

HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES HDR

NANTES UNIVERSITE

Spécialité : Chimie des matériaux

Par

« **Vianney DELPLACE** »

« **LE DESIGN MACROMOLECULAIRE AU SERVICE DE L'INGENIERIE
BIOMEDICALE** »

Travaux présentés et soutenus à « UFR d'odontologie, Amphithéâtre Ricordeau, 1 Place Alexis Ricordeau - 44000 Nantes », le vendredi 14 juin 2024

Unité de recherche : RMeS

Rapporteurs avant soutenance :

Madame Alexandra CLAYER-MONTEMBAULT
Monsieur Didier GIGMES
Madame Catherine PICART

Professeure, Université de Lyon-I
Directeur de recherche, Aix-Marseille Université
Directrice de recherche, CEA-Grenoble

Composition du Jury :

Attention, en cas d'absence d'un des membres du jury le jour de la soutenance, la composition du jury doit être revue pour s'assurer qu'elle est conforme et devra être répercutée sur la couverture

Examineurs : Monsieur Jérôme GUICHEUX Directeur de recherche, Nantes Université
Monsieur Pierre WEISS Professeur, Nantes Université

Titre : Le Design Macromoléculaire Au Service De L'ingénierie Biomédicale

Mots clés : polymères, hydrogels, ingénierie biomédicale

Résumé : Ce document retrace l'ensemble de mon parcours académique en soulignant particulièrement ma contribution à l'encadrement d'étudiants et de jeunes chercheurs. De 2011 à 2014, j'ai d'abord effectué un doctorat au sein de l'Institut Galien Paris Sud (CNRS U8612), dédié à la synthèse de polymères biodégradables et biofonctionnalisables pour l'encapsulation et la délivrance d'agents anti-cancéreux. En 2015, j'ai rejoint le département d'ingénierie chimique de l'Université de Toronto pour un post-doctorat dédié à la conception d'hydrogels à base d'acide hyaluronique pour l'étude et le traitement de la dégénérescence maculaire liée à l'âge. En 2018, j'ai rejoint le laboratoire RMeS (INSERM U1229) pour un second post-doctorat portant sur la conception d'une thérapie cellulaire assistée par un hydrogel pour le traitement de l'arthrose. En 2021, j'ai intégré le laboratoire RMES au titre de chargé de recherche de classe normale de l'INSERM.

Mes activités de recherche sont aujourd'hui centrées sur le développement de biomatériaux innovants pour la modélisation et le traitement de l'arthrose. L'ensemble de mes activités de recherche m'ont permis de générer 24 articles scientifiques, dont douze en premier auteur, quatre en second auteur, et six en dernier auteur. Je suis également l'inventeur principal d'un brevet. J'ai contribué à l'encadrement d'un post-doctorant, huit doctorants, et dix étudiants de master 2. Mes projets de recherche ont bénéficié de financements issus du programme Régional NExT Talent (Isite NExT), de la Fondation pour la Recherche Médicale (FRM), ou encore du programme européen Marie Skłodowska-Curie Actions. Je coordonne actuellement une ANR Jeune Chercheur, participe au titre de partenaire à une ANR PRC, et développe des liens privilégiés avec différentes entreprises, en France et à l'étranger.

Title : Macromolecular design for biomedical engineering applications

Keywords : polymers, hydrogels, biomedical engineering

Abstract : This document presents an overview of my academic career, particularly highlighting my contribution to the supervision of students and young researchers. From 2011 to 2014, I first completed a PhD at the Institut Galien Paris Sud (CNRS U8612), dedicated to the synthesis of biodegradable and biofunctionalizable polymers for the encapsulation and delivery of anti-cancer agents. In 2015, I joined the chemical engineering department at the University of Toronto for a post-doctoral position dedicated to the design of hyaluronic acid-based hydrogels for the study and treatment of macular degeneration. In 2018, I joined the RMeS laboratory (INSERM U1229) for a second post-doctoral fellowship focusing on the design of cell therapy assisted by a hydrogel for the treatment of osteoarthritis. In 2021, I joined the RMES laboratory as an INSERM researcher.

My research activities are currently focusing on the development of innovative biomaterials for the modeling and treatment of osteoarthritis. My research activities allowed me to generate 24 scientific articles, including twelve as first author, four as second author, and six as last author. I am also the lead inventor of a patent. I contributed to the supervision of a post-doctoral student, eight doctoral students, and ten master-2 students. My research projects benefited from funding from the Regional NExT Talent program (Isite NExT), the Fondation pour la Recherche Médicale (FRM), and the European Marie Skłodowska-Curie Actions program. I currently coordinate an ANR JC, participate to an ANR PRC as a partner, and develop collaborations with different companies, in France and Europe.