

## SONIFICATION DU GESTE & COORDINATION MOTRICE

### Contexte scientifique

---

Selon Kramer et al. (1999), la sonification peut être définie comme « *l'utilisation d'un son non vocal pour transmettre des informations* ». Dans l'ensemble, la littérature montre que la sonification d'un signal lié au mouvement, qui peut être de nature cinématique (positions linéaires ou angulaires, vitesses, accélérations) ou cinétique (forces, moments), influence l'apprentissage et le contrôle moteur. Que le signal soit sonifié seul ou comparé à une référence, que la tâche soit cyclique ou discrète, la sonification favorise la plasticité corticale par le biais d'une intégration multisensorielle au bénéfice de la performance motrice. Par ailleurs, les paramètres de cartographie du signal sonifié ainsi que le signal sélectionné lui-même ont conduit à des résultats différents indiquant que le comportement moteur n'était amélioré que lorsque le son contribuait à des informations pertinentes (Vidal et al., 2020). Par exemple, O'Brien et al. (2020) ont sonifié avec un son de grincement le moment de force appliqué sur la pédale en cyclisme. Ils ont montré une efficacité mécanique du geste améliorée, concomitante à une réduction de l'amplitude articulaire de la cheville et à une diminution de l'activité musculaire du membre inférieur.

Bien que la sonification puisse être considérée comme un outil utile pour offrir plus de détails sur des processus en cours mais difficilement perceptibles, la littérature reste relativement peu abondante sur les changements potentiels dans les coordinations intersegmentaires et musculaires. Par conséquent, nous souhaitons apporter de nouvelles perspectives dans ce domaine en étudiant des techniques alternatives principalement basées sur la sonification de l'activité musculaire d'individu apprenant une nouvelle tâche motrice (jonglage).

### Sujet du stage de Master 2

---

Au sein de ce projet, vous aurez pour mission d'identifier les modulations des synergies musculaires au cours d'un apprentissage moteur et de déterminer les effets d'une sonification du geste au cours de l'apprentissage. Vous participerez aux campagnes de mesures et vous serez impliqué(e) dans les tâches de traitements de données (sonification EMG et mocap 3D) et statistiques.

### Profil recherché

---

- Vous êtes étudiant-e en deuxième année de Master STAPS (ou équivalent), de préférence avec une formation aux méthodologies expérimentales.
- Des compétences en biomécanique du mouvement humain (cinématique, neuromusculaire, ...) et en développement Matlab sont attendues.
- De nature polyvalente et rigoureuse, votre goût prononcé pour la motricité humaine vous permettra de mener à bien cette mission.
- Une aisance relationnelle ainsi qu'une autonomie dans le travail sont primordiales.

### Encadrement & Rémunération

---

Le stage se déroulera au sein du laboratoire GIPSA-lab (UMR 5216 ; Université Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble-INP). La gratification de stage est d'environ 624 €/mois\* sur une durée totale de 6 mois (de janvier à juin 2025).

\* Gratification mensuelle lissée sur la totalité de la durée de stage (6 mois) ; somme indicative dans l'attente du plafond horaire 2025.

### Contact

---

Merci d'adresser votre candidature (lettre de motivation + CV) sous la référence PERFORMANCELAB/GIPSA/M2, avant le 20 décembre 2024, par email à : [julien.frere@gipsa-lab.fr](mailto:julien.frere@gipsa-lab.fr)

Informations complémentaires : <https://performance.univ-grenoble-alpes.fr/fr>