

CCTP acoustique

Phase PRO/DCE

Construction d'une Piscine Intercommunale du Pays Sostranien à La Souterraine (23)

<i>Maîtrise d'Ouvrage</i>	Communauté de Commune du Pays Sostranien (23)
<i>Conducteur d'opération</i>	SOMIVAL
<i>Architecte</i>	MBA Architectes Christian BLANCHET, Architecte D.P.L.G.
<i>Architectes Associés</i>	SARL SPIRALE
<i>BET Structures</i>	SnC BET CABROL BETOULLE
<i>BET Fluides</i>	SOREIB
<i>Economiste</i>	IFTC
<i>Etabli par</i>	KEDDAH Emmanuel, Ingenieur acousticien
<i>N° Contrat</i>	C1110-073-PRO/DCE-V1F

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous la forme de fac simile photographique intégral

SOMMAIRE

GENERALITES.....	4
PRESENTATION	4
PRESENTATION DES EXIGENCES ACOUSTIQUE	4
DONNEES D'ENTREES.....	4
PRESENTATION DES EXIGENCES ACOUSTIQUES.....	5
CADRE REGLEMENTAIRE	5
APPROCHE HAUTE QUALITE ENVIRONNEMENTALE	7
OBJECTIFS ACOUSTIQUES PROPOSES PAR LA MAITRISE D'ŒUVRE	8
CONTENUS DES OFFRES.....	9
PIECES DEMANDEES	9
TEXTES DE REFERENCES	9
REFERENCES ET PERFORMANCES DES PRODUITS.....	10
PRESTATIONS	11
AUTOCONTROLES	11
DOSSIERS DES OUVRAGES EXECUTES (DOE).....	11
RECEPTION DES OUVRAGES	11
LOT 02 : GROS ŒUVRE	12
PRECONISATIONS	12
LOT 03 : CHARPENTE BOIS	13
LOT 04 : COUVERTURE ZINGUERIE.....	13
PRECONISATIONS	13
LOT 05 : ETANCHEITE.....	14
PRECONISATIONS	14
LOT 06 : MENUISERIE ALUMINIUM – SERRURERIE - MURS RIDEAUX	14
PRECONISATIONS	14
LOT 07 : MENUISERIE INTERIEURE.....	16
PRECONISATIONS	16
LOT 08 : BANQUE D'ACCUEIL	17
LOT 09 : SIGNALÉTIQUE	17
LOT 10 : CABINES – CASIERS – BANCS	17

LOT 11 : CLOISONS – PEINTURE – FAUX PLAFOND.....	18
PRECONISATIONS	18
LOT 12 : SOLS COLLES.....	23
PRECONISATIONS	23
LOT 13 : CARRELAGE REVETEMENTS MURAUX	23
PRECONISATIONS	23
LOT 14 : BASSINS INOX	24
LOT 15 : PATAUGEOIRE.....	24
LOT 16 : EQUIPEMENT BASSINS DIVERS.....	24
LOT 17 : MATERIEL D’ACCESSIBILITE POUR HANDICAPES	24
LOT 18 : FILTRATION – TRAITEMENT D’EAU	24
LOT 19 : PLOMBERIE SANITAIRE.....	25
PRECONISATIONS	25
LOT 20 : ELECTRICITE COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES.....	25
PRECONISATIONS	25
LOT 21 : CHAUFFAGE - VENTILATION	26
PRECONISATIONS	26
LOT 22 : CONTROL D’ACCES.....	28
LOT 23 : GTC.....	28
LOT 24 : PENTAGLISS TRANCHE CONDITIONNELLE.....	28
LOT 25 : SAUNA – HAMMAM.....	28
ANNEXES	29
FICHES TECHNIQUES	29
RESULTATS DE SIMULATIONS.....	33
GLOSSAIRE.....	34

GENERALITES

Présentation

Dans le cadre de la construction d'une Piscine Intercommunale du Pays de Sostranien à La Souterraine (03), ORFEA, en tant que membre de l'équipe de maîtrise d'œuvre, a réalisé le CCTP acoustique phase PRO/DCE qui suit.

Présentation des exigences acoustique

Contexte réglementaire

La mission acoustique aura pour objectif le respect des exigences réglementaires suivantes :

- Décret 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.
- Arrêté du 30 mai 1996 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.
- Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans locaux autres que d'habitation.
- Arrêté du 01 août 2006 relatif à l'accessibilité des handicapés ERP.

Approche Haute Qualité Environnementale

Le Programme Fonctionnel, Technique Détaillé et Environnemental de l'opération, considère, dans ses éléments techniques et environnementaux, le confort acoustique comme une cible environnementale à privilégier au niveau « Performant » au regard de l'approche Haute Qualité Environnementale. Nous répondrons à cette demande explicite de la Maîtrise d'Ouvrage par le respect des objectifs de confort acoustique.

Nous nous baserons également sur le référentiel de certification NF Bâtiments tertiaire démarche HQE, cible 9.

Contexte normatif

Le Programme Fonctionnel, Technique Détaillé et Environnemental de l'opération définit comme objectif le respect des exigences normatives suivantes :

- Norme NF S 31-080 relative aux niveaux et critères de performances acoustiques par type d'espace, s'appliquant aux bureaux et aux espaces associés,
- Norme NF P 90 207, relative aux établissements sportifs.

Données d'entrées

Cette étude acoustique a été réalisée à partir :

- de la notice acoustique phase APD référencée *C1110-073-APD-V1F*,
- des plans architecte et BET en date de mars 2012,
- du CCTP phase APD,
- des échanges entre l'équipe de Maitrise d'œuvre.

PRESENTATION DES EXIGENCES ACOUSTIQUES

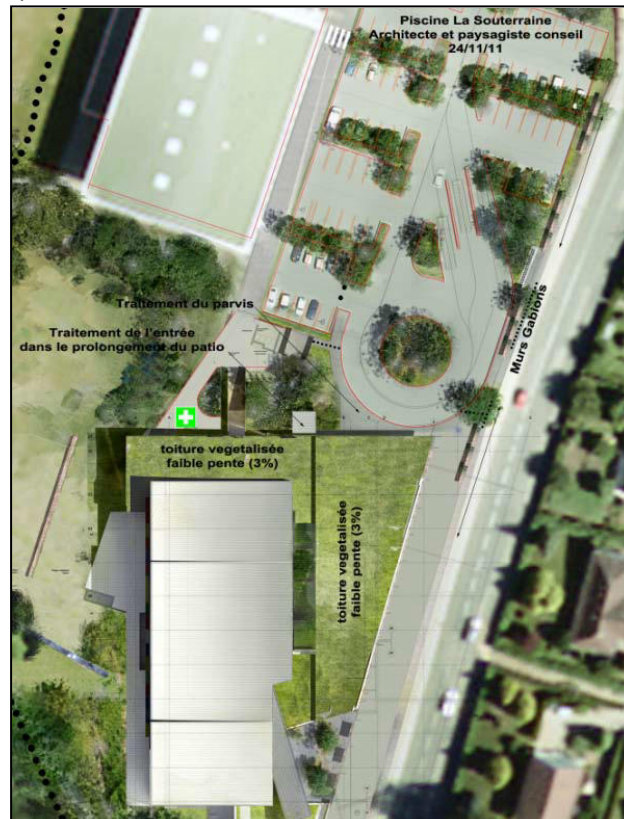
Cadre réglementaire

Arrêté du 30 mai 1996

L'arrêté du 30 mai 1996, 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, nous impose un isolement pour les façades en fonction du classement des voies et de la distance de ces dernières aux façades.

Distance (m)		0	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	125	160	200	250
		à 10	à 15	à 20	à 25	à 30	à 40	à 50	à 65	à 80	à 100	à 125	à 160	à 200	à 250	à 300
catégorie	1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
	2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	
	3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30					
	4	35	33	32	31	30										
	5	30														

La parcelle d'implantation du projet est située en bordure du boulevard du 08 mai 1945 sur la commune de la Souterraine, voie non classée.



L'objectif d'isolement acoustique vis à vis des bruits extérieurs réglementaire est donc :

$$D_{nT_w} + C_{Tr} > 30 \text{ dB.}$$

Circulaire du 25 avril 2003

La circulaire du 25 avril 2003 relative à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres que d'habitation recommande, en attendant, de se référer, en ce qui concerne l'isolation acoustique de ces établissements, à la norme NF 90 207.

Arrêté du 1^{er} aout 2006

Article N°9

Les revêtements de sol et les équipements situés sur le sol des cheminements doivent être sûrs et permettent une circulation aisée des personnes handicapées. Sous réserve de la prise en compte de contraintes particulières liées à l'hygiène ou à l'ambiance hygrométrique des locaux, les revêtements des sols, les murs et les plafonds ne doivent pas créer de gêne visuelle ou sonore pour les personnes ayant une déficience sensorielle.

A cette fin, les dispositions suivantes doivent être respectées :

- qu'ils soient posés ou encastrés, les tapis fixes doivent présenter la dureté nécessaire pour ne pas gêner la progression d'un fauteuil roulant. Ils ne doivent pas créer de ressaut de plus de 2 cm ;
- les valeurs réglementaires de temps de réverbération et de surface équivalente de matériaux absorbants définies par les exigences acoustiques en vigueur doivent être respectées. Lorsqu'il n'existe pas de texte pour définir ces exigences, quel que soit le type d'établissement concerné, l'aire d'absorption équivalente des revêtements et éléments absorbants doit représenter **au moins 25 % de la surface au sol des espaces réservés à l'accueil et à l'attente du public ainsi que des salles de restauration.**

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 αw son indice d'évaluation de l'absorption, défini dans la norme NF EN ISO 11 654.

Décret N°2006-1099 du 31 aout 2006

L'isolement acoustique minimum de l'établissement doit permettre de respecter les valeurs maximales d'émergence (dues à la musique et tout équipement technique de l'établissement telles que la ventilation, la chaufferie ou la climatisation) à savoir : **5dB(A)** en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de **3dB(A)** en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier, selon le tableau ci-après :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier, T	Terme correctif en décibels A
T ≤ 1 min	6
1 min < T ≤ 5 min	5
5 min < T ≤ 20 min	4
20 min < T ≤ 2 heures	3
2 heures < T ≤ 4 heures	2
4 heures < T ≤ 8 heures	1
T > 8 heures	0

L'émergence spectrale est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant dans la bande d'octave normalisée, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel dans la même bande d'octave, constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale de locaux mentionnés au deuxième alinéa de l'article R. 1334-32, en l'absence de bruit particulier en cause. Les valeurs limites de l'émergence spectrale sont données selon le tableau ci-après :

Bande d'octave normalisée (Hz)	Valeur limite d'émergence (dB)
125 – 250	7
500 – 1000 – 2000 – 4000	5

L'émergence globale et, le cas échéant, l'émergence spectrale ne sont recherchées que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est supérieur à **25dB(A)** si la mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, ou à **30dB(A)** dans les autres cas.

Approche Haute Qualité Environnementale

Le Programme Fonctionnel, Technique Détaillé et Environnemental de l'opération, considère, dans ses éléments techniques et environnementaux, le confort acoustique comme une cible environnementale à privilégier au niveau « Performant » au regard de l'approche Haute Qualité Environnementale. Nous répondrons à cette demande explicite de la Maîtrise d'Ouvrage par le respect des objectifs de confort acoustique.

Nous nous baserons également sur le référentiel de certification NF Bâtiments tertiaire démarche HQE, cible 9.

Contexte normatif

Le Programme Fonctionnel, Technique Détaillé et Environnemental de l'opération définit comme objectif le respect des exigences normatives suivantes :

- Norme NF S 31-080 relative aux niveaux et critères de performances acoustiques par type d'espace, s'appliquant aux bureaux et aux espaces associés,
- Norme NF P 90 207, relative aux établissements sportifs.

Objectifs acoustiques retenus

Les objectifs d'isollements acoustiques $D_{nTw} + C$ sont fixés à :

- **45 dB** entre bureaux* et entre bureaux et espaces repos,
- **43 dB** entre la salle pédagogique/réunion et le hall d'entrée,
- **40 dB** pour l'espace détente communiquant directement vers les halls bassins,
- **40 dB** entre les espaces vestiaires et circulations,
- **30 dB** entre les locaux administratifs et les circulations,
- **30 dB** pour l'infirmerie et local MNS communiquant directement vers les halls bassins.

Par ailleurs, le niveau de pression pondéré de bruit de choc standardisé $L'_{n,Tw}$ du bruit perçu dans l'ensemble des locaux ne devra pas dépasser **58 dB**.

* : l'isolement acoustique retenu $D_{nTw} + C$ entre bureaux avec présence d'un bloc porte est de 35 dB.

La valeur du niveau de pression acoustique normalisé $L_{nA,T}$ du bruit engendré par les équipements du bâtiment ne devra pas dépasser :

- **45 dB(A)** dans les Halls Bassins,
- **40 dB(A)** dans le Hall d'accueil,
- **35 dB(A)** dans la zone administration.

Objectifs acoustiques proposés par la Maitrise d'Œuvre

Correction acoustique

Compte tenu des volumes importants des locaux sportifs, les durées de réverbération Tr devront respectées les valeurs suivantes :

- $Tr_{moyen}^* \leq 2.0$ s dans le Hall Bassin natation, bassin ludique et apprentissage et pataugeoire.

Concernant les autres locaux, les durées de réverbération Tr devront respectées les valeurs suivantes :

- $Tr_{moyen}^* \leq 0,7$ s. dans le bureau, infirmerie et salle de réunion.

* : le Tr_{moyen} correspond à la moyenne arithmétique des temps de réverbérations sur les bandes de fréquences 125Hz, 250Hz, 500Hz, 1000Hz, 2000hz et 4000Hz.

Remarque : les résultats de simulations d'acoustique interne du Hall bassins natation, bassin ludique et apprentissage et pataugeoire figurent en annexe Cf. Annexes, Résultats de simulations.

CONTENUS DES OFFRES

Pièces demandées

Les soumissionnaires sont dans l'obligation de fournir à ORFEA, en plus des pièces demandées dans la lettre d'appel d'offres et ses annexes administratives, les documents suivants :

- Les plans, coupes, élévations et détails de chaque dispositif constructif. Ces documents graphiques seront cotés en millimètres ;
- Un document écrit décrivant les éléments mis en œuvre (montage, marques, références et fiches techniques de tous les éléments) ;
- Les rapports d'essais acoustiques et descriptions précises de tous les produits proposés par les soumissionnaires ;
- Une liste des éventuelles non-conformités dans le dossier d'appel d'offres accompagné d'une note argumentée précisant les paragraphes concernés. Une fois le marché conclu, le Maître d'Ouvrage pourra refuser toute non-conformité non signalée préalablement à la signature du marché. Toute erreur ou manque de concordance dans les documents du dossier d'appel d'offres devra être signalé par les soumissionnaires sans quoi les clauses du dossier seront réputées être acceptées. En l'absence de toutes remarques concernant ces éventuelles erreurs, les soumissionnaires s'engagent à fournir toutes les prestations nécessaires au parfait achèvement des ouvrages ;
- Le programme des autocontrôles.
- La liste des appareils et engins utilisés sur le chantier ainsi que leur référence. Il est demandé aux soumissionnaires de fournir le niveau sonore des appareils et engins utilisés et de vérifier si ces derniers répondent à la directive « machine » 98/37/CE et à la directive bruit « outdoor » 2000/14/CE.

Ces documents sont à communiquer à ORFEA par télécopie, courrier électronique ou postal en utilisant les adresses et numéros notifiés sur la page de garde de ce présent rapport. Un courrier doit être transmis à la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre afin de signifier l'envoi de ces documents à ORFEA.

Ces documents, datés et indicés, sont à fournir à ORFEA impérativement avant le début des travaux pour approbation.

Textes de références

Les dispositifs constructifs et les produits proposés dans ce rapport sont à étudier et à exécuter conformément à la réglementation française en vigueur, aux documents techniques unifiés (DTU), aux normes françaises et européennes ainsi qu'aux règles et recommandations professionnelles (normes, règlements de références, etc.).

Les fournitures et mises en œuvre à la charge des soumissionnaires doivent être conformes aux règles de l'Art. Elles doivent respectées des Textes et Recommandations Officiels en vigueur à la date de la signature du marché. Les soumissionnaires ont à leur charge l'obtention des agréments et des certificats réglementaires exigés par ORFEA, l'organisme de contrôle et la commission de sécurité.

Références et performances des produits

Les soumissionnaires peuvent proposer des marques et des types de matériel différents de ceux énoncés dans ce rapport. Cependant, les performances acoustiques des produits et dispositifs constructifs proposés par les soumissionnaires ne peuvent en aucun cas être inférieures à celles exigées par ORFEA. Ainsi, les performances des produits proposés par les soumissionnaires doivent être fournis à ORFEA sous la forme de rapports d'essais acoustiques effectués dans des laboratoires labellisés COFRAC. Dans le cas où les produits proposés n'ont pas été mesurés en laboratoire, les soumissionnaires doivent effectuer des essais acoustiques à leurs frais. Si le produit proposé ne donne pas satisfaction et n'obtient pas l'agrément, les soumissionnaires devront rechercher un produit répondant aux critères souhaités sans modification du coût forfaitaire ou du délai.

L'acceptation d'un élément par le Maître d'Ouvrage ne pourra avoir pour effet de dégager la responsabilité de l'Entreprise.

PRESTATIONS

Autocontrôles

Des contrôles garantissant le respect des exigences acoustiques sont à effectuer pendant les travaux sous la responsabilité des soumissionnaires. Un programme d'autocontrôle est à fournir pour validation à la maîtrise d'œuvre et à ORFEA avant le début des travaux.

Les soumissionnaires sont responsables de la vérification des fournitures (conformité aux normes et aux spécifications du marché des produits, garantie par l'étiquette d'origine), des conditions de stockage des produits, du respect des règles de mises en œuvre, en particulier celles indispensables pour l'atteinte des objectifs acoustiques (calfeutrement, réglages, rebouchages).

Les fiches d'autocontrôle sont à joindre au D.O.E., sur lesquelles sont consignés tous les essais, points de mesure, méthodes de mesures et d'essais, et résultats.

Ces fiches, dûment remplies, doivent impérativement être adressées à la Maîtrise d' Œuvre avant chacune des phases OPR.

Dossiers des Ouvrages Exécutés (DOE)

Un dossier des ouvrages exécutés est à communiquer à ORFEA avant la réception des travaux (une semaine avant au minimum). Un exemplaire papier (en couleur) et un exemplaire de chaque pièces du dossier sur CD-ROM sont à fournir. Les formats informatiques acceptés sont : .doc, .xls, .pdf, .dwg, .jpeg, .bmp.

Le dossier des ouvrages exécutés doit contenir :

- Le dossier des études d'exécutions mis à jour ;
- Les fiches d'autocontrôle et le rapport de contrôle d'atteinte des objectifs ;
- La nomenclature détaillée des matériels ainsi que les notices d'utilisation, d'entretien et de dépannage. Les coordonnées des fournisseurs sont également à intégrer au dossier des ouvrages exécutés.

Toute modification postérieure à la mise en service des installations devra être signalée à la maîtrise d'ouvrage sous un mois et les documents du dossier des ouvrages exécutés devront être mis à jour et transmis.

Réception des ouvrages

La réception des ouvrages sera organisée sous la forme de trois opérations préalables (OPR):

- OPR in situ : Vérification par ORFEA de l'ensemble de l'ouvrage,
- Vérification par ORFEA du DOE.

Un rendez-vous entre les soumissionnaires et ORFEA devra être pris au moins 15 jours avant les OPR, et seulement si les conditions suivantes sont satisfaites :

- Les ouvrages examinés sont intégralement mis en œuvre et opérationnels,
- Les autocontrôles sont achevés et les fiches d'autocontrôle ont été communiquées par l'Entreprise à ORFEA.

Préconisations

Béton de voile

- Mise en place d'une enveloppe béton 200 mm, 470 kg/m², caractérisé par un indice d'affaiblissement acoustique au bruit route **R_w+C_{Tr} de 50 dB minimum**.
Exemple de produit : murs béton 200 mm, 470 kg/m².
Localisation : enveloppe conformément au plan architecte.
Remarque : la mise en place d'isolant rigide type polystyrène expansé est à proscrire.
- Mise en place de murs refends intérieurs de 250 mm minimum, 595 kg/m², caractérisé par un indice d'affaiblissement acoustique au bruit route **R_w+C de 50 dB minimum**.
Exemple de produit : murs béton 250 mm, 595 kg/m².
Localisation : ensemble des murs refends intérieurs entre zone administration et halls Bassins, entre gradins et patio.
- Mise en place de murs refends intérieurs de 200 mm minimum, 470 kg/m², caractérisé par un indice d'affaiblissement acoustique au bruit route **R_w+C de 50 dB minimum**.
Exemple de produit : murs béton 200 mm, 470 kg/m².
Localisation : ensemble des murs refends intérieurs entre patio et vestiaires mixtes/espace beauté, entre sanitaires et salle pédagogique/réunions, et ensemble des murs intérieurs niveaux -1.

Structures horizontales par prédalles

- Mise en place d'une dalle béton 160 mm minimum, 375 kg/m², caractérisée par un indice d'affaiblissement acoustique au bruit route **R_w+C de 50 dB minimum**.
Exemple de produit : dalle béton 160 mm, 375 kg/m².
Localisation : dalle du bassin ludique.
- Mise en place d'une dalle béton 180 mm minimum, 425 kg/m², caractérisée par un indice d'affaiblissement acoustique au bruit route **R_w+C de 50 dB minimum**.
Exemple de produit : dalle béton 180 mm, 425 kg/m².
Localisation : plancher du local traitement d'air halle bassins.
- Mise en place d'une dalle béton 200 mm minimum, 470 kg/m², caractérisée par un indice d'affaiblissement acoustique au bruit route **R_w+C de 50 dB minimum**.
Exemple de produit : dalle béton 200 mm, 470 kg/m².
Localisation : ensemble des dalles cotées 0.2m conformément au plan architecte.
- Mise en place d'une dalle béton 250 mm minimum, 595 kg/m², caractérisée par un indice d'affaiblissement acoustique au bruit route **R_w+C de 50 dB minimum**.
Exemple de produit : dalle béton 250 mm, 595 kg/m².
Localisation : plancher haut du niveau -1 et 1.

Murs en agglos creux

- Mise en place de parpaing creux intérieurs de 100 mm minimum, 150 kg/m², caractérisé par un indice d'affaiblissement acoustique au bruit route **R_w+C de 43 dB minimum**.
Exemple de produit : parpaing creux induits deux faces 100 mm, 150 kg/m².
Localisation : ensemble des murs entre vestiaires mixtes et vestiaires collectifs.

LOT 03 : CHARPENTE BOIS

RAS

LOT 04 : COUVERTURE ZINGUERIE

Préconisations

Couverture grands éléments

- Mise en place d'une toiture bac acier double peau, panneau en sous face perforé, caractérisée par un indice d'affaiblissement acoustique au bruit route **R_w+C_{Tr} de 30 dB minimum**.
Exemple de produit : bac acier perforé ondulé de type Hacierco 74 SPA de la marque Arval avec intégration dans la nervure de barre de laine minérale type Etanco. Une fiche technique du produit proposé figure en annexe. Cf. Annexes, Fiches techniques.
Localisation : ensemble des toitures des Halls Bassins, zone relaxation et pentagliss conformément aux plans architecte.
- Mise en place de bac acier perforé nervuré en sous face avec intégration de laine de roche dans la nervure présentant un coefficient d'absorption α_w de **0.60 minimum**.

Exemple de produit : bac acier perforé ondulé de type Hacierco 74 SPA de la marque Arval avec intégration dans la nervure de barre de laine de roche type Etanco. Une fiche technique du produit proposé figure en annexe. Cf. Annexes, Fiches techniques. Ce produit présente les coefficients d'absorption suivants:

Bandes d'octaves Hz	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficient d'absorption α <i>Hacierco 74 SPA</i>	0.11	0.33	0.71	0.82	0.65	0.46

Localisation : sur la totalité des plafonds des Halls bassins zone relaxation et pentagliss conformément aux plans architecte.

LOT 05 : ETANCHEITE

Préconisations

Complexes d'étanchéité

Terrasse végétalisée sur support béton

- Mise en place d'une toiture végétalisée sur support béton caractérisée par un indice d'affaiblissement au bruit route **R_w+C_{Tr} supérieur ou égal à 40 dB.**

Localisation : toiture terrasse jardin au dessus de la zone douches.

Terrasse végétalisée sur support bac acier

- Mise en place d'une toiture végétalisée sur support bac acier caractérisée par un indice d'affaiblissement au bruit route **R_w+C_{Tr} supérieur ou égal à 40 dB.**

Localisation : toiture végétalisée conformément aux plans architecte.

LOT 06 : MENUISERIE ALUMINIUM – SERRURERIE - MURS RIDEAUX

Préconisations

Menuiseries extérieures en alliage léger

Menuiserie en alu laquée

- Mise en place d'ensemble « menuiserie + vitrage » caractérisé par un indice d'affaiblissement au bruit route **R_w+C_{Tr} supérieur ou égal à 30 dB.**

Exemple de vitrage : double vitrage type Climaplus Ultra N Acoustic 6/16/4 composé d'un verre extérieur SGG Planilux et d'un verre intérieur SGG Planitherm Ultra N ; affaiblissement acoustique $R_w(C, C_{Tr})=35 (-2,-5)$ dB.

Localisation : ensemble des châssis fixes, basculants, oscillo battant, ensemble fixe et ouvrant à soufflet, ensemble d'entrée, porte automatique conformément au plan architecte.

- Mise en place de châssis de désenfumage vitrés caractérisés par un indice d'affaiblissement au bruit route **R_w+C_{Tr} supérieur ou égal à 30 dB.**

Exemple de produit : châssis de désenfumage de type Certiciel phonique de la marque Souchier.

Localisation : ensemble des châssis de désenfumage conformément au plan architecte..

- Mise en place de murs rideaux caractérisés par un indice d'affaiblissement au bruit route **R_w+C_{Tr} supérieur ou égal à 33 dB.**

Exemple de produit : mur rideau type Façade Lisse MR de la marque Schuco.

Localisation : ensemble des murs rideaux des halls bassins et zone Spa/relaxation.

Menuiseries intérieures

Menuiserie en acier laquée

- Mise en place d'ensemble « menuiserie+vitrage » caractérisés par un indice d'affaiblissement au bruit rose **R_w+C supérieur ou égal à 40 dB.**
Exemple de vitrage : double vitrage de type SGG Climalit Silence 10/12/44.2A de la marque Saint-Gobain
Localisation : menuiseries vitrées entre halls bassins et espace détente, entre halls bassins et la zone banque et entre espace Pataugeoire et Spa.
- Mise en place d'ensemble « menuiserie+vitrage » caractérisés par un indice d'affaiblissement au bruit rose **R_w+C supérieur ou égal à 30 dB.**
Localisation : menuiseries vitrées entre gradins et Patio, entre Patio et zone vestiaires mixtes, entre circulations coté administration et halls Bassins, entre espace beauté et contrôle d'accès, entre halls bassins et local MNS/Infirmierie, entre circulations et bureaux, entre SAS et bureau administration.
- Mise en place de blocs portes vitrés caractérisés par un indice d'affaiblissement au bruit rose **R_w+C supérieur ou égal à 40 dB.**
Exemple de vitrage : double vitrage de type SGG Climalit Silence 10/12/44.2A de la marque Saint-Gobain.
Localisation : portes vitrées entre halls bassins et espace détente et entre espace Pataugeoire et Spa.
- Mise en place de blocs portes vitrés caractérisés par un indice d'affaiblissement au bruit rose **R_w+C supérieur ou égal à 30 dB.**
Localisation : portes vitrées entre halls bassins et local MNS/Infirmierie, entre espace beauté et contrôle d'accès.

Serrurerie

- Mise en place de blocs portes vitrés caractérisés par un indice d'affaiblissement au bruit rose **R_w+C supérieur ou égal à 35 dB.**
Exemple de vitrage : porte 2 vantaux type Portaphone de la marque Malerba.
Localisation : porte PESS0175 2 vantaux niveau -1 du local traitement d'air.

Ensemble façade mur rideau

Mur rideau avec ossature alu laquée

- Mise en place de murs rideaux caractérisés par un indice d'affaiblissement au bruit route **R_w+C_{Tr} supérieur ou égal à 33 dB.**
Exemple de produit : mur rideau type Façade Lisse MR de la marque Schuco.
Localisation : ensemble des murs rideaux des halls bassins et zone Spa/relaxation.

LOT 07 : MENUISERIE INTERIEURE

Préconisations

Bloc porte sur locaux à correction acoustique

Bloc porte acoustique

- Mise en place de blocs portes un vantail caractérisés par un indice d'affaiblissement au bruit rose **R_w+C supérieur ou égal à 30 dB.**
Exemple de produit : bloc porte type Phonibloc A2 de la marque Blocfer ; affaiblissement acoustique au bruit rose $R_w+C=31$ dB.
Localisation : portes entre locaux administratifs et circulations.
- Mise en place de blocs portes deux vantaux caractérisés par un indice d'affaiblissement au bruit rose **R_w+C supérieur ou égal à 30 dB.**
Exemple de produit : bloc porte type Phonibloc AL de la marque Blocfer ; affaiblissement acoustique au bruit rose $R_w+C=36$ dB.
Localisation : portes entre salle pédagogique/réunions et entrée scolaire.
- Mise en place de blocs portes un vantail caractérisés par un indice d'affaiblissement au bruit rose **R_w+C supérieur ou égal à 35 dB.**
Exemple de produit : bloc porte type Phonibloc AL de la marque Blocfer ; affaiblissement acoustique au bruit rose $R_w+C=37$ dB.
Localisation : portes entre bureau direction et bureau administration.

Equipements intérieurs fonctionnels

Cloisons mobiles

- Mise en place d'une cloison mobile présentant un indice d'affaiblissement au bruit rose **$R_w + C$ de 48 dB.**
Exemple de produit : cloison type Classic $R_w (C;C_{Tr})=52 (-1;-7)$ dB de la marque Algaflex.
Localisation : entre Hall d'entrée et local pédagogique/réunions.

LOT 08 : BANQUE D'ACCUEIL

RAS

LOT 09 : SIGNALÉTIQUE

RAS

LOT 10 : CABINES – CASIERS – BANCS

RAS

LOT 11 : CLOISONS – PEINTURE – FAUX PLAFOND

Préconisations

Plafond

Plafond décoratif

- Mise en place de faux plafond à base de fibre minérale, à ossature apparente, résistant à l'humidité, présentant un coefficient d'absorption α_w de **0.60 minimum**.

Exemple de produit : faux plafond de type Prima Dune Sahara de la marque Armstrong, 24mm. Ce produit, monté devant un plenum de 200mm, présente les coefficients d'absorption suivants:

Bandes d'octaves Hz	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficient d'absorption α <i>Prima Dune Sahara</i>	0.50	0.45	0.60	0.65	0.60	0.50

Localisation : sur la totalité des plafonds des vestiaires du personnel, sanitaires, local club, espace pause et détente, bureau direction, bureau d'administration, espace banque, hall d'entrée, espace détente, salle pédagogique/réunions, sanitaires, zone contrôle d'accès, circulations 1, entrée personnel, SAS.

Plafond locaux humides

- Mise en place de faux plafond en laine de roche revêtu d'un voile décoratif, résistant à l'humidité, présentant un coefficient d'absorption α_w de **0.80 minimum**.

Exemple de produit : faux plafond de type Vega de la marque Eurocoustic, 40mm. Ce produit, monté devant un plenum de 200mm, présente les coefficients d'absorption suivants:

Bandes d'octaves Hz	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficient d'absorption α <i>Vega</i>	0.35	0.70	0.90	0.95	0.95	1.00

Localisation : sanitaires, douches, local produits entretien, local stockage, local mns, infirmerie, local matériel, au dessus de la zone Pataugeoire, 50% minimum de la surface en sous face du plancher des locaux techniques R+1.

Cloisons

Remarque : l'ensemble des cloisons devront être mises en places de dalles à dalles afin d'éviter tout pont phonique via les plenums créés.

Cloisons en carreaux de plâtre

- Mise en place de cloisons de conduits gaines **de type Stucal** présentant un indice d'affaiblissement au bruit rose **$R_w + C$ de 31 dB.**

Exemple de produit : conduits gaines de type Stucal de la marque Placo.

Localisation : gaines techniques.

Cloisons à parement de plâtre

- Mise en place de cloisons de distribution de type **72/48** présentant un indice d'affaiblissement au bruit rose **$R_w + C$ de 39 dB minimum.**

Exemple de produit : cloison de type 72/48 de la marque Placo composée d'une plaque de plâtres type BA13 par parement et de 45 mm de laine minérale entre parements.

Localisation : cloisons PI dans local club.

- Mise en place de cloisons de distribution **de type 98/48 Aquapanel Indoor** présentant un indice d'affaiblissement au bruit rose **$R_w + C$ de 47 dB.**

Exemple de produit : cloison type 98/48 Aquapanel Indoor de la marque Knauf.

Localisation : entre les zones vestiaires et circulations.

- Mise en place de cloisons de distribution **de type 98/48 DuoTech** présentant un indice d'affaiblissement au bruit rose **$R_w + C$ de 53 dB.**

Exemple de produit : cloison type 98/48 DuoTech de la marque Placo.

Localisation : entre bureau administratif et direction et entre local Club et espace pause/détente.

- Mise en place de cloisons de distribution **98/48** composées de montants de 48 mm avec 2 plaques de plâtre type BA13 par parement présentant un indice d'affaiblissement au bruit rose **$R_w + C$ de 47 dB.**

Exemple de produit : cloison type 98/48 de la marque Placo.

Localisation : entre les locaux administrations et les circulations et entre vestiaires personnels/sanitaires et circulations.

Remarque : la mise en place de plaques hydrofuges type Placomarine sera réalisée pour les zones humides (sanitaires etc.).

Habillage et divers

Divers

- Mise en place de toiles tendues sur cadre avec plenum de 100 mm, résistant à l'humidité, présentant un coefficient d'absorption α_w de **0.65 minimum**.

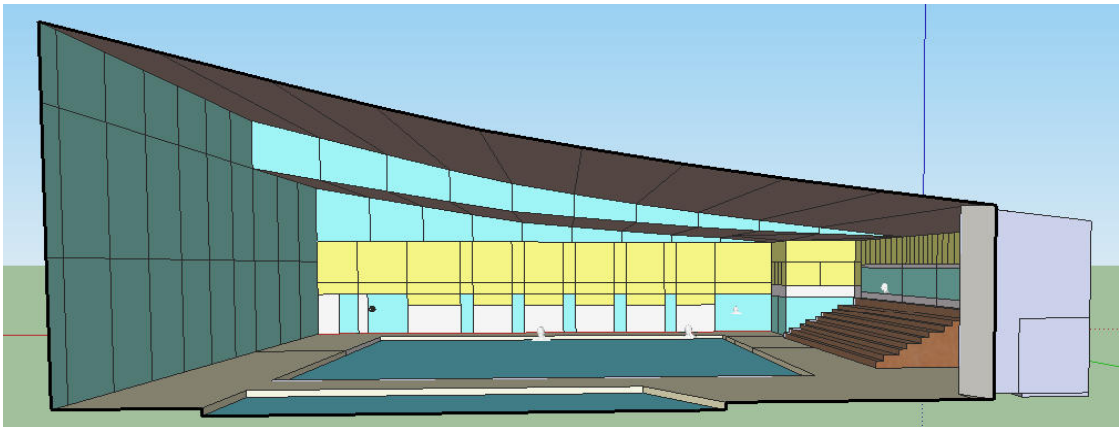
Exemple de produit : Toiles tendues type Batyline Aw sur cadre avec plenum 100 mm de la marque Serge Ferrari. Ce produit présente les coefficients d'absorption suivants:

Bandes d'octaves Hz	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficient d'absorption α <i>Batyline Aw sur cadre avec plenum 100 mm</i>	0.10	0.40	0.75	0.85	0.65	0.65

Une fiche technique du produit proposé figure en annexe Cf Annexes, Fiches techniques.

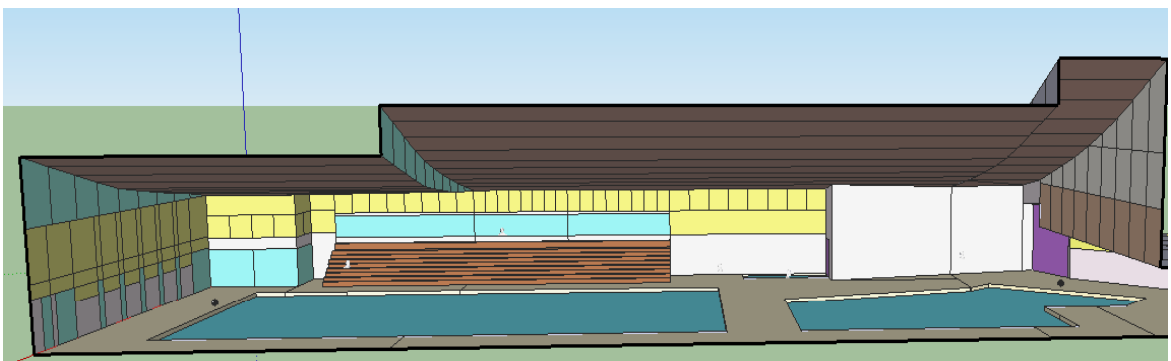
Localisation : conformément en jaune sur les schémas suivants :

- Façade Nord :



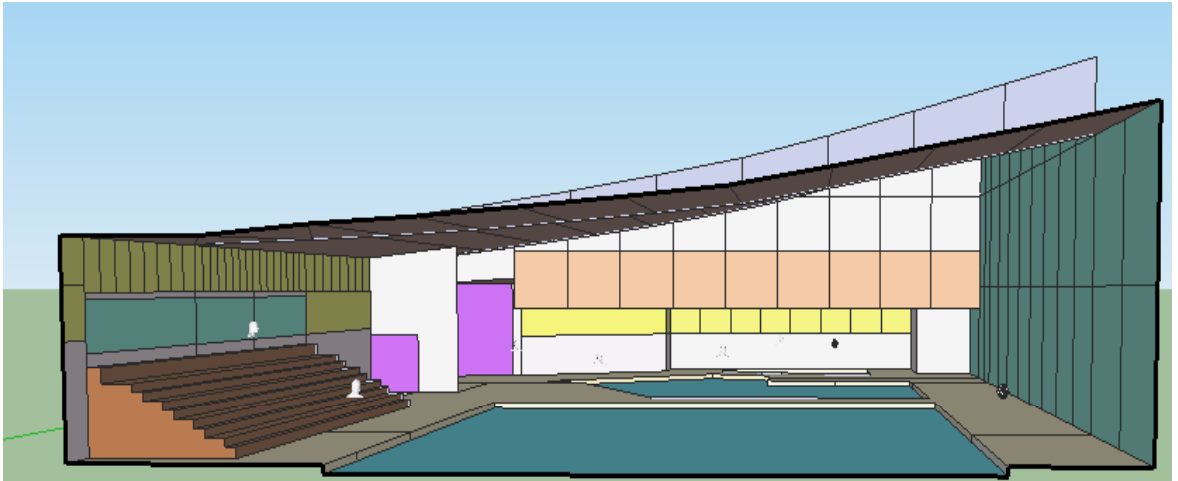
68 m² à partir de 1.5 m de hauteur.

- Façade Est :



71 m² au dessus des gradins et menuiseries vitrées,

- Façade Sud :



28 m² en partie haute au niveau de la Pataugeoire.

- Mise en place de toiles tendues sur cadre avec plenum de 400 mm, résistant à l'humidité, présentant un coefficient d'absorption α_w de **0.65 minimum**.

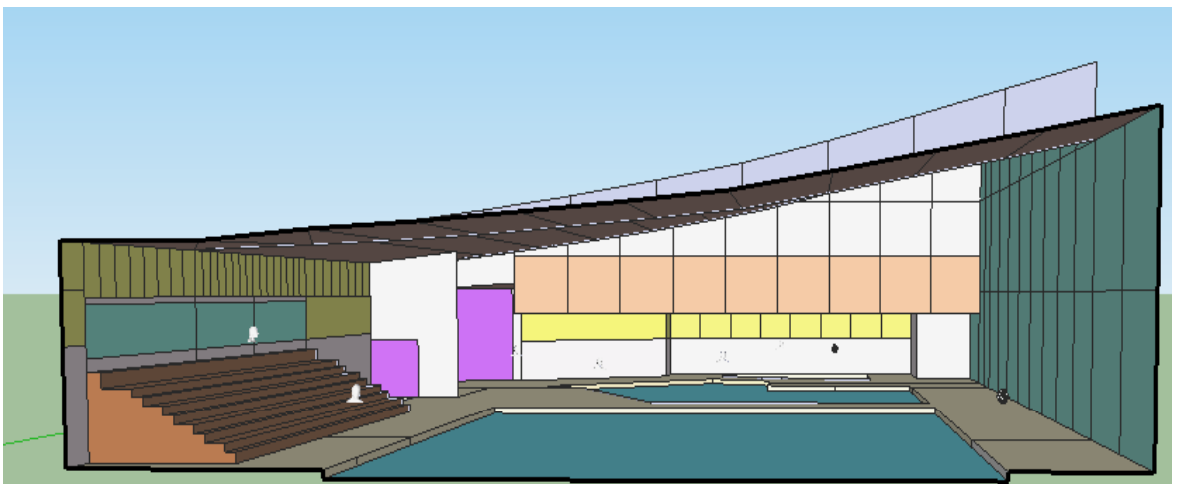
Exemple de produit : Toiles tendues type Aw sur cadre avec plenum 400 mm de la marque Ferrari. Ce produit présente les coefficients d'absorption suivants:

Bandes d'octaves Hz	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficient d'absorption α Aw sur cadre avec plenum 400 mm	0.55	0.75	0.66	0.65	0.65	0.65

Une fiche technique du produit proposé figure en annexe Cf Annexes, Fiches techniques.

Localisation : conformément en orange sur le schéma suivant :

- Façade Sud :



52 m² minimum sur mur vertical des locaux techniques R+1 ; possibilité de traiter l'ensemble de la surface du mur vertical des locaux techniques.

- Mise en place de fibre de bois collés résistant aux chocs présentant un coefficient d'absorption acoustique α_w de **0.5**.

Exemple de produit : fibre de bois collé 35 mm de type Fibrafutura contre support de la marque Knauf. Ce produit présente les coefficients d'absorption par bandes d'octaves suivants :

Bandes d'octaves Hz	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficient d'absorption α <i>Fibrafutura 35mm</i>	0.13	0.25	0.46	0.81	0.90	0.86

Localisation : local traitement d'air et 1/3 des parois verticales des locaux traitements d'air.

LOT 12 : SOLS COLLES

Préconisations

Revêtements plastiques

- Mise en place d'un revêtement PVC avec sous-couche résiliente caractérisé par un indice d'affaiblissement aux bruits de choc **ΔL de 19 dB minimum.**

Exemple de produit : revêtement PVC de type Taralay Initial Confort 33.

Localisation : bureau direction, bureau administration, espace pause et détente, local club.

Remarque : une remontée de plinthe est impérative afin de diminuer la transmission de bruits de chocs.

LOT 13 : CARRELAGE REVETEMENTS MURAUX

Préconisations

Revêtements de sols

- Mise en place de carrelage sur sous-couche résiliente caractérisé par un indice d'affaiblissement aux bruits de choc **ΔL de 17 dB minimum.**

Exemple de produit : sous couche type Granosol de la marque Granofibre.

Localisation : Hall d'entrée, circulations zone administrative, zone banque d'accueil, salle pédagogique/réunions.

Remarque : une remontée de plinthe est impérative afin de diminuer la transmission de bruits de chocs.

LOT 14 : BASSINS INOX

RAS

LOT 15 : PATAUGEOIRE

RAS

LOT 16 : EQUIPEMENT BASSINS DIVERS

RAS

**LOT 17 : MATERIEL D'ACCESSIBILITE POUR
HANDICAPES**

RAS

LOT 18 : FILTRATION – TRAITEMENT D'EAU

RAS

LOT 19 : PLOMBERIE SANITAIRE

Préconisations

Plomberie - sanitaire

Les équipements de plomberie seront choisis et mis en place de manière à garantir les isolements définis précédemment, dans les loges et la salle de réunion polyvalente notamment.

Les robinets devront être caractérisés par un niveau de performance acoustique A2 (groupe acoustique NFI), ce qui correspond à un niveau de pression acoustique de 15 à 20 dB(A).

La mise en place de manchons souples autour des canalisations de plomberie sanitaire permettra de diminuer la propagation du bruit rayonné par la tuyauterie.

Les gaines et canalisations devront être désolidarisées de tout élément de structure afin d'éviter des transmissions de vibrations. Pour cela, les supports seront constitués de colliers avec bagues en élastomère ou en matière plastique.

Pour les passages de gaines ou de canalisations à travers des éléments séparatifs (dalles, murs, cloisons...), les percements devront être rebouchés par des fourreaux résilients (3 à 5 mm d'épaisseur) pour ne pas détériorer l'isolément entre locaux.

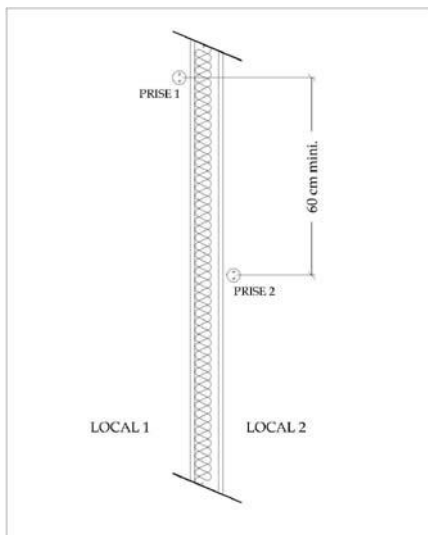
Après passage des réseaux, toutes les cavités sont bouchées de manière à ne pas dégrader les isoléments acoustiques entre locaux.

LOT 20 : ELECTRICITE COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES

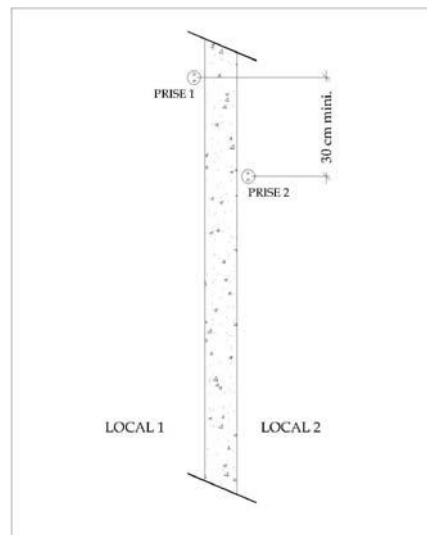
Préconisations

Boîtiers électriques

Il est à proscrire la pose de boîtiers électriques dos à dos. On recommande d'avoir un espacement de 60 cm entre deux prises électriques sur les cloisons multiples et un espacement de 30 cm sur les parois lourdes (cf. schémas de principes suivant).



Cloisons multiples



Parois lourdes

LOT 21 : CHAUFFAGE - VENTILATION

Préconisations

Un diagnostic acoustique de l'état existant devra être réalisé afin de déterminer les émergences acoustiques admissibles vis-à-vis de la réglementation en vigueur.

Principes généraux

Une attention particulière sera portée à l'acoustique des équipements du présent lot. Tous les appareils seront dimensionnés pour limiter la génération des bruits. Leur installation devra être adaptée afin de ne pas exciter les structures, les parois, les tuyauteries et les gaines (dispositifs anti-vibratiles en support et suspentes, fourreaux de désolidarisation, etc.). Les matériaux des tuyauteries et gaines, les vitesses d'écoulement et les sections des bouches de soufflage et d'extraction seront choisis en tenant compte de ces impératifs, des objectifs fixés dans ce document et des préconisations présentées ci-après qui sont à respecter à minima.

Les protections relatives aux bruits d'équipements (machines tournantes, prises et rejets d'air...) seront à définir en fonction du niveau de bruit résiduel et de la position des riverains les plus proches.

Dans le cas de passages de gaines dans les cloisons séparatives, toutes les dispositions seront prises pour supprimer les bruits de transmission d'un local vers un autre local.

Il va de soit que les traitements acoustiques à mettre en œuvre (silencieux, conduits acoustiques) devront être adaptés aux équipements qui seront réellement mis en place (caractéristiques des CTA et des bouches de soufflage et reprises...).

Une attention particulière devra être portée sur les dimensionnements des silencieux en soufflage et extraction intérieure, en prise d'air neuf et rejet d'air vicié, conduits souples acoustiques en raccord des bouches etc.

Les Entreprises responsables du présent lot concerné veilleront à préconiser et à mettre en œuvre tous les éléments nécessaires au respect des objectifs énoncés dans le présent rapport et les arrêtés et décrets en vigueur (à l'intérieur de l'établissement et à l'extérieur). Les éléments énoncés ci-après constituent des recommandations de principe à l'intention des Entreprises responsables du Corps d'état concerné.

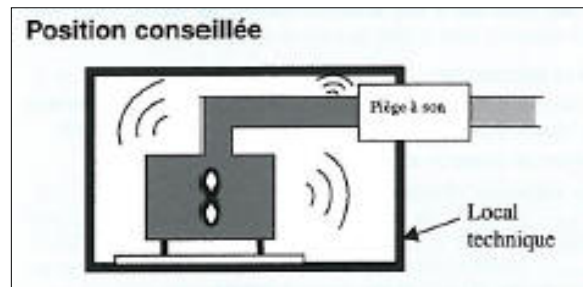
Une note de calculs devra être fournie à l'équipe de MOE présentant le niveau acoustique obtenu à l'intérieur de l'établissement ainsi qu'à l'extérieur. Celle-ci permettra de justifier le choix de l'ensemble des équipements (CTA, silencieux, bouches etc.).

Centrale de traitement d'air double flux

- Les centrales de traitement d'air seront mise en place sur supports anti-vibratiles adaptés afin d'éviter toutes nuisances vibratoires dans l'établissement et dans l'environnement.

Silencieux

- Mise en place de silencieux à baffles pour les réseaux de prise d'air neuf, de rejet d'air vicié, de soufflage et de reprise de chacune des CTA double flux.
- Rappel : Mise en place des pièges à son en rejet d'air vicié en traversée de maçonnerie conformément au schéma suivant :



Bouches de soufflage et d'extraction

- Mise en place de bouches de soufflage et d'extraction respectant :
 - la courbe **NR35** dans les Halls Bassins,
 - la courbe **NR30** dans le Hall d'accueil,
 - la courbe **NR25** dans la zone administration,

Conduits

- Mise en place de conduits circulaires souples acoustiques de type *Phoniflex* en raccord entre les réseaux principaux et les bouches de soufflage / d'extraction intérieur.

Registres

- Afin de ne pas régénérer de nuisances sonores abusives, les registres d'équilibrage ne devront pas être fermés à plus de 30°.

Cour anglaise : prise d'air neuf – rejet d'air vicié :

- Mise en place d'un écran acoustique caractérisé par un indice d'absorption moyen α_w de **0.60 minimum**.

Exemple de produit : CN Ecran de la marque Arval.

Localisation : 2/3 des parois verticales des cours anglaises pour le rejet d'air vicié et prise d'air neuf.

Remarque : Une fiche technique du produit proposé figure en annexe Cf. Annexes, Fiches techniques.

LOT 22 : CONTROL D'ACCÈS

RAS

LOT 23 : GTC

RAS

LOT 24 : PENTAGLISS TRANCHE CONDITIONNELLE

RAS

LOT 25 : SAUNA – HAMMAM

RAS

<i>Rédacteur</i>	<i>Vérificateur</i>	<i>Approbateur</i>
<i>Emmanuel KEDDAH</i>	<i>Damien SOULAT</i>	<i>Pierre Alexandre BODIGUEL</i>

ANNEXES

Fiches techniques

Bac acier perforé Hacierco 74 SPA

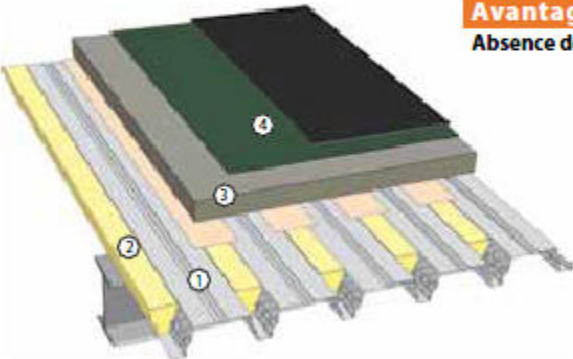
CN 118

Système "HAIRAQUATIC"

Spécifique pour locaux à forte ou très forte hygrométrie

Avantage : Esthétique

Absence de fixations de l'isolant apparentes en sous-face



① Profil **HACIERCO 74 SPA** Ep.0,75 mm* (sous réserve de vérification mécanique)

② Barre de laine minérale (Etanco)

③ Panneau Foamglas T4 Ep.60 mm collé (P.C.F.)

④ Etanchéité multicouche bitume

* pour les locaux à forte et très forte hygrométrie le revêtement organique sera adapté

ISOLEMENT

Référence	Indice d'affaiblissement			R (dB) par octave (Hertz) (conversion d'essais en 1/3 d'octave)						Poids kg/m ²	Encombrement en cm	Origine des essais Acoustique	Transmission Thermique* Surface Up (w/m ² K)	
	Rw (C,-2,-7) dB	Rrosa dB (A)	Rrouta dB (A)	125	250	500	1000	2000	4000				0,36	0,33 avec 4 ép. 130 mm
CN 114 B	41 (-2,-7)	40	34	21	27	41	52	60	63	35	21	CTBA (04/06)	0,36	0,33 avec 4 ép. 130 mm
CN118	39 (-1,-4)	39	34	24	32	33	40	48	49	25	15	CSTB (04/98)	0,62	0,33 avec 3 ép. 120 mm

ABSORPTION

Référence	α par octave (conversion d'essais en 1/3 d'octave)						α w	Poids kg/m ²	Encombrement en cm	Origine des essais Acoustique	Transmission Thermique* Surface Up (w/m ² K)	
	125	250	500	1000	2000	4000					0,36	0,33 avec 4 ép. 130 mm
CN 114 B	0,46	0,76	0,82	0,76	0,61	0,41	0,60	35	21	CTBA (08/06)	0,36	0,33 avec 4 ép. 130 mm
CN 118	0,11	0,33	0,71	0,82	0,65	0,46	0,60	25	15	CSTB (06/08)	0,62	0,33 avec 3 ép. 120 mm

* valeur approchée avec λ = 0,039 w/(m.K) - Valeur à vérifier sur marquage CE et ACERMI

Toile tendue absorbante type Batyline Aw de la marque Serge Ferrari

Architecture intérieure



Architecture intérieure

BATYLINE AW

Composite souple pour confort acoustique
Platonds tendus, îlots et murs acoustiques, agencement, décoration...

Le composite souple qui allie absorption acoustique, robustesse et légèreté

La légèreté et la souplesse du composite Batyline® Aw offrent une grande liberté de formes et de dimensions pour des solutions d'absorption acoustique en platonds, en murales ou en éléments de décoration. Parfaitement adaptées en neuf comme en rénovation, les solutions acoustiques en Batyline® Aw trouvent leur place dans les bâtiments où les matériaux sont mis à l'épreuve : l'enseignement, les bâtiments sportifs, la restauration, etc.

Faites-vous plaisir, osez la couleur

La palette unique de 13 couleurs est directement inspirée des tendances architecturales contemporaines. Cette gamme, à l'aspect tissé et mat, est conçue pour jouer avec les lumières, les matériaux et les volumes. Elle contribue à affirmer la personnalité de chaque projet, de chaque ambiance et peut être personnalisée par l'impression numérique.



Les Intemporels
Le blanc réfléchit tous les rayons lumineux pour mieux les prolonger. Son anthracite, le noir, est source de contrastes et offre élégance et simplicité pour sculpter un volume en absorbant les ondes lumineuses. Cobalt intemporel, doux et calme, les gris évoquent les tons neutres des matériaux de l'architecture : la pierre, le béton, l'acier, l'alu, le métal ou le verre.



Les Naturels
Éléphants, apaisants et sécurisants, ces coloris naturels semblent directement extraits de la terre. Ils apportent chaleur et bien-être à la matière du bois ou du linoléum.

Les Accents de couleurs
L'architecture contemporaine ose les couleurs et tous les contrastes sont permis. Elle exprime une volonté de marquer l'espace et d'apporter un éclairage comme un détail de lumière.

Avantages techniques BATYLINE AW

-  Résistance à chocs
-  Liberté de formes
-  Échange acoustique
-  Absorption acoustique
-  Résistance aux humidités
-  Facile d'installer
-  Garantie contractuelle (par ancrage)
-  Toile 100% recyclable

Service prescription
Le service prescription de Serge Ferrari® est à votre disposition pour vous renseigner, vous conseiller et vous proposer des solutions acoustiques et innovantes en réponse à des cahiers des charges précis. Un formulaire pour vos projets est disponible sur : www.sergeferrari.com

100% recyclable
Serge Ferrari® a développé la technologie de la toile acoustique à partir de matériaux recyclés et recyclables. En joignant la fin de vie de nos produits, Serge Ferrari® s'engage au service du développement durable. www.batyloop.com

Développement durable
Serge Ferrari® agit en développement durable dans le strict respect des meilleures pratiques pour la santé et l'environnement. Connaissance des Analyses de Cycle de Vie (ACV), sélection des meilleurs composants, éco-conception, le composite a obtenu sa première certification ISO 14001 en 2008.

www.sergeferrari.com
Téléchargement, ribs techniques, références, photos... Tout info en temps réel.

BATYLINE AW



Serge Ferrari

www.sergeferrari.com

Optimisez le confort acoustique

La compacité souple Batyline® Aw offre des performances d'absorption acoustiques uniques pour un matériau aussi fin et aussi léger.

Batyline® Aw tendu seul

Batyline® Aw tendu librement avec une lame d'air est une solution qui se distingue par :
 • L'économie de mousses, laines ou autres absorbants, permettant de limiter l'encombrement
 • Une absorption efficace sur l'ensemble du domaine de fréquences y compris les graves. Cette performance permet de répondre aux exigences de multiples bâtiments : salles de sports, salles polyvalentes.

Batyline® Aw avec lame d'air de 100 mm et 400 mm



Cas pratique

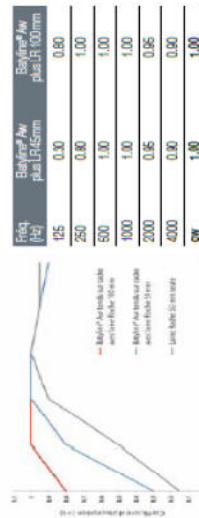
Batyline® Aw tendu en plafond d'un centre aquatique.
 > Gain de 2,5 secondes sur la durée de réverbération.
 Rapport disponible sur demande



Batyline® Aw couplé à un absorbant

Pour des applications spécifiques, la performance d'absorption de Batyline® Aw peut être intelligemment accrue par combinaison avec un absorbant traditionnel. Esthétique, ce couple bénéficie d'une performance d'absorption optimisée, permet également de limiter l'encombrement grâce à sa faible épaisseur.

Batyline® Aw avec laine de roche 50 mm et 100 mm



LP : Laine de Roche - OW : Coefficient d'absorption acoustique pondéré
 Les certificats de tests détaillés sont disponibles sur demande : Norme EN ISO 354 / EN ISO 11654

Répondez aux exigences techniques des bâtiments

Batyline® Aw est un composite souple très résistant et durable, qui s'adapte parfaitement aux locaux où les matériaux sont mis à l'épreuve grâce à ses qualités techniques :

- Résistance mécanique contre la déformation et les chocs
- Insensibilité à l'humidité
- Léger et flexible
- Inertion d'éléments techniques sans décoloration de la matière
- Aucune maintenance spécifique

Engagement environnemental

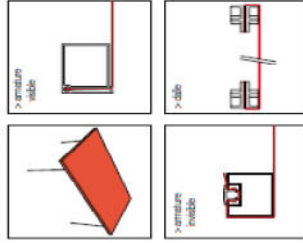
> Léger, durable, 100% recyclable - ACO et FDES disponibles

Choisissez la mise en œuvre adaptée à votre projet

Batyline® Aw est mise en œuvre par des systèmes légers, faciles à monter et démonter, adaptés en bâtiment neuf comme en rénovation. Ces systèmes et éléments standard sont modulables sur mesure pour définir des formes complexes et des grandes portées libres.

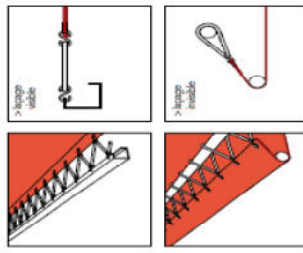
Plafonds modulaires Formats standards ou sur mesure

> Dalles, bûts, baffes



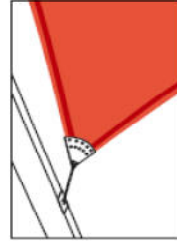
Plafonds Tendus (DTU 58.2) Grandes surfaces monolithiques

> Système de tension par lagage Batyline® Skord®



Éléments 3D

> Voiles tendues



Revêtement mural

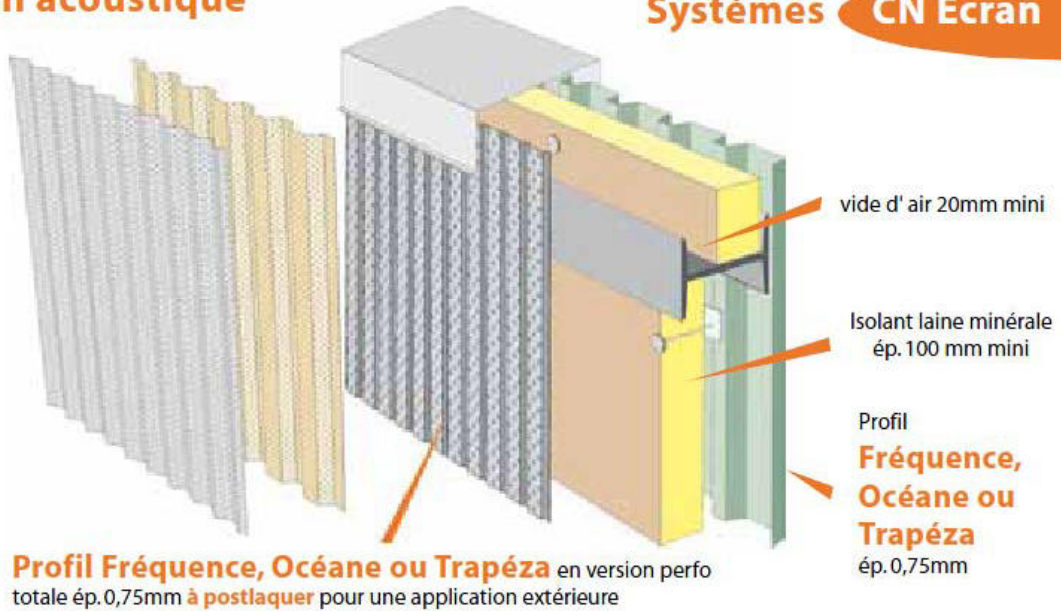
> Système de tension par lattes en PVC ou cadres métalliques.

Ecran acoustique type CN écran

Face perforée - Mise en œuvre suivant les Règles Professionnelles pour la Fabrication et la mise en œuvre des Bardages Métalliques pour les profils de bardage

Ecran acoustique

Systèmes CN Ecran

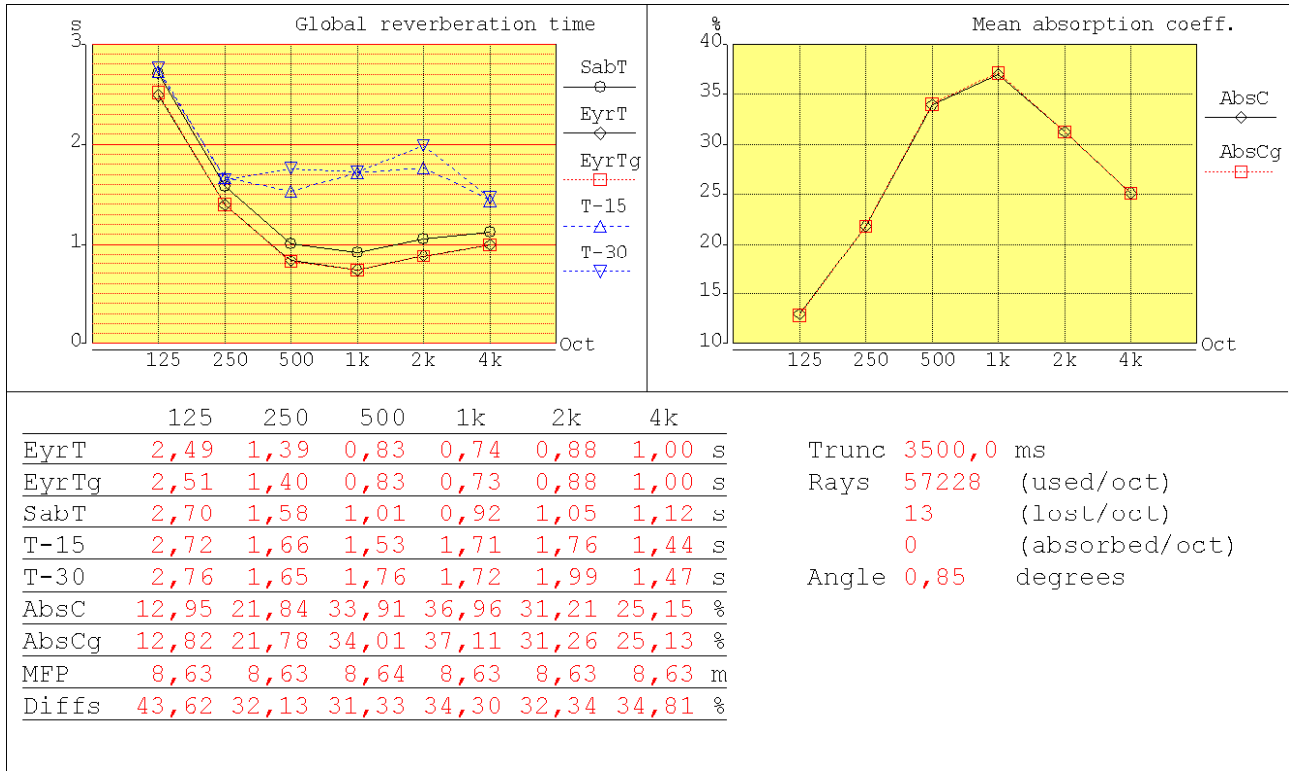


Résultats de simulations

Halls bassins natation, bassin ludique et apprentissage et patageoire

Temps de réverbération

Le tableau suivant présente les résultats de simulation du temps de réverbération Tr obtenu à l'aide du logiciel *Catt Acoustic* au niveau des Halls Bassins:



- **Objectif:** $Tr_{moyen}^* \leq 2.0$ s dans le Hall Bassin natation, bassin ludique et apprentissage et patageoire.
- **Résultats :** $Tr_{moyen}^* = 1.9$ s

*: le Tr_{moyen} correspond à la moyenne arithmétique des temps de réverbérations sur les bandes de fréquences 125Hz, 250Hz, 500Hz, 1000Hz, 2000Hz et 4000Hz.

Bruit ambiant

Bruit composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées existantes, dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné.

Bruit particulier

Bruit identifié spécifiquement et distingué du bruit ambiant faisant objet d'une requête.

Bruit résiduel

Bruit ambiant, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet(s) d'une requête.

Emergence

L'émergence est évaluée en comparant le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit ambiant avec le niveau de pression acoustique continu équivalent A du bruit résiduel au cours de l'intervalle d'observation.

Décibel

Le décibel est une unité de mesure logarithmique en acoustique. C'est un terme sans dimension. Il est noté **dB**.

Spectre de fréquences

Description d'un signal temporel par décomposition par bande de fréquence. Le passage d'un signal (temporel) à un spectre (fréquentiel) est réalisé par filtrage mécanique ou par décomposition numérique (analyse de Fourier).

Bandes d'Octaves, de Tiers d'Octaves et Niveau Global

Deux fréquences sont dites séparées d'une octave si le rapport de la plus élevée à la plus faible est égal à 2. Dans le cas du tiers d'octave, ce rapport est de 2 à la puissance 1/3.

Les valeurs normalisées des fréquences centrales de bande d'octave sont les suivantes, sur la plage audible (de 20 Hz à 20000 Hz) :

31,5 / 63 / 125 / 250 / 500 / 1000 / 2000 / 4000 / 8000 / 16000 Hz

Le niveau global correspond à la somme énergétique de toutes les bandes d'octaves. Le niveau global est noté **L**.

Pondération A

La pondération A est l'application d'un filtre fréquentiel :

- soit à une gamme de fréquences délimitée,
- soit à l'intégralité du signal.

Cette pondération correspond à la sensibilité de l'oreille humaine, plus importante aux médiums qu'aux basses fréquences. A la valeur du niveau sonore mesuré est ajoutée la valeur de la pondération A correspondante qui est précisée par bande de fréquence. Le niveau sonore est alors exprimé en dB(A).

Niveau de pression acoustique L_p

Niveau sonore exprimé en décibel (dB) calculé par 20 fois le logarithme décimal du rapport de la pression sonore efficace à la pression sonore de référence, à savoir :

$$L_p = 20 \log(p/p_0) \text{ où :}$$

- $p_0 = 2.10^{-5}$ Pascal (pression référence : seuil d'audibilité)
- p = pression acoustique

Cette grandeur est dépendante de l'environnement de la source.

Niveau de puissance acoustique L_w

Chaque source de bruit est caractérisée par une puissance acoustique (énergie sonore émise par unité de temps) qui est exprimée en Watt (noté W). Cette grandeur est indépendante de l'environnement de la source.

$$L_w = 10 \log(W/W_0) \text{ où :}$$

$W_0 = 1$ pico Watt soit 10^{-12} Watt et W = puissance rayonnée

Indices statistiques L_x , L_{10} , L_{50} , et L_{90} (ou indices fractiles)

Cet indice représente le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N% de l'intervalle de temps considéré. Les indices les plus souvent utilisés sont les suivants:

- L_{10} : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 10 % du temps de la mesure,
- L_{50} : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50% du temps de la mesure,
- L_{90} : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 90% du temps de la mesure.

Niveau sonore équivalent L_{eq} ou L_{Aeq}

Niveau de bruit équivalent obtenu par intégration sur une certaine période de la pression sonore pondérée A, permettant la comparaison d'évènements sonores de durée et de caractéristiques différentes. Il est calculé par 10 fois le logarithme de la moyenne temporelle élevée au carré de la pression instantanée pondérée A, divisé par le carré de la pression de référence.

Le temps d'intégration n'est pas imposé par défaut, mais peut prendre des valeurs particulières comme par exemple 1 minute, l'unité de référence étant là seconde.

Le L_{eq} s'exprime en dB et le L_{Aeq} en dB(A).

Niveau d'exposition quotidienne au bruit $L_{ex,8h}$

$L_{ex,8h}$: Niveau sonore permettant l'évaluation de la fatigue auditive provoquée par l'exposition continue ou intermittente au bruit durant une période.

Le niveau d'exposition quotidienne $L_{ex,8h}$ est donné par la formule suivante :

$$L_{ex,8h} = L_{Aeq,Te}^* + 10 \log(Te/T_0) :$$

- $L_{Aeq,Te}^*$: estimation du niveau de pression acoustique continu équivalent durant Te , en dB(A) ,
- Te : durée effective de la journée de travail,
- T_0 : durée de référence ; T_0 est fixé égal à 8h.

Temps de réverbération

Le temps de réverbération (noté Tr) est défini comme étant le temps, en seconde, nécessaire pour que le niveau sonore généré par une source de référence décroisse de 60 dB suite à l'arrêt de cette source.

Le temps de réverbération dépend de la forme et du volume du local ainsi que de la nature, la surface et la position des matériaux composant les murs, plafond et sol de la salle.

Le Tr s'exprime en seconde.

Bruit rose

Un bruit rose est un bruit normalisé ayant un spectre dont le niveau sonore est le même sur toutes les bandes d'octaves. Il est notamment utilisé pour réaliser les mesures d'isolement aux bruits aériens entre locaux.

Coefficient d'absorption Alpha (α) Sabine

Le coefficient d'absorption acoustique des matériaux est caractérisé par le coefficient d'absorption α « sabine » . Il est défini comme étant le rapport de l'énergie acoustique absorbée à l'énergie acoustique incidente. La valeur de ce coefficient varie de 0 à 1. Il est fonction de la fréquence. Il n'a pas d'unité.

Aire équivalente d'absorption A

L'aire d'absorption équivalente est une grandeur symbolisée par la lettre A caractéristique de l'absorption acoustique d'un local.

L'aire d'absorption équivalente d'un local est la capacité d'absorption des différents matériaux intervenant dans sa composition. Elle s'exprime en m^2 et est égale à la somme des produits des coefficients d'absorption des différents matériaux par leur surface. Elle dépend de la fréquence.

Isolement brut D_b

On définit l'isolement acoustique brut par la différence des niveaux de pression acoustique mesurés entre deux locaux (local d'émission et local de réception), ou entre l'extérieur et un local de réception.

Isolement acoustique normalisé D_{nT}

L'isolement normalisé D_{nT} correspond à l'isolement brut corrigé en fonction du rapport entre le temps de réverbération (Tr) réel du local de réception, et un Tr de référence (T_0). La formule est la suivante :

$$D_{nT} = D_b + 10 \log(T/T_0)$$

Isolement acoustique standardisé pondéré D_{nTA} et $D_{nTA,tr}$

Les valeurs d'isolement entre locaux et vis-à-vis des bruits de l'espace extérieur sont exprimées en terme d'isolement acoustique standardisé pondéré D_{nTA} ou $D_{nTA,tr}$.

Selon la norme NF EN ISO 717-1, ces isolements sont évalués par la différence des niveaux sonores dans le local d'Emission et dans le local de Réception puis corrigée par la durée de réverbération du local de réception.

$$D_{nTA} = D_{nT,w} + C$$

$$D_{nTA,tr} = D_{nT,w} + C_{tr}$$

Avec :

- $D_{nT,w}$: Isolement acoustique normalisé pondéré (dB) (indice unique de l'isolement aux bruits aériens de la courbe de référence à 500 Hz après décalage selon la méthode de la norme NF EN ISO 717-1),
- C : terme d'adaptation du bruit rose pondéré A,
- C_{tr} : terme d'adaptation du bruit de trafic pondéré A.

Indice d'affaiblissement acoustique R_w (C ; C_{tr})

Les indices d'affaiblissement acoustiques, qui caractérisent la capacité d'isolation acoustique intrinsèque des matériaux, sont différents des valeurs d'isolement définies ci-dessus.

$$R_A = R_w + C$$

$$R_{A,tr} = R_w + C_{tr}$$

Avec :

- R_w : indice d'affaiblissement acoustique global (dB) (indice unique de l'affaiblissement acoustique de la courbe de référence à 500 Hz après décalage selon la méthode de la norme NF EN ISO 717-1)
- R_A : indice d'affaiblissement acoustique au bruit rose (dB),
- $R_{A,tr}$: indice d'affaiblissement acoustique au bruit route (dB).

Niveau de bruit d'impact mesuré in situ $L'_{nT,w}$

Selon la norme NF EN ISO 717-2, le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé est évalué à partir du niveau sonore mesuré dans le local de réception lorsque les planchers des locaux mitoyens sont sollicités par une machine à chocs normalisée.

Ce niveau sonore est ensuite corrigé par la durée de réverbération du local de réception.

$$L'_{nT} = L_i - 10 \log(T/T_0)$$

Avec :

- L_i : niveau de pression sonore mesuré dans le local de réception (dB),
- T : temps de réverbération du local de réception (seconde),
- T_0 : temps de réverbération de référence du local de réception (seconde).

Indice NR (Noise Rating)

L'indice NR est l'indice caractérisant le niveau de gêne créé par un bruit perturbateur. Il est souvent employé pour indiquer le bruit induit par des systèmes de ventilation, de climatisation...



Orféa acoustique

L'entente parfaite

Retrouvez régulièrement l'actualité d'ORFEA Acoustique
et de l'acoustique en général sur www.orfea-acoustique.com

Nos agences

■ Agence NORMANDIE - BRETAGNE

Centre Affaire Odysée - Bâtiment F
4 avenue de Cambridge
14200 Hérouville Saint Clair
Tél/Fax : 33(0)231.24.33.60
Mail : agence.caen@orfea-acoustique.com

■ Agence OUEST

Centre d'affaires Antarès
BP 70183 - Téléport 4
86962 FUTUROSCOPE CHASSENEUIL
Tél : 33(0)549.49.48.22 - Fax : 33(0)549.49.41.24
Mail : agence.poitiers@orfea-acoustique.com

■ Agence CENTRE

Immeuble Antarès - Parc d'Ester
BP 56959 - 87270 LIMOGES Cedex
Tél/Fax : 33(0)555.56.31.25
Mail : agence.limoges@orfea-acoustique.com

■ Agence AQUITAINE

4, avenue Villemejean - local 6
33600 PESSAC
Tél : 33(0)556.07.38.49 - Fax : 33(0)555.86.34.54
Mail : agence.bordeaux@orfea-acoustique.com



■ Agences ILE DE FRANCE

Agence PARIS

32, rue de Paradis - 75010 PARIS
Tél : 33(0)155.06.04.87 - Fax : 33(0)142.80.06.62
Mail : agence.paris@orfea-acoustique.com

Agence ROISSY

20 - 24, rue Gay Lussac
95500 GONESSE
Tél-Fax : 33(0)139.88.69.25
Mail : agence.roissy@orfea-acoustique.com

Agence ORLY

Centre d'entreprise
5 et 7, rue Marcelin Berthelot - 92160 ANTONY
Tél : 33(0)146.89.30.29 - Fax : 33(0)155.59.55.60
Mail : agence.orly@orfea-acoustique.com

■ Agence AUVERGNE - RHONE-ALPES

15, rue du Pré la Reine
63100 CLERMONT-FERRAND
Tél : 33(0)473.14.62.68 - Fax : 33(0)473.14.62.63
Mail : agence.clermont@orfea-acoustique.com

■ Siège social et agence SUD-OUEST

33, rue de l'Île du Roi
BP 40098 - 19103 BRIVE Cedex
Tél : 33(0)555.86.34.50 - Fax : 33(0)555.86.34.54
Mail : agence.brive@orfea-acoustique.com