HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES

Date de la soutenance : **06 avril 2023**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **Monsieur SI-MOHAMED Salim**

Titre de la thèse : *« Applications cardiovasculaires et thoraciques en imagerie tomodensitométrique spectrale »*

Résumé

L'imagerie tomodensitométrique (TDM) spectrale permet d'étendre les capacités de l'imagerie TDM conventionnelle grâce à la différenciation des structures anatomiques en fonction de leurs différences d'atténuation photoélectrique et Compton. La récente introduction des détecteurs à comptage photonique dans des systèmes de TDM spectrale multi-énergie à comptage photonique permet de repousser les limites techniques des systèmes de TDM spectrale double énergie actuelle afin d'en améliorer les performances ainsi que d'identifier de nouvelles applications dans le domaine des maladies cardiovasculaires et thoraciques en combinaison avec des agents de contraste dédiés.

Dans ce rapport d'habilitation à diriger les recherches est détaillé mon parcours de recherche à l'aide des principaux travaux engagés depuis mon Doctorat ainsi que les projets de recherche engagés pour l'identification de nouvelles applications en imagerie TDM spectrale. Pour les résumer et ne citer que les plus importants, mes travaux de recherche ont abouti à 7 publications dans le cadre de mon Doctorat, 48 publications en parallèle et après mon Doctorat en rapport avec l'imagerie TDM spectrale et 35 publications non en rapport avec l'imagerie TDM spectrale, toutes dans des revues internationales à comité de lecture. Ma position en tant que premier auteur ou co-premier auteur avec contribution égale est retrouvée dans 30 publications, tandis que celle en dernier auteur est retrouvée dans 3 publications. Ma position en tant qu'encadrant est retrouvée dans 25 publications, soit dans le cadre de l'encadrement de 20 étudiants (8 thèses d'exercice de médecine, 6 Master I, 3 Master II, 3 PhD) sur 28 étudiants encadrés au total (taux de publications de 71%). J'ai eu l'occasion de présenter ma thématique de recherche au sein de 7 laboratoires internationaux sur invitation, lors de 12 conférences sur invitation, et à l'occasion de 25 présentations scientifiques en premier auteur à l'oral lors de conférences internationales et 15 lors de conférences nationales. J'ai participé et participe en tant que co-investigateur et

membre au sein de 4 projets collaboratifs de type ANR, de 2 projets européens H2020 et suis investigateur principal de 2 projets de recherche local et national. En 2022, j'ai par ailleurs soumis 1 projet européen de type Starting Grant, 1 projet de type ANR en tant que porteur de projet et co-soumis 2 ANR en tant que responsable de workpackage. Enfin, j'ai pu déposer dans le cadre d'une des ANR un brevet en décembre 2022 en tant que leader concernant l'imagerie TDM spectrale en combinaison avec des nanoparticules dédiées.

MOTS-CLÉS EN FRANÇAIS

Tomodensitométrie spectrale double énergie; Tomodensitométrie spectrale multi-énergie à comptage photonique; Imagerie K-edge; Maladies cardiovasculaires; Maladies thoraciques; Agent de contraste; Nanoparticule; Imagerie fonctionnelle ; Imagerie moléculaire; Imagerie théranostique.

INTITULE ET ADRESSE DU LABORATOIRE

Laboratoire CREATIS (Centre de Recherche en Acquisition et Traitement de l'Image pour la Santé) – Equipe MOTIVATE –Université de Lyon, CREATIS ; CNRS UMR5220 ; Inserm U1044 ; INSA-Lyon ; Université Lyon 1, 7 Av. Jean Capelle, 69621 VILLLEURBANNE, France.