



Université Claude Bernard



# DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **04 juillet 2022**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **Monsieur BEFFARA Bertrand**

Titre de la thèse : « *Le traitement des priorités attentionnelles spatiales module des patrons d'activité spatialement distribués dans le cortex occipital* »

## Résumé



L'attention sélective visuelle (ASV) est une fonction cognitive qui biaise le traitement perceptuel d'entrées visuelles sur la base de leur intérêt comportemental. Les bases cérébrales de l'ASV ont principalement été étudiées en termes de biais des représentations spatiales dans le cortex occipital, ou de réponses au niveau des réseaux frontopariétaux du contrôle attentionnel (RFPCA). Ces deux champs de recherche principaux ont utilisé des protocoles disparates et ont mené à des résultats contradictoires, ce qui a entravé leur intégration dans un cadre théorique unifié. Un cadre théorique émergent, celui des cartes de priorités attentionnelles, tente de palier ces problèmes. Ce cadre théorique postule que l'intérêt comportemental d'items présents dans le champs visuel augmente l'activité des représentations spatiales de ces items au sein de cartes spatiales cérébrales, ceci étant sous-tendu par des computations au niveau occipital et du RFPCA. Toutefois, ce cadre théorique manque de support expérimental. A travers trois études en IRMf, nous avons testé comment différents signaux attentionnels biaisent les réponses spatialement spécifiques dans le cortex occipital. Dans chaque étude, nous avons utilisé des affichages visuels comprenant quatre items, dont un item cible, chacun étant disposé dans un des quatre quadrants de l'écran. Nous avons manipulé la configuration de ces affichages en incorporant de la saillance (toutes les expériences), de l'attention dite endogène (Expérience 1), des régularités statistiques (Expérience 2) et de la récompense (Expérience 3). Les analyses principales visaient à caractériser comment ces différents signaux attentionnels affectent l'activité des représentations spatiales dans le cortex occipital. Pour cela, nous avons calculé un index 2D (vecteurs spatiaux de biais attentionnel) sur la base de l'activité des représentations occipitales de chaque quadrant de l'écran qui permet de mesurer la force et la direction du biais attentionnel global dans chaque condition expérimentale. Ces analyses ont été conduites dans trois aires de Brodmann différentes (BA17, BA18, BA19) et ont été couplées à des analyses à l'échelle du cerveau entier et de connectivité inter-régionale permettant d'investiguer les sous-tendements cérébraux de la mise en place des biais attentionnels spatiaux dans le cortex occipital. A travers ces trois expériences, nous avons montré que tous les signaux attentionnels testés affectaient les patrons de réponses spatialement distribuées dans le cortex occipital cortex. Toutefois, les mécanismes sous-tendant cette intégration au niveau occipital étaient propres à chaque type de signal, notamment avec un contrôle descendant ("top-down") impliquant le cortex pariétal dorsal (Expérience 1), mais aussi des computations intra-occipitales (toutes les expériences). Ce travail précise des mécanismes et contraintes qui sous-tendent la sélection d'informations pertinentes dans des conditions impliquant la présence de multiples signaux attentionnels en compétition dans le champ visuel, soulignant pour la première fois la contribution clé des représentations spatiales au niveau occipital.