

Avis de Soutenance

Madame Akanksha GUPTA

SCIENCES DU VIVANT Neurosciences

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Mécanismes Rythmiques et Prédicatifs dans la Cognition Auditive

dirigés par Monsieur François FERON

Soutenance prévue le **mercredi 07 janvier 2026** à 14h00

Lieu : 27 Bd Jean Moulin, bâtiment principal, 13005, Marseille

Salle : INS visioconference

Composition du jury proposé


M. Francois FÉRON	INS, Aix-Marseille Université	Directeur de thèse
Mme Sonja KOTZ	Université de Maastricht	Rapporteure
Mme Virginie VAN WASSENHOVE	Institut de Neurosciences, Université Paris-Saclay	Rapporteure
M. François-Xavier ALARIO	Laboratoire de Psychologie Cognitive, Aix-Marseille Université	Président

Mots-clés : Attention, Perception, Dynamique neuronale, Traitement de la parole et de la musique., Données intracrâniennes, Codage prédictif

Résumé :

Le timing est une dimension fondamentale de la cognition auditive, façonnant la manière dont nous percevons et traitons des sons complexes tels que la parole et la musique. Cette thèse étudie comment les mécanismes rythmiques et prédictifs interagissent avec les stimuli auditifs pour guider l'attention et la perception auditives. Dans le Chapitre 2, des expériences comportementales et une modélisation computationnelle révèlent que l'attention fonctionne selon deux modes distincts : un mode rythmique, engagé de manière optimale à 1,5 Hz lors de tâches perceptives avec de longs flux auditifs, et un mode continu, engagé lors de courts flux auditifs. Le Chapitre 3, utilisant des enregistrements EEG intracrâniens provenant de seize patients épileptiques, a étudié les dynamiques neuronales sous-jacentes à l'encodage d'indices temporels et spectraux pour le traitement de la parole et de la musique. Les résultats à la fois comportementaux et de décodage indiquent que le traitement de la parole dépend principalement des modulations temporelles, tandis que le traitement de la mélodie dépend des modulations spectrales. Ces schémas ont persisté de manière constante à travers les dimensions temporelles et de canal, suggérant un code spatio-temporel au sein du système auditif. De plus, une analyse temps-fréquence à travers tous les patients a mis en évidence les rôles distincts des bandes de fréquences thêta et delta dans l'encodage respectivement de ces indices temporels et spectraux. Enfin, le Chapitre 4 fournit des preuves computationnelles que des réseaux neuronaux optimisés pour inférer l'état actuel de

séquences auditives développent naturellement des représentations prédictives d'entrées sensorielles futures, démontrant que la pré- diction émerge comme une conséquence intrinsèque de l'optimisation perceptive. Ensemble, ces résultats éclairent comment les dynamiques attentionnelles, l'encodage des caractéristiques neuronales et le traitement prédictif permettent conjointement au cerveau humain de naviguer efficacement dans des environnements auditifs complexes. En intégrant des approches comportementales, neurophysiologiques et computationnelles, cette thèse fait progresser une compréhension multi-niveaux de la cognition auditive et fournit un cadre pour de futures investigations sur l'architecture temporelle et prédictive de la perception et de l'attention.

LE DOYEN

Georges LEONETTI