

Laboratoire d'Excellence CeLyA *Centre Lyonnais d'Acoustique*

Le Laboratoire d'Excellence CeLyA rassemble tous les acteurs lyonnais de la recherche publique sur l'acoustique, exerçant à l'Université, dans 4 écoles d'ingénieurs et dans un institut de recherche. La plupart des équipes universitaires impliquées sont associées au CNRS et/ou à l'INSERM. Cet ensemble représente une soixantaine de chercheurs et enseignants-chercheurs permanents, 150 personnes lorsqu'on inclut les ingénieurs de recherche, doctorants et post-doctorants.

Dans ce domaine spécifique de l'acoustique, CeLyA constitue l'un des 2 ou 3 centres les plus importants en Europe, à l'égal de laboratoires internationaux réputés, tels que l'Institute of Sound and Vibration Research à Southampton (ISVR) ou le Marcus Wallenberg Laboratory for Sound and Vibration Research à Stockholm (MWL-KTH).

La proximité géographique des 8 laboratoires fait que les chercheurs se connaissent très bien et que des collaborations ont déjà été initiées dans ce réseau, tant pour la recherche que pour l'enseignement. La création de CeLyA permettra d'amplifier ces collaborations et d'augmenter la visibilité internationale du site lyonnais.

L'acoustique est un domaine essentiellement interdisciplinaire, au croisement de la mécanique des solides et des fluides, de la science des matériaux, du traitement du signal et de l'image, de la physiologie et de la psychologie cognitive. Le programme scientifique développe cette pluridisciplinarité. Il aborde les trois thèmes généraux d'un phénomène acoustique : sources sonores, propagation, effets sur l'homme. Dans chacun de ces thèmes, le programme se focalise sur des activités pour lesquelles les compétences des partenaires de CeLyA sont particulièrement fortes et qui profiteront d'effets de synergie.

- **Sources sonores** : la caractérisation des sources de contact et des sources aéroacoustiques constituera un de nos domaines d'étude privilégié. Plusieurs aspects seront étudiés : la modélisation physique, la simulation numérique et les caractérisations expérimentales directes ou par méthodes inverses. Enfin, un dernier point portera sur le *contrôle* actif ou passif de ces sources.
- **Propagation** : les activités seront concentrées sur deux aspects principaux : la modélisation vibroacoustique en moyennes et hautes fréquences, dont l'enjeu est fort pour l'industrie mais dont la maturité est actuellement insuffisante pour permettre l'utilisation opérationnelle d'outils de prédiction, et sur l'étude de la propagation acoustique dans des milieux hétérogènes, qui peuvent être aussi bien des tissus biologiques que l'atmosphère.
- **Effets sur l'homme** : les recherches porteront sur les effets auditifs (handicap), non-auditifs (gêne et autres effets sur la santé), mais aussi sur les applications thérapeutiques des ultrasons, le perfectionnement des techniques d'imagerie médicale et sur l'amélioration de la qualité acoustique des produits, qui nécessite non seulement des connaissances sur la représentation cognitive des sources, mais également des compétences sur leur modélisation physique et la propagation du son jusqu'à l'auditeur.

Dans chacun de ces 3 axes, le caractère incertain ou aléatoire des sources ou des milieux de propagation fera l'objet d'une attention particulière.

Partenaires de CeLyA

Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Acoustique, Centre Acoustique, UMR CNRS 5509	ECL/Univ-Lyon1/INSA-Lyon/CNRS
Laboratoire Vibrations Acoustique, EA 677	INSA-Lyon
Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes (groupe Nanotribologie, Friction et Vibroacoustique), UMR CNRS 5513	ECL/ENISE/CNRS
Laboratoire Applications des Ultrasons à la Thérapie, (équipe Ultrasons et Tissus Biologiques), INSERM U1032	INSERM/Univ-Lyon1
Centre de Recherche en Neurosciences de Lyon (équipes Dynamique Cérébrale et Cognition, et Cognition Auditive et Psychoacoustique), INSERM U1028 – UMR CNRS 5292	INSERM/Univ-Lyon1/CNRS
Centre de Recherche en Acquisition et Traitement de l'Image pour la Santé (équipe imagerie ultrasonore), CREATIS, UMR CNRS 5220, INSERM U1044	INSA-Lyon/Univ-Lyon1 /CNRS/INSERM
Département Génie Civil et Bâtiment (équipes Dynamique, Auscultation, Contrôle et Analyse Physique et Perceptive des Espaces Construits et de leurs Environnements), FRE CNRS 3237	ENTPE/CNRS
Laboratoire Transports et Environnement (2 équipes : Acoustique Physique - Perception, Acceptabilité et Comportements)	IFSTTAR

Contacts

Directeur : Daniel Juvé
Centre Acoustique du LMFA
Daniel.Juve@ec-lyon.fr
+33 4 72 18 60 12

Directeur-Adjoint : Etienne Parizet
Laboratoire Vibrations Acoustique
Etienne.Parizet@insa-lyon.fr
+33 4 72 43 81 21