

## Offre de stage Ingénieur/Master 2 en ergonomie cognitive

### Désignateur distant pour interface véhicule :

**Quantifier la charge cognitive d'une interaction avec une interface distante lors de la conduite afin d'en optimiser l'utilisation**

**Ce projet propose d'explorer une nouvelle approche d'interface véhicule, en rupture avec les écrans tactiles. L'objectif est de tester la viabilité d'une interface innovante à visée d'interaction distante. Il sera possible par exemple de jouer sur la forme du désignateur pour prioriser la proprioception et limiter le rôle des informations visuelles en s'appuyant sur des principes d'ergonomie cognitive. La charge cognitive sera quantifiée à l'aide de protocoles de double tâche. Le rôle de l'apprentissage sera aussi central dans la conception du protocole expérimental.**

Le succès des écrans tactiles comme interface entre l'homme et la machine est indéniable. La colocalisation des informations visuelles (par ex, icônes) et du dispositif de sélection (par ex, l'extrémité du doigt) permet non seulement de reconfigurer à volonté l'interface de contrôle, mais est également plus intuitive d'utilisation. Malgré l'apport évident de cette technologie, des questionnements quant à la forte mobilisation de ressources attentionnelles de l'utilisateur restent en suspens. En l'absence d'informations tactiles, comme la vibration, le canal visuel est sur-sollicité, ce qui limite la vitesse et la précision de la tâche et peut par ailleurs engendrer des situations dangereuses lorsque la commande avec l'écran central interfère avec la conduite du véhicule. De plus, la complexité des menus peut engendrer une augmentation du temps de navigation, inutile, en monopolisant le canal visuel. L'un des buts poursuivis dans ce travail de stage sera donc d'alléger la dépendance visuelle lors de l'utilisation du désignateur. Le gain de cet allègement sera également quantifié au travers de l'action motrice pendant l'interaction avec le désignateur. Un protocole sera donc élaboré pour mesurer simultanément l'efficacité motrice, la charge cognitive, la fatigabilité musculaire, et le temps de calibration du système perceptivo-moteur. En parallèle, une évaluation de l'agréabilité et de l'influence de l'état émotionnel du conducteur pourra être envisagée. L'objectif sera d'apporter des recommandations de conception d'interfaces novatrices.

#### Profil recherché :

- Intérêt pour les interfaces homme machine et l'ergonomie cognitive (aspects biomécaniques et contrôle moteur)
- Maîtrise de la méthode expérimentale et des outils de capture du mouvement (électromyographie et cinématique 3D)
- Connaissances approfondies sur le traitement de données de mouvement (séries temporelles)
- Expérience dans la programmation appréciée
- Diplôme ou formation orientés vers l'ingénierie du mouvement, l'ergonomie ou les neurosciences comportementales

**Candidature** : les candidats devront transmettre un CV ainsi qu'une lettre de motivation (1/2 page) témoignant de leur intérêt et leur adéquation pour le stage avant le 10 Novembre.

**Durée du stage** : 6 mois pour un démarrage Janvier 2024

**Rémunération** : entre 700 et 800 euros /mois

**Informations pratiques** : Le stage s'effectuera sur le site de Luminy, à l'Institut des Sciences du Mouvement (ISM), à Marseille, dans le cadre de l'OpenLab Marseille.

**Equipe encadrante du stage** : un ingénieur STELLANTIS et deux enseignants-chercheurs de l'ISM

**Contacts**: [laure.fernandez@univ-amu.fr](mailto:laure.fernandez@univ-amu.fr), [jocelyn.monnoyer@stellantis.com](mailto:jocelyn.monnoyer@stellantis.com)