



UNIL | Université de Lausanne

Faculté de biologie
et de médecine

Soutenance de thèse

Monsieur Mario FARTARIA DE OLIVEIRA

Titulaire d'un Master en ingénierie biomédicale
de la Nouvelle Université de Lisbonne, Portugal

Soutiendra en vue de l'obtention du grade de
Doctorat ès sciences de la vie (PhD)
de l'Université de Lausanne

sa thèse intitulée :

**Partial-volume aware lesion segmentation
in multiple sclerosis: new image analysis
methods for high and ultra-high field MRI**

Directrice de thèse :

Madame la Professeure Cristina GRANZIERA

Cette soutenance aura lieu le

Vendredi 19 octobre 2018 à 16h00

Auditorium 2064, bâtiment Anthropole,
Quartier UNIL-Chamberonne, 1015 Lausanne

L'entrée est publique

Prof. Niko GELDNER
Directeur de l'Ecole Doctorale

Segmentation des lésions de sclérose en plaques basée sur le volume partiel : de nouvelles méthodes d'analyse d'image pour l'IRM de haut et très haut champ

Mário João Fartaria

ACIT - Siemens Healthcare AG

Department of Radiology - CHUV/UNIL

Signal Processing Laboratory (LTS 5) - EPFL

La sclérose en plaques (SEP) est une maladie neurologique, inflammatoire et dégénérative, dont souffrent 2 à 2.5 millions dans le monde. Cette maladie est caractérisée par des lésions inflammatoires dans le cerveau et la moelle épinière. Le nombre et le volume de ces lésions sont évalués par l'image de résonance magnétique (IRM) et sont utilisés pour le diagnostic, le suivi et le pronostic de la maladie. Actuellement, le comptage des lésions cérébrales à l'IRM est fait de manière manuelle par les radiologues, mais cette tâche est très fastidieuse et chronophage. Cette thèse a pour objectif le développement de techniques pour la quantification automatique des lésions cérébrales spécifiques à la SEP à l'IRM. Celles-ci feront gagner du temps aux médecins et seront très précises. De plus, ce travail explore les avantages d'utilisation des techniques avancées pour améliorer la détection et segmentation des lésions cérébrales de la SEP, comme nouvelles séquences d'IRM et l'IRM de très haut champ 7T.

La thèse présente le développement d'une méthode fiable pour détecter des petites lésions cérébrales de la SEP et les différencier des variantes anatomiques cérébrales normales. L'approche a été comparée avec d'autres méthodes de pointe, en ayant des meilleurs résultats dans la détection automatique des lésions cérébrales de la SEP.

Cette technique a été testée avec des patients atteints de la SEP en deux temps consécutifs, pour identifier les nouvelles lésions cérébrales et pour évaluer si les lésions existantes ont augmenté en taille. Ceci pourrait être très utile pour le suivi et l'évolution de la maladie, ainsi que la réponse au traitement.

De plus, cette thèse explore la détection automatique des petites lésions spécifiques de la SEP dans le cervelet avec l'IRM 7T, une partie du cerveau postérieure en charge de l'équilibre et des mouvements fins, qui a une structure anatomique compliquée pour l'identification des lésions.

En conclusion, ce travail doctoral propose des méthodes automatiques intégrées dans l'IRM 3T et 7T qui permettraient l'identification de lésions cérébrales spécifiques de la SEP et la comparaison avec les IRM antérieures. Cet outil est actuellement testé dans différentes institutions sanitaires, comme soutien de décision aux médecins, pour pouvoir être utilisé dans la pratique clinique dans le futur.