

Avis de Soutenance

Madame Mariam NAHRA

Chimie

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

catalyse innovante pour l'incorporation de polarité dans le polybutadiène

dirigés par Monsieur Vincent MONTEIL

Soutenance prévue le **lundi 12 janvier 2026** à 10h00

Lieu : CPE Lyon, Amphithéâtre I, Joliot Curie au 3 rue Victor Grignard à Villeurbanne

Composition du jury proposé

| | | |
|----------------------|--------------------------|-----------------------|
| M. Vincent MONTEIL | CNRS Lyon | Directeur de thèse |
| Mme Fanny BONNET | CNRS Lille | Rapporteuse |
| M. Stéphane VIEL | Aix-Marseille Université | Rapporteur |
| M. Jean RAYNAUD | CNRS Lyon | Co-encadrant de thèse |
| Mme Carine ROBERT | Chimie ParisTech | Examinatrice |
| M. Bruno ANDRIOLETTI | Université Lyon 1 | Examinateur |
| M. Marc JACQUINN | MFP Michelin | Invité |

Mots-clés : Catalyse homogène, Copolymérisation, Polymères

Résumé :

Résumé Le polybutadiène est un des caoutchoucs synthétiques les plus utilisés dans l'industrie du pneu. La stéréochimie 1,4-cis du monomère inséré présente de nombreux avantages en termes de propriétés mécaniques, telles que l'adhérence, la longévité et la faible résistance au roulement sur une large plage de températures. Ainsi, la synthèse de polybutadiènes fortement 1,4-cis est un domaine d'intérêt pour la recherche académique et industrielle depuis plusieurs décennies, d'autant plus que le produit cinétique est difficile à obtenir. Afin de tirer parti des propriétés élastomériques du polybutadiène dans la bande de roulement, des additifs sont nécessaires, notamment les charges renforçantes qui permettent d'augmenter la résistance à l'usure et à la déchirure. Parmi ces charges, on trouve la silice et le noir de carbone. Contrairement au noir de carbone qui présente une affinité naturelle pour les polydiènes, la silice, de par son caractère polaire, est difficile à incorporer dans la matrice élastomère, ce qui freine l'assemblage final du pneu. Pourtant, la silice permet la conception de pneus bas carburant et s'avère donc particulièrement intéressante. C'est dans ce cadre que s'inscrit la thèse, dont le but est d'incorporer de la polarité dans le polybutadiène par copolymérisation directe du butadiène avec des monomères polaires vinyliques, ce qui permettrait d'augmenter l'affinité entre la gomme et la charge et ainsi d'améliorer les performances du matériau formulé final. La stéréosélectivité est également au cœur du projet de thèse, synthétiser un copolymère majoritairement 1,4-cis est indispensable afin de conserver les propriétés mécaniques optimales pour une application pneu. Des catalyseurs de fer ont été utilisés afin de synthétiser des homo-et copolymères. Ainsi, le premier chapitre décrit un historique des métaux de transition

utilisés pour l'homopolymérisation stéréosélective de diènes conjugués ainsi que leur copolymérisation avec des monomères polaires. Le deuxième chapitre évoque l'homopolymérisation stéréosélective de diènes conjugués avec des catalyseurs de fer. Le dernier chapitre décrit la copolymérisation de diènes conjugués avec des monomères polaires grâce à ces mêmes catalyseurs, ainsi que des caractérisations des polymères obtenus. Mots clés Copolymérisation, catalyse homogène, polymères.