

Contrôle actif en acoustique (utilisation de haut-parleurs pour la réduction du bruit, ou l'amélioration de la qualité acoustique des salles)

- Contrôle actif pour l'acoustique des salles (thèse de doctorat Hervé Lissek, Université du Maine, France, 2002)
- Contrôle actif pour l'écoute musicale dans les salles aux basses fréquences (thèse de doctorat [Romain Boulandet](#), EPFL 2012, et thèse de doctorat Etienne Rivet, EPFL, 2016)
- Contrôle actif de l'effet d'occlusion dans les aides auditives (thèse de doctorat Thomas Zurbrügg, EPFL 2014)
- Contrôle actif du bruit dans les réacteurs d'avion (projets FP7-OPENAIR 2009-2013, FP7-ENOVAL 2012-2016, H2020-SALUTE 2018-)
- Contrôle actif du bruit dans les habitacles de voiture (collaboration avec l'entreprise PSA, 2014)
- Contrôle actif du bruit dans les échappements automobiles (collaboration avec l'entreprise TENNECO, 2018)

Métamatériaux acoustiques (développer de nouvelles propriétés acoustiques avec assemblant de manière nouvelle des matériaux et structures naturelles)

- Développement d'un nouveau concept de métamatériau acoustique permettant de contrôler la vitesse de propagation acoustique dans un milieu 1D (article [Physical Review B, 2010](#))
- Développement d'un prisme acoustique dispersif artificiel, retranscrivant en acoustique les propriétés du prisme optique (article dans [Scientific Reports, 2016](#))
- Développement d'une métasurface acoustique à base de membranes élastiques permettant de contrôler et modifier la réflexion naturelle des ondes sonores (article dans [Physical Review B, 2016](#))
- Développement d'une métasurface active large-bande utilisant des haut-parleurs pour modifier par contrôle électrique la réflexion des ondes sonores (article dans [Journal of Applied Acoustics, 2018](#))
- Démonstration expérimentale d'une théorie permettant de changer un milieu opaque (désordonné) parfaitement transparent aux ondes sonores (article dans [Nature Physics, 2018](#))

Traitement du signal audio (manipuler les signaux mesurés par des microphones, ou transmis à des haut-parleurs, pour différentes applications)

- Développement d'un réseau de microphones pour la séparation de sources sonores dans une turbine d'hélicoptère (projet FP7-TEENI, 2008-2012)
- Développement d'un réseau de microphone embarqué sur PDA pour les prises de commandes orales dans la restauration (projet CTI-Veovox, 2006-2009)
- Développement d'un réseau de microphone embarqué sur drones pour l'évitement de collisions (projet Armasuisse, 2011)
- [Antenne de microphones](#) pour l'analyse, le comptage et le suivi du bruit routier (thèse de doctorat Patrick Marmaroli, EPFL, 2013)
- Dispositif de localisation de locuteurs et de spatialisation du son dans des aides auditives (projet CTI-BHA(L&S) avec Phonak, thèse de doctorat Gilles Courtois, EPFL, 2016)

Perception sonore (comprendre les mécanismes cognitifs à l'œuvre dans l'audition humaine)

- Méthode de design de claviers d'ordinateurs pour améliorer le bruit de frappe (plusieurs collaborations avec Logitech depuis 2006)
- Perception de la séparation spatiale de sources sonores dans un système de diffusion sonore en 3D (thèse de doctorat Lukas Rohr, EPFL 2015)
- Étude de l'effet de spatialisation du son et l'amélioration de l'externalisation du son retransmis au travers d'aides auditives (projet CTI EXTEND avec Sonova, thèse de doctorat en cours de Vincent Grimaldi)

Collaborations avec le Montreux Jazz festival

- Participation au premier [Montreux Jazz Heritage Lab](#) permettant l'écoute immersive des archives du MJF (2012)
- Développement du [SoundRelief](#), un démonstrateur de paroi active acoustique (2014)
- Développement du prototype du [SoundDots](#), permettant l'écoute de musique « private » dans des espaces publics (2014)