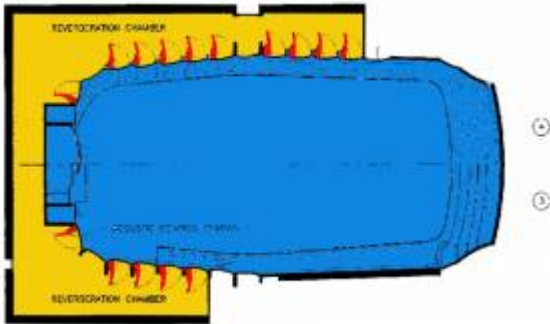


Présentation du projet Volumes couplés

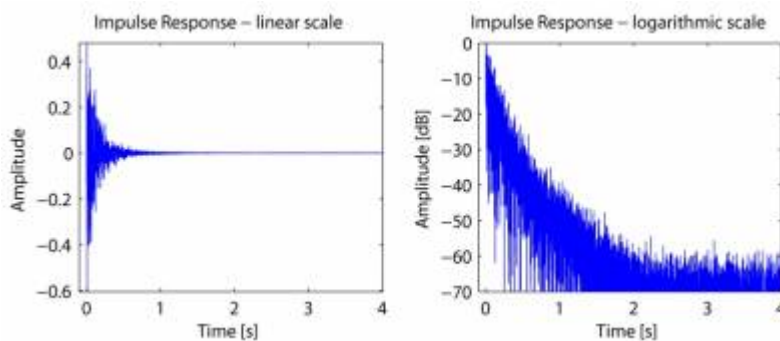
L'utilisation des volumes couplés, ou chambres de réverbération, dans les salles de spectacles est une approche émergeant lentement depuis plusieurs années. En outre, c'est seulement récemment que ces types de systèmes architecturaux ont été construits de manière suffisamment efficace pour avoir un effet acoustique réel. Bien que les chambres de réverbération d'une salle de spectacles soient les cas extrêmes pour un volume couplé, il y a aussi des aspects des volumes couplés dans les scènes de théâtre et dans les transepts d'églises.



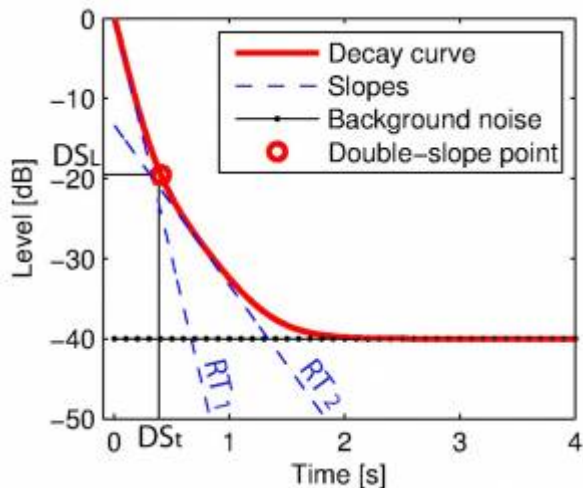
Plan de la salle principale du KKL Lucerne

Les directions de recherche sont l'amélioration des algorithmes de prédiction, l'assistance de design, la qualification et la quantification de la réponse couplée (la création d'un descripteur pour le volume couplé), et les aspects perceptifs d'une réponse couplée dans un contexte musical.

Quantification de la réponse impulsionnelle couplée



Réponse impulsionnelle de salles couplées : on distingue deux pentes avec l'affichage en échelle logarithmique

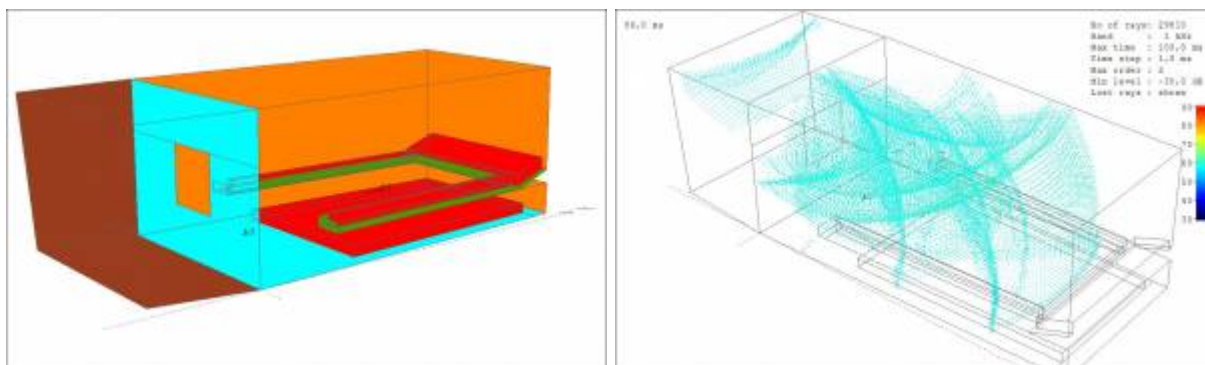


Les indices acoustiques permettant de quantifier la réponse impulsionnelle de manière unique sont :

- Les pentes de chaque portion droite, sous forme de temps de réverbération équivalent
- Les coordonnées du point de courbure

Moyens mis en œuvre

Les moyens disponibles consistent en une maquette acoustique modulable à l'échelle 1:20, des logiciels commerciaux de lancer de rayons, des implémentations de théories statistiques ou encore de différences finies dans le domaine temporel dans le cadre d'une collaboration avec l'université Aalto en Finlande.



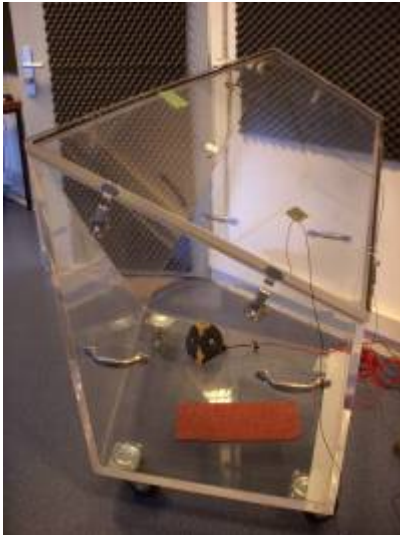
Méthode de lancer de rayons ('ray tracing') utilisée dans une géométrie 3D



Maquette acoustique réalisée au LIMSIS possédant des dimensions proches des salles construites sur le

principe des volumes couplés. Cette maquette est modulable et permet notamment de modifier rapidement la plaque séparatrice entre les deux cavités. Cela modélise une modification des caractéristiques de la surface de couplage utilisée. Il est ainsi possible de comparer différentes géométries, distributions spatiales, positions de l'ouverture qui permet le passage de l'énergie acoustique d'une salle à l'autre.

Les matériaux utilisés ont été préalablement testés en chambre réverbérante miniature afin de vérifier leur capacité d'absorption de l'énergie sonore. Ces matériaux sont donc représentatifs, du point de vue acoustique, de ceux qui sont typiquement utilisés dans les salles réelles.



Chambre réverbérante miniature

Perspectives

Les différentes approches (théorie statistique du comportement spatio-temporel de l'énergie acoustique, mesure physique sur maquette et en salles réelles, simulations numériques par lancé de rayons et différences finies en domaine temporel) sont confrontées afin d'affiner les modèles et tirer des conclusions quant au comportement acoustique de la salle en fonction du type de surface de couplage utilisé.

L'aspect perceptif est également un point d'intérêt important car il représente la finalité de la construction d'une salle de spectacles, à savoir la façon dont est perçu le son par les auditeurs. Dans cette optique des tests d'écoute sont mis en œuvre afin d'élargir les connaissances relatives au jugement de qualité sonore mais aussi de capacité à entendre des différences selon le réglage de la salle.

From:
<https://groupeaa.limsi.fr/> - **Groupe Audio Acoustique**

Permanent link:
<https://groupeaa.limsi.fr/projets:archi:start>

Last update: **2012/09/18 17:10**

