à cette demande sera refusé.

Les PV ou essais acoustiques spécifiques devront être transmis à la maîtrise d'œuvre avant le lancement de toute fabrication et, a fortiori, avant tout montage sur le site.

5.4 Limites de prestations

L'entreprise devra réceptionner les ouvrages de gros œuvre et tous supports sur lesquels elle est susceptible de se fixer ou de prendre appui.

A défaut d'observations émises par l'entreprise titulaire du lot, il ne sera pas admis de réserves quant au respect des exigences acoustiques.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 31

6. SPECIFICATIONS DE PRINCIPE RELATIVES AUX MENUISERIES INTERIEURES

6.1 Préambule

Pour la partie élémentaire, il est fait une distinction entre les portes des locaux vis à vis des circulations et les portes de communication directe entre locaux. Les secondes doivent présenter des caractéristiques renforcées en ce qui concerne l'isolation acoustique.

Les portes doivent être parfaitement étanches au point de vue acoustique, afin de respecter les contraintes du référentiel HQE. Des sujétions sont donc prévues au niveau des joints en partie basse de l'ensemble des portes.

Pour la partie maternelle et la partie crèche, il est considéré que l'ensemble des portes est avec joints anti pince-doigts et, de ce fait, avec des performances acoustiques réduites.

6.2 Caractéristiques acoustiques des portes

Les contraintes acoustiques affectées aux portes sont indiquées ci-après. Ces contraintes sont exprimées par l'indice d'affaiblissement acoustique $Rw+C$ mesuré en laboratoire et exprimé en dB.

Pour les portes, l'indice $Rw+C$ défini ci-avant concerne l'ensemble des bloc-portes et pas seulement la porte, par ailleurs l'indice $Rw+C$ d'une porte à simple vantail ne peut être étendu au cas d'une porte à deux vantaux même dans le cas où la composition des panneaux de portes est identique.

Toutes les portes possédant une contrainte acoustique seront munies de joints compressibles en périphérie ainsi qu'en partie basse.

6.2.1 Pôle « Élémentaire »

6.2.1.1 *Portes entre salles d'enseignement et circulations*

- *Indice $Rw+C \geq 35$ dB avec joint périphérique et plinthe automatique intégrée dans l'épaisseur des portes en partie basse*
- *Type : Malerba Portaphone ou équivalent*
- *Localisation : Toutes salles de classe et bureaux*

6.2.1.2 *Portes entre salles d'enseignement*

- *Indice $Rw+C > 45$ dB avec joint périphérique et seuil à la Suisse ou plinthe automatique*
- *Type : Malerba Megaphone ou équivalent*
- *Porte à double feuillure*
- *Localisation : Toutes salles de classe*

6.2.2 Pôle « Maternelle »

6.2.2.1 *Portes entre salles d'enseignement et circulations*

- *Indice $Rw+C$ de l'ordre de 30 dB avec joints anti- pince doigts (Ellipse)*

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 32

- *Localisation : Toutes salles de classe, sanitaires*

6.2.2.2 Portes entre salles de classe (base)

- *Indice $Rw+C$ de l'ordre de 45 dB avec système anti-pince doigts externe du côté des paumelles*
- *Localisation : Toutes salles de classe*
- *Type : Malerba Megaphone ou équivalent*
- *Porte à double feuillure*

6.2.2.3 Portes entre salles de classe (variante)

- *Indice $Rw+C$ de 30 dB au minimum avec système anti-pince doigts intégré*
- *Localisation : Toutes salles de classe*
- *Type : Ellipse ou équivalent*

6.2.3 Pôle « Crèche »

Dito pôle « maternelle » sauf si des portes vitrées sont nécessaires notamment entre salles de repos et salle d'éveil d'une même unité.

6.2.4 Autres Pôles

6.2.4.1 Portes spécifiques

- *Indice $Rw+C > 45$ dB avec joint périphérique et seuil à la Suisse ou plinthe automatique*
- *Localisation : Porte du bureau médecin sur circulation*
- *Type : Malerba Megaphone ou équivalent*
- *Porte à double feuillure*

6.2.4.2 Portes entre locaux et sas ou circulations

- *Indice $Rw+C \geq 35$ dB avec joint périphérique et plinthe automatique intégrée dans l'épaisseur des portes en partie basse*
- *Type : Malerba Portaphone ou équivalent*
- *Localisation : Tous locaux, lorsque l'isolement acoustique visé in-situ est de 33 dB*

6.2.5 Cas de l'atelier polyvalent musique

- *Indice $Rw+C > 57$ dB avec joint périphérique par plinthe automatique*
- *Localisation : Portes entre atelier polyvalent Langues / Musique et les ateliers contigus*
- *Type : Malerba, Sas Soniphone / Portaphone ou équivalent*

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 33

6.2.6 Cas de la salle polyvalente / Sports

- *Indice $Rw+C > 42$ dB avec joint périphérique par plinthe automatique*
- *Localisation : Portes entre salle et hall*
- *Type : Malerba, Soniphone ou équivalent*

6.3 **Impostes menuisées vitrées entre locaux et circulations (cas n°1)**

6.3.1 Caractéristiques

- Indice d'affaiblissement acoustique minimal $Rw+C > 39$ dB
- Type : Vitrage feuilleté acoustique silence 66.1Si

6.3.2 Localisation

Selon plans architectes et CCTP et notamment

- Salles de classes du pôle élémentaire
- Bureau de direction du pôle élémentaire
- Salle Rased du pôle élémentaire
- Entre salle polyvalente/sports et hall salle de sports
- Salle de motricité (file 74)
- Atelier polyvalent sciences, Atelier polyvalent Langues / Musiques, Atelier polyvalent dessin et circulations
- Salle polyvalente / sports et circulations
- Bureau Par, Bureau Jurid, Bureaux Ass, Salles de soutien, Salle des maîtres et circulation
- Ressources / Bibliothèque et Repro

6.4 **Impostes menuisées vitrées entre locaux et circulations (cas n°2)**

6.4.1 Caractéristiques

- Indice d'affaiblissement acoustique minimal $Rw+C > 33$ dB
- Type : Vitrage feuilleté 55.1

6.4.2 Localisation

Selon plans architectes et CCTP et notamment

- Entre salles de repos et salles d'éveil du pôle maternelle
- Entre salle de motricité et Hall du plot 3
- Entre Accueil et Hall du pôle partagé / Plot 2
- Entre Ludothèque et Hall

6.5 **Impostes menuisées vitrées entre locaux et circulations (cas n°3)**

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 34

6.5.1 Caractéristiques

- Indice d'affaiblissement acoustique minimal $Rw+C > 44$ dB
- Type : Double Vitrage 66.1 Silence / 16 / 44.1 Silence

6.5.2 Localisation

Selon plans architectes et CCTP et notamment

- Entre Bureau Med (files 63 – 64) et circulation

6.6 **Cloisons mobiles**

6.6.1 Caractéristiques

- Indice d'affaiblissement acoustique minimal $Rw+C > 54$ dB
- Type : Algaflex Silence ou équivalent

6.6.2 Localisation

Selon plans architectes et CCTP et notamment

- Entre locaux périscolaires

6.7 **Contraintes particulières**

6.7.1 Fournitures des PV acoustiques

L'entreprise devra soumettre, à la maîtrise d'œuvre, un PV d'essais acoustiques de chaque catégorie de portes et de cloisons vitrées, datant de moins de 10 ans. Toutefois, seule la MOE sera en mesure d'apprécier la validité et la représentativité des P.V. présentés par l'entreprise. La MOE exigera la réalisation d'un P.V. d'essais spécifiques en laboratoire si les pièces présentées sont insuffisantes. Ces essais seront à la charge de l'entreprise.

Les PV acoustiques devront être réalisés par un laboratoire européen agréé. Ces PV devront être rédigés exclusivement en français. Les PV d'essais devront être complets et comporter, outre le résultat des mesures par tiers d'octave et en valeur globale, la référence à la norme de mesure et la méthodologie utilisée, un descriptif du poste de mesure et un descriptif exhaustif de l'élément testé. Tout document dérogeant à cette demande sera refusé.

Les PV ou essais acoustiques spécifiques devront être transmis à la maîtrise d'œuvre avant le lancement de toute fabrication et, a fortiori, avant tout montage sur le site.

6.7.2 Limites de prestations

L'entreprise devra réceptionner les ouvrages de Gros œuvre, Structure, Plâtrerie et tous supports sur lesquels elle est susceptible de se fixer ou de prendre appui.

A défaut d'observations émises par l'entreprise titulaire du lot, il ne sera pas admis de réserves quant au respect des exigences acoustiques.

L'étanchéité acoustique au niveau de la jonction des menuiseries et des cloisons vitrées avec les autres lots est à la charge du présent lot. L'entreprise devra donc tous les calfeutrements, rebouchages et autres travaux nécessaires à l'obtention des performances acoustiques. Les calfeutrements utilisant de la mousse de polyuréthane sont prohibés.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 35

7. SPECIFICATIONS RELATIVES AUX MENUISERIES EXTERIEURES

7.1 Rappel des contraintes acoustiques

Les contraintes acoustiques exprimées en termes d'objectif figurent dans le paragraphe 3.5 du cahier des charges relatif aux performances acoustiques et dans les spécifications ci-après.

Ces contraintes sont exprimées en termes d'isolement acoustique standardisé entre l'extérieur et l'intérieur d'un local séparé par une façade (critère $DnT_{A,tr}$).

Les dispositions de la norme NFS 31-057 seront appliquées lors de la réception de l'ouvrage. Il est rappelé que les valeurs d'isolement requises sont exprimées en dB vis-à-vis d'un bruit routier.

7.2 Spécifications relatives aux parties pleines

Les parties pleines sont prévues avec un indice d'affaiblissement minimal $Rw+Ctr$ de 53 dB en cas de façades béton et 49 dB en cas de façades légères.

7.3 Spécifications de principe relative aux différentes façades

7.3.1 Préambule

Outre les obligations de résultats, les entreprises doivent également assumer des obligations de moyens. Les épaisseurs des vitrages et la constitution des vitrages sont contractuelles. Les entreprises ne pourront sélectionner des vitrages moins performants. L'attention des entreprises est attirée sur l'importance des détails de jonction entre les menuiseries et les parties fixes des façades. Tout calfeutrement à la mousse de polyuréthane sera refusé.

7.3.2 Façades devant satisfaire un indice $DnT_{A,tr}$ de 32 dB

L'indice d'affaiblissement acoustique minimal requis pour le vitrage seul correspond à $R_{A,tr} > 32$ dB
L'indice d'affaiblissement acoustique minimal requis pour l'ensemble vitrage + menuiserie correspond à $R_{A,tr} > 32$ dB.

Les deux conditions précédentes doivent être respectées simultanément.

La composition du double vitrage pourra être du type Climalit, comprenant :

- Un vitrage 44.2 Silence
- Un vide de 16 à 20 mm
- Un vitrage de 6 mm ou feuilleté Stadip 44.1

Ces spécifications seront à confirmer en fonction des menuiseries. Toutes les épaisseurs indiquées ci avant sont des épaisseurs minimales. Les CCTP peuvent spécifier des épaisseurs supérieures à ces valeurs. L'entreprise devra respecter les épaisseurs les plus contraignantes.

Localisation :

- *Toutes façades hors cas particuliers*

7.3.3 Façades devant satisfaire un indice $DnT_{A,tr}$ de 38 dB

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 36

L'indice d'affaiblissement acoustique minimal requis pour le vitrage seul correspond à $R_{A, \text{tr}} > 38$ dB.

L'indice d'affaiblissement acoustique minimal requis pour l'ensemble vitrage + menuiserie correspond à $R_{A, \text{tr}} > 38$ dB.

Les deux conditions précédentes doivent être respectées simultanément.

La composition du double vitrage pourra être du type Climalit silence, comprenant :

- Un vitrage feuilleté acoustique type Stadip silence 66.2A
- Un vide de 16 à 20 mm
- Un vitrage feuilleté acoustique type Stadip silence 55.2A

Ces spécifications seront à confirmer en fonction des menuiseries. Toutes les épaisseurs indiquées ci avant sont des épaisseurs minimales. Les CCTP peuvent spécifier des épaisseurs supérieures à ces valeurs. L'entreprise devra respecter les épaisseurs les plus contraignantes.

Localisation :

- *Toutes façades des locaux ayant une isolation spécifique*

7.4 Ouvrants pompiers

Les caractéristiques des ouvrants pompiers devront être au moins identiques à celles des façades fixes dans lesquels ils sont intégrés.

7.5 Issues de secours

Les caractéristiques acoustiques des issues de secours intégrées dans les façades vitrées devront être au moins identiques à celles des façades fixes. Une attention particulière sera portée à l'étanchéité acoustique en partie basse et entre vantaux. L'entreprise devra prévoir une crémone « pompier » en 3 points, permettant une compression homogène des joints.

7.6 Entrées d'air

7.6.1 Cas général

Aucune entrée d'air n'est prévue dans les menuiseries ou dans les façades des différents locaux. La modification de cette hypothèse aurait des conséquences sur les performances requises pour les vitrages.

7.6.2 Cas du logement

L'indice d'affaiblissement acoustique des entrées d'air $D_{n,e,w} + C_{tr}$ devra être au minimum de 39 dB pour la façade du logement dont l'isolement acoustique global est de 32 dB.

Il est considéré une seule entrée d'air par chambre du logement et 2 entrées d'air pour le séjour.

7.7 Volets roulants

Aucun volet roulant n'est prévu en façade.

7.8 Contraintes particulières

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 37

7.8.1 Fournitures des PV acoustiques

L'entreprise devra soumettre, à la maîtrise d'œuvre, un PV d'essais acoustiques datant de moins de 10 ans pour :

- Chaque catégorie de menuiseries extérieures
- Chaque vitrage
- Chaque type d'entrée d'air

Les dimensions des échantillons de menuiseries testés devront correspondre à la plus grande surface des menuiseries envisagées pour le projet. Toutefois, seule la MOE sera en mesure d'apprécier la validité et la représentativité des P.V. présentés par l'entreprise. La MOE exigera la réalisation d'un P.V. d'essais spécifiques en laboratoire si les pièces présentées sont insuffisantes. Ces essais seront à la charge de l'entreprise.

Les PV acoustiques devront être réalisés par un laboratoire européen agréé. Ces PV devront être rédigés exclusivement en français. Les PV d'essais devront être complets et comporter, outre le résultat des mesures par tiers d'octave et en valeur globale, la référence à la norme de mesure et la méthodologie utilisée, un descriptif du poste de mesure et un descriptif exhaustif de l'élément testé.

Tout document dérogeant à cette demande sera refusé.

Les PV ou essais acoustiques spécifiques devront être transmis à la maîtrise d'œuvre avant le lancement de toute fabrication et, a fortiori, avant tout montage sur le site.

7.8.2 Limites de prestations

L'entreprise devra réceptionner les ouvrages de Gros œuvre et tous supports sur lesquels elle est susceptible de se fixer ou de prendre appui.

A défaut d'observations émises par l'entreprise titulaire du lot, il ne sera pas admis de réserves quant au respect des exigences acoustiques.

L'étanchéité acoustique au niveau de la jonction des menuiseries extérieures et des façades avec les autres lots est à la charge du présent lot. L'entreprise devra donc tous les calfeutrements, rebouchages et autres travaux nécessaires à l'obtention des performances acoustiques. Les calfeutrements utilisant de la mousse de polyuréthane sont prohibés.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 38

8. SPECIFICATIONS RELATIVES AU LOT PLATRERIE, CLOISONS, DOUBLAGES

8.1 Cloisons

8.1.1 Performances acoustiques générales

Les performances acoustiques des cloisons sont définies par leur indice d'affaiblissement acoustique $Rw+C$ exprimé en dB par rapport à un bruit rose.

Ces indices d'affaiblissement minimal requis sont calculés afin de permettre de satisfaire les contraintes d'isolement acoustique entre locaux.

8.1.2 Cloisons de 14 cm à ossatures simples (Si hauteur > 3,5 m)

8.1.2.1 Caractéristiques acoustiques

Indice d'affaiblissement acoustique minimal requis : $Rw+C > 55$ dB

Type 140/90 mais avec des plaques spécifiques

8.1.2.2 Type

- Cloisons à ossatures simples et montants doublés, présentant un entre axe de 600 mm
- Rails horizontaux de 90 mm, montant verticaux de 90 mm
- 1 parement intérieur BA13 Placophonique acoustique de chaque côté de l'ossature
- 1 parement extérieur BA13 Placoimpact de chaque côté de l'ossature
- 1 laine de verre de 85 mm en remplissage de la cloison

8.1.2.3 Localisation

- Cloison entre salles de classes
- Cloisons entre locaux administratifs
- Cloisons sur circulations

8.1.3 Cloisons de 14 cm à ossatures alternée (Si hauteur < 3,5 m)

8.1.3.1 Caractéristiques acoustiques

Indice d'affaiblissement acoustique minimal requis : $Rw+C > 59$ dB

Type SAA 140 avec des plaques standard sauf peut être la plaque extérieure en haute dureté.

8.1.3.2 Type

- Cloisons à ossatures alternée et montants doublés, présentant un entre axe de 600 mm
- Rails horizontaux de 90 mm, montant verticaux de 70 mm
- 1 parement intérieur BA13 de chaque côté de l'ossature
- 1 parement extérieur BA13 Placoimpact de chaque côté de l'ossature
- 1 laine de verre de 70 mm en remplissage de la cloison

8.1.3.3 Localisation

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 39

- *Cloison entre salles de classes*
- *Cloisons entre locaux administratifs*
- *Cloisons sur circulations*

8.1.4 Cloisons courante de 10 cm

8.1.4.1 *Caractéristiques acoustiques*

- Indice d'affaiblissement acoustique minimal requis : $Rw+C >47$ dB

8.1.4.2 *Type*

- Cloisons à ossatures simples et montants doublés, présentant un entre axe de 600 mm
- Rails horizontaux de 50 mm, montant verticaux de 48 mm (valeurs minimales à adapter selon hauteur)
- 1 parement intérieur BA13 de chaque côté de l'ossature
- 1 parement extérieur BA13 haute dureté de chaque côté de l'ossature
- 1 laine de verre de 45 mm en remplissage de la cloison

8.1.4.3 *Localisation*

- *Cloisons entre salles de repos et salles de classes affectées aux salles de repos*

8.1.5 Cloisons de 18 ou 22 cm

8.1.5.1 *Caractéristiques acoustiques*

- Indice d'affaiblissement acoustique minimal requis : $Rw+C >64$ dB

8.1.5.2 *Type*

- Cloisons à ossatures doubles et montants doublés, présentant un entre axe de 600 mm
- Rails horizontaux de 50 ou 70 mm pour chaque ossature, montant verticaux de 48 ou 70 mm (valeurs minimales à adapter selon hauteur)
- 1 parement intérieur BA13 d'un côté et 2 parements intérieurs BA13 de l'autre côté
- 1 parement extérieur BA13 haute dureté de chaque côté de l'ossature
- 1 laine de verre de 45 ou 70 mm en remplissage de chacune des ossatures de la cloison

8.1.5.3 *Localisation*

- *Cloisons entre bureau de direction élémentaire et sanitaire*
- *Cloisons entre Atelier polyvalent langues/musique et autres ateliers*
- *Cloisons entre bureau médecin et locaux contigus*

8.2 Contre Cloisons de doublage des façades

8.2.1 Caractéristiques acoustiques

Les contre cloisons devront justifier d'un indice d'affaiblissement acoustique minimal $Rw+C$ de 35 dB et $Rw+ Ctr$ de 33 dB en valeur globale, exprimé en dB sur un spectre 100-5000 Hz

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 40

8.2.2 Composition des demi cloisons

- Double ossature métallique constituée de montants de 70 doublés et distants de 40 à 60 cm.
- 2 plaques de plâtre de 12,5 mm du côté intérieur des locaux, posées à joints croisés.
- 1 laine de verre de 75 mm d'épaisseur dans l'épaisseur de chacune des ossatures, type Isover Monospace 35 ou équivalent.
- Type : Demi cloison ayant, une masse surfacique de l'ordre de 24 kg/m².

8.2.3 Localisation

Selon CCTP et plans architectes et notamment :

- *En doublage intérieur de toutes les façades légères des locaux*

8.2.4 Sujétions de mise en œuvre

Les contre cloisons doivent être mises en œuvre de plancher à plancher **sans appuis intermédiaires**. Pour les doublages de très grande hauteur l'entreprise devra prévoir 3 plaques de BA 13, des ossatures de 90 mm doublées et une laine de verre de 90 mm.

Les contre cloisons ne doivent pas être filantes entre locaux lorsque l'isolement acoustique visé est supérieur à 30 dB.

8.3 **Doublages thermo-acoustiques collés**

8.3.1 Caractéristiques acoustiques

L'efficacité du doublage acoustique collé Delta (Rw+C) devra être de 8 dB par rapport à un support en béton.

8.3.2 Composition du doublage

- Type Calibel ayant une épaisseur minimale de 80 mm + plaque de plâtre de 13 mm

8.3.3 Localisation

Selon CCTP et plans architectes et notamment :

- *Voile en béton du logement vis à vis de la circulation du pôle élémentaire, du dépôt et du local rangement*
- *Voiles entre salle de classes et sanitaires*
- *Voiles entre bureaux ou salle et circulations verticales*

8.4 **Sujétions générales de mise en œuvre**

8.4.1 Cas des planchers collaborants

Lorsque des cloisons et doublages sont prévus en sous face de planchers collaborants, l'entreprise doit prévoir la découpe des plaques selon le profil des planchers collaborants et la calfeutrement à l'enduit plâtre entre les plaques de plâtre et le plancher collaborant de chaque côté des cloisons.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 41

8.4.2 Cas des planchers chauffants et des chapes flottantes

Les cloisons et contre cloisons doivent être réalisées avant les planchers chauffants et chapes flottantes.

8.5 **Capotages des canalisations cheminant en faux-plafond**

8.5.1 Caractéristiques acoustiques

Le capotage devra présenter un indice d'affaiblissement acoustique minimal $Rw+C$ de 35 dB en valeur globale, exprimé en dB sur un spectre 100-3150 Hz.

8.5.2 Composition du capotage

- Ossature métallique type Placostil
- 2 plaques de plâtre de 12,5 mm
- Une laine de verre de 100 mm autour des canalisations

L'entreprise devra prévoir les trappes d'accès nécessaires à la maintenance des canalisations selon plans et spécifications du lot plomberie.

8.5.3 Localisation

Selon CCTP et plans techniques de plomberie et notamment :

- Toutes canalisations EU, EV et EP cheminant en plafond des locaux

8.6 **Contraintes particulières**

8.6.1 Fournitures des PV acoustiques concernant les cloisons

Un P.V. d'essais acoustique, relatif à l'indice d'affaiblissement acoustique $Rw+C$ et du coefficient d'absorption Alpha sabine, sera exigé de la part de l'entreprise et du fabricant pour chaque type de cloisons ou de plafond avant toute mise en œuvre. Seule la MOE et le bureau de contrôle seront en mesure d'apprécier la validité et la représentativité des P.V. présentés par l'entreprise. La MOE exigera la réalisation d'un P.V. d'essais spécifiques en laboratoire si les pièces présentées sont insuffisantes. Ces essais seront à la charge des entreprises.

Les PV acoustiques devront être réalisés par un laboratoire européen agréé, depuis moins de 10 ans. Ces PV devront être rédigés exclusivement en français. Les PV d'essais devront être complets et comporter, outre le résultat des mesures par tiers d'octave et en valeur globale $Rw+C$, la référence à la norme de mesure et la méthodologie utilisée, un descriptif du poste de mesure et un descriptif exhaustif de l'élément testé. Tout document dérogeant à cette demande sera refusé.

Les PV ou essais acoustiques spécifiques devront être transmis à la maîtrise d'œuvre avant le lancement de toute fabrication et, a fortiori, avant tout montage sur le site.

Nota : l'entreprise ne pourra utiliser que les produits de la marque dont elle aura remis les PV d'essais acoustique. A défaut du respect de cette règle la maître d'ouvrage fera démonter les ouvrages déjà réalisés avec des produits non homologués.

8.6.2 Limites de prestations

L'entreprise devra réceptionner les ouvrages de gros œuvre et tous supports sur lesquels elle est susceptible de se fixer.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 42

A défaut d'observations émises par l'entreprise titulaire du lot, il ne sera pas admis de réserves quant au respect des exigences acoustiques.

L'entreprise ne devra intervenir qu'après la réalisation des bouchages et calfeutrements devant être réalisés par les autres corps d'état.

L'entreprise doit l'étanchéité acoustique de ses ouvrages vis à vis des autres corps d'état, y compris par rapport aux ouvrages de menuiserie intérieure.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 43

9. SPECIFICATIONS RELATIVES AU LOT REVETEMENT DE SOL SOUPLES

9.1 Rappel des contraintes acoustiques

Les revêtements de sol souples participent avec le plancher support à l'isolation acoustique entre locaux, vis-à-vis des bruits d'impact, pour les transmissions verticales et horizontales.

Les revêtements de sol sont définis par l'indice Delta Lw en dB en valeur globale et par bande d'octave pour un plancher structurel de 20 cm d'épaisseur minimale.

9.2 Caractéristiques des revêtements de sol souples

Un revêtement de sol souple est à prévoir dans les locaux afin de réduire le niveau de bruit d'impact transmis horizontalement et verticalement entre locaux. Ces revêtements de sol souples sont également nécessaires au niveau rez de chaussée, bien qu'il n'existe pas de locaux sensibles au niveau -1, afin de limiter les transmissions horizontales.

9.2.1 Caractéristiques

- Coefficient Delta Lw minimal requis : 19 dB
- Coefficient Alphaw : sans objet
- Type : Selon CCTP
- Epaisseur : selon fabricant

9.2.2 Localisation

Selon CCTP et plans architectes.

9.3 Contraintes particulières

9.3.1 Fournitures des PV acoustiques

L'entreprise titulaire du lot devra soumettre les PV d'essais acoustiques justifiant l'indice Delta Lw en dB et par tiers d'octave des revêtements proposés et tous documents nécessaires à la justification du respect des contraintes acoustiques préalablement à toute mise en œuvre, pour visa par la maîtrise d'œuvre.

Les PV devront dater de moins de 10 ans. Toutefois, seule la MOE sera en mesure d'apprécier la validité et la représentativité des P.V. présentés par l'entreprise. La MOE exigera la réalisation d'un P.V. d'essais spécifiques en laboratoire si les pièces présentées sont insuffisantes. Ces essais seront à la charge de l'entreprise.

Les PV acoustiques devront être réalisés par un laboratoire européen agréé. Ces PV devront être rédigés exclusivement en français. Les PV d'essais devront être complets et comporter, outre le résultat des mesures par tiers d'octave et en valeur globale, la référence à la norme de mesure et la méthodologie utilisée, un descriptif du poste de mesure et un descriptif exhaustif de l'élément testé. Tout document dérogeant à cette demande sera refusé.

8.4.3 Limites de prestations

L'entreprise devra viser les plans d'exécution des ouvrages de gros œuvre afin de vérifier que le support des revêtements de sols est compatible avec la performance globale visée et avec la performance intrinsèque du matériau proposé. A défaut d'observations émises par l'entreprise titulaire du lot, il ne sera pas admis de réserves quant au respect des exigences acoustiques.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 44

10. SPECIFICATIONS DE PRINCIPE RELATIVES AU LOT REVETEMENT DE SOLS DURS

10.1 Rappel des contraintes acoustiques

Les revêtements de sol durs participent avec le plancher support à l'isolation acoustique entre locaux, vis-à-vis des bruits d'impact, tant pour les transmissions verticales et que pour les transmissions horizontales.

Les objectifs de résultats fixés dans les tableaux du paragraphe 3.3., concernent donc le présent lot et le lot gros œuvre. Le revêtement de sol est défini par l'indice global Delta Lw en dB.

10.2 Cas des locaux avec revêtements de sols scellés sur chape

10.2.1 Caractéristiques acoustiques

- L'indice Delta Lw de l'ensemble chape + résilient devra être de 19 dB au minimum

10.2.2 Composition du complexe

- Résilient type Assour + ou équivalent
- Mousse de polyéthylène de 5 mm d'épaisseur, en remontée périphérique afin de désolidariser la chape des murs et parois verticales.
- Chape ayant une épaisseur minimale de 6 cm ou plus selon dimensions de la chape
- Revêtement de sol type : carrelage, résine ou parquet collé au choix de l'architecte.

10.2.3 Localisation

Selon CCTP et plans architecte et notamment :

- *Tous locaux ayant un revêtement de sol dur.*

10.3 Contraintes particulières

10.3.1 Fournitures des PV acoustiques

L'entreprise titulaire du lot devra soumettre les PV d'essais acoustiques justifiant l'indice Delta Lw et l'indice Delta (Rw+C) en dB et par tiers d'octave des revêtements proposés et tous documents nécessaires à la justification du respect des contraintes acoustiques préalablement à toute mise en œuvre, pour visa par la maîtrise d'œuvre.

Les PV devront dater de moins de 10 ans. Toutefois, seule la MOE sera en mesure d'apprécier la validité et la représentativité des P.V. présentés par l'entreprise. La MOE exigera la réalisation d'un P.V. d'essais spécifiques en laboratoire si les pièces présentées sont insuffisantes. Ces essais seront à la charge de l'entreprise.

Les PV acoustiques devront être réalisés par un laboratoire européen agréé. Ces PV devront être rédigés exclusivement en français. Les PV d'essais devront être complets et comporter, outre le résultat des mesures par tiers d'octave et en valeur globale, la référence à la norme de mesure et la méthodologie utilisée, un descriptif du poste de mesure et un descriptif exhaustif de l'élément testé. Tout document dérogeant à cette demande sera refusé.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 45

8.4.3 Limites de prestations

L'entreprise devra viser les plans d'exécution des ouvrages de gros œuvre afin de vérifier que le support des revêtements de sols est compatible avec la performance globale visée et avec la performance intrinsèque du matériau proposé. A défaut d'observations émises par l'entreprise titulaire du lot, il ne sera pas admis de réserves quant au respect des exigences acoustiques.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 46

11. SPECIFICATIONS RELATIVES AU LOT FAUX-PLAFONDS

11.1 Rappel des contraintes acoustiques

Les faux-plafonds et les revêtements muraux participent à la correction acoustique des différents locaux du projet. Ils constituent le principal traitement acoustique des locaux. Les exigences de durée de réverbération concernent donc essentiellement le présent lot.

Ces performances acoustiques sont caractérisées par le coefficient d'absorption $\text{Alpha}_{\text{Sabine}}$ défini selon la norme NFS 31-003.

11.2 Faux-plafond en plaques de plâtre pleines non démontables

11.2.1 Caractéristiques acoustiques

A confirmer en phase DCE

11.2.2 Type de plaques et de remplissage

- 1 plaques de plâtre sur ossatures avec suspentes de désolidarisation
- Laine de verre de 100 mm au-dessus des plaques de plâtre, avec voile de verre

11.2.3 Localisation

Selon CCTP et plans.

11.3 Faux-plafond en plaques de plâtre perforées non démontables

11.3.1 Caractéristiques acoustiques

Les performances requises pour le présent projet sont exprimées par le coefficient d'absorption par bande d'octave figurant dans le tableau ci-après.

<i>Fréquence centrale des bandes d'octave</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	<i>4000</i>
Alpha minimum requis	0,55	0,95	1,00	0,85	0,70	0,55

11.3.2 Type de plaques et de remplissage

- Plaques de plâtre perforées selon un taux de l'ordre de 20 %
- Type de plaques : Rigitone 12-20/66 ou équivalent
- Laine de verre de 80 mm au-dessus des plaques de plâtre, avec voile de verre mais sans pare vapeur

11.3.3 Localisation

Selon tableau de finitions et plans et notamment :

- Locaux du pôle crèche, bâtiment 2 : Salles d'éveil, salles des de repos, salle de change
- Locaux du pôle élémentaire, bâtiment 4 : Salles d'enseignement, salles rased, bureau rased, bureau de direction, Zone d'accueil / Hall / circulation verticale (files 4f – 4G)

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 47

- Pôle maternelle et périscolaire, bâtiment 3 : Tous locaux en étage entre files 31 et 33 sauf local ménage, rangement et sanitaires PMR. Tous locaux en RDC entre files 31 et 34 sauf circulations, vestiaires, dépôts, rangements, sanitaires
- Pôle partagé / Plot 1, bâtiment 5 : Salle polyvalente, Hall, loge en RDC haut. Accueil, Point info, bureau accueil en RDC bas
- Pôle partagé / Plot 2, bâtiment 6 : Bureaux, Salle de soutien, Salle des maîtres, Hall en RDC haut. Ressources / Bibliothèque, Palier / hall en étage, Ludothèque en RDC bas.
- Pôle partagé / Plot 3, bâtiment 7 : Hall en RDC haut. Ateliers en étage.

11.3.4 Surface de traitement acoustique

100 % de la surface au sol de chaque local.

11.3.5 Sujétions de mise en œuvre

- Peinture du plafond au rouleau afin d'éviter la projection de peinture au niveau des perforations.

11.4 Faux-plafond en plaques de plâtre perforées démontables

11.4.1 Caractéristiques acoustiques

Les performances requises pour le présent projet sont exprimées par le coefficient d'absorption par bande d'octave figurant dans le tableau ci-après.

Fréquence centrale des bandes d'octave	125	250	500	1000	2000	4000
Alpha minimum requis	0,50	0,90	0,90	0,8	0,65	0,65

11.4.2 Type de plaques et de remplissage

- Plaques de plâtre perforées selon un taux de l'ordre de 18 %
- Type de plaques : Gyptone Quattro 50 ou équivalent
- Laine de verre de 80 mm au-dessus des plaques de plâtre, avec voile de verre mais sans pare vapeur

11.4.3 Localisation

Selon tableau de finitions et plans de repérage et notamment :

- Locaux du pôle crèche, bâtiment 2 : Circulations
- Locaux du pôle élémentaire, bâtiment 4 : Circulations
- Pôle maternelle et périscolaire, bâtiment 3 : Circulations
- Pôle partagé / Plot 2, bâtiment 6 : Circulations.
- Pôle partagé / Plot 3, bâtiment 7 : Circulations

11.4.4 Surface de traitement acoustique

- Au minimum 75 % de la surface au sol de chaque local.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 48

11.4.5 Sujétions de mise en œuvre

- Peinture du plafond au rouleau afin d'éviter la projection de peinture au niveau des perforations.

11.5 Faux-plafond en lames de bois

11.5.1 Caractéristiques acoustiques

Les performances requises pour le présent projet sont exprimées par le coefficient d'absorption par bande d'octave figurant dans le tableau ci-après.

Fréquence centrale des bandes d'octave	125	250	500	1000	2000	4000
Alpha minimum requis	0,5	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6

11.5.2 Type

Le faux-plafond est constitué de :

- Une laine roche ayant une épaisseur de 40 mm et une densité minimale de 90 kg/m³. La laine de roche devra être revêtue d'un voile de verre noir en usine sur une face et d'un voile de verre sur l'autre face. Le voile de verre noir devra être positionné du côté local.
- Un système de lames de bois selon spécifications du CCTP. Le taux de perforation devra être de 50 %. L'épaisseur des lames de bois devra être de 20 mm, la profondeur des lames devra être de 40 mm et l'écartement entre lames devra être de 20 mm.
- Un plénum

L'entreprise devra prévoir le traitement des chants par des habillages en bois afin que la laine de roche ne soit jamais en contact direct avec les volumes.

11.5.3 Localisation

Selon CCTP et plans de repérage de l'architecte et notamment :

- Salle à manger, bâtiment 1 (Variante)
- Salle polyvalente, plot 1 (Variante)

11.6 Faux-plafond en fibres minérales type Hygiène

11.6.1 Caractéristiques acoustiques

Les performances requises pour le présent projet sont exprimées par le coefficient d'absorption par bande d'octave figurant dans le tableau ci-après.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 49

Fréquence centrale des bandes d'octave	125	250	500	1000	2000	4000
Alpha minimum requis	0,15	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9

11.6.2 Type

Panneaux de laine de verre surfacés d'un voile de verre, épaisseur 20 mm.

Type : Ecophon Hygiène ou équivalent

11.6.3 Localisation

Selon tableau de finitions et notamment :

- *Locaux cuisine*
- *Laverie*

11.6.4 Surface de traitement acoustique

La totalité de la surface de plafond des locaux concernés.

11.7 Faux-plafond en baffles

11.7.1 Caractéristiques acoustiques

Les performances requises pour le présent projet sont exprimées par le coefficient d'absorption par bande d'octave figurant dans le tableau ci-après.

Fréquence centrale des bandes d'octave	125	250	500	1000	2000	4000
Alpha minimum requis	0,3	0,45	0,45	0,8	0,8	0,8

11.7.2 Type

- Baffles en laine de verre, hauteur de 300 mm, écartement de 300 mm, Epaisseur de 40 mm
- Type : Ecophon Master Baffle ou équivalent

11.7.3 Localisation

Selon tableau de finitions et notamment :

- *Café des parents*
- *Salle de détente / réunion*
- *Complément de traitement acoustique dans certains locaux selon CCTP*

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 50

11.7.4 Surface de traitement acoustique

- La totalité de la surface de plafond des locaux concernés dans le cas de plafond en plaques de plâtre pleines.

11.8 Faux-plafond en métal perforé

11.8.1 Spécifications acoustiques

Le coefficient d'absorption α_{Sabine} par bande d'octave entre 125 et 4000 Hz doit être supérieur ou égal aux valeurs définies dans le tableau ci-après.

Bande de fréquence Hz	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficient d'absorption minimal	0,2	0,5	0,8	0,9	0,9	0,85

11.8.2 Description

Ces faux-plafonds seront constitués de bacs métalliques perforés fixés sur une ossature avec un remplissage en laine de roche

- *Répartition* : Totalité de la surface des locaux concernés hors panneaux rayonnants
- *Épaisseur* : Selon CCTP
- *Densité des perforations* : 18 % environ.
- *Type de plafonds* : Selon CCTP
- *Remplissage des bacs* : Laine de roche de 40 mm d'épaisseur minimale, densité 90 kg/m³ au minimum, surfacée d'un voile de verre sur chacune des faces.

11.8.3 Localisation

Selon CCTP et plans de repérage de l'architecte et notamment :

- *Plafond de la salle de restauration*

11.9 Faux-plafond en fibres de bois

11.9.1 Caractéristiques acoustiques

Les performances requises pour le présent projet sont exprimées par le coefficient d'absorption par bande d'octave figurant dans le tableau ci-après.

Fréquence centrale des bandes d'octave	125	250	500	1000	2000	4000
Alpha minimum requis	0,5	0,8	0,9	0,9	0,9	0,85

11.9.2 Type

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 51

Panneaux de 100 mm d'épaisseur en fibres de bois sur chacune des faces et avec un remplissage en laine de roche.

Type : Fibraroc FM clarté de la société Knauf ou équivalent

Fixations : non apparentes sauf dans les locaux techniques (toute fixation par collage est prohibée)

11.9.3 Localisation

Selon CCTP et plans de repérage de l'architecte et notamment :

- *Les locaux techniques CVC*
- *La salle polyvalente - sport (100 % de la surface du plafond, hors panneaux rayonnants)*
- *La salle d'évolution motricité (100 % de la surface du plafond, hors panneaux rayonnants)*

11.9.4 Sujétions particulières

Les panneaux de fibre de bois doivent être livrés et posés soit en finition brute sans peinture pour les locaux techniques soit en finition peinture usine selon teinte au choix de l'architecte pour les autres locaux mais ils ne doivent jamais être peints sur le site.

11.10 **Contraintes particulières**

11.10.1 Fournitures des PV acoustiques

Un P.V. d'essais sera exigé de la part de l'entreprise et du fabricant pour chaque type de plafond et pour les revêtements muraux, avant toute mise en œuvre. Seule la MOE et le bureau de contrôle seront en mesure d'apprécier la validité et la représentativité des P.V. présentés par l'entreprise. La MOE exigera la réalisation d'un P.V. d'essais spécifiques en laboratoire si les pièces présentées sont insuffisantes. Ces essais seront à la charge des entreprises.

Les PV acoustiques devront être réalisés par un laboratoire européen agréé, depuis moins de 10 ans. Ces PV devront être rédigés exclusivement en français. Les PV d'essais devront être complets et comporter, outre le résultat des mesures par tiers d'octave et en valeur globale α_w , la référence à la norme de mesure et la méthodologie utilisée, un descriptif du poste de mesure et un descriptif exhaustif de l'élément testé. Tout document dérogeant à cette demande sera refusé.

Les PV ou essais acoustiques spécifiques devront être transmis à la maîtrise d'œuvre avant le lancement de toute fabrication et, a fortiori, avant tout montage sur le site.

11.10.2 Limites de prestations

L'entreprise devra réceptionner les ouvrages de gros œuvre et tous supports sur lesquels elle est susceptible de se fixer.

A défaut d'observations émises par l'entreprise titulaire du lot, il ne sera pas admis de réserves quant au respect des exigences acoustiques.

L'entreprise ne devra intervenir qu'après la réalisation des bouchages et calfeutrements devant être réalisés par les autres corps d'état, notamment au niveau des réseaux de ventilation et de chauffage et chemins de câbles.

La mise en œuvre des faux-plafonds et revêtements muraux ne devra pas entraîner de réduction des performances d'isolation acoustique du support.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 52

12. SPECIFICATIONS RELATIVES AUX REVETEMENTS MURAUX

12.1 Rappel des contraintes acoustiques

Les revêtements muraux participent, en complément des traitements de plafond à la correction acoustique de certains locaux du projet.

Ces performances acoustiques sont caractérisées par le coefficient d'absorption $\text{Alpha}_{\text{Sabine}}$ défini selon la norme NFS 31-003.

12.2 Revêtement mural en panneaux de bois perforés

12.2.1 Caractéristiques acoustiques

Les performances requises pour le présent projet sont exprimées par le coefficient d'absorption par bande d'octave figurant dans le tableau ci-après.

Fréquence centrale des bandes d'octave	125	250	500	1000	2000	4000
Alpha minimum requis	0,5	0,7	0,75	0,85	0,8	0,7

12.2.2 Type

Le revêtement mural est constitué de deux composants :

- Une laine roche ayant une épaisseur de 50 mm et une densité minimale de 70 kg/m³. La laine de roche devra être revêtue d'un voile de verre noir en usine. Le voile de verre devra être positionné du côté local.
- Des panneaux de bois perforés selon spécifications du CCTP. Le taux de perforation devra être compris entre 15 et 20 % selon le type de panneaux. L'épaisseur des panneaux de bois devra être de 19 mm au maximum.

L'épaisseur totale du complexe sera de 90 mm environ en intégrant un vide de 20 mm entre laine de roche et la paroi du local.

L'entreprise devra prévoir le traitement des chants par des habillages en bois afin que la laine de roche ne soit jamais en contact direct avec les volumes.

12.2.3 Localisation

Selon CCTP et plans de repérage de l'architecte et notamment :

- Salle à manger, bâtiment 1 : façade Nord (> 24 m²), façade Sud (> 24 m²), Façade Ouest (> 102 m²)
- Salle polyvalente : façade Nord (> 28 m²), façade Sud (> 21 m²), Façade Est (> 16 m²)
- Salle polyvalente/sports : façade Nord (> 18 m²), façade Sud (> 14 m²), Façade Ouest (> 12 m²), façade Est (> 14 m²)
- Salle d'évolution motricité : façade Sud (> 32 m²), Façade Est (> 14 m²)
- Accueil pied de pôle et hall plot 1 : Façade Sud (> 16 m²)
- Ludothèque plot 2 : selon plans de repérages de l'architecte
- Ressources/Bibliothèque plot 2 : Selon plan de repérage de l'architecte

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 53

Les surfaces indiquées sont des surfaces minimales et ne constituent pas un mètre. Les entreprises doivent se référer aux plans de l'architecte mais ne doivent en aucun cas prévoir des surfaces inférieures aux valeurs précédentes.

12.3 Revêtement mural en lames de bois

12.3.1 Caractéristiques acoustiques

Les performances requises pour le présent projet sont exprimées par le coefficient d'absorption par bande d'octave figurant dans le tableau ci-après.

Fréquence centrale des bandes d'octave	125	250	500	1000	2000	4000
Alpha minimum requis	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6

12.3.2 Type

Le revêtement mural est constitué de deux composants :

- Une laine roche ayant une épaisseur de 50 mm et une densité minimale de 70 kg/m³. La laine de roche devra être revêtue d'un voile de verre noir en usine. Le voile de verre devra être positionné du côté local.
- Un système de lames de bois selon spécifications du CCTP. Le taux de perforation devra être compris 50 %. L'épaisseur des lames de bois devra être de 20 mm, la profondeur des lames devra être de 40 mm et l'écartement entre lames devra être de 20 mm.

L'épaisseur totale du complexe sera de 90 mm.

L'entreprise devra prévoir le traitement des chants par des habillages en bois afin que la laine de roche ne soit jamais en contact direct avec les volumes.

12.3.3 Localisation

Selon CCTP et plans de repérage de l'architecte et notamment :

- Salle à manger, bâtiment 1 : façade Est (> 34 m²)

12.4 Habillage du mobilier mobile en panneaux de bois perforés

12.4.1 Caractéristiques acoustiques

Les performances requises pour le présent projet sont exprimées par le coefficient d'absorption par bande d'octave figurant dans le tableau ci-après.

Fréquence centrale des bandes d'octave	125	250	500	1000	2000	4000
Alpha minimum requis	0,3	0,6	0,75	0,85	0,8	0,7

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 54

12.4.2 Type

Le revêtement mural est constitué de deux composants :

- Une laine roche ayant une épaisseur de 50 mm et une densité minimale de 70 kg/m³. La laine de roche devra être revêtue d'un voile de verre noir en usine. Le voile de verre devra être positionné du côté local.
- Des panneaux en stratifiés perforés selon spécifications du CCTP. Le taux de perforation devra être compris entre 15 et 20 % selon le type de panneaux. L'épaisseur des panneaux de bois devra être de 19 mm au maximum.

L'épaisseur totale du complexe sera de 70 mm environ.

L'entreprise devra prévoir le traitement des chants par des habillages en bois afin que la laine de roche ne soit jamais en contact direct avec les volumes.

12.4.3 Localisation

Selon CCTP et plans de repérage de l'architecte et notamment :

- Salle à manger, bâtiment 1 : Mobilier

12.5 Contraintes particulières

12.5.1 Fournitures des PV acoustiques

Un P.V. d'essais sera exigé de la part de l'entreprise et du fabricant pour chaque type de plafond et pour les revêtements muraux, avant toute mise en œuvre. Seule la MOE et le bureau de contrôle seront en mesure d'apprécier la validité et la représentativité des P.V. présentés par l'entreprise. La MOE exigera la réalisation d'un P.V. d'essais spécifiques en laboratoire si les pièces présentées sont insuffisantes. Ces essais seront à la charge des entreprises.

Les PV acoustiques devront être réalisés par un laboratoire européen agréé, depuis moins de 10 ans. Ces PV devront être rédigés exclusivement en français. Les PV d'essais devront être complets et comporter, outre le résultat des mesures par tiers d'octave et en valeur globale α_w , la référence à la norme de mesure et la méthodologie utilisée, un descriptif du poste de mesure et un descriptif exhaustif de l'élément testé. Tout document dérogeant à cette demande sera refusé.

Les PV ou essais acoustiques spécifiques devront être transmis à la maîtrise d'œuvre avant le lancement de toute fabrication et, a fortiori, avant tout montage sur le site.

12.5.2 Limites de prestations

L'entreprise devra réceptionner les ouvrages de gros œuvre et tous supports sur lesquels elle est susceptible de se fixer.

A défaut d'observations émises par l'entreprise titulaire du lot, il ne sera pas admis de réserves quant au respect des exigences acoustiques.

L'entreprise ne devra intervenir qu'après la réalisation des bouchages et calfeutrements devant être réalisés par les autres corps d'état, notamment au niveau des réseaux de ventilation et de chauffage et chemins de câbles.

La mise en œuvre des faux-plafonds et revêtements muraux ne devra pas entraîner de réduction des performances d'isolation acoustique du support.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 55

13. SPECIFICATIONS RELATIVES AU LOT CHAUFFAGE VENTILATION

13.1 Rappel des contraintes acoustiques

Le présent lot est concerné par les contraintes acoustiques relatives au niveau de bruit de fond dans les locaux (cf § 03.4), par les contraintes relatives au niveau de bruit maximal admissible dans l'environnement (cf § 03.7) et par les contraintes relatives à l'isolement acoustique entre locaux (cf § 03.2.) en ce qui concerne le traitement acoustique des ponts phoniques par les réseaux de ventilation.

13.2 Isolation antivibratoire des équipements

Tous les équipements techniques susceptibles de générer des vibrations, dont une liste non exhaustive est indiquée ci-après, devront faire l'objet d'une isolation antivibratoire et d'une désolidarisation vis à vis des structures (planchers et parois :

- Centrales de traitement d'air,
- Extracteurs,
- Pompes,

En fonction de la localisation des équipements dans le bâtiment et du plancher les supportant, les équipements seront placés soit sur des massifs d'inertie, soit sur un châssis métallique rigide. Les dispositions Dans les deux cas, des systèmes de désolidarisation antivibratoire adaptés devront être placés entre les équipements et les planchers structurels. L'entreprise devra prendre en compte la rigidité du support et pour ce faire effectuer une synthèse avec le lot Gros Œuvre.

13.2.1 Cas des équipements placés sur des massifs en béton

- Epaisseur minimale des massifs : 12 cm
- Type de désolidarisation : Plots en caoutchouc type Paulstra ou équivalent, placés entre les massifs et la dalle de structure
- Nombre de plots par massif : Au minimum 4, mais à adapter selon les dimensions et le poids des équipements supportés
- Fréquence propre de l'ensemble : 6 à 10 Hz selon les caractéristiques de l'équipement
- Efficacité de filtrage : 95 % à la fréquence d'excitation la plus basse

Les équipements concernés sont notamment :

- Les pompes
- Tous les équipements en terrasse des différents bâtiment

13.2.2 Cas des équipements placés sur des châssis métalliques rigides

- Type de désolidarisation : Plots en caoutchouc type Paulstra ou équivalent, placés entre les châssis et le massif de propreté reposant sur la dalle de structure
- Nombre de plots par massif : Au minimum 4, mais à adapter selon les dimensions et le poids des équipements supportés
- Fréquence propre de l'ensemble : 6 à 8 Hz selon les caractéristiques de l'équipement
- Efficacité de filtrage : 95 % à la fréquence d'excitation la plus basse

Les équipements concernés sont notamment :

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 56

- Les extracteurs situés dans les locaux techniques en sous sol
- Les centrales de traitement d'air situés dans des locaux techniques en sous sol

13.2.3 Justifications des dispositifs de désolidarisation

Les préconisations précédentes n'ont qu'un caractère indicatif, elles devront être confirmées et justifiées par les entreprises en fonction des caractéristiques des matériels qui sera sélectionné par les entreprises. Il appartient à ces dernières de justifier la sélection des matériels en fournissant :

- Les caractéristiques acoustiques et techniques des matériels,
- Les systèmes de désolidarisation ainsi que les notes de calculs justificatives prenant en compte les planchers et voiles supportant les matériels.

13.2.4 Remarques

L'utilisation d'un matériau dit « résilient » continu sous les massifs de propreté ne devra jamais être considérée comme un système de désolidarisation.

Les entreprise ne devront placer, en aucun cas, des équipements techniques sur des dalles ou chapes flottantes mises en œuvre sur un matériau continu, dont la fréquence de résonance n'est pas compatible avec l'isolation antivibratoire recherchée et risque même d'amplifier les vibrations à la fréquence de résonance.

Les connexions de tous les équipements avec les gaines, les canalisations et les câbles devront intégrer un dispositif de découplage ou de libre débattement afin d'éviter un "pont phonique et vibratoire" au niveau des appuis de désolidarisation. Ces dispositifs seront soumis à l'avis de la maîtrise d'œuvre.

13.3 Locaux techniques

Le niveau de bruit dans les locaux techniques de ventilation ne devra pas excéder 70 dB(A).

Le niveau de bruit dans le local sous station ne devra pas excéder 65 dB(A).

L'entreprise devra donc sélectionner les matériels et notamment les « CTA » en fonction du niveau de puissance acoustique rayonné.

Dans les locaux techniques qui pourraient être partiellement réalisés en en cloisons sèches légères, l'entreprise ne devra pas fixer des équipements sur les cloisons.

L'entreprise devra prévoir une distance minimale de 50 cm entre les équipements techniques et les parois des locaux afin d'éviter un couplage en basses fréquences.

L'entreprise devra prévoir un traitement acoustique des locaux par un revêtement en fibre de bois +laine de roche en plafond des locaux techniques.

13.4 Centrales de Traitement d'Air (CTA)

L'entreprise devra justifier pour chacune des CTA :

- Le niveau de puissance acoustique à l'aspiration

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 57

- Le niveau de puissance acoustique au refoulement
- Le niveau de puissance acoustique rayonné lorsque les centrales sont gainées.

Les caractéristiques des ventilateurs proposés devront être justifiées par des mesures selon la norme ISO 5136.

En fonction des caractéristiques des centrales et ventilateurs retenus par l'entreprise, les pièges à sons à l'amont et à l'aval de chaque ventilateur devront être adaptés et justifiés par notes de calcul.

13.5 VMC des sanitaires et Extracteurs des autres locaux

Les VMC des sanitaires doivent être compatibles avec les niveaux de pression acoustiques définis dans le cahier des charges acoustique de la présente notice pour les locaux et dans l'environnement extérieur.

L'entreprise devra donc sélectionner les matériels et prévoir les dispositions nécessaires pour respecter le cahier des charges. L'entreprise devra notamment prévoir :

- Les pièges à sons sur les réseaux à l'aspiration et au rejet
- Le capotage des appareils ou l'isolation de l'enveloppe des appareils lorsqu'ils sont prévus en faux-plafond de certains locaux
- Les atténuateurs d'interphonie lorsque les réseaux desservent plusieurs locaux afin de respecter l'isolement acoustique entre locaux
- L'isolation antivibratoire des équipements

13.6 Sélection des pièges à sons sur l'air neuf et le rejet

Les pièges à sons sont à prévoir entre les ventilateurs et les grilles extérieures afin de respecter le niveau de bruit de fond dans l'environnement.

Les pièges à sons seront définis par l'entreprise en phase d'exécution sur la base d'une vitesse de passage de l'air d'excédant pas 8 m/s. L'entreprise devra justifier les pièges à sons par des notes de calculs.

13.7 Sélection des pièges à sons primaires sur le soufflage et la reprise

13.7.1 Principes

Les pièges à sons primaires sont ceux qui sont à prévoir à l'amont et à l'aval de chaque ventilateur directement en sortie de centrale ou de ventilateur des CTA, VMC, extracteurs et autres ventilateurs. Ces pièges à sons devront être prévus en phase exécution sinon les plans des entreprises ne seront pas validés ni même examinés. La sélection des équipements devra donc intervenir dès le début du chantier et leurs caractéristiques devront être transmises à la maîtrise d'œuvre en même temps que la sélection des pièges à sons.

Ces pièges à sons peuvent éventuellement être complétés par des pièges à sons secondaires qui doivent être prévus à l'entrée des locaux concernés ou en sortie de locaux techniques selon les cas. La présence d'un calorifuge thermo-acoustique intérieur aux gaines ne dispense pas de ces pièges à sons mais peut permettre d'en réduire la longueur.

La sélection des pièges à sons par l'entreprise devra être présentée selon les critères ci-après. L'entreprise devra confirmer les caractéristiques des pièges à sons en fonction de ses études d'exécution, des matériels sélectionnés et des réseaux.

- Vitesse de passage de l'air dans les silencieux primaires < 7 m/s

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 58

- Vitesse de passage de l'air dans les silencieux secondaires < 5 m/s
- Dans le cas général, la section des pièges à sons primaires sera calculée sur la base d'une section libre de 33 %, la section des pièges à sons secondaires sera calculée sur la base d'une section libre de 50 %.
- Atténuation des silencieux : à déterminer en fonction du matériel sélectionné et des études d'exécution.

13.7.2 Rappel des exigences acoustiques

Le niveau de pression acoustique maximal à respecter dans les locaux est défini dans le cahier des charges acoustique de la présente notice qui définit les obligations de résultat des entreprises. L'entreprise doit la justification des sélections des matériels et les notes de calcul acoustique des réseaux incluant les terminaux.

13.7.3 Pré dimensionnement des pièges à sons par CTA

CTA Bâtiment 1

Débit : 4270 m³ /h
Longueur : 2000 mm (à confirmer selon calcul définitif)
Hauteur : 600 mm
Largeur : 900 mm
Vitesse dans les voies d'air : < 7 m/s
Largeur des voies d'air : 100 mm
Largeur des baffles : 200 mm

CTA Bâtiment 2

Débit : 2385 m³ /h
Longueur : > 1500 mm (à confirmer selon calcul définitif)
Hauteur : 500 mm
Largeur : 600 mm
Vitesse dans les voies d'air : < 7 m/s
Largeur des voies d'air : 100 mm
Largeur des baffles : 200 mm

CTA Bâtiment 3

Débit : 8690 m³ /h
Longueur : > 2000 mm (à confirmer selon calcul définitif)
Hauteur : 900 mm
Largeur : 1200 mm
Vitesse dans les voies d'air : < 7 m/s
Largeur des voies d'air : 100 mm
Largeur des baffles : 200 mm

CTA Bâtiment 4

Débit : 5270 m³ /h
Longueur : 2000 mm (à confirmer selon calcul définitif)
Hauteur : 900 mm
Largeur : 900 mm
Vitesse dans les voies d'air : < 7 m/s
Largeur des voies d'air : 100 mm

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 59

Largeur des baffles : 200 mm

CTA Bâtiment 5

Débit : 2830 m³ /h
Longueur : > 1500 mm (à confirmer selon calcul définitif)
Hauteur : 600 mm
Largeur : 600 mm
Vitesse dans les voies d'air : < 7 m/s
Largeur des voies d'air : 100 mm
Largeur des baffles : 200 mm

CTA Bâtiment 6

Débit : 2450 m³ /h
Longueur : > 1500 mm (à confirmer selon calcul définitif)
Hauteur : 600 mm
Largeur : 600 mm
Vitesse dans les voies d'air : < 7 m/s
Largeur des voies d'air : 100 mm
Largeur des baffles : 200 mm

CTA Bâtiment 7

Débit : 2150 m³ /h
Longueur : > 1500 mm (à confirmer selon calcul définitif)
Hauteur : 500 mm
Largeur : 600 mm
Vitesse dans les voies d'air : < 7 m/s
Largeur des voies d'air : 100 mm
Largeur des baffles : 200 mm

13.7.4 Extraction VMC des sanitaires

L'entreprise devra prévoir un piège à sons au refoulement afin de limiter le niveau sonore à 50 dB(A) à 1 m.

13.7.5 Extraction VMC du logement

L'entreprise devra prévoir un piège à sons au refoulement afin de limiter le niveau sonore à 50 dB(A) à 1 m.

L'entreprise doit sélectionner le matériel de façon à respecter 30 dB(A) dans les séjours et chambres et 35 dB(A) dans les pièces humides.

13.7.6 Pré dimensionnement des pièges à sons extraction locaux déchets

Débit : 1000 m³ /h à confirmer par l'entreprise
Longueur : 1000 mm (à confirmer selon calcul définitif)
Hauteur : 300 mm
Largeur : 560 mm
Vitesse dans les voies d'air : < 7 m/s
Largeur des voies d'air : 80 mm
Largeur des baffles : 200 mm

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 60

L'entrée d'air devra être réalisée par une grille selon CCTP, gainée et raccordée à un piège à sons identique à celui qui est prévu au refoulement, afin de limiter le bruit rayonné vers l'extérieur.

13.7.7 Pré dimensionnement des pièges à sons extraction CPCU

Débit : à confirmer par l'entreprise
Longueur : 1000 mm (à confirmer selon calcul définitif)
Hauteur : 300 mm
Largeur : 560 mm
Vitesse dans les voies d'air : < 7 m/s
Largeur des voies d'air : 80 mm
Largeur des baffles : 200 mm

L'entrée d'air devra être réalisée par une grille acoustique. A défaut un piège à sons devra être prévu à l'aspiration du ventilateur.

13.7.8 Pré dimensionnement des pièges à sons CTA et extracteurs espace laverie

CTA compensation

Débit : 900 m³ /h
Longueur : > 1000 mm au refoulement et à l'aspiration (à confirmer selon calcul définitif)
Hauteur : 300 mm
Largeur : 600 mm
Vitesse dans les voies d'air : < 7 m/s
Largeur des voies d'air : 100 mm
Largeur des baffles : 200 mm

Extracteur Laverie

Débit : Extracteurs 1000 m³ /h
Longueur : 1000 mm au refoulement (à confirmer selon calcul définitif)
Hauteur : 300 mm
Largeur : 600 mm
Vitesse dans les voies d'air : < 7 m/s
Largeur des voies d'air : 100 mm
Largeur des baffles : 200 mm

13.7.9 Pré dimensionnement des pièges à sons CTA et extracteurs espace cuisson

CTA compensation - induction

Débit : 4950 m³ /h
Longueur : > 1500 mm au refoulement et à l'aspiration (à confirmer selon calcul définitif)
Hauteur : 800 mm
Largeur : 900 mm
Vitesse dans les voies d'air : < 7 m/s
Largeur des voies d'air : 100 mm
Largeur des baffles : 200 mm

Extracteur Hotte

Débit : 5500 m³ /h

Pièges à sons : en fonction des dispositions acceptées par le bureau de contrôle sur un tel équipement.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 61

13.8 Sélection des pièges à sons sur l'air neuf et le rejet

13.8.1 Rappel des exigences acoustiques

Le niveau de pression acoustique ne doit pas excéder 50 dB(A) à 1 m des grilles de rejet et d'air neuf. L'entreprise doit également respecter les exigences en limite de propriété et au niveau des façades des bâtiments du projet en période diurne et nocturne.

CTA Bâtiment 1

Débit : 4270 m³ /h
Longueur : 2000 mm (à confirmer selon calcul définitif)
Hauteur : 600 mm
Largeur : 900 mm
Vitesse dans les voies d'air : < 7 m/s
Largeur des voies d'air : 100 mm
Largeur des baffles : 200 mm

CTA Bâtiment 2

Débit : 2385 m³ /h
Longueur : > 1500 mm (à confirmer selon calcul définitif)
Hauteur : 500 mm
Largeur : 600 mm
Vitesse dans les voies d'air : < 7 m/s
Largeur des voies d'air : 100 mm
Largeur des baffles : 200 mm

CTA Bâtiment 3

Débit : 8690 m³ /h
Longueur : > 2000 mm (à confirmer selon calcul définitif)
Hauteur : 900 mm
Largeur : 1200 mm
Vitesse dans les voies d'air : < 7 m/s
Largeur des voies d'air : 100 mm
Largeur des baffles : 200 mm

CTA Bâtiment 4

Débit : 5270 m³ /h
Longueur : 2000 mm (à confirmer selon calcul définitif)
Hauteur : 900 mm
Largeur : 900 mm
Vitesse dans les voies d'air : < 7 m/s
Largeur des voies d'air : 100 mm
Largeur des baffles : 200 mm

CTA Bâtiment 5

Débit : 2830 m³ /h
Longueur : > 1500 mm (à confirmer selon calcul définitif)
Hauteur : 600 mm

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 62

Largeur : 600 mm
 Vitesse dans les voies d'air : < 7 m/s
 Largeur des voies d'air : 100 mm
 Largeur des baffles : 200 mm

CTA Bâtiment 6

Débit : 2450 m³ /h
 Longueur : > 1500 mm (à confirmer selon calcul définitif)
 Hauteur : 600 mm
 Largeur : 600 mm
 Vitesse dans les voies d'air : < 7 m/s
 Largeur des voies d'air : 100 mm
 Largeur des baffles : 200 mm

CTA Bâtiment 7

Débit : 2150 m³ /h
 Longueur : > 1500 mm (à confirmer selon calcul définitif)
 Hauteur : 500 mm
 Largeur : 600 mm
 Vitesse dans les voies d'air : < 7 m/s
 Largeur des voies d'air : 100 mm
 Largeur des baffles : 200 mm

13.9 Traitement acoustique des ponts phoniques par les réseaux de reprise et de soufflage (cas1)

Lorsque les réseaux de soufflage ou de reprise traversent une paroi séparant deux locaux, un piège à sons doit être prévu par l'entreprise au droit de la traversée de la cloison selon les critères de sélection suivants :

- Vitesse frontale dans la gaine principale : < 4 m/s
- Vitesse dans les voies d'air des pièges à sons : < 6 m/s
- Longueur des pièges à sons : > 1500 mm
- Section : Selon débit
- Epaisseur des baffles : 100 mm
- Ecartement entre baffles : 133 mm environ

L'entreprise devra prévoir le calfeutrement acoustique au plâtre entre les cloisons en plaques de plâtre et la gaine ou au mortier de ciment pour les cloisons en béton ou en parpaings. Un matériau de désolidarisation devra être interposé entre la gaine et le mortier ou le plâtre de calfeutrement. Les arases supérieures des gaines devront être définies en tenant compte de la nécessité d'accéder à la partie supérieure de la gaine pour réaliser les calfeutrements.

Le raccordement entre les plénums acoustiques de reprise et de soufflage et chaque piquage devra être réalisé par une gaine acoustique souple dont la longueur minimale sera de 1000 mm voire plus selon le réseau et les performances d'atténuation acoustique de la gaine et des bouches.

L'atténuation minimale requise de ces gaines acoustiques sera de 4/6/11/18/19/17 dB par octave entre 125 et 4000 Hz et par mètre linéaire. Cette atténuation devra être justifiée par un PV d'essais acoustiques établi par un laboratoire européen agréé. Tout PV acoustique devra être rédigé en français. La section intérieure de ces gaines acoustiques doit être identique à la section des piquages.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 63

13.10 Traitement acoustique des ponts phoniques par les réseaux de reprise et de soufflage (cas2)

Lorsque les réseaux de soufflage et de reprise circulent en faux-plafond des circulations. Les grilles de reprise et de soufflage des locaux sont raccordées à la gaine principale par des antennes traversant les cloisons entre local et circulations. Cette traversée doit être réalisée par une gaine circulaire ou rectangulaire en acier (gaine souple prohibée au niveau de la traversée).

L'entreprise devra prévoir le calfeutrement acoustique au plâtre entre les cloisons en plaques de plâtre et la gaine ou au mortier de ciment pour les cloisons en béton. Un matériau de désolidarisation devra être interposé entre la gaine et le mortier ou le plâtre de calfeutrement. Les arases supérieures des gaines devront être définies en tenant compte de la nécessité d'accéder à la partie supérieure de la gaine pour réaliser les calfeuttements.

L'entreprise devra prévoir le traitement acoustique de l'interphonie via les gaines et les bouches. Pour ce faire, l'atténuation de la voie de transmission via les gaines devra être supérieure de 10 dB à l'isolement acoustique visé entre locaux. Ainsi cette atténuation devra être de 53 dB lorsque l'isolement requis est de 43 dB et elle devra être de 60 dB lorsque l'isolement requis est de 50 dB.

Le raccordement entre les plénums acoustiques de reprise et de soufflage et chaque piquage devra être réalisé par une gaine acoustique souple dont la longueur minimale sera de 1000 mm voire plus selon le réseau et les performances d'atténuation acoustique de la gaine et des bouches.

L'atténuation minimale requise de ces gaines acoustiques sera de 4/6/11/18/19/17 dB par octave entre 125 et 4000 Hz et par mètre linéaire. Cette atténuation devra être justifiée par un PV d'essais acoustiques établi par un laboratoire européen agréé. Tout PV acoustique devra être rédigé en français. La section intérieure de ces gaines acoustiques doit être identique à la section des piquages.

L'entreprise devra justifier les performances acoustiques d'isolement par des notes de calculs.

13.11 Plafonds rayonnants

Les plafonds rayonnants devront être prévus dans une version avec tôle perforée. Ces plafonds participent à la correction acoustique des locaux, aucune variante en panneaux pleins ne pourra être acceptée.

Le coefficient d'absorption α_{Sabine} par bande d'octave entre 125 et 4000 Hz doit être supérieur ou égal aux valeurs définies dans le tableau ci-après.

Bande de fréquence Hz	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficient d'absorption minimal	0,4	0,4	0,5	0,7	0,7	0,7

13.12 ouches de soufflage

Local	Type	Puissance acoustique maximale
Salles d'enseignement	Selon CCTP	29 dB(A) par bouche
Salles de repos	Selon CCTP	26 dB(A) par bouche
Bureaux	Selon CCTP	29 dB(A)

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 64

Grands locaux	Selon CCTP	35 dB(A)
Logement	Selon CCTP	< 30 dB(A)

Pour les autres locaux la puissance acoustique des bouches de soufflage et de reprise devra être inférieure au niveau de pression acoustique maximal admis dans le local minoré de 6 dB(A).

13.13 Planchers chauffants

Les planchers chauffants sont considérés comme des chapes flottantes au point de vue acoustique. L'entreprise devra prévoir un matériau de désolidarisation entre l'isolant thermique et le plancher structurel en béton. Ce matériau devra présenter un indice Delta Lw de 19 dB au minimum, type Assour Chape +.

Les chapes flottantes devront être désolidarisées des parois verticales en périphérie de chaque local.

L'épaisseur de la chape béton devra être au minimum de 6 cm au dessus de l'isolant thermique.

Dans le cas général, les planchers chauffants ne doivent pas être continus entre deux locaux ou entre locaux et circulations mais ils doivent être réalisés par local avec un joint de désolidarisation à la limite entre deux locaux. Cette disposition est à préciser en phase chantier pour les locaux de la crèche.

13.14 Unité extérieure de climatisation

La sélection de l'unité extérieure de climatisation doit être réalisée en tenant compte des contraintes environnementales. Selon nécessité l'entreprise devra prévoir un écran acoustique afin de limiter le bruit dans l'environnement notamment en façade des autres locaux.

13.15 Spécifications de mise en œuvre

13.15.1 Traversée des parois

Toute traversée de mur, plancher, cloison, doit être réalisée avec un fourreau de désolidarisation pour les canalisations de faible diamètre et avec un matériau résilient adapté de 5 mm d'épaisseur minimale pour les gaines de ventilation. Le rebouchage entre le fourreau ou le matériau résilient et la paroi traversée doit permettre de reconstituer l'isolement acoustique de la paroi. Ce rebouchage doit être réalisé au mortier pour les dalles et voiles en béton ou en maçonnerie de parpaings et au plâtre pour les cloisons sèches.

Les traversées de parois doivent toujours être réalisées par des gaines en acier et jamais par des gaines souples.

Il est rappelé que l'arase supérieure des gaines doit être calculée de façon à laisser une hauteur suffisante pour réaliser correctement les calfeutrements au niveau des traversées de parois.

13.15.2 Fixation des canalisations et gaines

Les canalisations devront être fixées à des murs ou planchers en béton ou en maçonnerie lourde par l'intermédiaire de colliers de désolidarisation.

Les gaines et canalisations ne doivent jamais être fixées à des cloisons légères. En l'absence de cloisons lourdes l'entreprise devra créer des chaises métalliques.

Les gaines devront être désolidarisées des structures par des suspentes de désolidarisation.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 65

13.16 Ventilation haute et basse des locaux techniques en direct sur l'extérieur

Il est rappelé que le niveau de pression acoustique mesuré à 1 m de chaque grille de prise d'air neuf ou de rejet d'air doit être inférieur à 50 dB(A) et que le niveau de pression acoustique global en limite de propriété doit être inférieur à 32 dB(A) en période nocturne et 42 dB(A) en période diurne pour l'ensemble des équipements techniques. Le niveau de bruit en façade des locaux d'enseignement, de logement et des bureaux ou locaux assimilés doit être inférieur à 30 dB(A).

L'entreprise doit donc prévoir toute sujétions pour respecter ces contraintes soit au moyen de grilles acoustiques soit au moyen de pièges à sons sur les équipements.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 66

14. SPECIFICATIONS RELATIVES AU LOT PLOMBERIE

14.1 Rappel des contraintes acoustiques

Le présent lot est concerné par :

- les contraintes acoustiques relatives au niveau de bruit de fond dans les locaux (cf § 03.4),
- par les contraintes relatives à l'isolement acoustique entre locaux (cf § 03.2.) en ce qui concerne le traitement acoustique des ponts phoniques par les passages de canalisations entre locaux.

Les niveaux sonores dans les locaux concernés seront évalués sur la base du niveau LAeq pendant la durée de fonctionnement des équipements afin de tenir compte du niveau de bruit à la fermeture et à l'ouverture des robinets, vannes et autres clapets.

14.2 Appareils sanitaires

Il sera absolument prohibé de fixer directement des appareils sur des parois mitoyennes des locaux sensibles ayant une exigence de bruit de fond inférieure ou égale à 42 dB(A).

La pression hydraulique maximale ne devra pas excéder 3 bars. Dans le cas contraire l'entreprise devra prévoir des réducteurs de pression justifiant du marquage NF Robinetterie Bâtiment.

Toutes précautions seront prises quant à la fixation des conduites dans le voisinage immédiat des locaux sensibles, notamment :

- Raccordement de la robinetterie aux colonnes montantes par des raccords souples
- Fixation des canalisations par des colliers de désolidarisation

Les appareils sanitaires ne devront pas être fixés sur des cloisons à fort rayonnement acoustique ou dont la masse surfacique est inférieure à 350 kg/m².

La robinetterie sera marquée NF Robinetterie sanitaire et devra justifier d'un classement acoustique.

14.3 Canalisations EU-EV-EP

Les canalisations relatives aux eaux usées, eaux vannes et eaux pluviales devront être prévues dans les gaines et trémies techniques. Elles devront donc être situées hors des locaux ayant une exigence de bruit de fond inférieure ou égale à 42 dB(A).

Dans le cas où cela s'avérerait impossible, il sera indispensable de réaliser un capotage de ces canalisations par une laine minérale de 10 cm d'épaisseur + un habillage du type BA13 sur ossature. Toutefois ce cas de figure doit être considéré comme une exception. Un capotage sera également nécessaire dans tous les locaux où le niveau de bruit de fond est susceptible d'être dépassé.

Si des canalisations doivent cheminer en plafond des locaux fréquentés par les enfants ou par le personnel (salles d'enseignement, bureaux ou locaux assimilés, etc), elles devront être impérativement capotées même si elles sont positionnées au-dessus des plafonds de correction acoustique.

L'entreprise devra prendre en compte ce capotage lors de la réalisation des plans de réseaux et intégrer le fait que ces réseaux ne sont plus accessibles après le capotage réalisé. L'entreprise devra justifier, le cas échéant, l'emplacement des trappes de visite selon nécessité.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 67

14.4 Spécifications de mise en œuvre

14.4.1 Traversée des parois

Toute traversée de mur, plancher, cloison, doit être réalisée avec un fourreau de désolidarisation. Le rebouchage entre le fourreau et la paroi traversée doit permettre de reconstituer l'isolement de la paroi. Le fourreau doit dépasser de part et d'autre de la paroi traversée.

14.4.2 Fixation des canalisations

Les canalisations devront être fixées à des murs ou planchers en béton ou en maçonnerie par l'intermédiaire de colliers de désolidarisation. La masse surfacique des parois doit être au minimum de 200 kg/m²

Les canalisations ne doivent jamais être fixées à des cloisons légères. En l'absence de cloisons lourdes l'entreprise devra créer des chaises métalliques.

Les canalisations devront être désolidarisées des structures par des suspentes de désolidarisation.

14.5 Ventilation haute et basse des locaux techniques en direct sur l'extérieur

Il est rappelé que le niveau de pression acoustique mesuré à 1 m de chaque grille de prise d'air neuf ou de rejet d'air doit être inférieur à 50 dB(A) et que le niveau de pression acoustique global en limite de propriété doit être inférieur à 32 dB(A) en période nocturne et 42 dB(A) en période diurne pour l'ensemble des équipements techniques. Le niveau de bruit en façade des locaux d'enseignement, de logement et des bureaux ou locaux assimilés doit être inférieur à 30 dB(A).

L'entreprise doit donc prévoir toute sujétions pour respecter ces contraintes soit au moyen de grilles acoustiques soit au moyen de pièges à sons sur les équipements.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 68

15. SPECIFICATIONS CONCERNANT LE LOT COURANTS FORTS, FAIBLES

15.1 Local TGBT et autres équipements

15.1.1 Contraintes acoustiques

Le niveau sonore généré dans les locaux TGBT ne devra pas excéder 70 dB(A).

Le niveau sonore dans les locaux techniques d'étage ne devra pas excéder 55 dB(A).

Le niveau vibratoire susceptible d'être mesuré sur les planchers et parois devra être compatible avec les exigences acoustiques du § 03.4, notamment en ce qui concerne l'absence de tonalité marquée dans les différents locaux du projet, à 50 Hz et à 100 Hz. Le niveau maximal de pression acoustique engendré dans les locaux par les équipements électriques devra être inférieur aux valeurs définies dans le § 3.4, minorées de 5 dB.

15.1.2 Spécifications particulières

Des armoires électriques, TGBT, et autres équipements susceptibles de transmettre des vibrations via la structure devront également être désolidarisés des murs et des planchers haut et bas lorsque des locaux sensibles sont situés à proximité ou en liaison structurelle directe. Vis-à-vis des locaux peu sensibles, l'entreprise devra apprécier, en fonction des caractéristiques des équipements, la nécessité de désolidarisation vis-à-vis des structures.

15.1.3 Niveaux de pression acoustique générés dans l'environnement

L'entreprise devra respecter les contraintes acoustiques définies dans le paragraphe 3.7. Cette exigence s'applique notamment à la ventilation des locaux techniques.

15.2 Spécifications relatives aux réseaux et aux terminaux

Les contraintes d'isolement acoustique entre locaux sont applicables au présent lot dans la mesure où tout passage de câbles est susceptible de générer des ponts phoniques entre des locaux pour lesquels une performance acoustique est requise.

De même, les contraintes de bruit de fond maximal dans les locaux doivent être respectées lorsque les équipements relatifs au présent lot sont en fonctionnement.

Les encastresments de prises, de luminaires, de fourreaux, etc dans les parois et doublages devront être limités afin de ne pas créer de faiblesses préjudiciables aux performances d'isolement phonique recherchées. Un traitement acoustique devra être prévu en cas d'encastrement dans les cloisons sèches. Un encastrement en vis-à-vis de part et d'autre d'une cloison sera prohibé. L'entreprise devra prévoir une distance minimale de 80 cm pour les locaux courants et devra prévoir un calfeutrement au plâtre des prises encastrées sur au moins un des côtés de la cloison.

15.3 Calfeutremments

Les lots courants forts et courants faibles devront les calfeutremments acoustiques au droit des traversées de cloisons afin de reconstituer le degré d'isolement acoustique des cloisons. Cette disposition devra notamment être appliquée au droit des goulottes cheminant en façade des locaux et au niveau des chemins de câbles en plafond. Les entreprises devront se coordonner avec les lots menuiseries bois et plâtrerie.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 69

15.4 Ventilation haute et basse des locaux techniques en direct sur l'extérieur

Il est rappelé que le niveau de pression acoustique mesuré à 1 m de chaque grille de prise d'air neuf ou de rejet d'air doit être inférieur à 50 dB(A) et que le niveau de pression acoustique global en limite de propriété doit être inférieur à 32 dB(A) en période nocturne et 42 dB(A) en période diurne pour l'ensemble des équipements techniques. Le niveau de bruit en façade des locaux d'enseignement, de logement et des bureaux ou locaux assimilés doit être inférieur à 30 dB(A).

L'entreprise doit donc prévoir toute sujétions pour respecter ces contraintes soit au moyen de grilles acoustiques soit au moyen de pièges à sons sur les équipements.

Ville des Mureaux 78 - SEM 92	Phase DCE	Avril 2011
Pôle éducatif Rousseau Molière	Notice acoustique	Page 70

16. SPECIFICATIONS CONCERNANT LE LOT CUISINE

16.1 Groupes frigorifiques

16.1.1 Contraintes acoustiques

Le présent lot est concerné par les contraintes acoustiques relatives au niveau de bruit de fond dans les locaux (cf § 03.4), par les contraintes relatives au niveau de bruit maximal admissible dans l'environnement (cf § 03.7) et par les contraintes relatives à l'isolement acoustique entre locaux (cf § 03.2.) en ce qui concerne le traitement acoustique des ponts phoniques par les réseaux de ventilation.

Le niveau vibratoire susceptible d'être mesuré sur les planchers et parois devra être compatible avec les exigences acoustiques du § 03.4, notamment en ce qui concerne l'absence de tonalité marquée dans les différents locaux du projet, à 50 Hz et à 100 Hz. Le niveau maximal de pression acoustique engendré dans les locaux par les équipements électriques devra être inférieur aux valeurs définies dans le § 3.4, minorées de 5 dB.

16.1.2 Spécifications particulières

Les groupes frigorifiques et autres équipements susceptibles de transmettre des vibrations via la structure devront être désolidarisés des murs et des planchers haut et bas.

16.1.3 Niveaux de pression acoustique générés dans l'environnement

L'entreprise devra respecter les contraintes acoustiques définies dans le paragraphe 3.7. Cette exigence s'applique notamment au bruit généré dans l'environnement par les groupes frigorifiques.

16.1.4 Spécifications de principe

- Les parois de la terrasse technique devront être traitées par un habillage en tôle perforée + laine de roche de 100mm sur 3 côtés.
- La grille de ventilation en façade devra être une grille acoustique ayant une épaisseur minimale de 300 mm type TROX NL ou équivalent.
- Le matériel devra être sélectionné en fonction des contraintes acoustiques environnementales.