



Rapport de l'Audit Acoustique

CUFR DE DEMBENI

Date de la visite : 14/11/2017

Demandeur

Vice rectorat de Mayotte
B.P.76
97600 MAMOUDZOU

Auteur	Yannick PEPE-GUES
Vérificateur	Arnaud GOUILLOUD
Approbateur	Matthieu LEGER

Affaire	2017-0913
Référence document	2017-0913633
Date	10/04/2018
Nombre de pages	37

SOMMAIRE

1. Présentation	2
A. Objet de la mission	4
B. Présentation de l'établissement	6
C. Résultats du questionnaire	7
D. Avis général.....	8
2. Résultat de l'audit acoustique	10
A. Visite du site.....	10
B. Solutions types et prescriptions.....	26
3. Outil et atelier pédagogique.....	35
ANNEXES	37

1. Présentation

Préambule

Les agressions par le bruit dans la vie quotidienne des étudiants sont nombreuses et variées. Elles sont dues soit à des causes externes (implantation des établissements à proximité de sources de bruit importantes tels qu'aéroports, axes routiers, grands carrefours), soit à des causes internes liées à la vie scolaire ou aux conditions matérielles d'accueil des élèves.

L'aménagement des locaux contribue aussi à accroître l'exposition aux nuisances sonores des élèves et des enseignants. Des salles trop hautes et de longs couloirs où le son se réverbère fortement sont des situations fréquentes. Les matériaux de construction utilisés sont souvent peu en rapport avec les règles de protection phonique.

Compte tenu des enjeux de santé publique liés aux bruits, la lutte contre le bruit dans les bâtiments accueillant des élèves ou étudiants fait partie des priorités du présent marché.

Les effets du bruit chez l'élève

Les effets peuvent apparaître lors de la phase d'acquisition des connaissances ou lors de la réalisation des exercices.

Aptitudes cognitives altérées : vigilance, attention, concentration, mémorisation, retards dans les apprentissages.

Effets ressentis : nécessité de hausser la voix, perte de concentration, irritabilité, anxiété, inconfort.

Les effets du bruit chez l'enseignant

Le temps de réverbération est souvent associé à la gêne des enseignants. Les interruptions fréquentes des échanges dues au bruit représentaient une perte du temps d'enseignement. Les enseignants sont perturbés par le bruit pendant leur temps de travail et temps consacré à l'enseignement peut donc se réduire considérablement.

Le bruit affecte aussi les enseignants : Maux de tête, Fatigue intense, obligation de forcer la voix pour se faire comprendre, troubles de l'audition, gêne et insatisfaction, difficultés de

communication, perturbation des interactions : se sentir moins disponible ou moins patient qu'on le voudrait, difficulté à supporter le moindre bruit chez soi.

Le bruit et l'apprentissage

Durant le processus d'apprentissage, le bruit peut interférer dans les communications entre professeurs et élèves. L'élève peut ainsi perdre les instructions clés, le professeur doit répéter souvent, ce qui engendre une baisse du nombre d'informations données pendant le cours. Une déficience cumulative peut être développée durant l'année affectant l'apprentissage. Lorsque l'élève ne peut pas agir sur le bruit, il perd son contrôle personnel alors que ce dernier est très important en situation d'apprentissage.

Le bruit et les comportements

Les effets observés sur les comportements sont : la participation réduite, l'inattention chronique, l'agressivité, l'irritabilité, la fatigue, l'agitation psychomotrice.

Si de trop nombreux messages sonores nous parviennent, il se produit un phénomène de surcharge obligeant l'individu à faire des choix prioritaires. Lorsque cette surcharge d'information se prolonge dans le temps cela entraîne de la fatigue, de l'agressivité et du stress.

Les étudiants dans les salles de classe présentant un temps de réverbération important ont tendance à percevoir leur enseignant comme impatient, inamical et moins aidant comparé à des enseignants dans des classes où le temps de réverbération est court.

Les enseignants sont obligés de parler plus fort pour se faire entendre et de répéter les messages, de demander plus souvent aux élèves de se taire et d'interrompre le déroulement des enseignements.

En résumé

Améliorer la qualité de l'environnement sonore à l'école est un enjeu important pour la qualité de vie au travail et pour l'épanouissement des étudiants dans leur apprentissage et leur socialisation.

A. Objet de la mission

Le Vice-rectorat de Mayotte a souhaité réaliser un audit acoustique afin de mettre en place un outil d'aide à la décision performant, fiable, facile à mettre en œuvre et économiquement acceptable, permettant : la connaissance actualisée, le renouvellement, la gestion et la maintenance de son patrimoine bâti.

Nous présentons ci-dessous une description détaillée du contenu d'une mission d'audit acoustique type. Compte-tenu du nombre important et de la diversité des établissements dans leur implantation environnementale comme dans leur aspect architectural, les examens cités ci-dessous ont été ajustés pour chaque établissement.

Etapas de l'étude acoustique :

- Recueil des données acoustiques disponibles auprès de la maîtrise d'ouvrage (classement des infrastructures routières, ferroviaires, aéroportuaires, Plan d'Exposition au Bruit, étude d'impact acoustique.),
- Examen documentaire (descriptif de l'établissement, plans de masse, plan des accès et des niveaux, caractérisation des locaux et activités spécifiques...),
- Enquête auprès des usagers de l'établissement par un questionnaire permettant de qualifier les problèmes acoustiques rencontrés,
- Visite du site et des différents locaux : relevé des informations techniques, détection de bruits parasites à l'établissement, description de l'implantation du site dans son environnement et dans son voisinage,

- Rendu de l'audit acoustique par l'établissement du présent rapport.

Contexte réglementaire :

Pour le cas des établissements d'enseignement et des locaux qui s'y rattachent (locaux sportifs, logements de fonction, ateliers,) les exigences réglementaires qui s'appliquent en France métropolitaine sont définies par :

- Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement, Cf. ANNEXES.
- Arrêté du 30 mai 1996, modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013, relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit : Cet arrêté s'applique également aux établissements d'enseignement,
- Décret du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage :
L'établissement d'accueil des collégiens, lycéens... doit être protégé vis-à-vis des bruits d'équipements ou d'activités bruyantes produits dans le voisinage. De même, les activités à l'intérieur ou à l'extérieur du bâtiment, ainsi que les équipements de l'établissement ne doivent pas créer de trouble anormal de voisinage. Les dispositions de ce décret sont codifiées aux articles R 1134-30 à R 1134-37 et R 1337-6 à R 1337-10-2 du code de la santé publique.

Les exigences requises en métropole dans les domaines thermoaéraulique et acoustique des constructions ont été perçues par le législateur comme inadaptées en outre-mer, caractérisé par un climat tropical humide. Dans les départements d'outre-mer, la protection contre les rayonnements solaires et la ventilation naturelle ont largement influencé les pratiques constructives traditionnelles locales. Les arrêtés acoustique et aération de la RTAA 2016 s'appliquent dans tous les départements d'outre-mer à l'exception de Mayotte.

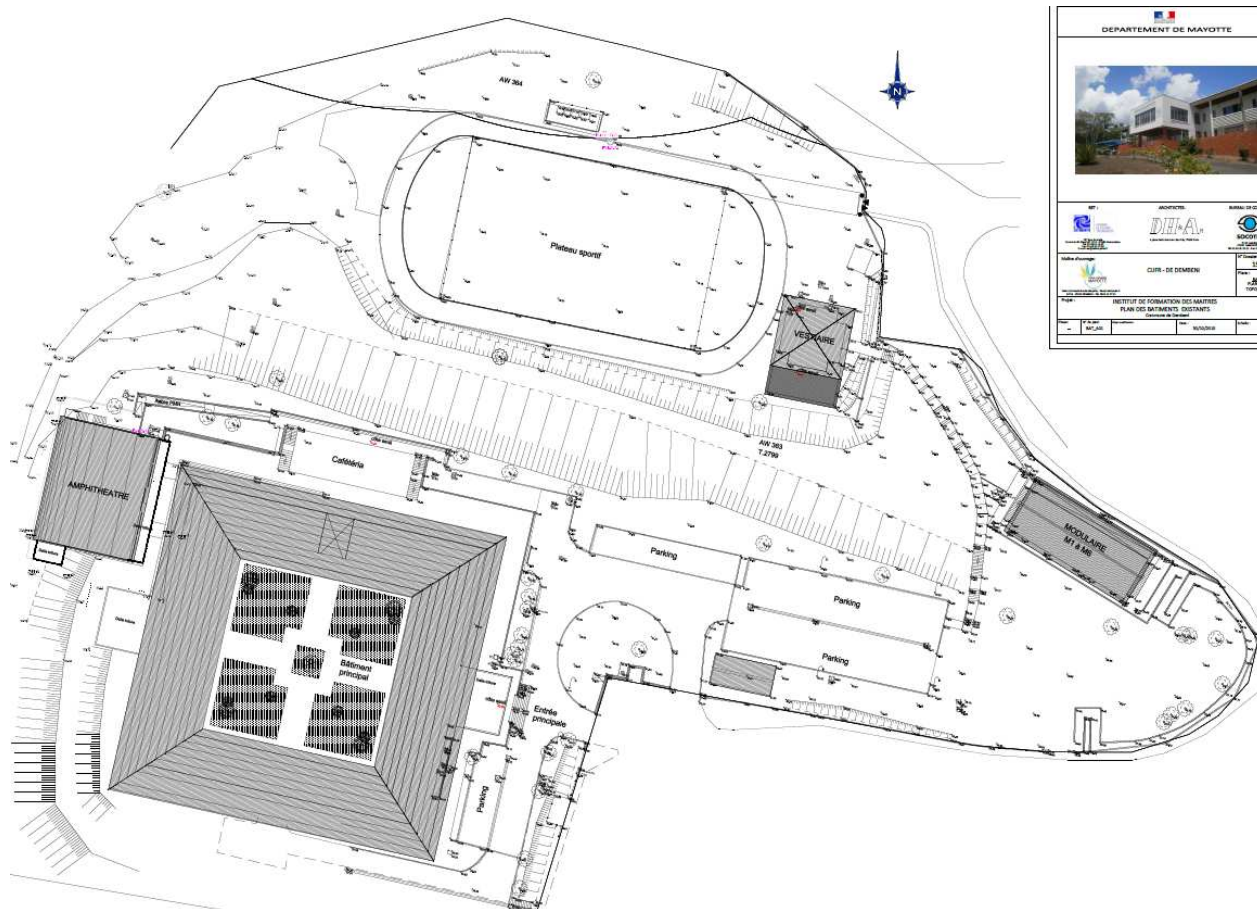
B. Présentation de l'établissement

Le Centre Universitaire de Formation et de Recherche (CUFR) de Mayotte a été créé en 2011. Il a pour mission d'assurer des formations supérieures, sous forme d'enseignement initial ou continu. L'établissement est situé sur la commune de DEMBENI à environ 100m au sud de la RN3. Il n'y a pas de classement des infrastructures routières pour cette voie ni de Plan d'Exposition au Bruit communiqué. Notons que le trafic routier sur ce tronçon étant très chargé, d'importantes nuisances sonores impactent l'établissement.

Nombre de sous-sol : 1 , Nombre d'étages : R+1 maxi, Locaux accessibles au public : 1 bâtiment principal, 1 bâtiment modulaire, Cafétéria, Amphithéâtre ; Terrain de sport & parking.

Lors de notre venue sur site, nous n'avons pas pu effectuer la visite avec un accompagnateur. Nous avons donc effectué un parcours de l'établissement en rentrant dans les salles accessibles (certaines salles banalisées, infirmerie, salles TP sous l'amphithéâtre étaient fermées). Le recueil des informations des locaux visités est représentatif des principales carences acoustiques de l'établissement.





C. Résultats du questionnaire

Un questionnaire a été envoyé aux établissements par un lien google forms (<https://goo.gl/forms/d0DwgNEckhslH6Yf1>) le 12/10/17 et le 20/10/2017 pour diffusion aux différentes personnes concernées (enseignants, administratifs, gardiens...). Cf. ANNEXES

Nombre de réponses obtenues au formulaire : 0

D. Avis général

L'environnement sonore dans les bâtiments d'enseignement existants est élevé, notamment en raison de la surpopulation scolaire, de la densification du bâti et de la forte augmentation du trafic routier aux abords.

Sur le plan acoustique, la ventilation naturelle avec l'utilisation des fenêtres châssis à lames orientables dites « Naco » sont incompatibles avec un isolement acoustique aux bruits extérieurs convenable. L'étanchéité des classes n'étant pas assurée par les éléments de façade (Naco, porte sur circulation sans seuil...), la propagation sonore venant de l'environnement extérieur est prépondérante et masque l'ensemble des autres défauts acoustiques (isolement entre les salles, bruit des équipements...) pouvant survenir.

Améliorer le confort acoustique des locaux occupés par les enfants, c'est diminuer le niveau sonore perçu ou émis dans les locaux qu'ils occupent, c'est augmenter l'intelligibilité des sons (parole, musique...). Les valeurs des durées de réverbération dans les locaux de type scolaire sont fixées (par la réglementation) selon leur destination et leur volume. Il faut noter que tous les locaux sont concernés y compris les circulations : augmenter l'aire d'absorption dans les couloirs, escaliers, espace d'accueil et déambulation, c'est réduire le niveau sonore ambiant, ce qui induit une diminution du niveau sonore transmis dans les locaux d'enseignement, d'activité ...

Pour améliorer l'acoustique des locaux, il faut en priorité traiter les parois en les couvrant de matériaux absorbants. Les matériaux classiques pour couvrir les plafonds sont des panneaux autoportants de fibre (poreux) posés sur ossature métallique avec ou sans laine minérale en sous face ; il existe aussi des panneaux perforés en bois ou plâtre avec laine minérale en sous face qui peuvent également être fixés sur des parois verticales. Dans les lieux recevant des enfants, il faut se soucier des dégradations possibles de ce type de matériau, les parties traitées seront si possible hors de portée des enfants. Il faut rappeler que ces matériaux doivent être conformes aux réglementations feu, santé et hygiène des établissements scolaires. Toutes les prescriptions de matériaux et de mise en œuvre feront l'objet d'une validation technique dans les différents domaines concernés (feu, structure, accessibilité, hygrométrie ...)

Le respect de quelques principes comme : éloigner les locaux bruyants (ateliers bruyants, gymnase...) des autres locaux (enseignement, bureaux), interposer des espaces tampon tels que vestiaires, stockage, coursives et circulations, pratiquer le regroupement de locaux en zones selon leur sensibilité aux bruits intérieurs et extérieurs plutôt que la mixité, peut améliorer sensiblement les gênes induites par le bruit.

Les traitements acoustiques à prioriser dans cet établissement sont :

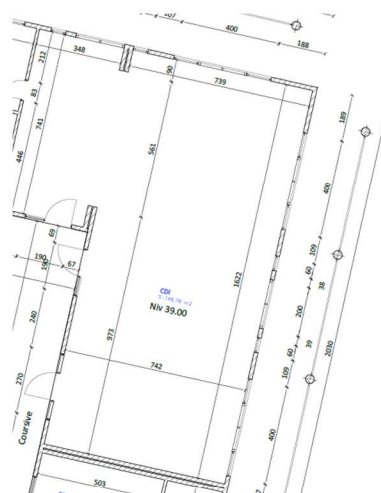
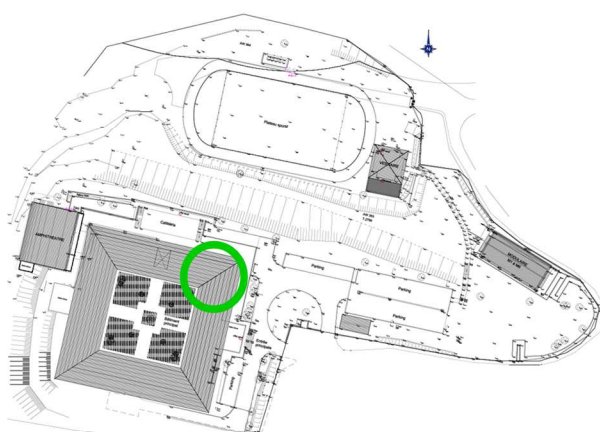
- **Renforcer l'isolement aux bruits extérieurs des façades des salles du bâtiment principal donnant sur l'amphithéâtre (bruit important lors de l'utilisation de la sonorisation),**
- **Traiter le bruit rayonné des équipements techniques positionnés en extérieur et pouvant impacter les salles de classe via les Naco.**

2. Résultat de l'audit acoustique

A. Visite du site

R+1 Bâtiment principal CDI

Evaluation : +



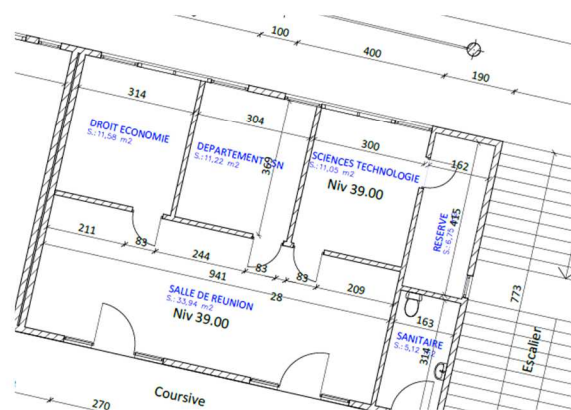
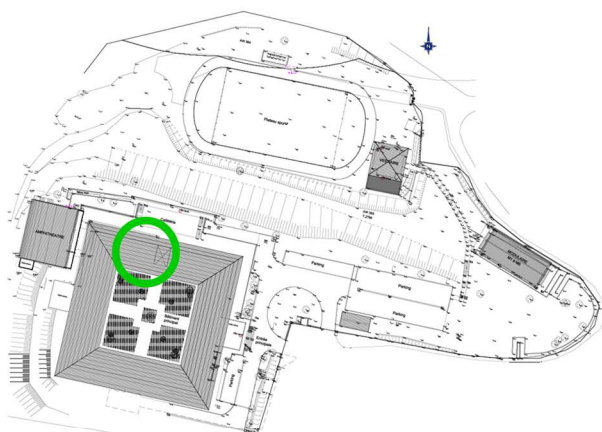
			Etat :	Commentaires :
Sol	dur	souple	carrelage en bon état	
	x			
Plafond	brut	faux plafond	dalles en laine de roche en bon état	
		x		
Vitrage	standard	Naco	fenêtres coulissantes en bon état mais avec joints brosses et naco sans joints entre lames	privilégier les joints caoutchoucs EPDM pour améliorer l'isolement avec l'extérieur
	x	x		
Ventilation	brasseurs d'air	climatisation	non bruyante	
		x		
Porte	bois	metal	portes bois sur circulation	
	x			
Seuil et joints de porte	existants	manquants	à prévoir pour assurer un bon isolement avec les circulations	
		x		
Patins, embouts pour mobilier scolaire	existants	manquants	en bon état	
	x			

	Bon	Acceptable	Mauvais	Sans objet	Commentaires :
Isolement aux bruits aériens extérieurs		x			Implanter seuil sous les portes pour renforcer les isollements avec l'extérieur
Isolement aux bruits aériens entre salles	x				
Isolement aux bruits solidiens		x			
Bruits des équipements	x				
Correction acoustique interne	x				

R+1 Bâtiment principal

Salle des départements

Evaluation : +



			Etat :	Commentaires :
Sol	dur	souple	carrelage en bon état	
	x			
Plafond	brut	faux plafond	dalles en laine de roche en bon état	
		x		
Vitrage	standard	Naco	non étanche	
		x		
Ventilation	brasseurs d'air	climatisation	non bruyante	
		x		
Porte	bois	metal	portes bois sur circulation	
	x			
Seuil et joints de porte	existants	manquants	seuil en bois non efficace	à modifier pour renforcer l'isolement avec l'exterieur
	x			
Patins, embouts pour mobilier scolaire	existants	manquants	en bon état	
	x			

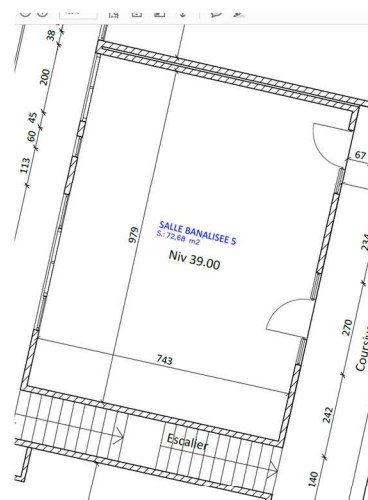
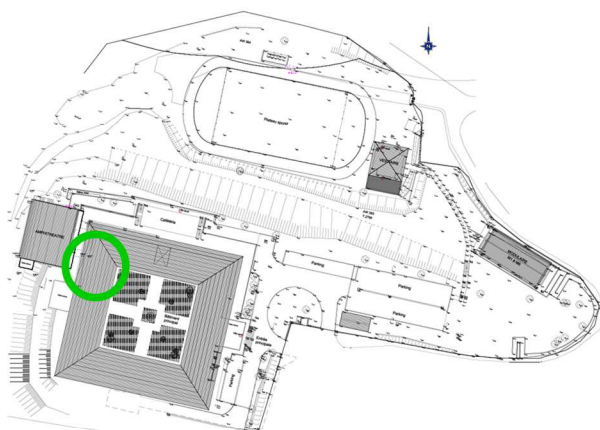
	Bon	Acceptable	Mauvais	Sans objet	Commentaires :
Isolement aux bruits aériens extérieurs		x			Modifier les seuils sous les portes pour renforcer les isollements avec l'exterieur et entre les salles
Isolement aux bruits aériens entre salles		x			
Isolement aux bruits solidiens		x			
Bruits des équipements	x				
Correction acoustique interne	x				

R+1 Bâtiment principal

Salle banalisée 5

Evaluation :

-



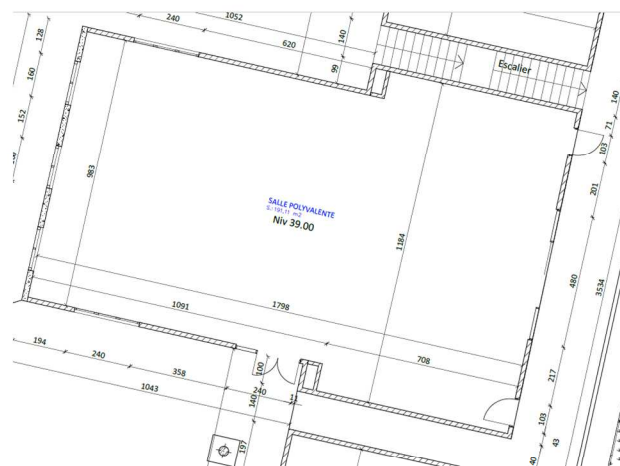
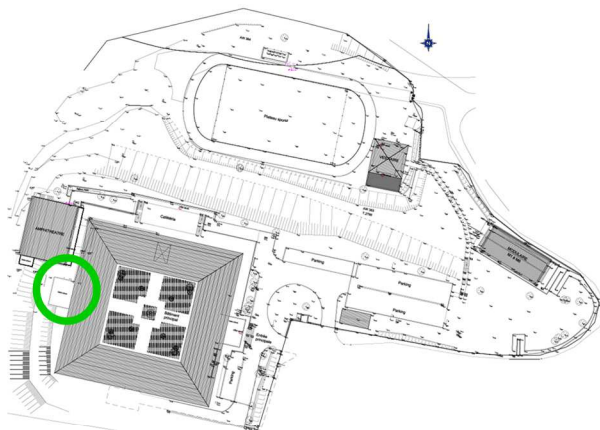
			Etat :	Commentaires :
Sol	dur	souple	carrelage en bon état	
	x			
Plafond	brut	faux plafond	dalles acoustiques	certaines dalles à changer
		x		
Vitrage	standard	Naco	non étanche	
		x		
Ventilation	brasseurs d'air	climatisation	certains ventilateurs sont bruyants	
	x	x		
Porte	bois	metal	portes bois sur circulation	
	x			
Seuil et joints de porte	existants	manquants	à prévoir pour assurer un bon isolement avec les circulations	à prévoir également pour la porte séparative entre les locaux
		x		
Patins, embouts pour mobilier scolaire	existants	manquants	à changer	
	x			

	Bon	Acceptable	Mauvais	Sans objet	Commentaires :
Isolement aux bruits aériens extérieurs		x			Modifier les seuils sous les portes pour renforcer les isollements avec l'extérieur, ventilateurs à remplacer
Isolement aux bruits aériens entre salles		x			
Isolement aux bruits solidiens		x			
Bruits des équipements			x		
Correction acoustique interne		x			

R+1 Bâtiment principal

Salle polyvalente

Evaluation : +



			Etat :	Commentaires :
Sol	dur	souple	carrelage en bon état	
	x			
Plafond	brut	faux plafond	dalles en laine de roche en bon état	
		x		
Vitrage	standard	Naco	fenêtres coulissantes en bon état mais avec joints brosses et naco sans joints entre lames	naco sans joints n'assurant pas d'isolement
	x	x		
Ventilation	brasseurs d'air	climatisation	non bruyante	
	x	x		
Porte	bois	metal	porte pleine métallique	
		x		
Seuil et joints de porte	existants	manquants	à prévoir pour assurer un bon isolement avec les circulations	
		x		
Patins, embouts pour mobilier scolaire	existants	manquants	correct	
	x			

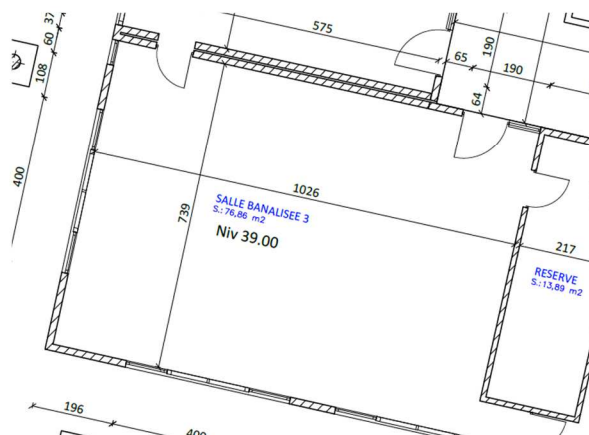
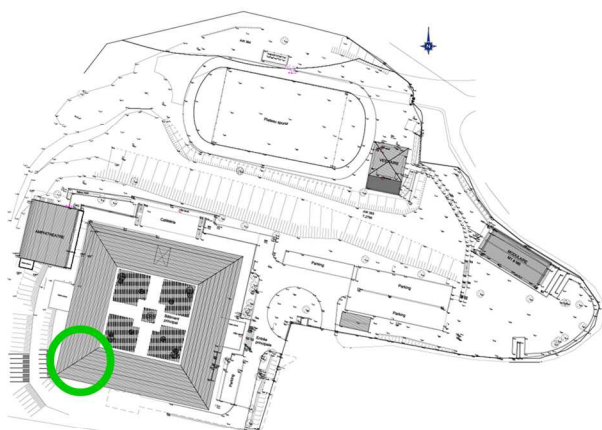
	Bon	Acceptable	Mauvais	Sans objet	Commentaires :
Isolément aux bruits aériens extérieurs		x			Interphonie provenant de l'extérieur via les naco (bruit provenant des équipements techniques extérieurs), seuil de porte et joint périphérique à prévoir sur la porte
Isolément aux bruits aériens entre salles		x			
Isolément aux bruits solidiens		x			
Bruits des équipements		x			
Correction acoustique interne	x				

R+1 Bâtiment principal

Salle banalisée 3

Evaluation :

-



			Etat :	Commentaires :
Sol	dur	souple	carrelage en bon état	
	x			
Plafond	brut	faux plafond	dalles en laine de roche en bon état	
		x		
Vitrage	standard	Naco	non étanche	
		x		
Ventilation	brasseurs d'air	climatisation	non bruyante	
		x		
Porte	bois	metal	portes bois sur circulation	porte séparative bois avec la salle accolée
	x			
Seuil et joints de porte	existants	manquants	à prévoir pour assurer un bon isolement avec les circulations	à prévoir également pour la porte séparative entre les locaux
		x		
Patins, embouts pour mobilier scolaire	existants	manquants	à remplacer en cas d'usure	
	x			

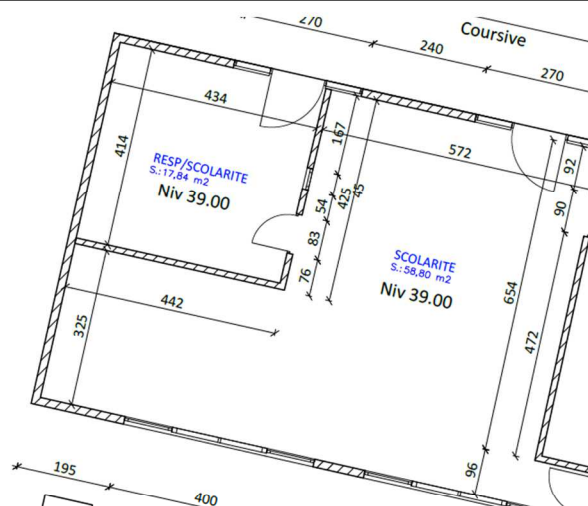
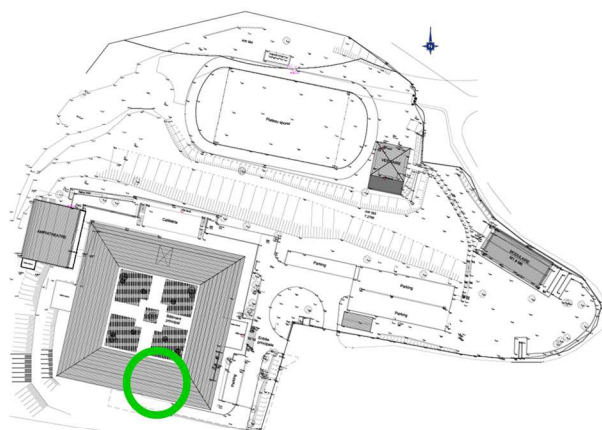
	Bon	Acceptable	Mauvais	Sans objet	Commentaires :
Isolement aux bruits aériens extérieurs			x		Interphonie provenant de l'extérieur via les naco (bruit provenant des équipements techniques extérieurs), seuil de porte et joint périphérique à prévoir sur les portes pour renforcer les isoléments.
Isolement aux bruits aériens entre salles		x			
Isolement aux bruits solidiens		x			
Bruits des équipements		x			
Correction acoustique interne	x				

R+1 Bâtiment principal

Scolarité

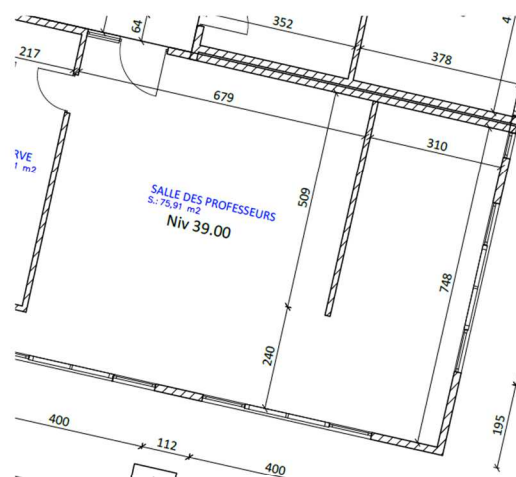
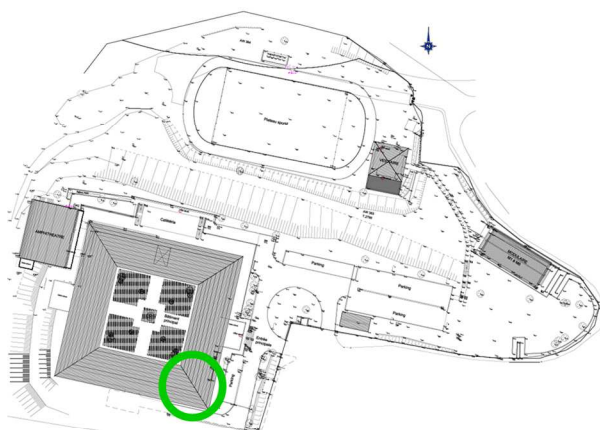
Evaluation :

-



			Etat :	Commentaires :
Sol	dur	souple	carrelage en bon état	
	x			
Plafond	brut	faux plafond	dalles en laine de roche en bon état	
		x		
Vitrage	standard	Naco	non étanche	
		x		
Ventilation	brasseurs d'air	climatisation	non bruyante	
		x		
Porte	bois	metal	portes bois sur circulation	porte séparative bois avec la salle accolée
	x			
Seuil et joints de porte	existants	manquants	à prévoir pour assurer un bon isolement avec les circulations	à prévoir également pour la porte séparative entre les locaux
		x		
Patins, embouts pour mobilier scolaire	existants	manquants	sans objet	
		x		

	Bon	Acceptable	Mauvais	Sans objet	Commentaires :
Isolement aux bruits aériens extérieurs			x		Seuil de porte et joint périphérique à prévoir sur les portes pour renforcer les isoléments, Bruit provenant de la cour pouvant gêner, isolement aux bruits aériens entre les salles à renforcer.
Isolement aux bruits aériens entre salles			x		
Isolement aux bruits solidiens		x			
Bruits des équipements		x			
Correction acoustique interne	x				



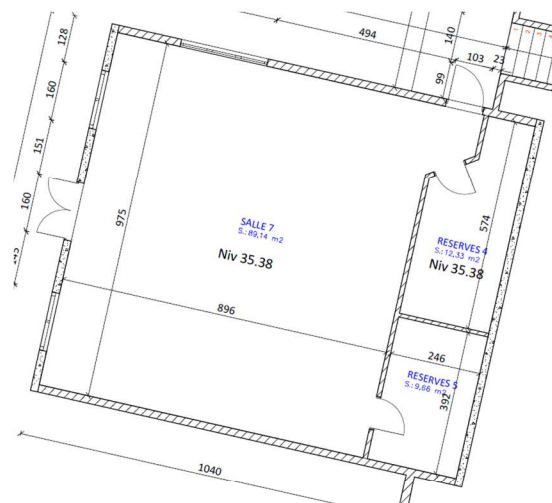
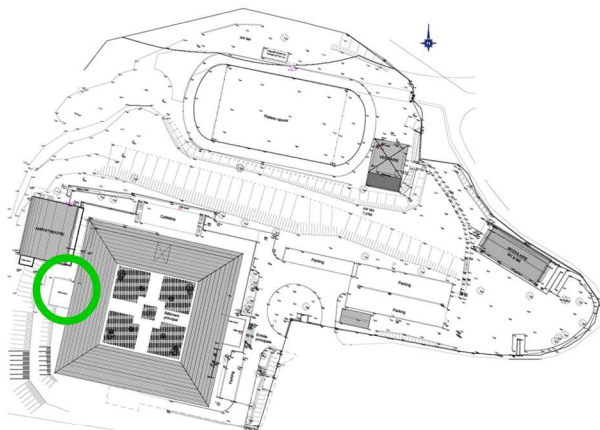
			Etat :	Commentaires :
Sol	dur	souple	carrelage en bon état	
	x			
Plafond	brut	faux plafond	dalles acoustiques	certaines dalles à changer
		x		
Vitrage	standard	Naco	fenêtres coulissantes en bon état mais avec joints brosses et naco sans joints entre lames	
	x	x		
Ventilation	brasseurs d'air	climatisation	non bruyante	
		x		
Porte	bois	metal	portes bois sur circulation	
	x			
Seuil et joints de porte	existants	manquants	à prévoir pour assurer un bon isolement avec les circulations	
		x		
Patins, embouts pour mobilier scolaire	existants	manquants	sans objet	
		x		

	Bon	Acceptable	Mauvais	Sans objet	Commentaires :
Isolement aux bruits aériens extérieurs		x			Implanter seuil sous les portes pour renforcer les isolements avec l'extérieur
Isolement aux bruits aériens entre salles		x			
Isolement aux bruits solidiens		x			
Bruits des équipements	x				
Correction acoustique interne	x				

Rdc Bâtiment principal

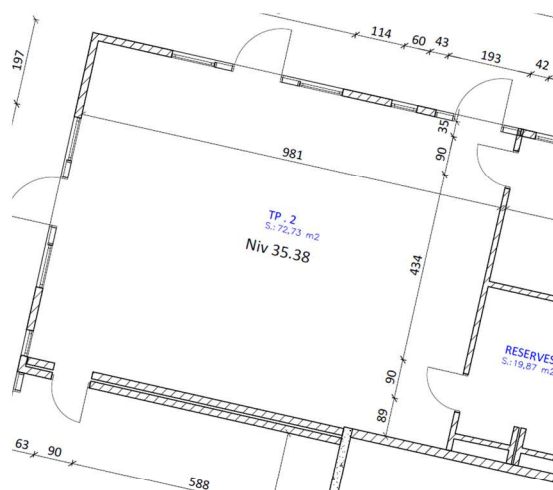
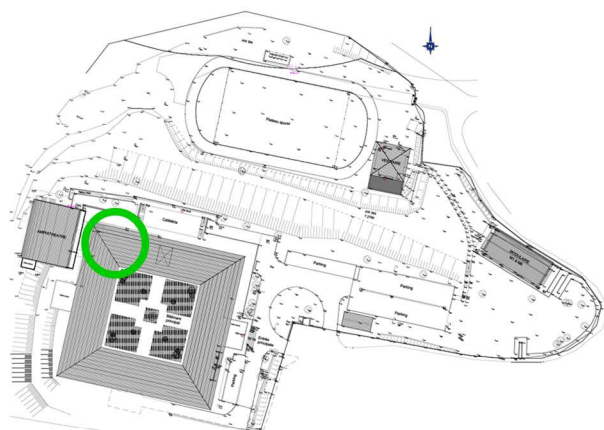
Salle banalisée 7

Evaluation : -



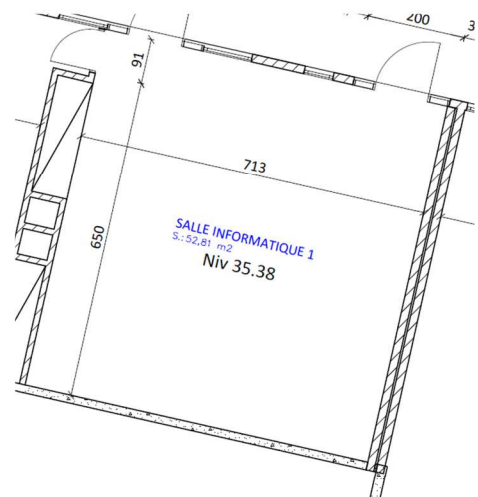
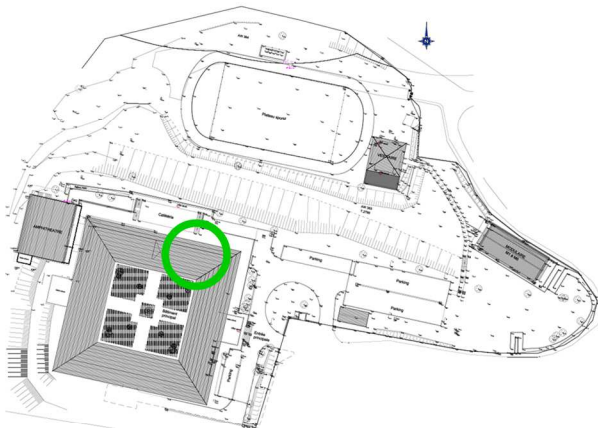
			Etat :	Commentaires :
Sol	dur	souple	carrelage en bon état	
	x			
Plafond	brut	faux plafond	dalles en laine de roche en bon état	
		x		
Vitrage	standard	Naco	en bon état	naco n'assurant pas d'isolement suffisant
		x		
Ventilation	brasseurs d'air	climatisation	non bruyante	
	x	x		
Porte	bois	metal	porte pleine métallique	porte séparative bois avec la salle accolée
	x	x		
Seuil et joints de porte	existants	manquants	seuil à créer pour renforcer l'isolement avec l'extérieur et entre salles	
		x		
Patins, embouts pour mobilier scolaire	existants	manquants	correct	
	x			

	Bon	Acceptable	Mauvais	Sans objet	Commentaires :
Isolement aux bruits aériens extérieurs			x		Nuisances provenant de l'extérieur via les naco (bruit provenant de la sonorisation de l'amphithéâtre, équipements techniques extérieurs), seuil de porte et joint périphérique à prévoir sur les portes
Isolement aux bruits aériens entre salles		x			
Isolement aux bruits solidiens		x			
Bruits des équipements		x			
Correction acoustique interne	x				



			Etat :	Commentaires :
Sol	dur	souple	carrelage en bon état	
	x			
Plafond	brut	faux plafond	dalles en laine de roche en bon état	
		x		
Vitrage	standard	Naco	fenêtres coulissantes en bon état mais avec joints brosses et naco sans joints entre lames	
	x	x		
Ventilation	brasseurs d'air	climatisation	non bruyante	
	x	x		
Porte	bois	metal	portes bois sur circulation	
	x			
Seuil et joints de porte	existants	manquants	seuil à créer pour renforcer l'isolement avec l'extérieur et entre salles	
		x		
Patins, embouts pour mobilier scolaire	existants	manquants	correct	
	x			

	Bon	Acceptable	Mauvais	Sans objet	Commentaires :
Isolement aux bruits aériens extérieurs			x		Nuisances provenant de l'extérieur via les naco (bruit provenant de la sonorisation de l'amphithéâtre), seuil de porte et joint périphérique à prévoir sur les portes
Isolement aux bruits aériens entre salles		x			
Isolement aux bruits solidiens		x			
Bruits des équipements		x			
Correction acoustique interne	x				



			Etat :	Commentaires :
Sol	dur	souple	carrelage en bon état	
	x			
Plafond	brut	faux plafond	dalles en laine de roche en bon état	
		x		
Vitrage	standard	Naco	en bon état	
		x		
Ventilation	brasseurs d'air	climatisation	non bruyante	
		x		
Porte	bois	metal	portes bois sur circulation	
	x			
Seuil et joints de porte	existants	manquants	à prévoir pour assurer un bon isolement avec les circulations	
		x		
Patins, embouts pour mobilier scolaire	existants	manquants	correct	
	x			

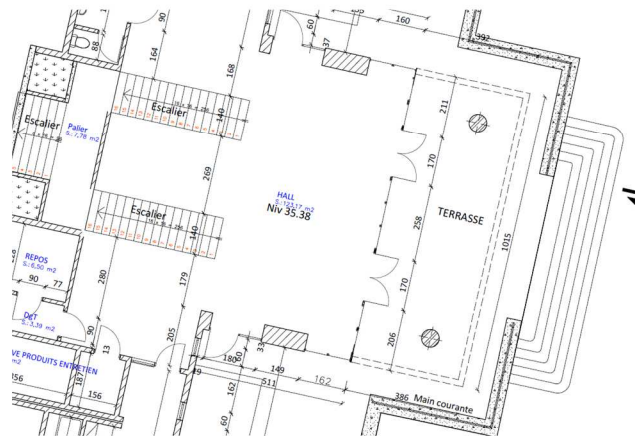
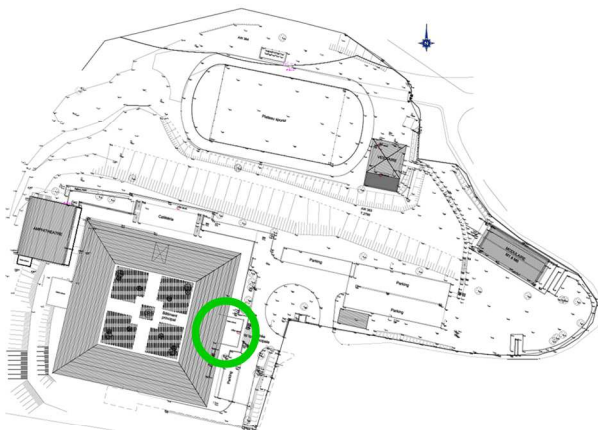
	Bon	Acceptable	Mauvais	Sans objet	Commentaires :
Isolement aux bruits aériens extérieurs		x			Possible interphonie via les gaines circulaires traversant les salles
Isolement aux bruits aériens entre salles		x			
Isolement aux bruits solidiens		x			
Bruits des équipements		x			
Correction acoustique interne	x				

Rdc Bâtiment principal

Hall d'entrée

Evaluation :

+



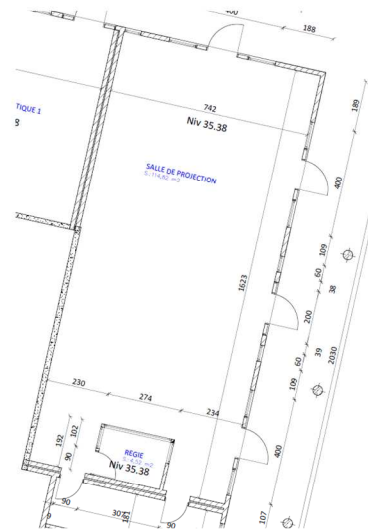
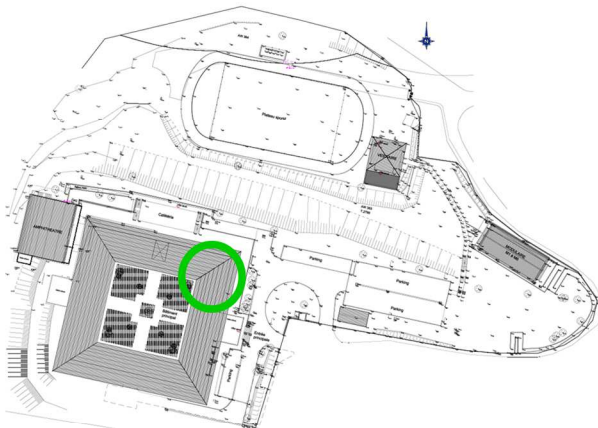
			Etat :	Commentaires :
Sol	dur	souple	carrelage en bon état	
	x			
Plafond	brut	faux plafond	dalles acoustiques	certaines dalles à changer
		x		
Vitrage	standard	Naco	menuiserie fixe à la française et naco en partie haute	
	x	x		
Ventilation	brasseurs d'air	climatisation	correct	
	x			
Porte	bois	metal	porte PVC à grand oculus vitré	
Seuil et joints de porte	existants	manquants	sans objet	
Patins, embouts pour mobilier scolaire	existants	manquants	sans objet	

	Bon	Acceptable	Mauvais	Sans objet	Commentaires :
Isolement aux bruits aériens extérieurs		x			R.A.S
Isolement aux bruits aériens entre salles				x	
Isolement aux bruits solidiens		x			
Bruits des équipements		x			
Correction acoustique interne	x				

Rdc Bâtiment principal

Auditorium

Evaluation : +

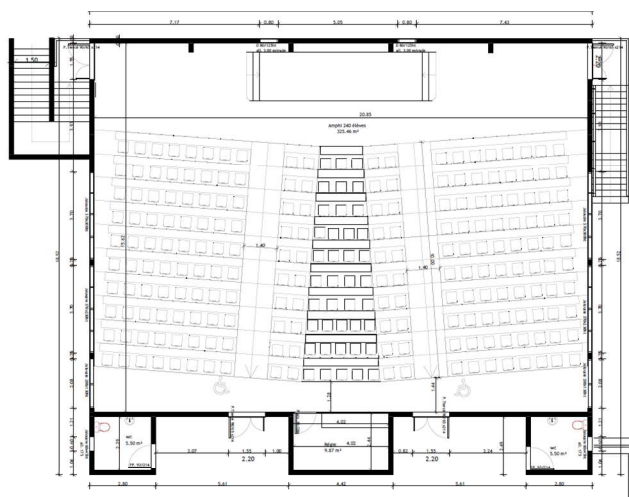
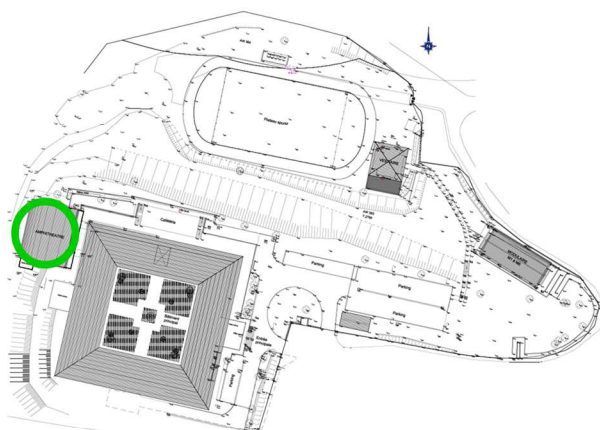


			Etat :	Commentaires :
Sol	dur	souple	carrelage en bon état	
	x			
Plafond	brut	faux plafond	dalles en laine de roche en bon état	
		x		
Vitrage	standard	Naco	fenêtres fixes en bon état et naco	
	x	x		
Ventilation	brasseurs d'air	climatisation	non bruyante	
		x		
Porte	bois	metal	portes bois sur circulation	
	x			
Seuil et joints de porte	existants	manquants	à prévoir pour assurer un bon isolement avec les circulations	
		x		
Patins, embouts pour mobilier scolaire	existants	manquants	correct	
	x			

	Bon	Acceptable	Mauvais	Sans objet	Commentaires :
Isolement aux bruits aériens extérieurs		x			Implanter seuil sous les portes pour renforcer l'isolement avec le hall d'entrée
Isolement aux bruits aériens entre salles		x			
Isolement aux bruits solidiens		x			
Bruits des équipements	x				
Correction acoustique interne	x				

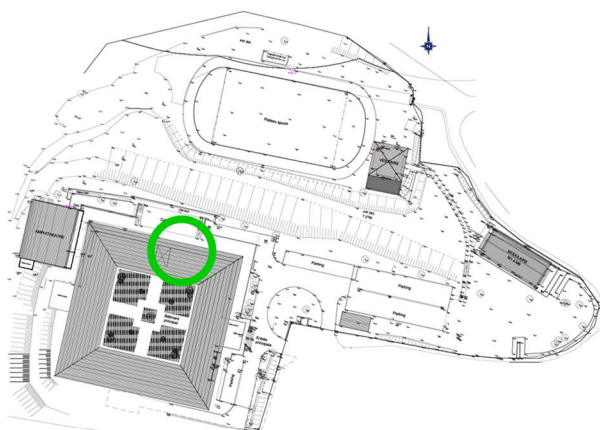
Amphithéâtre

Evaluation : ++



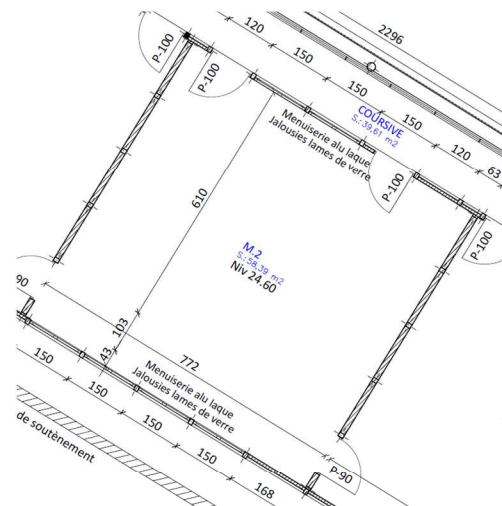
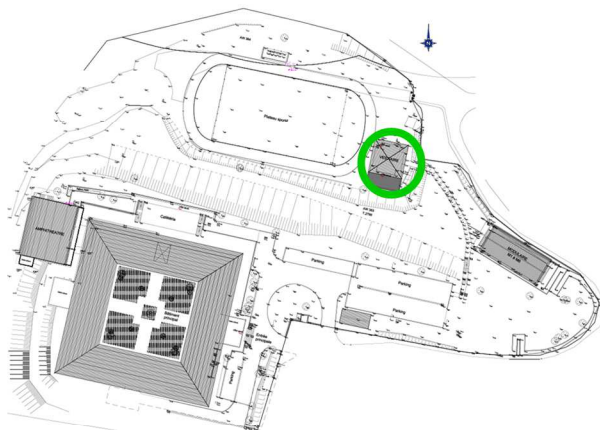
			Etat :	Commentaires :
Sol	dur	souple	linoleum en bon état	
		x		
Plafond	brut	faux plafond	dalles en laine de roche en bon état	
		x		
Vitrage	standard	Naco	en bon état	naco n'assurant pas d'isolement suffisant
		x		
Ventilation	brasseurs d'air	climatisation	non bruyante	Gaine métallique perforée
		x		
Porte	bois	metal	portes bois sur circulation	
	x			
Seuil et joints de porte	existants	manquants	prévoir seuil et joint sur les portes	
		x		
Patins, embouts pour mobilier scolaire	existants	manquants	mobilier scolaire en bois	

	Bon	Acceptable	Mauvais	Sans objet	Commentaires :
Isolement aux bruits aériens extérieurs		x			Isolement avec l'environnement extérieur à renforcer, cette salle pouvant engendrer des nuisances avec sa sonorisation sur les façades des salles du bâtiment principal
Isolement aux bruits aériens entre salles		x			
Isolement aux bruits solidiens		x			
Bruits des équipements	x				
Correction acoustique interne	x				



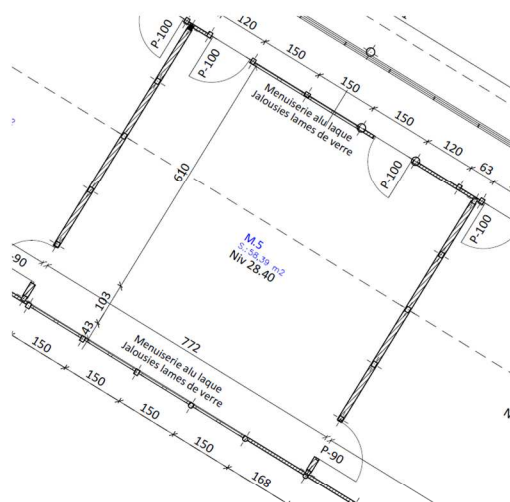
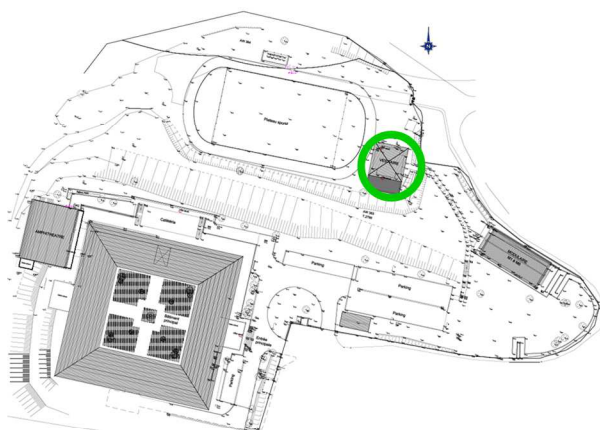
			Etat :	Commentaires :
Sol	dur	souple	carrelage en bon état	
	x			
Plafond	brut	faux plafond	dalles en laine de roche en bon état	
		x		
Vitrage	standard	Naco	en bon état	
		x		
Ventilation	brasseurs d'air	climatisation	correct	
	x	x		
Porte	bois	metal	porte PVC à grand oculus vitré	
Seuil et joints de porte	existants	manquants	à prévoir pour assurer un bon isolement avec les circulations	
		x		
Patins, embouts pour mobilier scolaire	existants	manquants	correct	
	x			

	Bon	Acceptable	Mauvais	Sans objet	Commentaires :
Isolement aux bruits aériens extérieurs		x			R.A.S
Isolement aux bruits aériens entre salles		x			
Isolement aux bruits solidiens		x			
Bruits des équipements	x	x			
Correction acoustique interne	x				



			Etat :	Commentaires :
Sol	dur	souple	carrelage en bon état	
	x			
Plafond	brut	faux plafond	non acoustique	
		x		
Vitrage	standard	Naco	non étanche	
		x		
Ventilation	brasseurs d'air	climatisation	non bruyante	maintenance des filtres à faire régulièrement
	x	x		
Porte	bois	metal	porte PVC sur l'exterieur et porte bois séparative avec l'autre classe	
	x			
Seuil et joints de porte	existants	manquants	correct	
	x			
Patins, embouts pour mobilier scolaire	existants	manquants	à remplacer en cas d'usure	
	x			

	Bon	Acceptable	Mauvais	Sans objet	Commentaires :
Isolement aux bruits aériens extérieurs		x			Réverbération légèrement élevée
Isolement aux bruits aériens entre salles		x			
Isolement aux bruits solidiens		x			
Bruits des équipements		x			
Correction acoustique interne			x		



			Etat :	Commentaires :
Sol	dur	souple	carrelage en bon état	
	x			
Plafond	brut	faux plafond	non acoustique	
		x		
Vitrage	standard	Naco	non étanche	
		x		
Ventilation	brasseurs d'air	climatisation	non bruyante	maintenance des filtres à faire régulièrement
	x	x		
Porte	bois	metal	porte PVC sur l'exterieur et porte bois séparative avec l'autre classe	
	x			
Seuil et joints de porte	existants	manquants	correct	
	x			
Patins, embouts pour mobilier scolaire	existants	manquants	à remplacer en cas d'usure	
	x			

	Bon	Acceptable	Mauvais	Sans objet	Commentaires :
Isolement aux bruits aériens extérieurs		x			Réverbération légèrement élevée
Isolement aux bruits aériens entre salles		x			
Isolement aux bruits solidiens		x			
Bruits des équipements		x			
Correction acoustique interne			x		

B. Solutions types et prescriptions

1. Pour le traitement des locaux avec un faux plafond non acoustique

Afin d'éviter d'ôter le plafond existant pour le remplacer par un faux-plafond acoustique (sur ossatures avec laine minérale...) et de diminuer le coût de l'opération, la solution corrective peut s'apparenter à la mise en place des baffles acoustiques verticaux suspendus, composés de panneaux de laine de roche de type ROCKFON Contour Ac Baffle sur la dimension de Hauteur la plus faible proposée (Hauteur 30 cm).



Modulaires

2. Pour le traitement de l'isolement aux bruits extérieurs des façades

Comme expliqué en préambule, le système de ventilation naturelle avec l'utilisation des « Naco » sont incompatibles avec un isolement acoustique aux bruits extérieurs convenable. Pour résoudre ces nuisances, ressenties comme principales par les utilisateurs, l'unique solution est de rendre « étanche » les locaux par :

- L'implantation d'un système de ventilation forcée (double flux, split-system, free-cooling...)
- Des fenêtres étanches à l'air et avec un isolement acoustique performant,
- Des portes assurant l'étanchéité entre le dormant et la paroi dans laquelle elle est placée, l'étanchéité périphérique entre l'ouvrant et le dormant et entre le dormant et le sol (seuil).

Seul l'ensemble de ces prescriptions à intégrer peut garantir un gain satisfaisant. Elles ne peuvent être dissociées sous peine de réduire considérablement le bénéfice acoustique d'une telle action. Par exemple, ne traiter que la porte extérieure d'un local et non les vitrages (ou inversement) n'aurait pas d'impact significatif.

Remarques : sur le plan acoustique, il y a une incohérence technique à conserver les Naco lorsque les locaux sont déjà équipés d'une climatisation (qui représentent des « passoires » thermiques et acoustiques).

Quelques principes complémentaires :

L'amélioration acoustique des fenêtres ou des portes extérieures.

Lorsque le défaut d'isolation acoustique se situe au niveau des fenêtres ou des portes, différentes techniques peuvent être utilisées, suivant les performances recherchées : améliorer l'étanchéité à l'air, remplacer le vitrage, remplacer la fenêtre, réaliser une double fenêtre.

Pour une bonne isolation acoustique des fenêtres et portes extérieures, il convient, en premier lieu, de leur assurer une étanchéité à l'air aussi parfaite que possible. Il faut tout d'abord procéder au réglage des jeux entre ouvrants et dormants au niveau des ferrures (paumelles, gâches). Ce réglage est généralement possible sur les menuiseries récentes. Pour une étanchéité plus poussée, le joint existant, inadapté ou détérioré par l'action du rayonnement solaire et de l'humidité, doit être remplacé. Ces solutions restent économiques, pour un gain acoustique qui peut atteindre 5 dB. Leur application suppose un bon état et une parfaite stabilité dimensionnelle des menuiseries pour garantir la pérennité des performances acoustiques.

On veillera particulièrement au bon ajustage d'une porte dans son huisserie et à la mise en place de joints en fond de feuillure et au niveau du seuil, on réalisera un bon calfeutrement entre l'huisserie et la maçonnerie, ou plus généralement entre l'huisserie et la cloison dans laquelle elle est posée.

- Étanchéité entre l'huissierie et la cloison dans laquelle elle est placée :

Il ne faut pas compter sur les couvre joints qui masqueront la jonction. Dans le cas d'une paroi en maçonnerie, il faut combler les espaces éventuels entre l'huissierie et la maçonnerie, par un mortier s'ils sont importants, par un mastic, avec éventuellement un fond de joint, s'ils sont plus faibles.

- Étanchéité entre l'ouvrant et le dormant :

Il y a des jeux minimums obligatoires, ne serait-ce que pour que la porte puisse se dégager de l'huissierie lors de son ouverture. Ces jeux doivent être les plus faibles possibles, et l'étanchéité doit être complétée par des joints en fond de feuillure. Ces joints doivent être très compressibles afin de limiter l'effort nécessaire à la fermeture de la porte (il faut qu'un enfant puisse fermer la porte).

- Étanchéité au niveau du seuil :

On peut distinguer trois types principaux de traitement des seuils :

Les joints à lèvres intégrés à la base de la porte et qui viennent s'appliquer sur une barre de seuil métallique bombée fixée au sol. Pour être efficace, ce système doit être bien réglé. La hauteur du joint ne doit pas être trop importante, et la barre de seuil doit être parfaitement parallèle au bas de la porte. Une technique de rattrapage des défauts consiste à placer un joint comportant deux lèvres (l'une peut rattraper les erreurs de l'autre).

Les seuils escamotables : Ces systèmes sont encastrés à la base de la porte. Lorsque la porte est ouverte, ils sont rentrés dans la porte, Lors de la fermeture de la porte, un taquet s'enfonce dans la porte et libère le seuil qui descend. Là encore il faut que la barre de seuil fixée au sol soit très bien réglée.

Les seuils à la suisse (à privilégier) : Il s'agit d'une barre d'une certaine épaisseur permettant la pose d'un joint qui sera écrasé lorsque la porte sera fermée (dite les joints en fond de feuillure). Cette technique est la plus intéressante, il faut toutefois que le seuil soit bien posé. La face comportant le joint doit être parfaitement alignée avec les fonds de feuillure des huisseries. S'il débord vers l'intérieur, la porte se déformera et les joints en partie basse des feuillures ne seront pas comprimés. La porte ne doit pas être trop détalonnée, afin

Seuil de porte, joints dormants et ouvrants :

https://www.joint-dual.com/iso_album/la_renovation_2018.pdf type KIT ACOUSTIQUE

(Tarif : de 9€ à 12€/pièce)

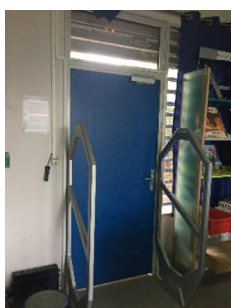
<https://www.joint-dual.com/boutique.aspx?l=joint-adhesif-a-semelle-rigide&prod=1496&cat=658421>

<http://www.malerba.fr/seuils-joints-familles-de-produit>

<http://www.sud-roulettes-services.com/joint-fenetre-baie-vitree-coulissante.php?first=1&last=9#ancree>

Joints dormants et ouvrants. Tarif : de 0.6 € à 8€/pièce

Seuil de porte à la suisse : Tarif de 25 € à 75€/pièce. 66€/pièce métal marque VACHETTE



CDI

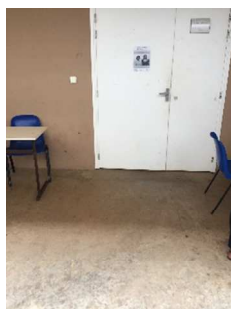
Salle des départements



Salles de classe



Salle polyvalente



Amphithéâtre



Modulaire

3. Remplacement des brasseurs d'air bruyants

Dans le cas où les systèmes de ventilation ne sont pas modifiés et que certains ventilateurs sont à changer : Mise en place de brasseurs d'air plafonniers de type HELIOS DVW 90 B.

Tarif : de 70€/pièce.

Ce matériel ne devra pas dépasser un niveau de pression acoustique de 35 dBA à 1m.

DVW 90



<https://www.helios-fr.com/component/jdownloads/send/35-katalog-auszug/790-catalogue-g%C3%A9n%C3%A9ral-4-0-ventilateurs-de-plafond>

4. Remplacement des patins, embouts de pieds de table, de chaises

La gêne occasionnée par les déplacements du mobilier scolaire lors des changements de salle est une des « séquences » les plus bruyantes dans la journée d'un enseignant. Le simple remplacement régulier des patins et embouts du mobilier scolaire peut contribuer à réduire fortement ce bruit parasite.

Embout enveloppant caoutchouc noir PVM Tarif : 0.6€ à 2.5€ les 4 pièces

5. Capotage des équipements techniques positionnés en façade extérieure

Ces équipements bruyants perturbent les salles de classe à proximité. Afin de limiter les gênes induites il est recommandé d'encoffrer ces équipements. Cependant les prescriptions suivantes devront être validées par l'installateur afin de s'assurer de la compatibilité des solutions avec les domaines thermiques, aérauliques, de maintenance...

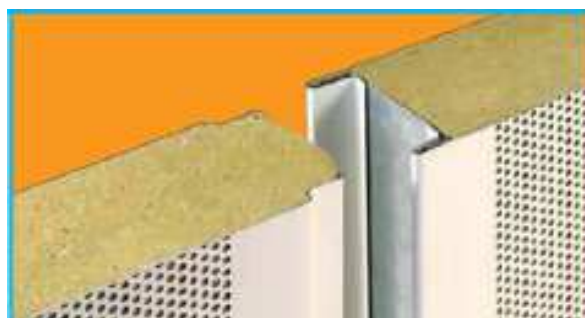


L'encoffrement acoustique englobera l'ensemble de l'équipement.

Il sera constitué en panneau sandwich :

- d'une face en tôle d'acier galvanisé lisse pleine, (épaisseur minimale $\geq 10/10^{\text{ème}}$ mm) coté extérieur,
- d'un matériau poreux à haute densité ($\geq 150 \text{ kg/m}^3$) de 50 mm d'épaisseur minimum,
- d'une face en tôle d'acier galvanisé, perforée à 25% minimum (vers l'équipement).

Cet écran devra justifier un (R_{w+c}) **$R_A \geq 31 \text{ dBA}$** et d'une absorption acoustique **$\alpha_w \geq 0.65$** . Type de bardage envisageable type LRA de chez Plasteurop (<http://www.plasteurop.fr/panneau-acier-perfore-laine-de-roche-lra-acoustique-panneaux-p5fr.html>) ou équivalent



De manière à renforcer l'isolement des bruits rayonnés par les carcasses, les enveloppes des appareils seront amorties avec un matériau viscoélastique lourd (exemple collage d'une feuille d'Amortson BI de ENAC à 10kg/m² protégée par une tôle de 20/10ème en extérieur) <https://www.pinta-industry.com/nos-produits/> ou équivalent.

La parfaite étanchéité du dispositif doit être assurée et peut englober les climatisations accolées (mais un silencieux rectangulaire sera à prévoir selon les besoin aérauliques et les pertes de charge disponible).

Tarif de l'ensemble du dispositif : + ou – 1150 €

6. Pour réduire le bruit de l'extracteurs de l'amphithéâtre



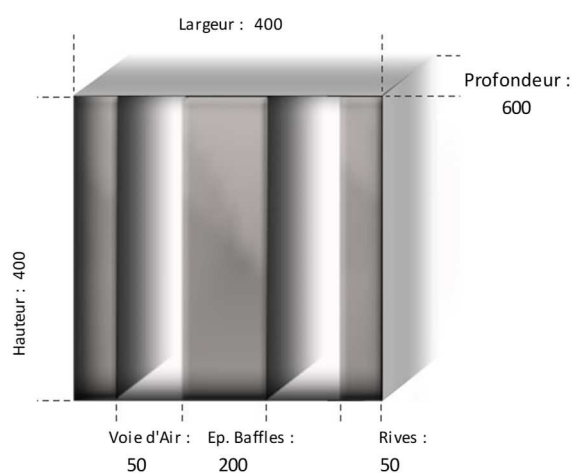
- Encoffrement des gaines et manchettes entre l'extracteur et la façade à l'aide d'une tôle acier double peau + laine minérale.
- Dimensionnement un silencieux sur le REJET à monter horizontalement.
- Coude pour orienter le flux d'air à la verticale.

Le silencieux sera déterminé et sélectionné en prenant en compte le débit et perte de charge disponible. Ces informations n'étant pas fournies nous proposons à titre d'exemple le dimensionnement suivant.

Silencieux rectangulaire de Largeur : 400mm, Hauteur : 400mm, Profondeur : 600mm, engendrant une perte de charge de ≈ 25 Pa.

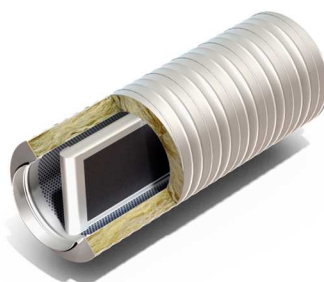
Composition : 1 baffles d'épaisseur 200 mm, Hauteur : 400 mm, Longueur : 400 mm + 2 baffles (en rives) d'épaisseur 50 mm, Hauteur : 400 mm, Longueur : 600 mm du Type BS de chez F2A ou équivalent. Prix : 450 €

Piège à Son Rect.	SONIE BS	Atté.	4.0	8.0	16.0	29.0	42.0	45.0	30.0	24.0
-------------------	----------	-------	-----	-----	------	------	------	------	------	------



Ou silencieux circulaire du type optimum 100 de chez F2a Prix : 510 €

Silencieux Circulaire Gamme OPTIMUM 100



Diam Nominal: 400 Diam Extérieur: 630
Avec Baffle d'épaisseur: 100 mm

Piège à Son Circ.	OPTIMUM 100	Atté.	2.0	7.1	17.6	24.9	35.8	33.4	16.6	12.8
-------------------	-------------	-------	-----	-----	------	------	------	------	------	------

3. Outil et atelier pédagogique

LA SENSIBILISATION DES JEUNES AUX RISQUES AUDITIFS LIES A L'ÉCOUTE MUSICALE

L'écoute de musique s'est démocratisée grâce aux téléchargements sur internet et les progrès technologiques ont entraîné une augmentation importante des capacités de stockage et des durées d'écoute. La possibilité de choisir son univers sonore dans un environnement bruyant permet de masquer les sons non désirés et d'offrir un espace personnel de liberté cher à l'adolescent. Cependant, le plaisir immédiat procuré par la musique à des niveaux sonores élevés occulte souvent le risque de pertes auditives.

Enjeu de santé publique, ces campagnes de sensibilisation sur les risques d'exposition à la musique amplifiée sont nécessaires dès le plus jeune âge (les pratiques étant de plus en plus précoces) permettant de promouvoir les avantages qu'il y a à écouter la musique avec un casque adapté, sur des durées raisonnables, et à adopter des mesures de prévention dans les lieux de divertissement tels que les salles de concert ou les discothèques (éloignement des enceintes, temps de récupération en zones calmes, port de bouchons d'oreille, etc.). L'objectif est de pouvoir continuer à écouter la musique tout en gardant le plus longtemps possible le sens qui nous relie aux autres : l'audition.

Pour en savoir plus (études réalisées par le CidB) : <http://www.bruit.fr/boite-a-outils-des-acteurs-du-bruit/sensibilisation-et-education-au-sonore/la-sensibilisation-des-jeunes-aux-risques-auditifs-un-enjeu-de-sante-publique-majeur-pour-preserver-laudition-et-le-bien-etre.html>

- LIVRETS PEDAGOGIQUES EDUKSON édités par l'association AGI-SON :

Les livrets pédagogiques EduKson regroupent les principales informations sur les questions relatives aux musiques actuelles et à la prévention des risques auditifs :

<http://agi-son.org/files/pages/livret-pedagogique-edukson-eleves-2015-149.pdf>

<http://agi-son.org/files/pages/livret-pedagogique-edukson-accompagnateurs-2016-152.pdf>

- *Le son, le bruit et ses effets sur la santé : des pistes pour l'action :*

<http://www.bruit.fr/images/stories/pdf/dossier-le-son-le-bruit-pistes-pour-actions-CIDB-2017.pdf>

*SELON LE MOTEUR DE RECHERCHE INTERNET UTILISE, LES LIENS PEUVENT NE PAS
FONCTIONNER. IL FAUT LES RETAPER DANS LA BARRE DE RECHERCHE.*

ANNEXES

MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE

INDUSTRIE

Arrêté du 9 mai 2003 autorisant une société à exploiter une installation de production d'électricité

NOR : IND10301437A

Par arrêté de la ministre déléguée à l'industrie en date du 9 mai 2003, la société à responsabilité limitée Hydélec, dont le siège social est situé Les Bois de Maisonne, 38160 Chevières, est autorisée à exploiter un parc éolien d'une capacité de production de 7,6 MW, localisé à l'Espace entreprise Méditerranée, zone industrielle, Rivesaltes (Pyrénées-Orientales).

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

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

NOR : DEVP0320066A

Le ministre de l'intérieur, de la sécurité intérieure et des libertés locales, le ministre de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche, le ministre de l'équipement, des transports, du logement, du tourisme et de la mer, la ministre de l'écologie et du développement durable et le ministre de la santé, de la famille et des personnes handicapées,

Vu la directive 98/34/CE du Parlement européen et du Conseil du 22 juin 1998 prévoyant une procédure d'information dans le domaine des normes et réglementations techniques et des règles relatives aux services de la société de l'information, et notamment la notification n° 2001/524/F ;

Vu le code de la construction et de l'habitation, et notamment ses articles R. 111-23-1, R. 111-23-2 et R. 111-23-3 ;

Vu le code de l'urbanisme, et notamment son article L. 147-3 ;

Vu le code du travail, et notamment son article R. 235-2-11 ;

Vu le code de l'environnement, et notamment ses articles L. 571-1 à L. 571-25 ;

Vu le décret n° 95-20 du 9 janvier 1995 pris pour l'application de l'article L. 111-11-1 du code de la construction et de l'habitation et relatif aux caractéristiques acoustiques de certains bâtiments autres que d'habitation et de leurs équipements ;

Vu le décret n° 95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique ;

Vu l'arrêté du 30 mai 1996 relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit ;

Vu les avis du Conseil national du bruit en date du 25 mai 2000 et du 17 avril 2003,

Arrêtent :

Art. 1^{er}. – Conformément aux dispositions des articles R. 111-23-2 du code de la construction et de l'habitation et L. 147-3 du code de l'urbanisme, le présent arrêté fixe les seuils de bruit et les exigences techniques applicables aux établissements d'enseignement. Il s'applique aux bâtiments neufs ou parties nouvelles de bâtiments existants.

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

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

Art. 2. – Pour les établissements d'enseignement autres que les écoles maternelles, l'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{\text{é},A}$ entre locaux doit être égal ou supérieur aux valeurs (exprimées en décibels) indiquées dans le tableau ci-après :

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.							

Les internats relèvent d'une réglementation spécifique.

Pour les écoles maternelles, l'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{\text{é},A}$ entre locaux doit être égal ou supérieur aux valeurs (exprimées en décibels) indiquées dans le tableau ci-après :

LOCAL D'ÉMISSION → LOCAL DE RÉCEPTION ↓	SALLE de repos	SALLE d'exercice ou local d'enseignement (5)	ADMINISTRATION	LOCAL MÉDICAL, infirmerie	ESPACE D'ACTIVITÉS, salle d'évolution, salle de jeux, local de rassemblement fermé, salle d'accueil, salle de réunions, sanitaires (4), salle de restauration, cuisine, office	CIRCULATION horizontale, vestiaire
Salle de repos.	43 (1)	50 (2)	50	50	55	35 (3)
Local d'enseignement, salle d'exercice.	50 (2)	43	43	50	53	30 (3)
Administration, salle des professeurs.	43	43	43	50	53	30
Local médical, infirmerie	50	50	43	43	53	40

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

Art. 3. – 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 $L'_{p,TW}$ du bruit perçu dans les locaux de réception énumérés dans les tableaux de l'article 2 ne dépasse pas 60 dB lorsque des chocs sont produits par la machine à chocs normalisée sur le sol des locaux normalement accessibles, extérieurs au local de réception considéré.

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

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

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

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

Art. 5. – Les valeurs des durées de réverbération, exprimées en secondes à respecter dans les locaux sont données dans le tableau ci-après. Elles correspondent à la moyenne arithmétique des durées de réverbération dans les intervalles d'octave centrés sur 500, 1 000, et 2 000 Hz. Ces valeurs s'entendent pour des locaux normalement meublés et non occupés.

LOCAUX MEUBLÉS NON OCCUPÉS	DURÉE DE RÉVERBÉRATION MOYENNE (exprimée en secondes)
Salle de repos des écoles maternelles ; salle d'exercice des écoles maternelles ; salle de jeux des écoles maternelles. Local d'enseignement ; de musique ; d'études ; d'activités pratiques ; salle de restauration et salle polyvalente de volume $\leq 250 \text{ m}^3$. Local médical ou social, infirmerie ; sanitaires ; administration ; foyer ; salle de réunion ; bibliothèque ; centre de documentation et d'information.	$0,4 \leq Tr \leq 0,8 \text{ s}$
Local d'enseignement, de musique, d'études ou d'activités pratiques d'un volume $> 250 \text{ m}^3$, sauf atelier bruyant (3).	$0,6 \leq Tr \leq 1,2 \text{ s}$
Salle de restauration d'un volume $> 250 \text{ m}^3$.	$Tr \leq 1,2 \text{ s}$
Salle polyvalente d'un volume $> 250 \text{ m}^3$ (1).	$0,6 \leq Tr \leq 1,2 \text{ s}$ et étude particulière obligatoire (2)
Autres locaux et circulations accessibles aux élèves d'un volume $> 250 \text{ m}^3$.	$Tr \leq 1,2 \text{ s}$ si $250 \text{ m}^3 < V \leq 512 \text{ m}^3$ $Tr \leq 0,15 \sqrt[3]{V} \text{ s}$ si $V > 512 \text{ m}^3$
Salle de sports.	Définie dans l'arrêté relatif à la limitation du bruit dans les établissements de loisirs et de sports pris en application de l'article L. 111-11-1 du code de la construction et de l'habitation.

(1) En cas d'usage de la salle de restauration comme salle polyvalente, les valeurs à prendre en compte sont celles données pour la salle de restauration.
(2) L'étude particulière est destinée à définir le traitement acoustique de la salle permettant d'avoir une bonne intelligibilité en tout point de celle-ci.
(3) Cf. article 8.

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

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

$$A = S \times \alpha_w$$

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

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

Les escaliers encoignés et les ascenseurs ne sont pas visés par le présent article.

Art. 7. – La valeur de l'isolement acoustique standardisé pondéré, $D_{\text{étA},w}$, des locaux de réception cités dans l'article 2 vis-à-vis des bruits des infrastructures de transports terrestres est la même que celle imposée aux bâtiments d'habitation aux articles 5, 6, 7 et 8 de l'arrêté du 30 mai 1996 susvisé. Elle ne peut en aucun cas être inférieure à 30 dB.

Dans les zones définies par le plan d'exposition au bruit des aéroports, au sens de l'article L. 147-3 du code de l'urbanisme, l'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{\text{étA},w}$ des locaux de réception visés à l'article 2 est le suivant :

- en zone A : 47 dB ;
- en zone B : 40 dB ;
- en zone C : 35 dB.

Art. 8. – Les ateliers bruyants sont caractérisés par un niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, défini par la norme NF S 31-084, supérieur à 85 dB(A) au sens de l'article R. 235-11 du code du travail.

Ces locaux devront être conformes aux prescriptions de la réglementation relative à la correction acoustique des locaux de travail (arrêté du 30 août 1990 pris pour l'application de l'article R. 235-11 du code du travail et relatif à la correction acoustique des locaux de travail). Les résultats prévisionnels devront être justifiés par une étude spécifique aux locaux.

Art. 9. – Les limites énoncées dans les articles 2 à 5 s'entendent pour des locaux ayant une durée de réverbération de référence de 0,5 seconde à toutes les fréquences.

L'isolement acoustique standardisé pondéré au bruit aérien $D_{\text{étA},w}$ entre deux locaux est évalué selon la norme NF EN ISO 717-1 (indice de classement S 31-032-1) comme étant égal à la somme de l'isolement acoustique standardisé pondéré $D_{\text{étA},w}$ et du terme d'adaptation C.

L'isolement acoustique standardisé pondéré, $D_{\text{étA},w}$, contre les bruits de l'espace extérieur est évalué selon la norme NF EN ISO 717-1 (indice de classement S 31-032-1) comme étant égal à la somme de l'isolement acoustique standardisé pondéré, $D_{\text{étA},w}$, et du terme d'adaptation C_w .

Le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé, $L'_{\text{étA},w}$, est évalué selon la norme NF EN ISO 717-2 (indice de classement S 31-032-2).

En ce qui concerne les bruits d'équipement, le niveau de pression acoustique normalisé, $L_{\text{étA},w}$, est évalué selon la norme NF S 31-057.

L'indice d'évaluation de l'absorption, α_w , d'un revêtement absorbant est défini dans la norme NF EN ISO 11654 (indice de classement S 31-064) portant sur l'évaluation de l'absorption acoustique des matériaux utilisés dans le bâtiment.

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

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

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

Art. 12. – Le directeur général des collectivités locales, le directeur de l'enseignement scolaire, le directeur de l'enseignement supérieur, le directeur de la prévention des pollutions et des risques et le directeur général de l'urbanisme, de l'habitat et de la construction sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 25 avril 2003.

*La ministre de l'écologie
et du développement durable,
Pour la ministre et par délégation :
Le directeur de la prévention
des pollutions et des risques,
P. VESSERON*

*Le ministre de l'intérieur,
de la sécurité intérieure
et des libertés locales,
Pour le ministre et par délégation :
Le directeur général
des collectivités locales,
D. BUR*

*Le ministre de la jeunesse,
de l'éducation nationale et de la recherche,
Pour le ministre et par délégation :
Le directeur du cabinet,
A. BOISSINOT*

*Le ministre de l'équipement, des transports,
du logement, du tourisme et de la mer,
Pour le ministre et par délégation :
Le directeur général de l'urbanisme,
de l'habitat et de la construction,
F. DELARUE*

*Le ministre de la santé, de la famille
et des personnes handicapées,
Pour le ministre et par délégation :
Par empêchement du directeur général
de la santé :
Le chef de service,
Y. COQUIN*

Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé

NOR : DEVP0320067A

Le ministre de l'intérieur, de la sécurité intérieure et des libertés locales, le ministre de l'équipement, des transports, du logement, du tourisme et de la mer, la ministre de l'écologie et du développement durable et le ministre de la santé, de la famille et des personnes handicapées,

Vu la directive 98/34/CE du Parlement européen et du Conseil du 22 juin 1998 prévoyant une procédure d'information dans le domaine des normes et réglementations techniques et des règles relatives aux services de la société de l'information, et notamment la notification n° 2001/523/F ;

Vu le code de la construction et de l'habitat, et notamment ses articles R. 111-23-1, R. 111-23-2 et R. 111-23-3 ;

Vu le code de l'urbanisme, et notamment son article L. 147-3 ;

Vu le code du travail, et notamment son article R. 235-2-11 ;

Vu le code de la santé publique ;

Vu le code de l'environnement, et notamment ses articles L. 571-1 à L. 571-25 ;

Vu le décret n° 95-20 du 9 janvier 1995 pris pour l'application de l'article L. 111-11-1 du code de la construction et de l'habitat et relatif aux caractéristiques acoustiques de certains bâtiments autres que d'habitation et de leurs équipements ;

Vu le décret n° 95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage ;

Vu l'arrêté du 30 mai 1996 relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit ;

Vu l'avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France en date du 20 novembre 2001 ;

Vu l'avis du Conseil national du bruit en date du 25 mai 2000 et du 17 avril 2003,

Arrêtent :

Art. 1^{er}. – Conformément aux dispositions des articles R. 111-23-2 du code de la construction et de l'habitat et L. 147-3 du code de l'urbanisme, le présent arrêté fixe les seuils de bruit et les exigences techniques applicables aux établissements de santé régis par le livre I^{er} de la partie VI du code de la santé publique. Il s'applique aux bâtiments neufs ou parties nouvelles de bâtiments existants.

Art. 2. – L'isolement acoustique standardisé pondéré, $D_{\text{étA},w}$, exprimé en dB, entre les différents types de locaux doit être égal ou supérieur aux valeurs indiquées dans le tableau ci-après.

Questionnaire sur le confort acoustique

Dans le cadre de l'audit réalisé sur l'établissement, nous souhaiterions recueillir votre avis sur la façon dont vous percevez le confort acoustique à l'intérieur des bâtiments. Vous pouvez utiliser le cadre Commentaires pour apporter des précisions à vos réponses (local concerné, ressenti...).

Entendez-vous des bruits provenant de l'**environnement extérieur** (trafic routier, avion, activité industrielle, commerce...) pendant votre activité de travail ?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Vous ne les entendez pas | <input type="checkbox"/> Vous les entendez, c'est assez gênant |
| <input type="checkbox"/> Vous les entendez, mais ce n'est pas gênant | <input type="checkbox"/> Vous les entendez, c'est très gênant |

Commentaires :

Entendez-vous **des bruits de voix** provenant des autres salles ou des circulations ?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Vous ne les entendez pas | <input type="checkbox"/> Vous les entendez, c'est assez gênant |
| <input type="checkbox"/> Vous les entendez, mais ce n'est pas gênant | <input type="checkbox"/> Vous les entendez, c'est très gênant |

Commentaires :

Entendez-vous **des bruits de pas ou de chocs** provenant des autres salles ou des circulations ?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Vous ne les entendez pas | <input type="checkbox"/> Vous les entendez, c'est assez gênant |
| <input type="checkbox"/> Vous les entendez, mais ce n'est pas gênant | <input type="checkbox"/> Vous les entendez, c'est très gênant |

Commentaires :

Entendez-vous des bruits provenant **des équipements techniques** (ventilation, sanitaires...) dans votre salle ?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Vous ne les entendez pas | <input type="checkbox"/> Vous les entendez, c'est assez gênant |
| <input type="checkbox"/> Vous les entendez, mais ce n'est pas gênant | <input type="checkbox"/> Vous les entendez, c'est très gênant |

Commentaires :

Ressentez-vous une gêne occasionnée par le bruit généré par le matériel (ventilateurs des ordinateurs, bruit strident des chaises, chutes d'objets, manipulation de matériel...) ?			
<input type="checkbox"/>	Non	<input type="checkbox"/>	Oui, c'est assez gênant
<input type="checkbox"/>	Oui, mais ce n'est pas gênant	<input type="checkbox"/>	Oui, c'est très gênant
Commentaires :			

Devez-vous hausser la voix pour vous faire entendre distinctement par les élèves ?	
<input type="checkbox"/>	Oui
<input type="checkbox"/>	Non
Commentaires :	

Parmi les différents locaux cités ci-dessous lesquels vous apparaissent comme très bruyants ?			
<input type="checkbox"/>	Administration	<input type="checkbox"/>	Réfectoire
<input type="checkbox"/>	Ateliers	<input type="checkbox"/>	Salle de permanence
<input type="checkbox"/>	CDI	<input type="checkbox"/>	Gymnase
<input type="checkbox"/>	Préau	<input type="checkbox"/>	Salle des professeurs
Commentaires :			

Pensez-vous que le bruit agisse sur le comportement et l'apprentissage des élèves (fatigue, stress, déconcentration) ?			
<input type="checkbox"/>	Oui	<input type="checkbox"/>	Non
Commentaires :			

<https://goo.gl/forms/d0DwgNEckhslH6Yf1>