COLLECTIVITE TERRITORIALE DE LA GUYANE
COMMUNE DE MACOURIA

CONSTRUCTION DU LYCEE DE MACOURIA

Maître d'ouvrage :
Collectivité Territoriale de Guyane (CTG)
4179 Route de montabo
97300 - CAYENNE
Tél : 0594.30.06.00
Mail : fabrice.BHUROTH-DAP@ctguyane.fr

Conducteur d'opération :
SIMKO
33 Avenue Jean-Jaurès
97310 - KOUROU
Tél : 0594.32.10.34
Mail : st.gauquelin@simko.fr

Contrôleur Technique :
APAVE
3297 bis Route de montabo
97300 - CAYENNE
Tél : 0694.42.67.76
Mail: laurent.lacoste@apave.com

SPS :
APAVE
3297 bis Route de montabo
97300 - CAYENNE
Tél : 0694.40.32.89
Mail: eddy.mence@apave.com

Architecte mandataire :
Yves LE TIRANT
12 rue Paul Aquioupou
97310 - KOUROU
Tél : 0694.23.44.84 / Mail : ylt@wanadoo.fr

Architecte associé :
Peerdéo SINGH
4 Impasse des Cerises Carrées
97354 - REMIRE-MONTJOLY
Tél : 0694.43.87.47 / Mail : peerdeo@gmail.com

Architecte associé :
BMCDM GUYANE
51 rue Justin Catayée
97300 - CAYENNE
Tél : 0594.38.40.89
Mail : secretariat@bmcdm.com

Paysagiste :
BOTANIK PAYSAGE
118 Impasse bois arouna
97354 - REMIRE-MONTJOLY
Tél : 0694.92.13.00
Mail : botanikpaysage@gmail.com

BET Structure :
SETI
34 rue SCHOELCHER
97300 - CAYENNE
Tél : 0594.38.70.91 / Mail : seti.torrente@gmail.com

BET VRD :
SECOTEM
3 rue Lederson
97354 - REMIRE-MONTJOLY
Tél : 0694.25.21.00 / Mail : contact@secotem.fr

BET Fluides :
LAGE INGENIERIE
10A Lot. Axe - Gourdeliane
97122 - BAIE-MAHAULT
Tél : 0694.28.93.28
Mail : emmanuel.gautier@lageingenierie.fr

BET HQE :
GREENAFFAIR
130 rue des Silly, 92773 - BOULOGNE
Tél : 0690.40.44.91
Mail : stephanie.castaings@greenaffair.com

Economiste :
BTC
Bât. G - Cité Cabassou
97300 - CAYENNE
Tél : 0694.45.16.49 / Mail : btc.cayenne@otg.fr

BET Acoustique :
SIGMA ACOUSTIQUE
12 av. Jean Monnet
12000 - RODEZ
Tél : 0647.20.99.16
Mail : sigma.acoustique@orange.fr

Bim Manager :
MBA CITY
6 rue Sainte-Lucie
75015 Paris
Tél : 0638.52.39.39
Mail : garrick.pierrefeu@mbacity.com

NOTICE ACOUSTIQUE

Date : Avril 2019	Echelle : 1/200ème	**Phase : APS**	**Plan N° :**

Date	Indice	Modification

Construction du lycée polyvalent de MACOURIA

Notice acoustique phase APS

Maître d'Ouvrage :
Collectivité Territoriale de Guyane (CTG)

Architectes :
Y LE TIRANT – P SINGH – BMCDM Guyane

Date	Indice	Rédaction
30/04/19	A	A. MASSENAT

SARL SIGMA Acoustique – Siège : Résidence Jean Monnet, 12 Avenue Jean Monnet, 12000 RODEZ -
Agence : 121, rue d'Aguesseau 92100 Boulogne-Billancourt
Tél : 05 65 62 78 92 – Mobile : 06 85 18 15 59 – Email : sigma.acoustique@orange.fr
SIRET : 518 169 347 00011 – APE : 7112B

SOMMAIRE

I - INTRODUCTION 4

I.- 1 Objet 4

I.- 2 Réglementation en vigueur (concernant les éléments du programme) 4

I.- 3 Démarche environnementale 4

I.- 3.- 1 Pour les locaux d'enseignement (y compris de sports et ateliers) et les locaux administratifs 4

I.- 3.- 2 Pour les logements de fonction 4

I.- 4 Analyse du site 5

I.- 5 Organisation du projet 5

II - OBJECTIFS ACOUSTIQUES 7

II.- 1 Objectifs d'isolement de façades 7

II.- 1.- 1 Partie enseignement / administratif 7

II.- 1.- 2 Partie logements de fonction 7

II.- 2 Objectifs d'isolement au bruit aérien 7

II.- 2.- 1 Partie enseignement / administratif 8

II.- 2.- 2 Partie logements de fonction 8

II.- 3 Objectifs concernant les niveaux de bruits de chocs 9

II.- 3.- 1 Partie enseignement / administration 9

II.- 3.- 2 Partie logements de fonction 9

II.- 4 Objectifs acoustiques concernant le confort intérieur 9

II.- 4.- 1 Confort intérieur – Traitement de la réverbération 9

II.- 4.- 2 Confort intérieur – Traitement du bruit de pluie 10

II.- 5 Objectifs acoustiques concernant les bruits d'équipement 10

II.- 5.- 1 A l'intérieur des locaux 10

II.- 5.- 2 A l'extérieur des locaux : 11

III - PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES 12

III.- 1 Isolement vis-à-vis de l'extérieur 12

III.- 1.- 1 Couvertures 12

III.- 1.- 2 Façades 12

III.- 1.- 3 Menuiseries extérieures 12

III.- 2 Isolement au bruit aérien et aux bruits de chocs 13

III.- 2.- 1 Séparatifs horizontaux 13

III.- 2.- 2 Revêtements de sols 13

III.- 2.- 3 Séparatifs verticaux 13

III.- 2.- 4 Blocs portes 14

III.- 3 Traitements de la réverbération 14

III.- 3.- 1 Faux-plafonds 14
III.- 3.- 2 Doublages muraux 15
III.- 3.- 3 Locaux d'enseignement de surface > 80m² 15
III.- 3.- 4 Salles de restauration 15
III.- 3.- 5 Salle polyvalente 15
III.- 3.- 6 Salles de lecture et travail 15

III.- 4 Bruits d'équipements 16

III.- 4.- 1 Equipements techniques intérieurs : 16
III.- 4.- 2 Equipements techniques extérieurs 16

I - INTRODUCTION

I.- 1 Objet

Dans le cadre du projet de **construction du lycée polyvalent de Macouria,** ce document présente la phase APS d'un point de vue acoustique.

I.- 2 Réglementation en vigueur (concernant les éléments du programme)

La réglementation en vigueur, d'un point de vue acoustique, dans le cadre du projet est la suivante :

- Arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif au classement des infrastructures de transport terrestre et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation (et des établissements scolaires) ;
- **Arrêté du 25 avril 2003, relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement (pour les locaux d'enseignement et administratifs);**
- **Arrêté du 11 janvier 2016 modifiant l'arrêté du 17 avril 2009 définissant les caractéristiques thermiques minimales des bâtiments d'habitation neufs dans les départements de la Guadeloupe, de la Martinique, de la Guyane et de La Réunion (pour les logements de fonction) ;**
- Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique et Arrêté du 5 décembre 2006 relatif aux modalités de mesurage des bruits de voisinage;

I.- 3 Démarche environnementale

La démarche QEA (Qualité Environnementale Amazonienne) a été intégrée au projet. Le confort acoustique est la cible 3 de la démarche QEA. L'objectif visé dans le cadre du projet, est un **niveau performant pour la cible 3**.

La démarche QEA s'appuie sur les grands principes de la démarche HQE. Par conséquent l'objectif environnemental à prendre en compte correspond au niveau performant du référentiel CERTIVEA en vigueur. L'addendum applicable aux DOM COM sera respecté.

I.- 3.- 1 Pour les locaux d'enseignement (y compris de sports et ateliers) et les locaux administratifs

- Ventilés naturellement :
  - On s'attachera à se rapprocher au mieux des objectifs réglementaires en vigueur Arrêté du 25 avril 2003, relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement.
  - Le niveau performant de la cible 3 « confort acoustique » de la démarche QEA, donc le niveau performant du référentiel CERTIVEA en vigueur sera atteint pour les préoccupations suivantes :
    - 9.2.2 Niveau de bruits de chocs transmis dans les espaces
    - 9.2.3 Niveau de bruit des équipements dans les espaces
    - 9.2.4 Acoustique interne des espaces
    - 9.2.6 Sonorité à la marche dans les espaces
- Climatisés :
  - On respectera la réglementation en vigueur Arrêté du 25 avril 2003, relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement.
  - Le niveau performant de la cible 3 « confort acoustique » de la démarche QEA, donc le niveau performant du référentiel CERTIVEA en vigueur sera atteint pour l'ensemble des préoccupations, à savoir :
    - 9.2.1 Isolement des espaces vis-à-vis de l'extérieur
    - 9.2.2 Niveau de bruits de chocs transmis dans les espaces
    - 9.2.3 Niveau de bruit des équipements dans les espaces
    - 9.2.4 Acoustique interne des espaces
    - 9.2.5 Isolement au bruit aérien des espaces (réception) vis-à-vis d'autres espaces (émission)
    - 9.2.6 Sonorité à la marche dans les espaces

I.- 3.- 2 Pour les logements de fonction

La RTAADOM sera respectée (Arrêté du 11 janvier 2016).

I.- 4 Analyse du site

Le projet est basé au sein du hameau Préfontaine, situé sur les hauteurs de Tonate. Tonate est situé à environ 20km à l'Ouest de Cayenne, sur l'axe Cayenne-Kourou (N1).
La parcelle du projet est située à environ 1km de la Route Nationale 1 et est desservie par la D5 (environ 150m).

Le site du projet s'inscrit dans un environnement boisé, isolé de l'urbanisation.

L'image suivante permet de repérer la position de la parcelle au sein de la commune.

(Source : Google)

I.- 5 Organisation du projet

Le projet est réparti en plusieurs bâtiments dont la nomenclature est la suivante:

Nomenclature	Etage	Fonction
A1	RDC	Enseignement esthétique
A2	RDC	Enseignement technique
A3	RDC	Atelier aéronautique
A4	R+4	Parvis laboratoire et salle polyvalente
B1	R+2	Administratif et vie scolaire
B2-B3	R+2	Enseignement général
B4	RDC	Bâtiment restauration
C1	RDC	Enseignement sportif
C2	R+2	Internat

Nomenclature	Etage	Fonction
D1 à D4	R+1	Logements de fonction
E	RDC	Bâtiment logistique
F	RDC	Locaux techniques extérieurs

II - OBJECTIFS ACOUSTIQUES

II.- 1 Objectifs d'isolement de façades

Les objectifs règlementaires d'isolement de façades du projet sont régis par les dispositions de l'arrêté du 30 mai 1996 sont modifiées par l'article 11 de l'arrêté du 17 avril 2009 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation neufs dans les départements de la Guadeloupe, de la Martinique, de la Guyane et de La Réunion.

L'extrait présentant le tableau de référence est donné ci-après :

« B. – *En tissu ouvert*

« Le tableau suivant donne, par catégorie d'infrastructure, la valeur minimale, en décibel, de l'isolement standardisé pondéré pour un bruit de trafic, $D_{nT,A,tr}$, des pièces en fonction de la distance entre le bâtiment à construire et :

« – pour les infrastructures routières, le bord extérieur de la chaussée la plus proche ;

« – pour les infrastructures ferroviaires, le bord du rail extérieur de la voie la plus proche.

DISTANCE/ CATÉGORIE	0 – 10	10 – 15	15 – 20	20 – 25	25 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 65	65 – 80	80 – 100	100 – 125	125 – 160	160 – 200
1	40	40	39	38	37	36	35	34	33				
2	37	37	36	35	34	33							
3	33	33											
4													
5													

Après analyse des voies classées dans l'environnement du site, selon l'arrêté en vigueur, l'objectif réglementaire d'isolement de façade pour les locaux climatisés est $D_{nT,A,tr} \geq 30$ dB

Compte tenu de la démarche QEA performant pour la partie enseignement/administratif, l'objectif d'isolement de façades est augmenté de +2 dB par rapport à l'objectif réglementaire.
Au bilan, les objectifs d'isolement de façade du projet sont les suivants :

II.- 1.- 1 Partie enseignement / administratif

- Pour les locaux ventilés naturellement : aucun objectif réglementaire.
- Pour les locaux climatisés : **$D_{nT,A,tr} \geq 32$ dB**
- Pour la salle de répétition de musique, salle polyvalente : **$D_{nT,A,tr} \geq 35$ dB**

II.- 1.- 2 Partie logements de fonction

- Pour les locaux ventilés naturellement : les parties ouvrantes des baies des pièces principales respecteront les distances suivantes :

SITUATION DES BAIES DES PIÈCES PRINCIPALES		DISTANCE
Baies situées dans un même plan de façade ou sur des plans de façades différents, parallèles ou non, sans vision d'une baie sur l'autre	Distance horizontale	1,50 m
	Distance verticale	1,20 m
Baies situées sur des plans de façades différents ou des façades différentes avec vision d'une baie sur l'autre	Façades formant entre elles un angle supérieur ou égal à 90°	3,50 m
	Façades parallèles ou formant entre elles un angle inférieur à 90°	5,00 m

- Pour les locaux climatisés : **$D_{nT,A,tr} \geq 30$ dB**

II.- 2 Objectifs d'isolement au bruit aérien

Les objectifs réglementaires d'isolement au bruit aérien ($D_{nT,A}$ en dB) sont déterminés en fonction de la destination des locaux, ils sont listés dans le tableau ci-dessous.

Ils seront garantis pour les locaux climatisés, approchés au mieux pour les locaux ventilés naturellement.

II.- 2.- 1 Partie enseignement / administratif

LOCAL D'ÉMISSION → / LOCAL DE RÉCEPTION ↓	LOCAL d'enseignement, d'activités pratiques, administration	LOCAL MÉDICAL, infirmerie, atelier peu bruyant, cuisine, local de rassemblement fermé, salle de réunions, sanitaires	CAGE d'escalier	CIRCULATION horizontale, vestiaire fermé	SALLE de musique, salle polyvalente, salle de sports	SALLE de restauration	ATELIER bruyant (au sens de l'article 8 du présent arrêté)
Local d'enseignement, d'activités pratiques, administration, bibliothèque, CDI, salle de musique, salle de réunions, salle des professeurs, atelier peu bruyant.	43 (1)	50	43	30	53	53	55
Local médical, infirmerie.	43 (1)	50	43	40	53	53	55
Salle polyvalente.	40	50	43	30	50	50	50
Salle de restauration	40	50 (2)	43	30	50		55

(1) Un isolement de 40 dB est admis en présence d'une ou plusieurs portes de communication.
(2) A l'exception d'une cuisine communiquant avec la salle de restauration.

Compte tenu de la démarche QEA performant, les objectifs d'isolement au bruit aérien vis-à-vis de locaux d'enseignement ou d'activités pratiques sont augmentés de +3 dB par rapport aux objectifs réglementaires.

II.- 2.- 2 Partie logements de fonction

Art 3 (RTAADOM) : Les parois verticales séparatives doivent être constituées :

CARACTÉRISTIQUES MINIMALES des parois séparatives	m_{simple} (en kg/m²)	$m_{composée}$ (en kg/m²)	$R_w + C$ (en décibels)
Entre logements différents, à l'exception des parois des dépendances.	350	200	54
Entre, d'une part, une circulation commune intérieure fermée au bâtiment et, d'autre part, une pièce principale ou cuisine ou salle d'eau.	350	200	54
Entre, d'une part, les pièces principales, cuisines ou salles d'eau d'un logement et, d'autre part, un local d'activité ou les dépendances d'un autre logement.	400	200	57

Art 4 (RTAADOM) : Les parois horizontales doivent répondre à l'une des dispositions suivantes :

CARACTÉRISTIQUES MINIMALES des planchers séparatifs	ENTRE LOGEMENTS DIFFÉRENTS	ENTRE LOGEMENTS (locaux de réception) et, circulations communes, garages ou locaux d'activité (locaux d'émission)
Disposition n° 1 : Masse surfacique m (plancher et revêtement de sol)	m ≥ 450 kg/m²	
Disposition n° 2 : Masse surfacique m (plancher et revêtement de sol) et réduction du niveau de bruit de choc pondéré ΔL_w apportée par un revêtement de sol.	m ≥ 400 kg/m² et $\Delta L_w \geq 9$ dB	Disposition non autorisée
Disposition n° 3 : Indice d'affaiblissement acoustique (R_w+C) et niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé ($L_{n,w}$)	R_w+C ≥ 57 dB et $L_{n,w} \leq 67$ dB	R_w+C ≥ 59 dB et $L_{n,w} \leq 74$ dB
Disposition n° 4 : Plancher et revêtement de sol susceptibles de générer un isolement acoustique standardisé pondéré aux bruits aériens $D_{nT,A}$ et un niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé L'_{nTw} au moins équivalents aux autres dispositions autorisées.		

Art 5 (RTAADOM) : Les parties ouvrantes des baies des pièces principales, doivent respecter :

- Pour les locaux ventilés naturellement :

SITUATION DES BAIES DES PIÈCES PRINCIPALES		DISTANCE
Baies situées dans un même plan de façade ou sur des plans de façades différents, parallèles ou non, sans vision d'une baie sur l'autre	Distance horizontale	1,50 m
	Distance verticale	1,20 m
Baies situées sur des plans de façades différents ou des façades différentes avec vision d'une baie sur l'autre	Façades formant entre elles un angle supérieur ou égal à 90°	3,50 m
	Façades parallèles ou formant entre elles un angle inférieur à 90°	5,00 m

- Pour les locaux climatisés : **$D_{nT,A,tr}$ ≥ 30 dB**

Art 6 (RTAADOM) : Les circulations verticales à l'intérieure des logements, telles que les escaliers, doivent être désolidarisées de la structure du bâtiment et des parois séparatives horizontales et verticales entre logements, sauf si ces dernières sont constituées de deux parois chacune de m ≥ 200kg/m² et séparées par un joint de dilatation.

II.- 3 Objectifs concernant les niveaux de bruits de chocs

II.- 3.- 1 Partie enseignement / administration

La constitution des parois horizontales, y compris les revêtements de sols et des parois verticales, doit être telle que le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé $L'_{n,Tw}$ du bruit perçu dans les locaux de réception ne dépasse pas **60 dB.**

Compte tenu de la démarche QEA performant, l'objectif est **$L'_{n,Tw}$ ≤ 57 dB** en réception des locaux d'enseignement et d'activités pratiques.

II.- 3.- 2 Partie logements de fonction

Les articles 3, 4, 5 et 6 de l'arrêté du 17 avril 20019 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation neufs dans les départements de la Guadeloupe, de la Martinique, de la Guyane et de La Réunion, seront respectés. (cf paragraphe II.2)

II.- 4 Objectifs acoustiques concernant le confort intérieur

II.- 4.- 1 Confort intérieur – Traitement de la réverbération

Le confort acoustique des différents espaces est défini conformément à la réglementation et au programme de l'opération. Il nécessite l'obtention des valeurs énoncées ci-dessous, elles correspondent à la moyenne arithmétique des durées de réverbérations pour les bandes d'octaves 500,1000, 2000Hz (locaux normalement meublés et non-occupés) :

Locaux concernés meublés non occupés	Durée de réverbération moyenne (Exprimée en secondes)
Locaux d'enseignement ; de musique ; d'études ; d'activités pratiques ; salle de restauration d'un volume < 250 m³ Local médical ou social, infirmerie ; sanitaires ; administration ; foyer ; salle de réunion ; bibliothèque ; centre de connaissance et de culture	0,4 ≤ Tr ≤ 0,8 s
Locaux d'enseignement ; de musique ; d'études ou d'activités, d'un volume > 250 m³, sauf atelier bruyant	0,8 ≤ Tr ≤ 1,2 s
Salle polyvalente d'un volume > 250 m3	0,6 ≤ Tr ≤ 1,2 s
Salle de restauration d'un volume > 250 m3	Tr ≤ 1,2 s

Locaux concernés meublés non occupés	Durée de réverbération moyenne (Exprimée en secondes)
Circulations et hall d'un volume < 250 m³	Aire d'absorption équivalente des revêtements doit représenter au moins la moitié de la surface au sol
Autres locaux (compris ateliers et gymnases) et circulations accessibles aux élèves d'un volume > 250 m³	Tr ≤ 1,2 s si 250 m³ < V < 512 m³ $Tr \leq 0{,}15\sqrt[3]{V}$ si V > 512 m³

La démarche QEA précise les éléments suivants :

- Pour les halls, espaces bruyants, espaces d'écoute, espaces de volume > 500m³, une étude acoustique spécifique sera réalisée.
- Pour les halls, circulations horizontales de volume < 250m³, préaux :
  Aire d'Absorption Equivalente des revêtements > 0,5xSurface au sol

II.- 4.- 2 Confort intérieur – Traitement du bruit de pluie

Le critère de bruit de pluie n'est pas intégré dans l'arrêté du 25 avril 2003 (limitation du bruit dans les établissements d'enseignement), ni dans le référentiel QEA/HQE.

Afin de garantir l'usage des locaux en cas de forte pluie, des traitements complémentaires peuvent être mis en œuvre pour limiter l'impact sonore. Sans ces traitements, compte tenu des conditions climatiques du site, la fonctionnalité du local d'un point de vue acoustique est fortement altérée, rendant le lieu inconfortable.

II.- 5 Objectifs acoustiques concernant les bruits d'équipement

II.- 5.- 1 A l'intérieur des locaux

Cet objectif concerne l'ensemble des équipements techniques du bâtiment : ventilation, climatisation, ascenseur…

II.5.1.1 Partie enseignement / administratif

Les niveaux sonores réglementaires à respecter sont les suivants, ils correspondent aux conditions de fonctionnements les plus bruyants des équipements :

Locaux concernés	Valeur du niveau de pression acoustique normalisé $L_{nA,T}$ du bruit engendré par les équipements techniques, à ne pas dépasser
Bibliothèque CCC, Salles de repos, Local infirmerie	Equipement fonctionnant de manière continue $L_{nA,T} \leq 33$ dB(A) Equipement fonctionnant de manière intermittente $L_{nA,T} \leq 38$ dB(A)
Autres locaux où peuvent être présents élèves et personnels	Equipement fonctionnant de manière continue $L_{nA,T} \leq 38$ dB(A) Equipement fonctionnant de manière intermittente $L_{nA,T} \leq 43$ dB(A)

Compte tenu de la démarche QEA performant, les objectifs de bruit d'équipements des locaux d'enseignements et d'activités pratiques sont diminués de – 3 dB par rapport aux objectifs réglementaires.

II.5.1.2 Partie logements de fonction

Locaux concernés	Valeur du niveau de pression acoustique normalisé $L_{nA,T}$ du bruit engendré par les équipements techniques, à ne pas dépasser
Pièces principale d'un logement	Equipement individuel de chauffage ou climatisation, VMC, équipement provenant d'un autre logement, équipement collectif $L_{nA,T} \leq 35$ dB(A) Equipement individuel de chauffage ou climatisation installé dans la cuisine ouverte attenante $L_{nA,T} \leq 40$ dB(A)
Cuisine d'un logement	Equipement individuel de chauffage ou climatisation $L_{nA,T} \leq 50$ dB(A) Installation de VMC, équipement provenant d'un autre logement, équipement collectif $L_{nA,T} \leq 35$ dB(A)

- Les blocs de climatisation doivent être désolidarisés de la structure.
- Le passage en pièces principales et dans les cuisines des réseaux d'évacuations et des eaux pluviales est interdit.
- Lorsque les réseaux d'évacuation des eaux usées traverse une cuisine ouverte sur une pièce principale, ce réseau doit être situé dans une gaine présentant un Rw+C ≥ 30 dB ou de masse surfacique ≥ 40kg/m²

II.- 5.- 2 A l'extérieur des locaux

La protection du voisinage est régie par le décret n°2006-1099 du 31 août 2006, basé sur la notion d'émergence. L'émergence est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant comportant le bruit particulier en cause, et celui du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, dans un lieu donné correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement normal des équipements.

Les valeurs admises de l'émergence sont calculées à partir des valeurs de 5 dB(A) en période diurne (7h heures à 22 heures) et de 3 dB(A) en période nocturne (22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier.

III - PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES

L'ensemble des traitements décrits ci-après, permet de garantir un fonctionnement optimum des différents espaces tout en respectant la réglementation en vigueur ainsi que les objectifs acoustiques visés par la démarche QEA niveau performant.

III.- 1 Isolement vis-à-vis de l'extérieur

III.- 1.- 1 Couvertures

Les complexes de couvertures présenteront les compositions minimales suivantes :

- Dalle béton plein épaisseur minimale 12cm + complexe isolation / étanchéité bitumineuse **Rw + Ctr ≥ 40dB**
  ou
- Bac métallique nervuré 75/100e

Note : les locaux climatisés sous bac métallique recevront un isolant minéral 50mm déroulé sur faux-plafond. Les locaux d'hébergement sous bac métallique recevront un faux-plafond suspendu constitué de 50mm d'isolant minéral + 2plaques de plâtre de 13mm

III.- 1.- 2 Façades

Les complexes de façades présenteront les performances acoustiques minimales suivantes :

- Voiles béton plein épaisseur minimale 14cm **Rw + Ctr ≥ 45dB**

Localisation : ensemble des façades des locaux climatisés du projet

III.- 1.- 3 Menuiseries extérieures

Les éléments constitutifs des façades du projet présenteront les performances suivantes :

III.1.3.1 Fenêtres et portes vitrées

Description	Performance acoustique minimale	Localisation
Menuiserie avec vitrage 44.2 (stadip) ou équivalent	**R_w+ Ctr ≥ 30 dB**	Ensemble des façades des locaux climatisés du projet
Menuiserie avec vitrage 44.2 (stadip silence) ou équivalent	**R_w+ Ctr ≥ 33 dB**	Façades de la salle de répétition de musique, salle polyvalente

Pour les locaux ventilés naturellement, les jalousies seront équipées de joints d'étanchéité. Entre 2 locaux ventilés naturellement, elles seront distantes d'au moins 1m50.

III.1.3.2 Eléments de façade

Description	Performance acoustique minimale	Localisation
Entrée d'air neuf si nécessaire	**D_{new}+ Ctr ≥ 39 dB**	Ensemble des façades des locaux climatisés du projet
Coffre de volets roulants si nécessaire	**D_{new}+ Ctr ≥ 42 dB**	

III.- 2 Isolement au bruit aérien et aux bruits de chocs

III.- 2.- 1 Séparatifs horizontaux

Les planchers du projet seront constitués de la manière suivante :

- Dalle béton plein d'épaisseur 15cm + chape béton de 4cm **R_w+ C ≥ 59dB**

Localisation : ensemble des dalles y compris RDC et coursives (hors salle polyvalente)

- Dalle béton plein d'épaisseur 20cm + chape béton de 4cm **R_w+ C ≥ 65dB**

Localisation : dalle haute de la salle polyvalente

III.- 2.- 2 Revêtements de sols

Les revêtements de sols du projet présenteront les performances aux bruits d'impacts suivants :

- Carrelage collé + résilient acoustique type Assour chape **ΔLw > 17dB**
  ou
- sol souple acoustique **ΔLw > 17dB**

Localisation : ensemble des locaux en étages et salle polyvalente

III.- 2.- 3 Séparatifs verticaux

Les cloisons ou murs de refends devront présenter les indices d'affaiblissement au bruit aérien suivants :

Description	Performance acoustique minimale	Localisation
Béton plein d'épaisseur minimale 20 cm	**R_w+ C ≥ 62dB**	Entre ascenseur et local occupé Entre local technique et local occupé
Cloison d'épaisseur 160mm, cloison à double ossature décalée + laine minérale. Ou Béton plein d'épaisseur minimale 18 cm	**R_w+ C ≥ 60dB**	Entre logements
Béton plein d'épaisseur minimale 15cm ou bloc de béton creux 20cm + enduit plâtre	**R_w+ C ≥ 55dB**	Entre sanitaires et local occupé Entre local médical et local occupé Enter espace détente et local occupé
Cloison d'épaisseur 98mm avec parements haute dureté + laine minérale Ou bloc de béton creux 15cm + enduit plâtre ou Béton plein d'épaisseur minimale 10cm	**R_w+ C ≥ 49dB**	Entre salle de classes et local occupé Entre local administratif et local occupé Entre bureau et local occupé

Note : afin de protéger les locaux d'enseignement des ateliers bruyants, une circulation intérieure pourra être réalisée formant ainsi un espace tampon (hors salles de lancement).

III.- 2.- 4 Blocs portes

Les blocs-portes du projet seront constitués de la manière suivante :

Description	Performance acoustique minimale	Localisation
Bloc-porte à âme pleine renforcée avec joint périphérique + seuil	**R_w+ C ≥ 36dB**	Locaux médicaux / circulation Entre salles de classe Entre bureaux
Bloc-porte à âme pleine avec joint périphérique	**R_w+ C ≥ 30dB**	Entre bureaux et circulation Entre locaux d'enseignements et circulation

III.- 3 Traitements de la réverbération

Les locaux ci-après seront traités de la façon suivante :

III.- 3.- 1 Faux-plafonds

Description	Performance acoustique minimale	Surface minimale	Localisation
Faux-plafond fibre minérale 20mm type Rockfon Ekla ou color all ou équivalent	αw > 0,9	100% de la surface au sol	Bureaux, salles de réunion, salles de repos locaux d'enseignement, salles d'activité ateliers et enseignements techniques Salle de lecture et travail Salle de danse, musculation, gymnase Foyers Circulations intérieures
Faux-plafond fibre minérale 20mm type hygiène	αw > 0,9	100% de la surface au sol	Sanitaires Cuisine - laverie
Plaques de plâtre perforées + 60mm de laine minérale	αw > 0,7	100% de la surface au sol	Salles de restauration Salle polyvalente
isolant fixé mécaniquement en sous face dalle haute de type fibre de bois (produit organic minéral de chez Knauf)	αw > 0,8	100% de la surface au sol	Locaux techniques présentant un niveau intérieur Lp ≥ 75dB(A)

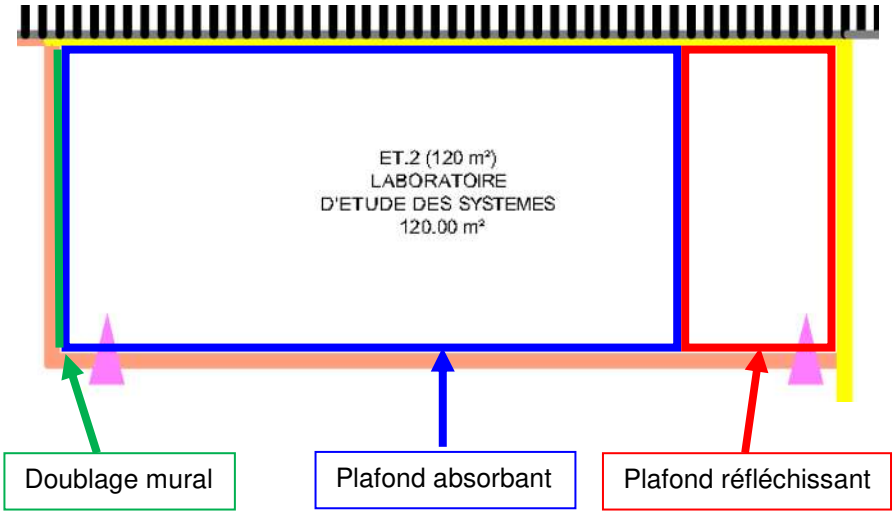
III.- 3.- 2 Doublages muraux

Description	Performance acoustique minimale	Surface minimale	Localisation
Plaques de plâtre perforées + 60mm de laine minérale	αw > 0,7	80 m² réparties de manière homogène	Salle polyvalente

III.- 3.- 3 Locaux d'enseignement de surface > 80m²

Afin d'améliorer l'integibilité en fond de salle les dispositions suivantes seront prises :

- Faux plafond réfléchissant au dessus de l'emplacement de l'enseignant (environ 3m linéaire) type plaque de plâtre pleine ou dalle minérale 60x60 αw < 0,1
- Faux-plafond absorbant sur le reste du local dalle minérale 60x60 αw > 0,8
- Un doublage mural absorbant sera également prévu en fond de salle de type plaque de plâtre perforé (cas des locaux climatisés) αw > 0,7



III.- 3.- 4 Salles de restauration

Les salles de restaurations seront largement ventilées naturellement. Dans le cas contraire des éléments absorbants complémentaires seront prévus type doublage mural plâtre perforé + isolant minéral ou claustra bois perforé + isolant minéral. αw > 0,7

III.- 3.- 5 Salle polyvalente

La salle polyvalente sera traitée de la manière suivante :

- Parois latérales et plafond au niveau de l'espace scénique réfléchissantes type béton lisse ou plâtre plein αw < 0,1
- Parois latérales et plafond au niveau de l'auditoire, et fond de salle absorbants type plâtre perforé + isolant minéral, bois perforé + isolant minéral … αw > 0,7

III.- 3.- 6 Salles de lecture et travail

Les salles de lecture et travail sera traité par les éléments suivants :

- Faux plafond fibres minérales αw > 0,8
- Des éléments de mobiliers type claustra absorbants pourront également être prévus pour recouper le volume et améliorer le traitement du confort intérieur

Des modélisations numériques des grands volumes seront effectuées en phase APD, afin de définir, localiser et quantifier les éléments absorbants des locaux.

III.- 4 Bruits d'équipements

III.- 4.- 1 Equipements techniques intérieurs

L'ensemble des bruits d'équipements seront traités par la mise en œuvre de silencieux et par la réalisation de coffres autour des réseaux afin de garantir le respect des objectifs acoustiques donnés par le programme et par la réglementation.

- L'ensemble des appareils source de vibration sera disposés sur des systèmes antivibratiles adaptés à leur masse et vitesse de rotation (massifs béton isolés par boite à ressort ou matériau résilient).
- Les réseaux seront étudiés indépendamment et en fonction des pièces de réception concernées.
- De façon générale la distribution des réseaux s'effectuera en « peigne » via les circulations.
- Des silencieux seront interposés sur l'ensemble des réseaux principaux (air extrait, air soufflé, rejet extérieur, prise d'air neuf).
- Les vitesses de circulation maximales dans les gaines de ventilations sont de 5 m/s dans les réseaux principaux et 3 m/s en distribution terminale.
- Le raccordement des réseaux de ventilation aux bouches de reprise ou d'extraction seront de type souple absorbant (Phoniflex ou équivalent).
- Les bouches de soufflage et d'extraction des logements auront une performance $D_{n,e,w}+C \geq 58dB$
- Les coffres, gaine technique, soffites de dévoiement enfermant un réseau seront composés au minimum de 2 plaques de plâtre de 13 mm (ou une de 13 mm et une de 18 mm si nécessaire) sur ossature 48 mm + 45 mm de laine minérale.
- Les gaines techniques EU, EP, VMC circulant dans les pièces principales des logements seront de type ROCKPLAK de chez Rockwool ou équivalent, composée d'un panneau sandwich de 73 mm + 1 plaque de plâtre 13 mm sur la face extérieure, performance $R_w+C \geq 37$ dB
- L'ensemble des trémies seront interrompus au droit des planchers.
- Les percements peuvent détériorer les performances acoustiques d'isolement, il sera nécessaire qu'ils soient traités de manière à éviter cela, par exemple par la mise en place de fourreaux résilients.
- L'accroche des réseaux sera effectué sur les parois de masse surfacique ms > 200 kg/m². Ils seront désolidarisés par l'intermédiaire de matériaux antivibratiles (suspentes, colliers, …).
- Le niveau sonore à l'intérieur des locaux techniques devra être réduit au maximum. Le choix des appareils les plus silencieux devra être effectué.

III.- 4.- 2 Equipements techniques extérieurs

Des dispositions seront prises afin d'éviter toute nuisance vis-à-vis du voisinage que pourraient produire les éléments techniques tels que la ventilation, le chauffage ou les groupes et hottes d'extraction de la partie cuisine.

Les dispositions suivantes seront prises afin de satisfaire aux objectifs de confort intérieur et de tranquillité du voisinage :

- Les entrées et rejet d'air des locaux techniques seront traités par grille acoustique (type ATSON ou équivalent) + silencieux rectangulaire à baffles parallèles (ses caractéristiques seront déterminées selon le matériel installé).
- Des silencieux seront interposés sur l'ensemble des réseaux principaux (air extrait, air soufflé, rejet extérieur, prise d'air neuf).
- Mise en place d'écran acoustique si nécessaire, au niveau des équipements extérieurs.