

DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **07 juillet 2025**

Nom de famille et prénom de l'auteur. e : **Monsieur Yidong YANG**

Titre de la thèse : Etude de l'attention à l'aide d'une nouvelle interface digitale

Résumé



Dans un monde saturé d'informations, notre cerveau doit filtrer efficacement les stimuli sensoriels afin de se concentrer sur l'essentiel. Ce processus de sélection, appelé attention, est une fonction cognitive clé, traditionnellement étudiée grâce à l'oculométrie (eye-tracking). Cependant, cette technologie présente des contraintes : elle requiert un matériel spécialisé, des étalonnages précis et peut s'avérer coûteuse. Cette thèse introduit le digit-tracking, une méthode innovante qui offre une alternative pratique pour étudier l'attention. En appliquant un flou gaussien à des stimuli visuels affichés sur un écran tactile, les participants peuvent explorer activement les images en touchant les zones qu'ils souhaitent clarifier. La position et les mouvements du doigt deviennent ainsi un indicateur de la focalisation et des déplacements de l'attention, permettant d'analyser l'exploration visuelle de manière plus flexible et intuitive que l'oculométrie classique. Pour évaluer la validité et les applications du digit-tracking, nous l'avons testé sur différentes populations et tâches. Chez l'adulte, les résultats obtenus dans des tâches de recherche visuelle reproduisent fidèlement les schémas attentionnels bien établis en oculométrie traditionnelle. De plus, l'exploration de scènes naturelles est guidé par les facteurs de saillance et de contexte, confirmant ainsi la robustesse de cette méthode en recherche visuelle. Chez l'enfant, nous avons appliqué cette méthode à l'étude de l'attention sociale. Comme les adultes, les enfants ont passé plus de temps à explorer les yeux des visages. Fait notable, tous les participants ont initialement privilégié les visages à faible dominance, un effet plus marqué chez les plus jeunes. Cela suggère que les mesures de premier contact constituent un indicateur sensible de l'attention, particulièrement pour l'étude du développement. Chez les primates non humains, nous avons utilisés des écrans tactiles librement accessible dans leurs enclos. Leur comportement d'exploration reflètent à la fois les schémas observés chez les humains (digit-tracking) et ceux révélés par l'oculométrie chez les macaques. De plus, un réseau de neurones convolutifs a réussi à prédire ces schémas, mettant en évidence des biais attentionnels partagés entre espèces. Nos résultats établissent le digit-tracking comme un outil innovant, évolutif et sans nécessité d'étalonnage pour étudier l'exploration visuelle chez l'humain et le primate. Au-

delà de ses avantages méthodologiques, cette approche ouvre de nouvelles perspectives, notamment pour l'étude de l'attention chez l'enfant, les populations cliniques et les animaux en milieu naturel. En créant un pont entre la cognition humaine et la cognition comparée, le digit-tracking propose un cadre puissant pour faire progresser l'étude de l'attention visuelle dans des conditions écologiques.

Mots-clés : Attention, Digit-tracking, Eye tracking, Attention sociale,