

AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE

DOCTORAT (Arrêté du 26 août 2022 modifiant l'arrêté du 25 mai 2016)

Monsieur Valentin GILET

candidat au diplôme de Doctorat de l'Université d'Angers, est autorisé à soutenir publiquement sa thèse

le 29/09/2025 à 09h00

IRHS

Bâtiment A

Salle de réunion

42, rue Georges Morel

49070 BEAUCOUZE

sur le sujet suivant :

Smart scanning pour la microscopie Raman : optimisation d'une acquisition en point- par-point

Directeur de thèse : **Monsieur David ROUSSEAU**

Composition du jury :

Monsieur Nicolas DUCROS, Maître de Conférences HDR INSA Lyon, Rapporteur

Madame Corinne FOURNIER, Maîtresse de Conférences HDR Université Jean Monnet Saint-Etienne , Rapportrice

Monsieur Olivier HAEBERLE, Professeur des Universités Université de Haute-Alsace, Examineur

Monsieur Jérôme IDIER, Chercheur HDR Ecole Centrale de Nantes, Examineur

Monsieur Matthieu LOUMAIN, Maître de Conférences HDR Université d'Angers, Co-directeur de thèse

Monsieur David ROUSSEAU, Professeur des Universités Université d'Angers, Directeur de thèse

Monsieur Guillaume MABILLEAU, MCU-PH Université d'Angers, Membre invité

Monsieur Thomas OBERLIN, Professeur des Universités Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace, Toulouse,
Membre Invité

Résumé de la thèse

La microspectroscopie Raman est une technique qui permet d'analyser la composition chimique et la structure moléculaire des matériaux. Les échantillons sont généralement scannés point par point, offrant une haute résolution spatiale au prix de durées d'acquisition allant de quelques heures à la journée. Malgré ces débits relativement faibles, la microscopie Raman est abondamment utilisée en routine clinique pour sa capacité à produire la mesure d'une empreinte moléculaire. Par conséquent, un front de recherche actuel réside dans l'accélération de ce type de microscopie. Plusieurs voies sont étudiées dans la littérature pour accélérer la microscopie Raman : via l'amélioration du montage optique (balayage par ligne, impulsions fréquentielles ...) ou encore via l'utilisation du Deep Learning pour débruiter un signal acquis rapidement. Dans cette thèse, nous ouvrons une autre voie pour réaliser de la microscopie Raman rapide ne nécessitant pas de modifier le système optique classique d'un microscope Raman ou de constituer une grande base de données d'apprentissage. Nous présentons trois protocoles d'acquisition innovants –à une, deux et trois passes– basés sur la redondance de l'information mesurée tant spatialement que spectralement.