

Avis de Soutenance

Madame Maëva COTINAT

RECHERCHES BIOMEDICALES Neurologie, imagerie et santé mentale

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Apport de l'étude par IRM multimodale pour la caractérisation et la prédiction de progression ou de récupération des lésions, déficiences et limitations d'activité liés aux pathologies neurologiques

dirigés par Monsieur Jean-Philippe RANJEVA et Monsieur Laurent BEN SOUSSAN

Soutenance prévue le **mardi 03 février 2026** à 14h00

Lieu : 27 Bd Jean Moulin, 13385 Marseille

Salle : de thèse

Composition du jury proposé

M. Jean-Philippe RANJEVA	Aix Marseille Université	Directeur de thèse
M. Laurent BENSOUSSAN	Aix Marseille Université	Co-directeur de thèse
Mme Sophie JACQUIN-COURTOIS	Université Claude-Bernard-Lyon 1, HCL	Rapporteuse
Mme Anne KERBRAT	Université de Rennes	Examinatrice
M. Patrice PÉRAN	Toulouse Neuroimaging Center (Inserm)	Rapporteur
M. Jean-Michel VITON	Aix Marseille Université - APHM - INT	Président


Mots-clés : IRM, Accident vasculaire cérébral, Sclérose en plaques primaire progressive, Biomarqueur

Mots-clés : IRM, Homéostasie ionique, Marche en situation écologique

Résumé :

Les pathologies neurologiques centrales telles que l'accident vasculaire cérébral (AVC) ischémique et la sclérose en plaques primaire progressive (SEP-PP) constituent deux causes majeures de handicap acquis, dont la complexité physiopathologique rend difficile la prédiction de l'évolution et de la récupération fonctionnelle. En médecine physique et de réadaptation (MPR), la compréhension fine des liens entre lésions tissulaires, déficiences et limitations d'activité repose sur la capacité à identifier des biomarqueurs objectifs, sensibles et reproductibles. Cette thèse explore l'apport des biomarqueurs issus de l'imagerie par résonance magnétique (IRM) multimodale pour mieux caractériser les altérations cérébrales, prédire leur devenir et ouvrir des perspectives vers une personnalisation des prises en soins. Le premier axe a porté sur l'étude des substrats métaboliques et homéostatiques des AVC ischémiques. L'analyse conjointe de marqueurs d'œdème cytotoxique et d'homéostasie ionique a permis de mieux comprendre la dynamique spatio-temporelle des lésions cérébrales, depuis la phase aiguë jusqu'à la constitution du tissu nécrotique. Ces travaux ont montré que la quantification des déséquilibres ioniques dans les heures et jours suivant l'ischémie apporte une information complémentaire à l'imagerie de diffusion pour estimer la viabilité tissulaire et affiner le pronostic fonctionnel. L'intégration de ces données soutient l'hypothèse selon laquelle la compréhension des processus métaboliques précoces pourrait être déterminante pour prédire la récupération et guider les stratégies thérapeutiques précoces. Le deuxième axe a exploré la valeur

de la vitesse de marche en situation écologique et de l'épaisseur corticale en IRM, comme biomarqueur de progression de la SEP-PP, pathologie caractérisée par neurodégénérescence progressive. L'évaluation longitudinale de la vitesse de marche en situation écologique, associée à la mesure de l'épaisseur corticale, a mis en évidence une corrélation entre la vitesse de la marche et l'amincissement cortical, traduisant la neurodégénérescence sous-jacente. Ces résultats soutiennent l'intérêt potentiel de la vitesse de marche en situation écologique comme marqueurs d'évolution dans la SEP-PP. Enfin, le troisième axe ouvre des perspectives sur l'utilisation de biomarqueurs IRM dans l'évaluation de l'efficacité des programmes de rééducation. L'étude des modifications de connectivité cérébrale en réponse à des interventions rééducatives ciblées — telles que la marche assistée robotisée associée à un traitement de la spasticité — viseront à objectiver les effets neuro-fonctionnels des thérapeutiques et à soutenir une approche plus personnalisée de la réadaptation. Ainsi, l'ensemble de ce travail contribue à renforcer le lien entre l'imagerie cérébrale et la pratique clinique en MPR. En intégrant les dimensions métabolique, structurale et fonctionnelle des atteintes neurologiques, il propose une approche physiopathologique et pronostique cohérente, plaçant l'IRM multimodale au cœur d'une MPR fondée sur les preuves et orientée vers la prédiction de la récupération fonctionnelle.

LE DOUTIN

Georges LEONETTI