



Construction du groupe scolaire du Mesnil en démarche HQE Brétigny-sur-Orge

Maître d'Ouvrage	Ville de Brétigny	44, rue de la Mairie 91220 Brétigny-sur-Orge	Tél: 01 69 88 40 40		
Conducteur d'opération	SORGEM	181, route de Corbeil 91700 Ste Geneviève des Bois	Tél: 01 60 15 58 18	Fax: 01 60 16 80 08	ib@sorgem.fr
Architecte	TOA architectes	27 ter rue du progrès, 93 107 Montreuil cedex	Tél: 01 42 87 59 13	Fax: 01 42 87 59 95	a.francois@toa-archi.fr
Economiste	MDetc	19, 23 av Jean Aicard, 75 011 Paris	Tél: 01 43 38 84 38	Fax: 01 43 38 84 36	fabrice.czaban@mdetc-economie.f
BET Structure	EVP Ingénierie	80, rue du fbg St-Denis, 75 010 Paris	Tél: 01 40 26 15 97	Fax: 01 40 26 15 98	evp@evp-ingenierie.com
BET HQE	Solener	48 rue Nadaud 59000 Lille	Tél: 03 20 41 58 38	Fax: 03 20 41 58 40	celine.ohnenstetter@solener.fr
BET Fluide	CFerm Ingénierie	7 rue sainte Hélène, 75 013 Paris	Tél: 01 43 13 38 68	Fax: 01 53 62 01 11	renaud.tumino@cferm.fr
BET Cuisine	Arwytec	4, rue du Dahomey 75 011 Paris	Tél: 01 40 24 20 00	Fax: 01 40 24 23 93	pierre.kaskassian@arwytec.fr
BET Acoustique	Ayda	4, résidence les douze arpents 78 810 Feucherolles	Tél: 01 30 54 90 16	Fax: 01 30 54 55 73	aydeka@wanadoo.fr
Paysagiste	Paysage Lumières	et 17 passage Saint Bernard 75 011 Paris	Tél: 01 43 14 85 00	Fax: 01 43 14 85 01	agence@paysage-et-lumiere.com

NOTICE ACOUSTIQUE

Réf. Informatique : E125-08				Emetteur AYDA Ingénieurs- conseils				Echelle -		Phase DCE ind b	
Indice								Date Janvier 2010		Numéro 04	
Observations											

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 2

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	7
2. GENERALITES.....	8
2.1 Définition des hypothèses retenues au niveau du projet _____	8
2.2 Documents à fournir par les entreprises _____	8
2.2.1 Procès verbaux d'essais acoustiques en laboratoire _____	8
2.2.2 Avis techniques _____	9
2.2.3 Notes de calculs _____	9
3. CAHIER DES CHARGES RELATIF AUX PERFORMANCES ACOUSTIQUES.....	10
3.1 Grandeurs acoustiques _____	10
3.1.1 Isolement acoustique standardisé _____	10
3.1.2 Niveau de bruit de choc _____	10
3.1.3 Niveau de pression acoustique normalisé _____	10
3.1.4 Durée de réverbération _____	11
3.1.5 Indice d'évaluation de l'absorption _____	11
3.2 Tableau des contraintes d'isolation aux bruits aériens entre locaux _____	12
3.3 Contraintes relatives au niveau de bruit d'impact _____	13
3.4 Tableau des niveaux de bruit de fond maximum admissibles dans les locaux _____	13
3.5 Isolement vis-à-vis des bruits d'infrastructure de transport terrestre et des aéronefs _____	14
3.6 Durée de réverbération dans les locaux _____	14
3.7 Réglementation applicable _____	15
3.8 Limitation des émissions sonores dans l'environnement du projet _____	15
3.9 Tolérances _____	15
3.10 Essais acoustiques en cours de chantier _____	15
3.10.1 Essais acoustiques en laboratoire _____	15
3.10.2 Essais acoustiques in-situ au niveau de locaux témoins _____	16
3.11 Réception acoustique des ouvrages _____	16
3.11.1 Objet de la réception acoustique _____	16
3.11.2 Réception des ouvrages _____	16
3.11.3 Nota _____	16
3.12 Normes et Réglementation applicables _____	17
3.13 Contrôle des bruits de chantier pendant la phase travaux _____	18
3.13.1 Préambule _____	18
3.13.2 Dispositions générales _____	18
3.13.3 Dispositions relatives aux horaires de chantier _____	19
3.13.4 Dispositions relatives à la méthodologie et aux matériels utilisés par l'entreprise _____	19
4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES RELATIVES AU LOT GROS-OEUVRE.....	20
4.1 Principes acoustiques _____	20
4.2 Spécifications générales _____	20
4.2.1 Plancher bas du niveau R+1 _____	20

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 3

4.2.2	<i>Plancher bas de la coursive</i>	20
4.2.3	<i>Chape flottante sur le plancher bas de la coursive</i>	21
4.2.4	<i>Plancher bas du niveau RDC</i>	21
4.2.5	<i>Plancher bas du niveau R+1 (Logement au-dessus du bureau RASED)</i>	21
4.2.6	<i>Plancher bas du local technique traitement d'air F05</i>	21
4.2.7	<i>Voile de la cage d'ascenseur</i>	21
4.2.8	<i>Autres voiles</i>	21

5. SPECIFICATIONS RELATIVES AU LOT CHARPENTE BOIS – BARDAGE BOIS22

5.1	Définition du principe d'isolation acoustique	22
5.2	Planchers haut du niveau R+1 (Couverture type 1)	22
5.2.1	<i>Caractéristiques acoustiques du plancher bois</i>	22
5.2.2	<i>Composition</i>	22
5.2.3	<i>Localisation</i>	22
5.3	Planchers haut du niveau R+1 (Couverture type 2)	22
5.3.1	<i>Caractéristiques acoustiques du plancher bois</i>	23
5.3.2	<i>Composition</i>	23
5.3.3	<i>Localisation</i>	23
5.4	Eléments pleins de remplissage au lot bardage bois	23
5.4.1	<i>Caractéristique acoustique du complexe de bardage</i>	23
5.4.2	<i>Description du complexe de bardage</i>	23
5.5	Cloisons entre salles de classe au lot bardage bois	24
5.5.1	<i>Caractéristique acoustique des cloisons</i>	24
5.5.2	<i>Description des cloisons</i>	24
5.6	Traitement absorbant intégré dans le plafond Opportune	25
5.6.1	<i>Caractéristiques acoustiques</i>	25
5.6.2	<i>Composition</i>	25
5.6.3	<i>Localisation</i>	25
5.7	Fournitures des PV acoustiques	25
5.8	Limites de prestations	26

6. SPECIFICATIONS RELATIVES AU LOT MENUISERIES INTERIEURES.....27

6.1	Préambule	27
6.2	Caractéristiques acoustiques des portes	27
6.2.1	<i>Niveau R+1</i>	27
6.2.2	<i>Niveau Rez de chaussée (maternelle)</i>	27
6.2.3	<i>Niveau Rez de chaussée (hors maternelle)</i>	28
6.3	Caractéristiques acoustiques des portes des locaux techniques niveau R+1	28
6.4	Cloisons vitrées ou inserts vitrés sur circulations	28
6.4.1	<i>Caractéristiques acoustiques</i>	28
6.4.2	<i>Composition de la cloison</i>	29
6.4.3	<i>Localisation</i>	29
6.5	Cloisons vitrées entre locaux	29
6.5.1	<i>Caractéristiques acoustiques</i>	29
6.5.2	<i>Composition de la cloison</i>	29
6.5.3	<i>Localisation</i>	29
6.6	Contraintes particulières	29
6.6.1	<i>Fournitures des PV acoustiques</i>	29
6.6.2	<i>Limites de prestations</i>	30

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 4

7. SPECIFICATIONS RELATIVES AUX FACADES31

7.1	Rappel des contraintes acoustiques	31
7.2	Spécifications relatives aux parties pleines	31
7.3	Façades devant satisfaire un indice DnT,A,tr de 35 dB	31
7.4	Façades devant satisfaire un indice DnT,A,tr de 32 dB	31
7.5	Façades devant satisfaire un indice DnT,A,tr de 30 dB	32
7.6	Verrières	32
7.7	Entrées d'air	33
7.8	Nota	33
7.9	Contraintes particulières	33
7.9.1	Fournitures des PV acoustiques	33
7.9.2	Limites de prestations	33

8. SPECIFICATIONS RELATIVES AU LOT PLATRERIE, CLOISONS, DOUBLAGES35

8.1	Cloisons type 1	35
8.1.1	Performances acoustiques générales	35
8.1.2	Cloisons de 20 cm	35
8.2	Cloisons type 2	35
8.2.1	Performances acoustiques générales	35
8.2.2	Définition des cloisons	35
8.3	Doublage isolant de la couverture des bâtiments rénovés	36
8.3.1	Caractéristiques acoustiques	36
8.3.2	Composition du doublage	36
8.3.3	Localisation	36
8.4	Contre-cloison en plaques de plâtre perforées	36
8.4.1	Spécifications acoustiques	36
8.4.2	Description	36
8.4.3	Localisation	37
8.5	Plafonds en plaques de plâtre perforées	37
8.5.1	Spécifications acoustiques	37
8.5.2	Description	37
8.5.3	Localisation	38
8.6	Capotages des canalisations cheminant en faux-plafond	38
8.6.1	Caractéristiques acoustiques	38
8.6.2	Composition du capotage	38
8.6.3	Localisation	38
8.7	Contraintes particulières	38
8.7.1	Fournitures des PV acoustiques concernant les cloisons	38
8.7.2	Limites de prestations	39

9. SPECIFICATIONS RELATIVES AU LOT REVETEMENT DE SOL SOUPLES40

9.1	Rappel des contraintes acoustiques	40
9.2	Caractéristiques des revêtements de sol souples	40
9.3	Localisation	40
9.4	Contraintes particulières	40
9.4.1	Fournitures des PV acoustiques	40
9.4.2	Tolérances de mesures	41
9.4.3	Limites de prestations	41

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 5

10. SPECIFICATIONS DE PRINCIPE RELATIVES AU LOT REVETEMENT DE SOLS DURS42

10.1 Rappel des contraintes acoustiques	42
10.2 Cas de revêtements de sols collés	42
10.2.1 Caractéristiques acoustiques	42
10.2.2 Composition du complexe	42
10.2.3 Localisation	42
10.3 Cas de revêtements de sols scellés	42
10.3.1 Caractéristiques acoustiques	42
10.3.2 Composition du complexe	42
10.3.3 Localisation	43
10.4 Contraintes particulières	43
10.4.1 Fournitures des PV acoustiques	43
10.4.2 Tolérances de mesures	43
10.4.3 Limites de prestations	43

11. SPECIFICATIONS RELATIVES AU LOT FAUX-PLAFONDS.....44

11.1 Rappel des contraintes acoustiques	44
11.2 Revêtement mural	44
11.2.1 Caractéristiques acoustiques	44
11.2.2 Type	44
11.2.3 Localisation	44
11.3 Faux-plafond en laine de verre avec plénum	44
11.3.1 Caractéristiques acoustiques	44
11.3.2 Type	45
11.3.3 Localisation	45
11.4 Faux-plafond en laine de verre, sans plénum	45
11.4.2 Caractéristiques acoustiques	45
11.4.3 Type	45
11.4.4 Localisation	45
11.5 Faux-plafond en fibres minérales type Hygiène	45
11.5.2 Caractéristiques acoustiques	45
11.5.3 Type	46
11.5.4 Localisation	46
11.6 Faux-plafond en bac métallique perforé	46
11.6.2 Caractéristiques acoustiques	46
11.6.3 Type	46
11.6.4 Localisation	46
11.7 Contraintes particulières	47
11.7.2 Fournitures des PV acoustiques	47
11.7.3 Limites de prestations	47

12. SPECIFICATIONS RELATIVES AU LOT CHAUFFAGE VENTILATION48

12.1 Rappel des contraintes acoustiques	48
12.2 Isolation antivibratoire des équipements	48
12.2.1 Cas des équipements placés sur des massifs en béton	48
12.2.2 Cas des équipements placés sur des châssis métalliques rigides	48
12.2.3 Justifications des dispositifs de désolidarisation	49
12.2.4 Remarques	49
12.3 Planchers chauffants ou chapes flottantes	49

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 6

12.4 Locaux techniques _____	49
12.5 Centrales de Traitement d’Air (CTA) _____	50
12.6 VMC des sanitaires et Extracteurs des autres locaux _____	50
12.7 Ventilation Extraction de la zone de réchauffage et lavage _____	50
12.8 Sélection des pièges à sons sur l’air neuf et le rejet _____	50
12.9 Sélection des pièges à sons sur le soufflage et la reprise _____	51
12.10 Ponts phoniques par les réseaux de reprise et de soufflage des locaux _____	51
12.11 Rafraîchissement du local poubelle _____	51
13. SPECIFICATIONS CONCERNANT LE LOT ASCENSEUR.....	52
14. SPECIFICATIONS CONCERNANT LE LOT PLOMBERIE	53
14.1 Rappel des contraintes acoustiques _____	53
14.2 Appareils sanitaires _____	53
14.3 Canalisations EU-EV-EP _____	53
14.4 Robinetterie _____	54
14.5 Spécification de mise en œuvre _____	54
14.5.1 Traversée des parois _____	54
14.5.2 Fixation des canalisations _____	54
14.5.3 Calfeutrement et rebouchage des trémies _____	54
15. SPECIFICATIONS CONCERNANT LES LOTS COURANTS FORTS, FAIBLES.....	55
15.1 Rappel des contraintes acoustiques _____	55
15.2 Local TGBT et autres équipements _____	55
15.2.1 Contraintes acoustiques _____	55
15.2.2 Spécifications particulières _____	55
15.2.3 Niveaux de pression acoustique générés dans l’environnement _____	55
15.3 Spécifications relatives aux réseaux et aux terminaux _____	55

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 7

1. INTRODUCTION

La présente notice concerne le projet de construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge.

Ces exigences du projet sont définies dans le cahier des charges relatif aux performances acoustiques. Le cahier des charges est basé sur :

- Le référentiel HQE des bâtiments d'enseignement. Le niveau de base est retenu pour l'ensemble des critères de la cible acoustique. Les objectifs sont détaillés par critère dans le cahier des charges relatif aux performances acoustiques. Cette démarche s'applique à la partie neuve du projet, la partie rénovée n'est pas considérée dans la démarche HQE.
- L'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement

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 devront formuler toute réserve lors de la remise de leurs offres. Dans le cas contraire, c'est la disposition la plus contraignante qui devra être retenue.

La décomposition des spécifications acoustiques procède d'une logique propre au respect des spécifications acoustiques. Elle correspond, en général, à la décomposition par lot des CCTP mais les entreprises doivent néanmoins prendre connaissance de l'ensemble de la notice acoustique, notamment au niveau des limites de prestations. En cas de divergences avec les CCTP il ne sera pas admis de réserve si l'entreprise n'a pas pris connaissance de l'ensemble du document.

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 8

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 fonctionnent en continu. En revanche les CTA sont considérées avec un fonctionnement intermittent limité à la période d'occupation des locaux, c'est à dire la période diurne.

Il est considéré que les équipements principaux relatifs à la ventilation des locaux de demi-pension ne fonctionnent pas en période nocturne.

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.

L'avenue des Sorbiers est considérée en catégorie 4 selon l'arrêté du 30 mai 1996. Les autres rues sont considérées sans classement acoustique.

2.2 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

- 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

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 9

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.

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.

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 10

3. CAHIER DES CHARGES RELATIF AUX PERFORMANCES ACOUSTIQUES

Le cahier des charges relatif aux performances acoustiques ne concerne que la partie extension du projet. Il 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, en dB pour un spectre 125-4000 Hz. 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 R_w 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.

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 11

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.

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 alpha 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 de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 12

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 compatibles avec le niveau Base de la cible acoustique de la démarche HQE.

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.

Locaux concernés		Objectif
Salles élémentaire (niveau R+1)	/ Autres salles de même nature	43 dB (1)
	/ Circulations	30 dB
	/ Sanitaires	53 dB
Salles élémentaire (niveau R+1 et RDC)	/ Salle multi-ac (Niv. R+1 et RDC)	43 dB
	/ Circulations	33 dB
	/ Salle élémentaire (Niv RDC)	43 dB
Salles élémentaire (niveau R+1)	/ Salles à manger (RDC)	53 dB
	/ Cuisines (RDC)	50 dB
	/ Sanitaires	50 dB (2)
Classes maternelle (niveau RDC)	/ Autres salles de même nature	43 dB (3)
	/ Circulations	25 dB (4)
	/ Sanitaires	53 dB
	/ Salle de repos	50 dB (3)
Salles de motricité (niveau RDC)	/ Salle des maîtres	43 dB
	/ Circulations	25 dB (4)
Salle polyvalente (niveau RDC)	/ Salle périscolaire	43 dB
	/ Circulations	30 dB
	/ Sanitaires	50 dB

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 13

Salle de rééducation (niveau RDC)	/ Bureau RASED	40 dB
	/ Circulations	30 dB
	/ Salle informatique	40 dB
Salon (niveau RDC)	/ BCD	40 dB
	/ Circulations	30 dB
	/ Salle périscolaire	40 dB

- (1) 40 dB en cas de porte de communication directe
- (2) Sauf sanitaires dédiés aux salles à manger
- (3) Lorsqu'il n'y a pas de portes de communication directe entre les locaux, sinon 25 dB du fait des portes anti pince doigts
- (4) Du fait de la présence de portes anti-pince doigts

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 bruit d'impact sont identiques à ceux du référentiel de la démarche HQE.

Locaux concernés	L'nTw
Tous locaux d'enseignement du bâtiment neuf (Niveau R+1 et RDC)	60 dB
Autres locaux du bâtiment neuf	60 dB
Tous locaux du bâtiment rénové (niveau RDC)	60 dB
Salles à manger (niveau RDC)	60 dB
Salles de sieste de la maternelle (niveau RDC)	55 dB

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

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 d'impact sont identiques à ceux du référentiel de la démarche HQE.

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 14

Locaux	LnAT en dB(A)
• Salle polyvalente, Salle de motricité, salles périscolaire	38
• Tous locaux du bâtiment rénové (niveau RDC)	38
• Salles de classe, salles des maîtres	38
• Salles de sieste	33
• Bureaux et locaux administratifs	38
• Salles de restauration	38
• 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 des ascenseurs est considéré comme intermittent.

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

L'isolement acoustique visé $DnTA, tr$ est de 35 dB pour l'ensemble des locaux ayant une façade en exposition directe à l'avenue des Sorbiers.

L'isolement acoustique visé $DnTA, tr$ est de 32 dB pour l'ensemble des locaux ayant une façade en exposition indirecte à l'avenue des Sorbiers, mais situé à moins de 20 m de l'avenue.

L'isolement acoustique visé $DnTA, tr$ est de 30 dB pour les autres locaux.

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.

Espace	Tr (s)
• Salles de classe et locaux assimilés	$\leq 0,8$ s
• Bureaux et locaux administratifs	$\leq 0,8$ s
• Salle de motricité	$\leq 1,2$ s
• Salle polyvalente	$\leq 1,2$ s
• Salles à manger	$\leq 1,2$ s
• Circulations	(1)

Les locaux sont considérés normalement meublés mais inoccupés.

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 15

(1) Aire d'absorption définie sur la base de la moitié de la surface des locaux considérés.

3.7 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

3.8 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. En l'absence diagnostic acoustique environnemental du site, les valeurs requises ci-après correspondent à des valeurs estimées.

Le niveau de pression acoustique généré en limite de propriété par les équipements techniques du projet ne devra pas excéder 40 dB(A) en période diurne et 35 dB(A) en période nocturne.

Le niveau de pression acoustique généré à 2 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 2 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 par les enfants ne devra pas excéder 40 dB(A), la première contrainte étant prépondérante en cas de conflit entre les deux contraintes.

3.9 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.

3.10 Essais acoustiques en cours de chantier

3.10.1 Essais acoustiques en laboratoire

Les entreprises devront justifier les caractéristiques des matériaux et matériels par des PV d'essais acoustiques en laboratoire.

En cas de carence dans la remise des documents, la maîtrise d'œuvre pourra imposer des essais acoustiques en laboratoire ou in situ sur un local témoin. Ces essais seront à la charge des entreprises concernées.

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 16

3.10.2 Essais acoustiques in-situ au niveau de locaux témoins

Ces essais ne sont pas prévus dans le cadre du présent projet. En cas de carence dans la remise des PV d'essais requis, des essais in situ seront programmés et facturés à la charge des entreprises concernées.

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 afin de faciliter et de 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 des installations de ventilation. La présence d'un technicien de l'entreprise titulaire du lot façades sera nécessaire lors des mesures et cette entreprise devra fournir une nacelle pour la réalisation des mesures d'isolement de la façade.

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

- Isolement acoustique entre locaux : 10 mesures
- Isolement acoustique entre locaux et circulations : 10 mesures
- Niveaux de bruit de fond dans les différents locaux : 10 mesures
- Niveaux de bruit des équipements techniques extérieur : 5 mesures
- Isolement acoustique des locaux vis-à-vis de l'espace extérieur : 2 mesures
- Durée de réverbération dans les locaux : 10 mesures

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 de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 17

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 de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 18

- 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.
- **Arrêté du 3 juillet 1979** fixant le code général de mesure relatif au bruit aérien émis par les matériels et engins de chantier.

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 19

- **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 – 19h 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 sont susceptibles de générer des nuisances sonores, 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 aux riverains 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.

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.

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 de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 20

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 en fonction des seules contraintes acoustiques. 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 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. Ces caractéristiques devront donc être justifiées en phase EXE par l'entreprise selon la marque de dalles alvéolées retenues. En l'absence de PV d'essais acoustiques relatives aux dalles alvéolées proposées, la règle appliquée sera celle de la loi de masse minorée de 2 dB.

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 du niveau R+1

- Le plancher bas des locaux devra présenter un indice d'affaiblissement acoustique $Rw + C$ de 59 dB.
- Ce plancher devra être réalisé en dalle pleine de béton de 18 cm d'épaisseur minimale, ou dalles alvéolaires ayant des performances acoustiques équivalentes selon la règle précédemment définie.

4.2.2 Plancher bas de la coursive

- Le plancher bas des locaux devra présenter un indice d'affaiblissement acoustique $Rw + C$ de 57 dB.
- Ce plancher devra être réalisé en dalle pleine de béton de 16 cm d'épaisseur minimale ou par pré-dalle + dalle de compression ayant des performances acoustiques équivalentes.

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 21

4.2.3 Chape flottante sur le plancher bas de la coursive

- Le matériau résilient sous la chape devra présenter un indice Delta Lw de 18 dB, pour une épaisseur de l'ordre de 3 mm
- La chape flottante devra avoir une épaisseur minimale de 6 cm
- La chape devra être désolidarisée de chaque côté par un matériau résilient vertical

4.2.4 Plancher bas du niveau RDC

- Le plancher bas des locaux devra présenter un indice d'affaiblissement acoustique $R_w + C$ de 57 dB.
- Ce plancher devra être constitué par un dallage en béton de 16 cm d'épaisseur minimale.

Nota : L'épaisseur du plancher bas des locaux est notamment déterminée par les contraintes d'isolation vis à vis des bruits d'impact en transmission latérale.

4.2.5 Plancher bas du niveau R+1 (Logement au-dessus du bureau RASED)

- Le plancher bas du local devra présenter un indice d'affaiblissement acoustique $R_w + C$ de 63 dB.
- Ce plancher devra être réalisé en dalle pleine de béton de 23 cm d'épaisseur minimale

4.2.6 Plancher bas du local technique traitement d'air F05

- Le plancher bas du local devra présenter un indice d'affaiblissement acoustique $R_w + C$ de 61 dB.
- Le plancher devra être réalisé en dalle pleine de béton de 20 cm d'épaisseur minimale ou dalles alvéolaires ayant des performances acoustiques équivalentes selon la règle précédemment définie.
- Isolation thermo acoustique en sous face du plancher du local technique par panneaux de fibres de bois agglomérées de 10 mm d'épaisseur minimale + une laine de roche de 100 mm présentant un indice $\Delta R_w + C > 0$ dB. Tout produit utilisant du polystyrène est prohibé.

4.2.7 Voile de la cage d'ascenseur

- Indice d'affaiblissement $R_w + C$ requis : 58 dB
- Epaisseur : 18 cm au minimum, en béton

4.2.8 Autres voiles

- Indice d'affaiblissement $R_w + C$ requis : 60 dB
- Epaisseur : 20 cm, en béton

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 22

5. SPECIFICATIONS RELATIVES AU LOT CHARPENTE BOIS – BARDAGE BOIS

5.1 Définition du principe d'isolation acoustique

Les spécifications relatives au lot structure bois concernent :

- le plancher haut du niveau R+1 (couverture)
- Les façades du projet hors menuiseries extérieures
- Les cloisons entre salles de classes

5.2 Planchers haut du niveau R+1 (Couverture type 1)

Les planchers bois doivent permettre d'assurer l'isolation acoustique :

- entre les locaux et l'extérieur
- entre locaux dans le sens horizontal (transmissions dites latérales).

Ces planchers représentent le composant principal pour assurer cette fonction mais ce n'est pas le seul. L'isolement acoustique est également assuré par la présence de l'isolement thermique, de l'étanchéité et du complexe végétalisé.

5.2.1 Caractéristiques acoustiques du plancher bois

- Indice d'affaiblissement acoustique minimal requis $Rw+C_{tr} \geq 45$ dB

5.2.2 Composition

- Plancher Opportune de 25 cm d'épaisseur minimale, ou équivalent
- Panneau OSB de 22 mm
- Isolant thermique en laine de roche de 150 kg/m³ et 200 mm d'épaisseur minimale
- Etanchéité multicouche 8 kg/m²
- Complexe végétalisé

5.2.3 Localisation

- Couverture du niveau R+1 de la partie élémentaire
- Couverture du niveau RDC de la partie maternelle (partiellement)
- Circulation du bâtiment rénové
- Hall
- Locaux administratifs et espace d'attente

5.3 Planchers haut du niveau R+1 (Couverture type 2)

Les planchers bois doivent permettre d'assurer l'isolation acoustique :

- entre les locaux et l'extérieur
- entre locaux dans le sens horizontal (transmissions dites latérales).

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 23

Ces planchers représentent le composant principal pour assurer cette fonction mais ce n'est pas le seul. L'isolement acoustique est également assuré par la présence de l'isolement thermique et de la membrane d'étanchéité.

5.3.1 Caractéristiques acoustiques du plancher bois

- Indice d'affaiblissement acoustique minimal requis $Rw+Ctr \geq 42$ dB

5.3.2 Composition

- Plancher Opportune de 25 cm d'épaisseur minimale, ou équivalent
- Panneau OSB de 22 mm
- Isolant thermique en laine de roche de 150 kg/m³ et 200 mm d'épaisseur minimale
- Etanchéité membrane 2 kg/m² au minimum

5.3.3 Localisation

- Selon plan architecte

5.4 **Éléments pleins de remplissage au lot bardage bois**

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 façade, le lot bardage et charpente bois et le lot plâtrerie. 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 bois et d'une peau intérieure partiellement désolidarisée de cette structure. On considèrera que la peau extérieure assure l'isolation acoustique (partiellement) et l'étanchéité à l'eau. La peau intérieure devra assurer l'isolation thermique et le complément d'isolation acoustique. Ces peaux seront situées de part et d'autres de la structure bois.

5.4.1 Caractéristique acoustique du complexe de bardage

Le complexe de bardage devra présenter un indice d'affaiblissement acoustique minimal de $Rw+Ctr$ de 43 dB au minimum en partie courante.

Outre la valeur globale de l'indice d'affaiblissement, les valeurs minimales par bande d'octave sont définies dans le tableau suivant :

Fréquence en Hz	125	250	500	1000	2000	4000
Indice d'affaiblissement	33	40	45	50	50	50

5.4.2 Description du complexe de bardage

5.4.2.1 *Peau extérieure*

La peau extérieure devra être composée de :

- Une structure verticale en bois de 160 mm d'épaisseur au minimum,

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 24

- Un remplissage entre chevrons par une laine de verre ayant une masse volumique de 25 à 30 kg/m³, ayant une épaisseur de 160 mm au minimum,
- Un panneau OSB fixé sur la face externe de la structure bois, épaisseur de 19 mm selon les façades,
- Un pare-pluie,
- Un habillage extérieur selon CCTP

5.4.2.2 *Peau intérieure*

La peau intérieure sera constituée :

- d'un panneau 3 PLI 21 mm, 14 kg/m²
- d'un pare vapeur positionné selon les spécifications figurant sur les plans et dans le CCTP
- d'une laine de verre de 4 cm d'épaisseur, et densité 25 à 30 kg/m³. Cette laine de verre doit être placée entre les deux panneaux OSB
- d'un panneau OSB 12 mm, 8,4 kg/m²

Nota : Cette peau intérieure n'est pas filante entre locaux (aucun des deux panneaux ne doit être filant), elle doit être interrompue au droit de chaque cloison forment refend.

Nota : Au droit de chaque refend de cloison, les poteaux de structure devront être dédoublés.

5.5 Cloisons entre salles de classe au lot bardage bois

5.5.1 Caractéristique acoustique des cloisons

Les cloisons devront présenter un indice d'affaiblissement acoustique minimal de Rw+C de 51 dB en partie courante.

Outre la valeur globale de l'indice d'affaiblissement, les valeurs minimales par bande d'octave sont définies dans le tableau suivant :

Fréquence en Hz	125	250	500	1000	2000	4000
Indice d'affaiblissement	33	40	45	50	50	50

Ces cloisons devront faire l'objet d'un essai acoustique en laboratoire à la charge des lots structure bois et menuiserie, avant toute mise en œuvre sur le site. Cet essai acoustique devra être programmé en début de chantier afin d'éviter toute incidence sur les délais de validation et de réception. Cet essai porte sur la mesure de l'indice d'affaiblissement acoustique Rw+C des parois.

5.5.2 Description des cloisons

Les cloisons seront à double ossature alternée (poteaux en bois) et seront « habillées » de parements en bois. Le vide entre les ossatures sera rempli d'une laine de verre.

- Epaisseur des cloisons : 158 mm environ
- Poteaux : 80 x 40 mm

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 25

- Distance entre poteaux : 60 cm
- Parement face 1 : Panneau 3 PLI 21 mm, 14 kg/m² + Panneau OSB 16 mm 9 kg/m²
- Parement face 2 : Panneau 3 PLI 21 mm, 14 kg/m²
- Laine de verre : épaisseur 100 mm, densité 15 kg/m³
- Distance entre les faces intérieures des parements : 100 mm

5.6 Traitement absorbant intégré dans le plafond Opportune

5.6.1 Caractéristiques acoustiques

Le traitement acoustique est prévu en fond d'ondes, entre les lames de bois. Il est constitué de bandes de laine de roche de 5 cm d'épaisseur, dont la densité minimale est de 70 kg/m³.

Les performances minimales requises pour le présent projet sont exprimées pour l'ensemble plancher + laine de roche, par le coefficient d'absorption par bande d'octave défini dans le tableau ci-après.

Bande de fréquence Hz	125	250	500	1000	2000	4000
Alpha minimum requis	0,05	0,10	0,50	0,60	0,50	0,55

5.6.2 Composition

- *Type de matériau* : Laine de roche, avec voile de verre (couleur au choix de l'architecte). Epaisseur 50 mm.
- *Largeur des bandes* : dito la largeur des planches.
- *Surface traitée en laine de roche* : 50% de la surface des salles.
- *Surface concernée* : La totalité des planchers, hors emplacement des cloisons.

5.6.3 Localisation

Selon CCTP et plans architectes et notamment :

- *Toutes classes du niveau 1*
- *Tous locaux du niveau RDC disposant d'un plafond Opportune*
- *Sous face de la couverture des circulations double hauteur*
- *Tous locaux définis au § 5.2.3, y compris locaux de repos*
- *Sous face de la couverture du préau de la maternelle*

5.7 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+Ctr du complexe de couverture, datant de moins de 10 ans. Les dimensions des échantillons testés devront correspondre à la surface de l'ouverture des baies de

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 26

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.

5.8 Limites de prestations

L'entreprise devra réceptionner les ouvrages de gros-œuvre, charpente métallique et /ou bois 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 de la couverture et du capotage, au niveau de la jonction 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.

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 27

6. SPECIFICATIONS RELATIVES AU LOT MENUISERIES INTERIEURES

6.1 Préambule

Pour la partie élémentaire et locaux administratifs, 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 contraintes HQE imposent que les portes soient parfaitement étanches au point de vue acoustique. Des sujétions sont donc prévues au niveau des joints en partie basse des portes.

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

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 Niveau R+1

6.2.1.1 *Portes d'accès aux salles d'enseignement de l'élémentaire*

- *Indice $Rw+C \geq 31$ dB avec joint périphérique et plinthe automatique intégrée dans l'épaisseur des portes en partie basse*
- *Localisation : Toutes salles de classe et salle multi-activités*

6.2.1.2 *Portes entre salles d'enseignement de l'élémentaire*

- *Indice $Rw+C > 45$ dB avec joint périphérique et seuil à la Suisse*
- *Localisation : Toutes salles de classe*

6.2.2 Niveau Rez de chaussée (maternelle)

6.2.2.1 *Portes d'accès aux locaux*

- *Indice $Rw+C \geq 25$ dB*
- *Joints anti pince doigts*
- *Localisation : Toutes salles de classe, salle de motricité, salles de repos et salles diverses accessibles aux enfants de la zone maternelle*

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 28

6.2.2.2 Portes entre sanitaires « maternelle » et circulations

- Indice $Rw+C > 25$ dB
- Joints anti pince doigts
- Localisation : Tous locaux communicant directement

6.2.2.3 Portes de la salle à manger des maternelles

- Indice $Rw+C > 25$ dB
- Joints anti pince doigts
- Localisation : Salle à manger « Maternelle » et sanitaires associés

6.2.3 Niveau Rez de chaussée (hors maternelle)

6.2.3.1 Portes de communication directe entre locaux

- Indice $Rw+c > 45$ dB avec joint périphérique et seuil à la Suisse
- Localisation : Entre locaux communiquant directement de la partie rénovée

6.2.3.2 Portes des locaux sur circulations type 1

- Indice $Rw+C \geq 31$ dB avec joint périphérique et plinthe automatique intégrée dans l'épaisseur des portes en partie basse
- Localisation : Toutes salles de classe, salle multi-activités, salle des maîtres, locaux administratifs et locaux du bâtiment rénové

6.2.3.3 Portes des locaux sur circulations type 2

- Indice $Rw+C > 43$ dB avec joint périphérique et seuil à la Suisse
- Localisation : Bureau RASED

6.3 Caractéristiques acoustiques des portes des locaux techniques niveau R+1

- Indice $Rw+C > 35$ dB par bloc porte du sas
- Localisation : Locaux techniques de ventilation

6.4 Cloisons vitrées ou inserts vitrés sur circulations

6.4.1 Caractéristiques acoustiques

Le vitrage devra présenter un indice d'affaiblissement acoustique $Rw+C$ de 37 dB en valeur globale.

Ces cloisons doivent également respecter le degré coupe feu requis dans les CCTP.

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 29

6.4.2 Composition de la cloison

- Vitrage simple feuilleté type 55.2A silence, selon fabricant retenu

6.4.3 Localisation

Selon CCTP et plans architectes et notamment :

- *Toutes les parties vitrées des locaux sur circulations.*

6.5 Cloisons vitrées entre locaux

6.5.1 Caractéristiques acoustiques

Le vitrage devra présenter un indice d'affaiblissement acoustique $Rw+C$ de 47 dB en valeur globale.

Ces cloisons doivent également respecter le degré coupe feu requis dans les CCTP.

6.5.2 Composition de la cloison

La cloison devra être composée de deux vitrages séparés par un vide de 6 cm

- Vitrage simple feuilleté type 55.2A silence, selon fabricant retenu
- Vitrage simple feuilleté type 55.2A silence, selon fabricant retenu

6.5.3 Localisation

Selon CCTP et plans architectes et notamment :

- *Entre salon et locaux contigus de la partie rénovée*

6.6 Contraintes particulières

6.6.1 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.

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 30

6.6.2 Limites de prestations

L'entreprise devra réceptionner les ouvrages de Gros œuvre, Structure métallique et Structure bois 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 de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 31

7. SPECIFICATIONS RELATIVES AUX FACADES

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 $D_{nT,A,tr}$).

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 et calculées sur un spectre 100 - 5000 Hz.

7.2 Spécifications relatives aux parties pleines

Les parties pleines sont prévues avec un indice d'affaiblissement minimal R_w+C_{tr} de 43 dB (cf lot structure bois).

7.3 Façades devant satisfaire un indice $D_{nT,A,tr}$ de 35 dB

L'indice d'affaiblissement acoustique minimal requis pour le vitrage seul correspond à $R_{A,tr} > 35$ dB

L'indice d'affaiblissement acoustique minimal requis pour l'ensemble vitrage + menuiserie correspond à $R_{A,tr} > 35$ dB.

Les deux conditions précédentes doivent être respectées simultanément.

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

- Un vitrage de feuilleté acoustique 44.1.A au minimum (Le vitrage feuilleté est nécessaire en raison de critères acoustiques mais les épaisseurs sont susceptibles de différer dans le CCTP en fonction des critères de sécurité)
- Un vide de 16 mm
- Un vitrage de 12 mm

Toutes les épaisseurs indiquées ci avant sont des épaisseurs minimales. Les CCTP peuvent spécifier des épaisseurs supérieures à ces valeurs en raison des contraintes de sécurité ou de résistance mécanique notamment. L'entreprise devra respecter les épaisseurs les plus contraignantes.

Localisation :

- *Façades sur l'avenue des Sorbiers*

7.4 Façades devant satisfaire un indice $D_{nT,A,tr}$ 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.

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 32

Les deux conditions précédentes doivent être respectées simultanément.

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

- Un vitrage de 10 mm au minimum ou 44.2 (Le vitrage feuilleté est nécessaire pour les locaux en rez de chaussée en raison de critères non acoustiques et les épaisseurs sont donc susceptibles d'évoluer)
- Un vide de 16 mm
- Un vitrage de 6 mm

Toutes les épaisseurs indiquées ci avant sont des épaisseurs minimales. Les CCTP peuvent spécifier des épaisseurs supérieures à ces valeurs en raison des contraintes de sécurité ou de résistance mécanique notamment. L'entreprise devra respecter les épaisseurs les plus contraignantes.

Il est considéré que les parties opaques de façades, ont un indice d'affaiblissement acoustique supérieur à 43 dB et quelles n'interviennent pas de façon significative dans l'isolement des locaux vis à vis de l'extérieur.

Localisation :

- *Toutes façades jusqu'à une distance minimale de 20 m par rapport à l'avenue des Sorbiers*

7.5 Façades devant satisfaire un indice $D_{nT,A,tr}$ de 30 dB

L'indice d'affaiblissement acoustique minimal requis pour le vitrage seul correspond à $R_{A,tr} > 30$ dB.

L'indice d'affaiblissement acoustique minimal requis pour l'ensemble vitrage + menuiserie correspond à $R_{A,tr} > 30$ dB.

Les deux conditions précédentes doivent être respectées simultanément.

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

- Un vitrage Stadip de 44.2 ou 6 mm (Le vitrage feuilleté est nécessaire en raison de critères non acoustiques et les épaisseurs sont donc susceptibles d'être adaptées dans le CCTP)
- Un vide de 16 mm
- Un vitrage de 4 mm

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

Il est considéré que les parties opaques de façades ont un indice d'affaiblissement acoustique supérieur à 43 dB. L'entreprise devra vérifier les plans d'exécutions des lots Structure bois et Gros oeuvre.

Localisation :

- *Tous les autres locaux*

7.6 Verrières

Les différents éléments composant la verrière doivent présenter un indice d'affaiblissement acoustique $R_{A,tr}$ de 35 dB pour l'ensemble vitrage + menuiserie.

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 33

Le vitrage devra être au minimum du type 44.1/16/55.1A avec au minimum un composant en vitrage feuilleté acoustique pour atténuer le bruit de la pluie.

Localisation :

- *Toutes verrières*

7.7 Entrées d'air

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.

7.8 Nota

Les épaisseurs de vitrages sont des valeurs minimales. Elles ne sont données qu'à titre indicatif. Elles devront être confirmées en fonction des dimensions des vitrages et des contraintes de résistance et de sécurité (hors spécifications acoustiques)

7.9 Contraintes particulières

7.9.1 Fournitures des PV acoustiques

L'entreprise devra soumettre, à la maîtrise d'œuvre, un PV d'essais acoustiques relatif aux indices $Rw+C$ et $Rw+C_{tr}$ de chaque type de menuiseries extérieures et des façades, datant de moins de 10 ans. Les dimensions des échantillons 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.

L'entreprise devra soumettre, à la maîtrise d'œuvre, un PV d'essais acoustiques relatif aux indices $Rw+C$ et $Rw+C_{tr}$ chaque vitrage.

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.

7.9.2 Limites de prestations

L'entreprise devra réceptionner les ouvrages de Gros œuvre, Structure métallique et Structure bois 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 calfeutremments,

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 34

rebouchages et autres travaux nécessaires à l'obtention des performances acoustiques. Les calfeutrements utilisant de la mousse de polyuréthane sont prohibés.

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 35

8. SPECIFICATIONS RELATIVES AU LOT PLATRERIE, CLOISONS, DOUBLAGES

8.1 Cloisons type 1

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 20 cm

8.1.2.1 Type

Cloison à double ossature ayant une valeur $Rw+C > 64$ dB, type SAD 200

- Double ossature de 48 mm
- 2 parements BA13 du côté extérieur au local vissés à joints croisés et 3 parements de BA13 du côté intérieur au local
- 1 laine de verre de 45 mm dans l'épaisseur de chaque ossature

8.1.2.2 Localisation

- Cloison entre sanitaires et bureaux des maîtres, niveau RDC
- Cloison entre sanitaires et salle de classe, niveau R+1
- Cloison entre salles de classes et salle de repos, niveau RDC

8.2 Cloisons type 2

Ces cloisons sont à prévoir entre certaines salles de classes et circulations. Ces cloisons sont à prévoir avec des ossatures désolidarisées afin de limiter les transmissions latérales entre salles de classes

8.2.1 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.

8.2.2 Définition des cloisons

8.2.2.1 Type

Cloison à double ossature ayant une valeur $Rw+C > 57$ dB

- Ossature bois
- 2 parements BA13 du côté extérieur au local vissés à joints croisés sur l'ossature bois par un profilé type Stil MOB ou équivalent
- 2 parements BA13 du côté intérieur au local vissés à joints croisés sur une ossature métallique désolidarisée de l'ossature bois
- 1 laine de verre de 100 mm dans l'épaisseur de de l'ossature bois et une laine de verre de 45 mm dans l'épaisseur de l'ossature métallique supportant le parement intérieur.

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 36

8.2.2.2 Localisation

- Cloison entre salles de classe et circulations, niveau R+1, selon repérage architecte

8.2.2.3 Nota

Les parements intérieurs ne doivent jamais être filants entre les locaux.

8.3 Doublage isolant de la couverture des bâtiments rénovés

8.3.1 Caractéristiques acoustiques

- L'indice d'affaiblissement acoustique $Rw + C_{tr}$ devra être au minimum de 38 dB

8.3.2 Composition du doublage

- Ossature métallique primaire type Stil Prim ou équivalent
- Ossature secondaire type fourrure F530 ou équivalent distantes de 40 à 60 cm.
- 2 plaques de plâtre de 13 mm,
- Laine de verre de 200 mm, en deux couches croisées, densité 25 kg/m³, type Isover GR 32

8.3.3 Localisation

Selon CCTP et plans architectes et notamment :

- Plafond isolant sous toiture des locaux du bâtiment rénové.

8.4 Contre-cloison en plaques de plâtre perforées

8.4.1 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	0,4	0,7	0,8	0,7	0,7	0,65

8.4.2 Description

Cette contre-cloison est constituée d'une couche de plaques de plâtre perforées vissées sur une ossature métallique. Les perforations sont à considérer au minimum sur l'équivalent d'une bande de 1,2 m de hauteur à partir d'une hauteur de 1,2 m. Les parties inférieures pourront être réalisées en plaques pleines, très haute dureté pour la partie inférieure, selon CCTP et plans architectes. Le calepinage définitif sera précisé en phase EXE

- ♦ *Répartition* : Sur certaines parois selon localisation ci-après
- ♦ *Épaisseur des plaques* : 12,5 mm.

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 37

- ♦ *Densité des perforations* : 18 % au minimum.
- ♦ *Type de perforations* : Rigitone, delta 4 quadril 1 ou équivalent.
- ♦ *Ossatures* : Selon fabricant retenu.
- ♦ *Remplissage du plénum* : Laine de verre surfacée d'un voile de verre sur une des faces, densité 15 à 20 kg/m³ environ et épaisseur de 70 mm.

8.4.3 Localisation

Selon CCTP et plans architectes et notamment :

- Salle polyvalente, pignon contre les sanitaires
- Salle informatique, bâtiment rénové
- Salles périscolaires, bâtiment rénové
- Salle BCD du bâtiment rénové
- Salon

Nota : Ce traitement est défini en fonction du volume important de chacun de ces locaux (double hauteur au faitage). Ce traitement ne remplace pas la cloison mais vient en plus de l'épaisseur de la cloison.

8.5 Plafonds en plaques de plâtre perforées

8.5.1 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	0,5	0,85	0,8	0,7	0,7	0,65

8.5.2 Description

- ♦ *Répartition* : En sous face de la totalité du plafond en plaques de plâtre non perforées du § 8.3
- ♦ *Épaisseur des plaques* : 12,5 mm.
- ♦ *Densité des perforations* : 18 %
- ♦ *Type de perforations* : Rigitone ou équivalent.
- ♦ *Ossatures* : Selon fabricant retenu.
- ♦ *Remplissage du plénum* : Laine de verre surfacée d'un voile de verre sur une des faces, densité 10 à 15 kg/m³ environ et épaisseur de 70 mm.
- ♦ *Plénum* : Épaisseur 200 mm incluant l'épaisseur de laine de verre

Attention : un plafond en plaques de plâtre perforées ne vient jamais remplacer un plafond en plaques pleines. L'un assure la correction acoustique et l'autre l'isolation acoustique. L'entreprise doit donc

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 38

bien prévoir un double plafond et les ossatures correctement dimensionnées pour supporter l'ensemble.

8.5.3 Localisation

Selon CCTP et plans architectes et notamment :

- Salle polyvalente,
- Salles périscolaires, bâtiment rénové
- Salle BCD du bâtiment rénové
- Salon

Nota : Ce traitement est défini en fonction du volume important de chacun de ces locaux (double hauteur au faîtage)

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

8.6.1 Caractéristiques acoustiques

La cloison 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.

8.6.2 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.

8.6.3 Localisation

Selon CCTP et plans techniques de plomberie et notamment :

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

8.7 **Contraintes particulières**

8.7.1 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.

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 39

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.

8.7.2 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.

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 de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 40

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 objectifs de résultats fixés dans les tableaux du paragraphe 3.3, concernent donc le présent lot et les lot gros œuvre et structure bois. Les revêtements de sol sont définis par l'indice Delta Lw en dB en valeur globale et par bande d'octave. L'entreprise titulaire du présent lot devra prendre comme référence les planchers définis dans les CCTP du lot gros œuvre, Structure bois et dans la présente notice. L'entreprise titulaire du lot revêtement de sol souple devra vérifier la pertinence de cette hypothèse au niveau des plans d'exécution du gros œuvre et de la structure bois.

9.2 Caractéristiques des revêtements de sol souples

Un revêtement de sol souple est à prévoir dans certains 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 au niveau -1, afin de limiter les transmissions horizontales.

Les caractéristiques acoustiques de ces revêtements sont définies par le coefficient Delta Lw qui doit être supérieur ou égal à 15 dB dans l'ensemble des locaux sauf dans les salles contiguës aux salles de sieste où la valeur minimale est portée à 18 dB. Dans chaque cas le revêtement de sol doit être composé d'une couche de finition et d'une sous-couche résiliente intégrée au revêtement de sol.

9.3 Localisation

Selon CCTP et plans architectes et notamment :

- Salles de classes, tous niveaux
- Circulations, tous niveaux
- Salle polyvalente, salle de motricité, locaux du bâtiment rénové
- Locaux administratifs, tous niveaux
- Escaliers contigus à des locaux d'enseignement, des locaux administratifs, etc

9.4 Contraintes particulières

9.4.1 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

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 41

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.

9.4.2 Tolérances de mesures

La tolérance de mesure est de 3 dB sur la valeur globale. Elle n'est applicable qu'au cas des essais effectués dans le cadre de la réception de l'ouvrage. Cette tolérance n'est en aucun cas applicable lors du dimensionnement des ouvrages.

Si la valeur obtenue lors des essais est comprise entre l'objectif et l'objectif -3 dB, l'ouvrage ne sera accepté que dans la mesure où il n'y a pas de défauts de mise en œuvre flagrants qui pourraient être corrigés. Ces éventuels défauts seront appréciés par la seule maîtrise d'œuvre et dans ce cas, l'entreprise devra apporter des améliorations.

9.4.3 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 de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 42

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 de revêtements de sols collés

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que le système de pose du carrelage doit bénéficier d'un avis technique correspondant aux dimensions du carrelage.

10.2.1 Caractéristiques acoustiques

- L'indice Delta Lw de l'ensemble carrelage + résilient devra être d'au-moins 18 dB.

10.2.2 Composition du complexe

- Plaques résilientes collées sur le plancher support
- Mousse de polyéthylène de 5 mm d'épaisseur, en remontée périphérique afin de désolidariser le carrelage des murs et parois verticales.
- Carrelage collé par mortier colle sur les plaques résilientes
- Joint souple à la jonction carrelage/cloisons

10.2.3 Localisation

- Sanitaires du niveau R+1
- Sanitaires du niveau RDC
- Salles à manger
- Cuisine, niveau rez de chaussée
- Circulations, niveau RDC

10.3 Cas de revêtements de sols scellés

Dans les cas où la pose du carrelage sur résilient n'est pas acceptée par le bureau de contrôle, l'entreprise devra prévoir une pose scellée sur chape flottante

10.3.1 Caractéristiques acoustiques

- L'indice Delta Lw de l'ensemble chape + résilient devra être d'au-moins 18 dB. Le résilient pourra être du type Assour + ou équivalent.

10.3.2 Composition du complexe

- Résilient type Assour + ou équivalent en épaisseur de 3 mm
- Chape flottante armée ayant une épaisseur minimale de 6 cm

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 43

- Carrelage scellé sur la chape
- Mousse de polyéthylène de 5 mm d'épaisseur, en remontée périphérique afin de désolidariser la chape et le carrelage des murs et parois verticales.
- Joint souple à la jonction carrelage/cloisons

10.3.3 Localisation

- Sanitaires du niveau R+1
- Sanitaires du niveau RDC
- Salles à manger
- Cuisine, niveau rez de chaussée
- Circulations, niveau RDC

10.4 Contraintes particulières

10.4.1 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.

10.4.2 Tolérances de mesures

La tolérance de mesure est de 3 dB sur la valeur globale. Elle n'est applicable qu'au cas des essais effectués dans le cadre de la réception de l'ouvrage. Cette tolérance n'est en aucun cas applicable lors du dimensionnement des ouvrages.

Si la valeur obtenue lors des essais est comprise entre l'objectif et l'objectif -3 dB, l'ouvrage ne sera accepté que dans la mesure où il n'y a pas de défauts de mise en œuvre flagrants qui pourraient être corrigés. Ces éventuels défauts seront appréciés par la seule maîtrise d'œuvre et dans ce cas, l'entreprise devra apporter des améliorations.

10.4.3 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 de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 44

11. SPECIFICATIONS RELATIVES AU LOT FAUX-PLAFONDS

11.1 Rappel des contraintes acoustiques

Les faux-plafonds 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 Revêtement mural

11.2. 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	0,15	0,4	0,7	0,8	0,8	0,8

11.2.2 Type

Panneaux de tissu type Texaa Vibrasto en pose tendue, épaisseur totale de l'ordre de 30 mm avec un panneau de laine de verre à l'arrière. L'entreprise devra prévoir un traitement des chants afin d'éviter que des fibres puissent se diffuser dans le local.

11.2.3 Localisation

- Salles de classe (élémentaire), niveau R+1
- Salles de classe (maternelle), niveau RDC
- Salle Multi-activités du niveau R+1

La surface minimale des parties absorbantes des plafonds sera de 19 m² par salle de classe. Ce traitement acoustique vient en complément de l'absorption apportée par les plafonds type Opportune.

11.3 Faux-plafond en laine de verre avec plénum

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.

Fréquence centrale des bandes d'octave	125	250	500	1000	2000	4000
Alpha minimum requis	0,4	0,8	0,9	0,95	0,95	0,9

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 45

11.3.2 Type

Panneaux de laine de verre surfacée d'un voile de verre, avec peinture sur la tranche des panneaux.

Type : Ecophon ou équivalent, sur ossatures cachées

11.3.3 Localisation

- Salles de classe (élémentaire) du niveau rez de chaussée
- Salles de classe B 01 a (maternelle) du niveau rez de chaussée
- Salle de motricité du niveau rez de chaussée
- Salle multi-activités du niveau rez de chaussée
- Salles à manger du niveau rez de chaussée
- Salles des maîtres du niveau rez de chaussée
- Tous locaux du rez de chaussée ayant un plancher haut en béton, selon définition du CCTP et repérage sur les plans architectes

11.4 Faux-plafond en laine de verre, sans plénum

11.4.2 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	0,05	0,25	0,7	0,95	0,95	0,95

11.4.3 Type

Panneaux de laine de verre surfacée d'un voile de verre, avec peinture sur la tranche des panneaux.

Type : Ecophon Focus F ou équivalent, sur ossatures cachées

11.4.4 Localisation

- Salle informatique
- Salle de rééducation
- Bureau RASED

11.5 Faux-plafond en fibres minérales type Hygiène

11.5.2 Caractéristiques acoustiques

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 46

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	0,15	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9

11.5.3 Type

Panneaux de laine de verre surfacés d'un voile de verre, épaisseur 20 mm, type Ecophon hygiène ou équivalent.

11.5.4 Localisation

- Locaux cuisine, niveau RDC
- Laverie, Niveau RDC
- Sanitaires

11.6 Faux-plafond en bac métallique perforé

11.6.2 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	0,1	0,25	0,45	0,8	0,9	0,85

11.6.3 Type

- Bac métallique perforé selon un taux minimal de 17 % ou métal déployé
- Remplissage par panneaux de laine de roche surfacée d'un voile de verre de 30 mm d'épaisseur.

11.6.4 Localisation

Selon plans architectes et notamment

- En plafond des circulations
- En sous face de la coursive

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 47

11.7 Contraintes particulières

11.7.2 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.

11.7.3 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.

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

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 48

12. SPECIFICATIONS RELATIVES AU LOT CHAUFFAGE VENTILATION

12.1 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.

12.2 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.

12.2.1 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

12.2.2 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 :

- Les extracteurs en terrasse du projet et dans les locaux techniques

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 49

- Les centrales de traitement d'air

12.2.3 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.

12.2.4 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.

12.3 Planchers chauffants ou chapes flottantes

La réduction de bruit d'impact Delta Lw du plancher chauffant comprenant l'ensemble dalle flottante + matériau résilient prévu doit être au minimum de 18 dB.

La dalle flottante armée devra présenter une épaisseur de l'ordre de 80 mm.

Le matériau résilient devra être en polystyrène ou en laine de roche.

12.4 Locaux techniques

Le niveau de bruit dans les locaux techniques de ventilation ne devra pas excéder 65 dB(A).

Le niveau de bruit dans le local chaufferie ne devra pas excéder 75 dB(A).

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

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.

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 50

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'attention de l'entreprise est attirée sur le soin qui devra être apporté à la traversée des parois par les gaines. 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 maçonnerie. 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 calfeutremments.

L'entreprise devra prévoir un traitement acoustique des locaux par un revêtement type Fibraroc ou équivalent si le niveau sonore défini ci-avant est susceptible d'être dépassé.

12.5 Centrales de Traitement d'Air (CTA)

L'entreprise devra justifier pour chacune des CTA :

- Le niveau de puissance acoustique à l'aspiration
- 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.

12.6 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 performanciel 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

12.7 Ventilation Extraction de la zone de réchauffage et lavage

Dito §11.4

12.8 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 et le niveau de bruit à 2 m des bouches de rejet et d'air neuf. (50 dB(A) maximum).

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 51

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.

12.9 Sélection des pièges à sons sur le soufflage et la reprise

Les pièges à sons primaires sont ceux qui sont à prévoir entre les ventilateurs et les terminaux des locaux afin de respecter le niveau de bruit de fond dans les locaux.

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.

12.10 Ponts phoniques par les réseaux de reprise et de soufflage des locaux

Les réseaux de reprise et de soufflage des locaux ventilés en double-flux circulent en faux-plafond des locaux et des circulations. Les grilles de reprise et de soufflage des locaux sont raccordées à la gaine principale par des piquages traversant les cloisons. Cette traversée doit être réalisée par une gaine circulaire 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.

Selon nécessité l'entreprise devra prévoir des pièges à sons en lieu et place des gaines souples si l'atténuation acoustique nécessaire est importante.

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

12.11 Rafraîchissement du local poubelle

Il n'y a pas de contraintes acoustiques à respecter dans ce local inoccupé, en dehors de la limitation du niveau sonore à la valeur maximale de 65 dB(A) afin que le bruit ne soit pas transmis par les cloisons dans les locaux contigus ou à l'extérieur.

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 52

L'entreprise devra néanmoins prévoir des précautions au niveau des unités de condensation extérieure afin de respecter les contraintes acoustiques environnementales définies dans le cahier des charges performanciel de la présente notice. Ces précautions portent sur la sélection du matériel mais également sur la création d'écrans éventuels autour du matériel.

L'entreprise devra également prévoir l'isolation antivibratoire de chacun des équipements.

13. SPECIFICATIONS CONCERNANT LE LOT ASCENSEUR

Le fonctionnement de ce matériel est considéré comme intermittent. Le niveau de bruit maximal dans les locaux voisins (hors circulations) est donc porté à 40 dB(A). Pour la sélection du matériel l'entreprise devra prendre en compte une trémie en béton de 18 cm d'épaisseur.

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 53

14. SPECIFICATIONS CONCERNANT LE 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).

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

- raccordement de la robinetterie aux colonnes montantes par des raccords souples
- désolidarisation des canalisations par des colliers spécifiques

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 de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 54

14.4 Robinetterie

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.

14.5 Spécification de mise en œuvre

14.5.1 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 être prévu en matériau résilient ayant une épaisseur d'environ 5 mm. La longueur du fourreau doit être supérieure à l'épaisseur de la cloison traversée, au moins 5 cm de part et d'autre.

14.5.2 Fixation des canalisations

Les canalisations devront être fixées à des murs ou planchers en béton ou en maçonnerie dont la masse surfacique est au minimum de 250 kg/m², par l'intermédiaire de colliers de désolidarisation.

En l'absence de parois répondant aux exigences précédentes, les entreprises devront prévoir des chaises métalliques entre planchers. Il est prohibé de prendre appui ou de se fixer sur des cloisons légères ou sur les parois des gaines et trémies techniques réalisées en cloisons sèches.

Un matériau résilient en caoutchouc devra notamment être prévu pour la fixation des canalisations.

14.5.3 Calfeutrement et rebouchage des trémies

Le rebouchage des trémies ne devra être exécuté que lorsque le matériau résilient, entourant les différentes canalisations, sera mis en place. Le rebouchage devra être réalisé au mortier ou au plâtre selon la nature des parois traversées. Le présent lot est responsable des rebouchages et calfeutrement autour de ses ouvrages.

Ville de Brétigny sur Orge	Phase DCE	Janvier 2010
Construction du groupe scolaire du Mesnil à Brétigny sur Orge	Notice acoustique	Page 55

15. SPECIFICATIONS CONCERNANT LES LOTS COURANTS FORTS, FAIBLES

15.1 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),
- les contraintes relatives au niveau de bruit maximal admissible dans l'environnement (cf § 03.7),
- 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 réseaux et chemins de câbles entre locaux et par l'intégration des terminaux dans les cloisons des locaux.

15.2 Local TGBT et autres équipements

15.2.1 Contraintes acoustiques

Le niveau sonore généré dans le local ne devra pas excéder 60 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.

15.2.2 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.

15.2.3 Niveaux de pression acoustique générés dans l'environnement

L'entreprise devra respecter les contraintes acoustiques définies dans le paragraphe 3.8.

15.3 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. Un encastrement en vis-à-vis de part et d'autre d'une cloison sera prohibé.