

## HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES

Date de la soutenance : **15 novembre 2024**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **Madame FORT Alexandra**

Titre des travaux : « *Etat mental et allocation des ressources attentionnelles en conduite automobile : apport de la neuroergonomie* »



### Résumé

La conduite est une activité dynamique, pouvant s'avérer complexe en raison d'un environnement en constante évolution, et d'une multitude d'informations à traiter avec une contrainte temporelle souvent forte. Dans ce contexte, le moindre défaut d'attention peut avoir des répercussions délétères sur la sécurité. Les données de l'accidentologie font apparaître qu'au moins un tiers des accidents de la route auraient comme origine un défaut d'attention du conducteur. Outre les problèmes de vigilance et d'endormissement, ces défauts d'attention reflètent une mauvaise allocation des ressources attentionnelles au regard de la tâche de conduite impliquant ou non un détournement du regard de la scène de conduite.

Je développe depuis une vingtaine d'années un projet de recherche ancrée dans la neuroergonomie, visant à évaluer les conséquences de défauts d'attention sur le traitement de l'information en conduite automobile. L'allocation des ressources attentionnelles est notamment influencée par l'état mental du conducteur. Cet état est dépendant d'un grand nombre de paramètres issus du contexte et de diverses caractéristiques individuelles, qui interagissent et contribuent à déterminer un état mental spécifique. Afin de comprendre l'impact de divers états mentaux sur l'activité de conduite, j'explore les mécanismes physiologiques et neurophysiologiques sous-jacents aux variations de l'état mental et de l'allocation des ressources attentionnelles en conduite simulée. Une partie de ces travaux s'est concentrée sur la conduite manuelle, examinant notamment l'effet de la présence de pensées non liées à la conduite, qu'elles soient spontanées ou dirigées vers un but, du niveau de charge mentale et de certaines émotions (tristesse, colère, anxiété) sur le traitement de l'information. Une autre partie de ces travaux examine les interactions possibles entre l'état mental d'un usager et l'utilisation d'assistances à la conduite (conduite assistée) jusqu'à l'automatisation de la conduite (conduite déléguée). En effet, bien que ces technologies visent à améliorer la sécurité sur les routes, elles soulèvent de nouvelles questions de sécurité notamment concernant leur impact sur l'état mental des usagers, influençant par la même la façon de traiter les informations issues de l'environnement. Parallèlement, les travaux effectués contribuent à identifier des indicateurs comportementaux et physiologiques de ces différents états.

En approfondissant la compréhension des processus attentionnels et cognitifs dans divers contextes de conduite, ces recherches permettent non seulement d'évaluer l'impact des états mentaux sur l'allocation des ressources attentionnelles, mais aussi d'identifier des indicateurs de ces états, contribuant ainsi au développement de méthodes de surveillance de l'état de l'usager. Les implications de ces travaux touchent à la fois le confort et la sécurité des conducteurs, la conception des systèmes d'assistance et l'optimisation des interactions homme-machine.

