

DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **12 mars 2024**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **Monsieur PRIEUR Mathurin**

Titre de la thèse : « *Etude de l'influence d'un étirage uniaxial sur les microstructures et les mécanismes de transport de gaz dans des polymères biodégradables ou recyclables* »



Résumé

Pour répondre à l'évolution des modes de consommation, des lois françaises ainsi qu'aux volontés des consommateurs, le secteur de l'emballage alimentaire est amené à se renouveler en proposant des produits biodégradables ou recyclables. En plus de l'impact environnemental des films polymères utilisés dans les emballages, il est nécessaire de prendre en compte leurs propriétés fonctionnelles telles que les propriétés mécaniques ou leur caractère barrière aux gaz. Ainsi, le poly(butylène succinate) (PBS), le poly(butylène succinate-co-adipate) (PBSA) et l'acide polylactique (PLA) ont été choisis pour leur faible perméabilité à l'oxygène, mais également pour leur caractère biodégradable. Le copolymère poly(alcool vinylique-co-éthylène) (EOVH) a été choisi pour son caractère hautement barrière à l'oxygène tout en étant accepté dans les filières de recyclage, moyennant une réduction de sa quantité dans les multicouches. L'objectif de ces travaux est alors d'étudier, pour les polymères présentés, l'influence d'un procédé de post-étirage à l'état solide sur l'évolution des propriétés de transport gazeux, en lien avec les changements de microstructures. Dans un premier temps, l'étude est menée sur les matériaux de PBS et de PBSA seuls. Une voie de mélange est ensuite investiguée entre le PBS et le PLA. Les relations structure/propriété des mélanges sont établies avant de procéder à un post-étirage pour lequel les modifications de microstructure et de perméabilité engendrées sont analysées. Enfin, deux grades d'EVOH (38 et 44) sont post-étirés et leurs propriétés barrières analysées en lien avec l'évolution de leurs morphologies. Il est montré que l'orientation des lamelles cristallines joue un rôle majeur sur les propriétés de transport après étirage.