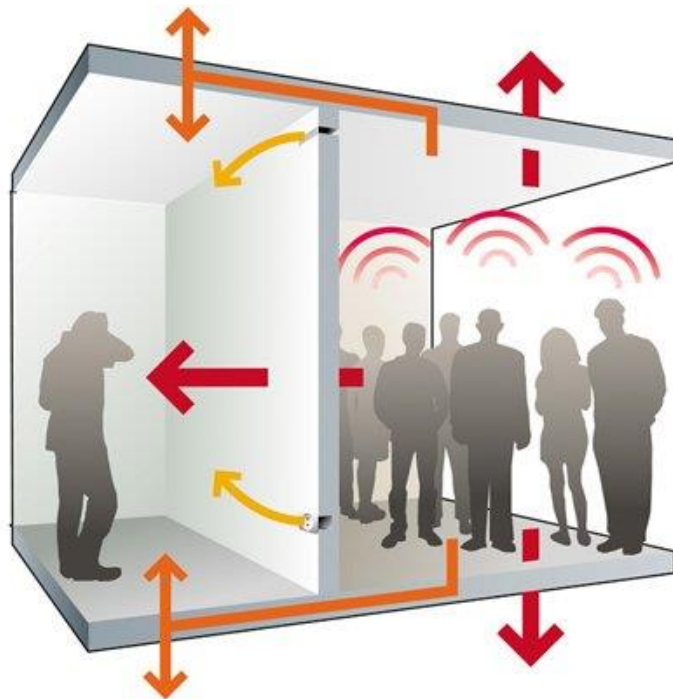


Notre projet de construction du musée *lacta Vitae* (*goutte de vie en latin*), sur le thème de l'eau en tant que source d'énergie au fil des âges, doit répondre à des critères de confort acoustique particuliers, pour limiter les niveaux sonores dans des pièces telles que les salles d'exposition, dans lesquelles nous souhaitons créer une ambiance sonore paisible, à l'image de l'eau dans la nature, représentant notre thème, et ainsi préserver l'effet d'occlusion dans l'environnement créé pour le visiteur.



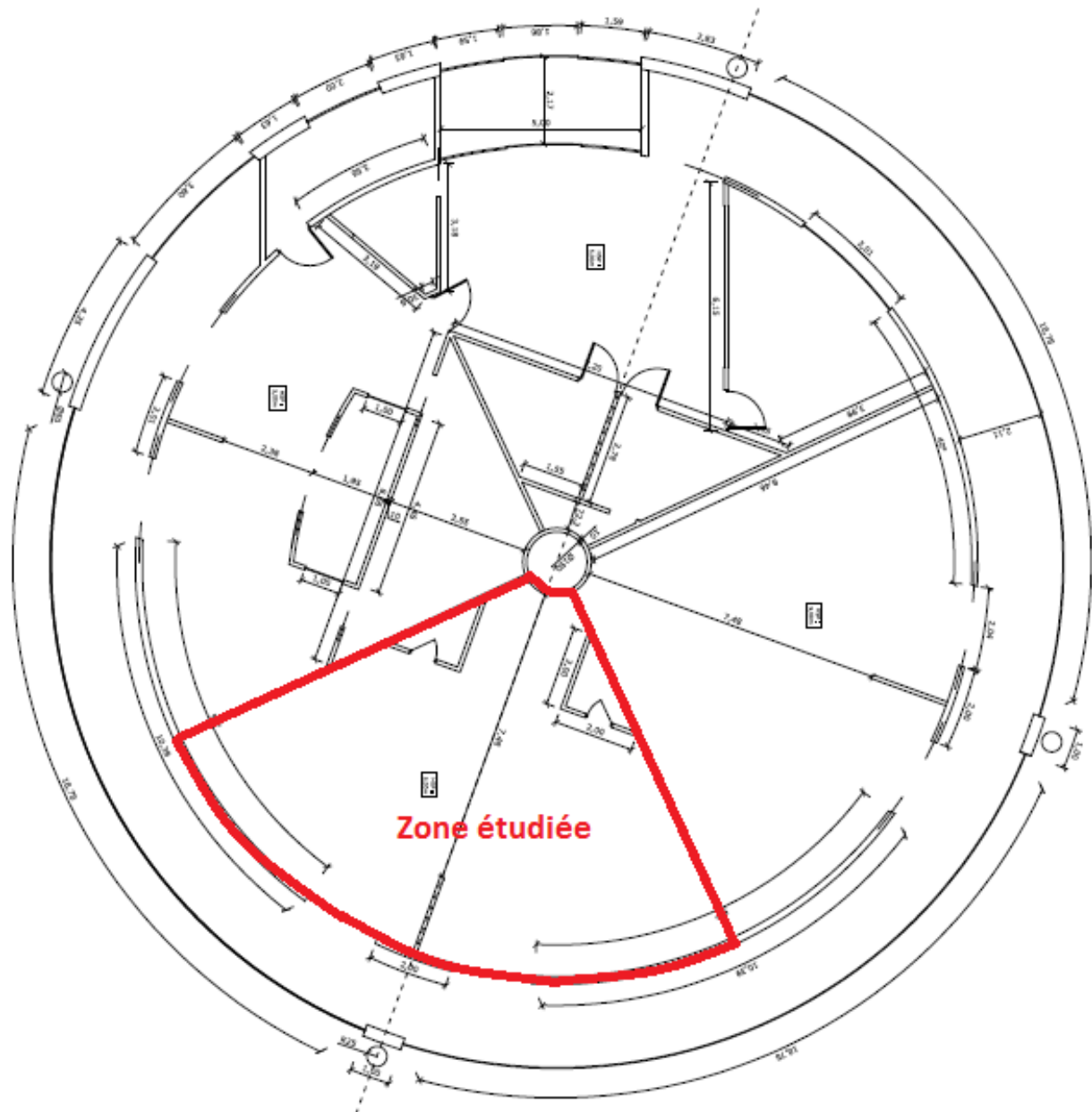
Pour cela, nous allons dans un premier temps contextualiser la zone étudiée, ses fonctions et ses particularité.

Ensuite nous définirons des objectifs à atteindre en termes de temps de réverbération pour la partie étudiée, et en termes d'isolement acoustique par rapport aux salles alentours.

Nous définirons pour finir les principes constructifs mis en œuvre pour répondre au mieux à ces exigences.

I/. Contextualisation, définition de la zone étudiée

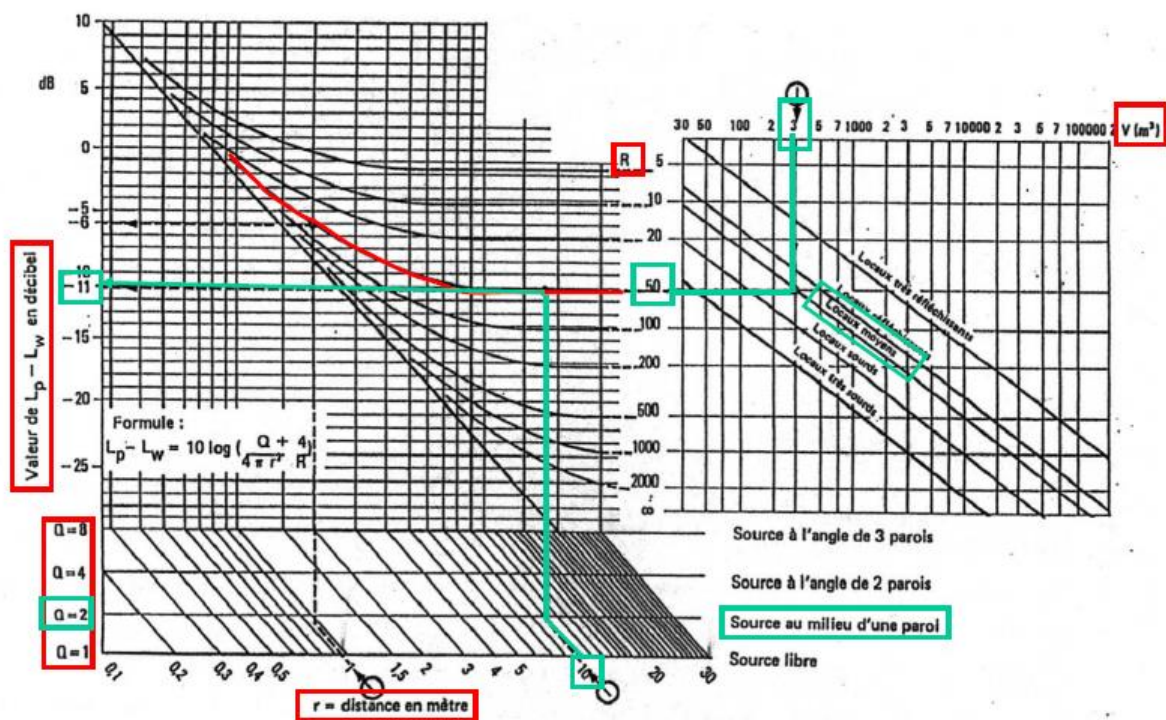
Grâce au professeur concerné par cette étude acoustique, nous avons pu définir une zone intéressante à étudier : il s'agit de la salle d'exposition n°2, qui contient également une zone de documentation dans laquelle se trouveront des ouvrages et publications en relation avec le thème (voir plan ci-après). La salle en elle-même abritera les objets de collection en rapport avec l'énergie produite à l'aide de l'eau de nos jours (salle 1 : passé ; salle 2 : présent ; salle 3 : futur). Nous retrouverons principalement des maquettes de machines telles que des barrages hydro-électriques ou encore hydroliennes, ainsi que diverses photos, vidéos des principes de fonctionnement, et enfin une projection centrale qui concernera toutes ces inventions, des reportages sur les innovations techniques et les problématiques encourues au long du développement de ces technologies.



II/. Définition des objectifs à atteindre

Il existe une réglementation concernant les lieux d'exposition, propres aux musées concernant l'acoustique des parois, c'est pourquoi nous allons ici nous inspirer de diverses recommandations existantes pour définir celles qui guideront nos choix en termes de revêtements et compositions murales.

Tout d'abord, le temps de réverbération. Ce dernier peut être gênant s'il est trop long et donc provoquer des inconforts, maux de tête ou autre fatigue. Nous pouvons voir sur les graphiques ci-dessous la correspondance entre un type de local et sa durée de réverbération idéale. On constate qu'un local moyen dispose d'un temps de réverbération de 0,5 secondes. Le musée doit être un local dit « réfléchissant » Ceci nous permettra d'obtenir un environnement ayant une bonne envergure sonore, sans pour autant avoir une impression de confinement, c'est pourquoi ce temps sera défini comme suivi : nous essayerons de nous tenir à une valeur située entre 0.7 et 1 seconde dans les intervalles d'octave 500, 1000 et 2000Hz pour la salle d'exposition.



Activer
Accédez à

Le coin documentation quant à lui visera un traitement qui évitera cet aspect réfléchissant, pour privilégier un environnement très sourd et ainsi absorber les bruits qui pourraient être créés en son sein. Cela permettra également de contraster avec la salle d'exposition, qui est un local plus réverbérant. Ainsi nous définirons ici un objectif de 0,3 secondes au plus.

III/. Etude des solutions constructives à appliquer

1. réverbération

Le choix des revêtements est important car il caractérise le coefficient alpha sabine de notre pièce et donc son temps de réverbération comme vu précédemment. (Les fiches techniques des matériaux énoncés ci-après, sont disponibles en annexe).

Pour répondre à ce critère, nous avons mis en place dans la salle d'exposition, un faux plafond, composé à 25% de dalles classiques de type Gyplex Alba A10 (alpha 0.15), et à 75% de dalles acoustiques à haute absorption Laudescher Charcot (alpha 0.746) ce qui va nous permettre de corriger un éventuel écho provoqué par la hauteur du plafond. Cependant, nous veillerons pour le coin documentation, à créer un plafond rabaissé à 3m de hauteur (contre 5m pour la salle d'exposition), revêtu à 100% de dalles acoustiques hautes performances. A savoir que les murs et le sol dans cet espace seront de même type que pour la salle d'exposition.

Pour augmenter l'efficacité de traitement au plafond, nous ajouterons des éléments acoustiques suspendus *Acousteo Cubic*, de 50cm d'arrête. Ces éléments amélioreront encore l'esthétique du lieu, et avec leur forme cubique, viendront casser les formes courbes que l'on retrouve régulièrement dans le musée, pour marquer un effet de dynamique des formes, amplifié par un mouvement de balancier, qu'ils subiront via la ventilation ambiante, nous créerons ainsi une redondance cyclique rappelant celle des vagues en milieu maritime. Ils disposent qui plus est d'un alpha de 1.1 pour 1m² (nous en disposerons un pour 4m²).

Les parois en plaques de plâtre séparant les salles, seront couvertes par des panneaux acoustiques signés Anne Kyyrö Quinn, architecte d'intérieur, intéressants justement pour leur alpha sabine élevé par rapport à la plupart des autres revêtements muraux (alpha 0.523). Ces panneaux sont de plus originaux et octroieront à notre musée un design d'intérieur travaillé, et en accord avec le thème, en choisissant la trame « Laine » qui semble former des motifs de vagues intemporelles, parsemées d'interstices assombris, renforçant la présence d'un environnement occlus.

Pour le sol nous utiliserons du linoleum de couleur bleue avec motifs rappelant une vue marine aérienne, de marque Tarkett (alpha 0.05) qui a l'avantage d'être facilement entretenu, tout en étant robuste et faiblement polluant dans l'air intérieur, tel qu'il est indiqué dans la documentation technique. Son coefficient alpha est de plus, largement acceptable pour un revêtement de sol.

Grâce à la mise en place de ces principes de traitement des parois, nous arrivons à un temps de réverbération de 0.796 secondes dans la salle d'exposition, et de 0.223 secondes pour l'espace documentations (voir notes de calculs). Nous avons respecté les prescriptions définies précédemment, le confort acoustique du musée sera donc satisfaisant et propice au développement du thème exposé.

2. Isolement aux bruits aériens

Ici également, le choix des matériaux est crucial puisqu'il va permettre d'éviter les propagations de bruits d'une pièce à l'autre qui par exemple pourraient gêner la concentration des visiteurs. Nous allons donc définir des valeurs à respecter concernant l'isolement $D_{nt,A}$, inspirées du tableau suivant :

LOCAL D'EMISSION → LOCAL DE RECEPTION ↓	SALLE de repos	SALLE d'exercice ou local d'enseignement (5)	ADMINISTRATION	LOCAL MEDICAL, infirmerie	ESPACE D'ACTIVITES, salle d'évolution, salle de jeux, local de rassemblement fermé, salle d'accueil, salle de réunions (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

Ainsi, nous choisirons un isolement acoustique de 35dB pour les cloisons entre la salle et le couloir, 30dB entre la salle, le centre de documentation et les locaux techniques, et 43 dB entre les salles

Nous étudierons précisément l'isolement cloison par cloison dans la note de calcul n°2. La fiche technique regroupant les cloisons utilisées, et celle des portes vitrées donnant sur le couloir, sont disponibles en annexe.

Finalement, nous pouvons constater que les prescriptions engagées ont été respectées, et par conséquent que la transmission acoustique entre les parois sera contrôlée, ce qui garantira le confort lors du parcours de l'exposition par les visiteurs.