

## CONCEPTION INTERACTIVE EN DESIGN SONORE

La problématique de cette thèse porte sur la définition d'outils et de méthodes interactives pour le design sonore, et en particulier d'outils permettant d'intégrer l'expérience utilisateur dans le processus de conception. Nous proposons un paradigme expérimental d'étude de la perception sonore, basé sur des méthodes d'optimisation interactive. Ce paradigme vise à optimiser des sons selon des attributs perceptifs évalués par l'utilisateur-riche au cours d'un processus interactif.

En particulier, nous utilisons des Algorithmes Génétiques Interactifs (IGAs) pour résoudre deux problèmes de design sonore. Le premier problème concerne le design de sons d'alerte de véhicules électriques ou hybrides (également appelés véhicules silencieux) facilement détectables et peu désagréables. Le second problème porte sur le design de sons d'intérieur peu intrusifs pour le véhicule autonome. Une méthode de synthèse de stimuli sonores et un protocole expérimental adaptés sont proposés pour chacun de ces deux problèmes.

Au travers de ces deux exemples, nous montrons l'intérêt de l'utilisation des IGAs pour le paradigme d'optimisation interactive proposé. Nous proposons également une méthode d'analyse et de généralisation des résultats obtenus individuellement par des utilisateur-riche-s ayant participé à une expérience d'optimisation interactive. Nous montrons expérimentalement que cette méthode permet de produire des recommandations de design sonore pertinentes pour répondre au problème d'optimisation. Enfin, nous proposons une méthode de réduction informée d'un espace de conception, préalable à une expérience d'optimisation interactive. Nous montrons expérimentalement que réduire l'espace de conception avec cette méthode permet d'améliorer la qualité des sons trouvés au cours du processus d'optimisation.

**Mots-clés :** Design sonore, Évaluation perceptive, Algorithme génétique interactif, Expérience utilisateur, Véhicule autonome, Optimisation multi-objectifs