

Post-doc au Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique

Equipes d'accueil : Psychoacoustique (PA) et SACADS

- Réalisation d'une cabine de restitution sonore large bande -

Contexte :

Depuis ces 10 dernières années, la psychoacoustique joue un rôle croissant en acoustique. Les applications de l'acoustique dans le domaine audible concernent souvent la réduction des nuisances sonores, le confort acoustique, la qualité sonore, la musique, la communication. Dans tous ces cas, le récepteur final est l'Homme. Ainsi, depuis plusieurs années, nous adoptons une démarche globale qui va de la production à la perception du son. Le LMA est un des rares laboratoires en France où diverses compétences sont présentes permettant des recherches en acoustique, allant de la production à la perception du son en passant par son analyse et sa synthèse.

Dans ce cadre, nous avons récemment mis au point au LMA une cabine pour la diffusion d'ondes en N de type « bang supersonique ». Cette cabine a démontré sa capacité notamment à reproduire fidèlement des signaux très « riches » en très basses fréquences (au-dessus de 3 Hz) à des niveaux déjà élevés de l'ordre de 115 dB SPL. Nous souhaitons étendre ces travaux sur la cabine supersonique afin de mettre au point une cabine de restitution qui permettrait de reproduire fidèlement les très basses fréquences et tout le spectre audible.

Objectifs :

- Etudier et concevoir une salle d'écoute et de reproduction sonore « large bande » (20 à 20 000 Hz) de haute qualité (dans un but d'études perceptives) et dont tous les paramètres sont maîtrisés. L'étude commencera par une analyse bibliographique.

- Obtenir un outil permettant de mener des recherches en psychoacoustique sur les très basses fréquences (détection, localisation) pour lesquelles les données manquent, faute de système fiable de restitution.

- Etendre la zone de contrôle actuelle en agissant sur le champ reproduit, par une maîtrise de la stéréophonie d'intensité et de phase. Effectuer ce contrôle en temps réel n'est pas primordial, il faut surtout mettre l'accent vers l'obtention d'une grande fidélité temporelle des signaux reproduits, quitte à avoir une diffusion des sons avec un léger décalage dans le temps.

- Pouvoir comparer les qualités de reproduction sonore « champ libre » de cette cabine avec une écoute naturelle ou une écoute au casque.

Atteindre ces objectifs, c'est apporter au LMA un moyen d'essai unique et original qui pourra servir de démonstrateur. De plus, dans le cadre de la construction du futur laboratoire sur le site de Château-Gombert, cela permettra de préciser les termes du cahier des charges pour la réalisation de la salle d'écoute. La rédaction d'un cahier des charges rigoureux peut, en soit, être le but à atteindre.

Compétences recherchées :

- Bonnes notions dans le domaine de la perception auditive.
- Techniques de prise de son et audio, notamment diffusion sonore
- Connaissances en traitement du signal audio, notions de contrôle actif.
- Anglais lu, parlé et écrit apprécié.

Contacts au LMA :

- Direction : direction@lma.cnrs-mrs.fr
- Guy Rabau (équipe PA) : rabau@lma.cnrs-mrs.fr