Avis de Soutenance

Madame Melina CORDEAU

Biologie-Santé - Spécialité Neurosciences

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

La perception de la voix: caractérisation anatomique comparée des aires fonctionnelles chez l'humain et le macaque.

dirigés par Monsieur Pascal BELIN

Thèse soutenue le ***vendredi 15 décembre 2023*** à 14h00
Lieu : Institut de Neurosciences de la Timone 27 boulevard Jean Moulin 13005 Marseille
Salle : Amphithéâtre odontologie

Composition du jury proposé

M. Pascal BELIN	Institut de Neurosciences de la Timone	Directeur de thèse
Mme Celine AMIEZ	Stem Cell and Brain Research Institute	Rapporteure
M. Jean-François MANGIN	CEA, Neurospin	Rapporteur
Mme Suliann BEN HAMED	ISC Marc Jeannerod	Examinatrice
M. Adrien MEGUERDITCHIAN	Laboratoire de psychologie cognitive	Examinateur

Mots-clés : Voix,IRM,Anatomie,Fonction,Humain,Macaque

Résumé :

Le projet COVOPRIM (COmparative study of Voice perception in PRIMates) est une étude comparative des mécanismes cérébraux et comportementaux de la perception de la voix chez le ouistiti, le macaque et l'humain. Ce projet vise à caractériser les similarités et différences entre ces espèces et à déterminer si les mécanismes comportementaux et cérébraux de la perception de la voix ont subi un changement abrupt au cours de l'évolution ou s'ils ont été conservés depuis un ancêtre commun. Ce travail de thèse se concentre sur les mécanismes cérébraux de la perception de la voix chez l'humain et le macaque rhésus. Il comprend l'analyse des relations structure-fonction dans le cortex préfrontal chez l'humain, la comparaison de la connectivité structurelle des aires de la voix chez l'humain et le macaque, la mise en place d'un protocole d'IRM fonctionnelle anesthésiée chez le macaque, ainsi que la contribution à un outils open-access de traitement de données de diffusion primates. Le manuscrit de recherche est organisé en plusieurs chapitres, abordant l'évolution des primates, l'évolution cérébrale et le cortex auditif, ainsi que la communication des primates. Il présente également une introduction à l'IRM et à ses analyses, suivi d'un état de l'art des régions corticales sensibles à la voix. Les chapitres suivants détaillent les résultats obtenus sur les études de perception de la voix chez l'humain et le macaque, ainsi que les études comparatives entre les deux espèces. En somme, ce projet de recherche explore les mécanismes de la perception de la voix chez différentes espèces de primates, révélant des similitudes et différences surprenantes entre l'humain et le singe et ouvrant de nouvelles perspectives sur l'évolution du langage et de la

communication animale.

LE DOYEN

Georges LEONETTI

Abstract

The COVOPRIM project (COmparative study of Voice perception in PRIMates) is a comparative study of the brain and behavioral mechanisms involved in voice perception in marmosets, macaques, and humans. This project aims to characterize the similarities and differences among these species and to determine whether the behavioral and brain mechanisms of voice perception have undergone abrupt changes during evolution or if they have been conserved since a common ancestor.

This thesis work focuses on the brain mechanisms of voice perception in humans and rhesus macaques. It encompasses the analysis of structure-function relationships in the prefrontal cortex of humans, the comparison of structural connectivity of voice areas between humans and macaques, the establishment of an anesthesia-based functional MRI protocol in macaques, as well as contributions to open-access neuroimaging data tools like PRIME-RE and the primate diffusion data processing tool.

The research manuscript is structured into several chapters, covering primate evolution, brain evolution and the auditory cortex, as well as primate communication. It also provides an introduction to MRI and its analyses, followed by a review of voice-sensitive cortical regions. Subsequent chapters detail the results obtained from studies of voice perception in humans and macaques, along with comparative studies between the two species.

In summary, this research project explores the mechanisms of voice perception in different primate species, revealing surprising similarities and differences between humans and monkeys, and opening new perspectives on the evolution of language and animal communication.

Résumé

Le projet COVOPRIM (COmparative study of Voice perception in PRIMates) est une étude comparative des mécanismes cérébraux et comportementaux de la perception de la voix chez le ouistiti, le macaque et l'humain. Ce projet vise à caractériser les similarités et différences entre ces espèces et à déterminer si les mécanismes comportementaux et cérébraux de la perception de la voix ont subi un changement abrupt au cours de l'évolution ou s'ils ont été conservés depuis un ancêtre commun.

Ce travail de thèse se concentre sur les mécanismes cérébraux de la perception de la voix chez l'humain et le macaque rhésus. Il comprend l'analyse des relations structure-fonction dans le cortex préfrontal chez l'humain, la comparaison de la connectivité structurelle des aires de la voix chez l'humain et le macaque, la mise en place d'un protocole d'IRM fonctionnelle anesthésiée chez le macaque, ainsi que la contribution à un outils open-access de traitement de données de diffusion primates.

Le manuscrit de recherche est organisé en plusieurs chapitres, abordant l'évolution des primates, l'évolution cérébrale et le cortex auditif, ainsi que la communication des primates. Il présente également une introduction à l'IRM et à ses analyses, suivi d'un état de l'art des régions corticales sensibles à la voix. Les chapitres suivants détaillent les résultats obtenus sur les études de perception de la voix chez l'humain et le macaque, ainsi que les études comparatives entre les deux espèces.

En somme, ce projet de recherche explore les mécanismes de la perception de la voix chez différentes espèces de primates, révélant des similitudes et différences surprenantes entre l'humain et le singe et ouvrant de nouvelles perspectives sur l'évolution du langage et de la communication animale.