

AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE

Sophie ARRICAU MIGUEL

CANDIDAT(E) au DOCTORAT CHIMIE,
à **L'UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR**
SOUTIENDRA PUBLIQUEMENT sa THÈSE

le **21 juin 2022 à 13h30**
à **L'UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR**
Amphithéâtre de l'IPREM

SUR LE SUJET SUIVANT :

"Corrélation structure / propriété de polymères à base d'acrylamide pour des applications en récupération assistée des hydrocarbures (RAH)"

JURY :

Laurent BILLON, Professeur des Universités, UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR
Mathias DESTARAC, Professeur des Universités, UNIVERSITÉ PAUL SABATIER TOULOUSE 3
Bruno GRASSL, Professeur des Universités, UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR
Dominique HOURDET, Professeur des Universités, ESPCI PARIS
Stéphanie REYNAUD, Directrice de Recherche CNRS, IPREM - UNIVERSITÉ DE PAU ET DES PAYS DE L'ADOUR
Nicolas SANSON, Maître de Conférences, ESPCI PARIS

Pau, le 15 juin 2022

Le Président et,
Par délégation, la Vice-Présidente de la Commission de la
Recherche

p.o. Isabelle BARAILLE

Directeurs de thèse :

B. GRASSL - S. REYNAUD

(IPREM)

Résumé :

La connaissance des propriétés physico-chimiques des solutions de polymères utilisées en récupération assistée des hydrocarbures (RAH) est essentielle pour une bonne efficacité du procédé. Ces travaux avaient pour but de conforter et enrichir un modèle de viscosité universelle dépendant du paramètre de recouvrement $C[\eta]$ qui permet de prendre en compte l'occupation du milieu par les chaînes macromoléculaires (concentration d'enchevêtrement critique, C^* , régimes dilué et semi-dilué). Les effets des microstructures, de la taille et de la composition des polymères ont été étudiés via la synthèse d'une librairie d'échantillons par polymérisation radicalaire contrôlée (RADT/MADIX) : polyacrylamides, copolymères statistiques et asymétriques acrylamide-acrylate de sodium, polyacrylamides post-hydrolysés. Chaque polymère a été caractérisé par chromatographie d'exclusion stérique et par rhéologie capillaire dont les protocoles et techniques ont été optimisés. Les effets de la microstructure sur les propriétés physico-chimiques dimensionnelles, rhéologiques et complexantes ont été déterminés.

Abstract :

The knowledge of the physico-chemical properties of polymer solutions for enhanced oil recovery (EOR) is crucial to optimize the process. The purpose of this work was to consolidate and complete an universal viscosity model depending on $C[\eta]$ parameter. The latter allows taking into account the degree of interpenetration of polymer chains (critical concentration, C^* , diluted and semi-diluted solutions). Various polymer parameters have been studied as the effects of microstructures, polymer size (molar mass and dispersity) as well as chemical composition. A library of polymer models was elaborated by controlled radical polymerization (RADT/MADIX). Series of polyacrylamides, statistical and asymmetric copolymers of acrylamide-sodium acrylate and post-hydrolyzed polyacrylamides were synthesized and characterized by steric exclusion chromatography and capillary rheology and the analytical protocols and techniques were optimized. The effects of the microstructure onto dimensional, rheological and complexation physico-chemical properties were determined.