

TITRE	Recyclage du PET de bouteille à bouteille ; Comparaison des voies de recyclage
Acronyme du projet	RECYCLAGE PET
Contexte	<p>Dans le domaine de l’emballage alimentaire (bouteilles par exemple), le PET est l’un des matériaux polymère « phare » car il possède des propriétés mécaniques, thermiques et barrières inégalées et stables dans le temps. Le PÉT est donc aussi un des déchets plastiques abondant. Réutiliser ce « déchet PET » pour en refaire un emballage est un challenge environnemental et industriel majeur. C’est la microstructure cristalline particulière, induite par un le procédé de mise en forme qui confère au PET ses propriétés. Aussi faut-il désormais apprendre à contrôler aussi bien une matière recyclée qu’on sait le faire avec le polymère initial pour l’intégrer de plus en plus dans la production des bouteilles et amorcer ainsi une économie circulaire vertueuse.</p>
Présentation détaillée	<p>A la frontière entre la physique des polymères et la mise en œuvre, l’objectif de cette thèse est de poser les bases scientifiques de cette transition en comparant l’aptitude à l’étirage de PET recyclés et les relations mise en œuvre / propriétés finales.</p> <p>A partir de « ressources recyclées reconstituées », on s’attachera à comprendre et gérer l’effet de la variabilité de comportement et de cristallisation induite par les évolutions de composition inhérentes au recyclage. Le Cemef, le Centre des Matériaux de Mines Paris, et ses partenaires allient leurs compétences respectives dans un projet complet dont la thèse est l’élément central. Le procédé visé est l’injection soufflage biétirage qui comporte 3 étapes : l’injection d’une préforme amorphe, un chauffage infra-rouge et un étirage. Chaque étape apporte son lot de paramètres physiques à comprendre : aptitude à la cristallisation ; au chauffage infra-rouge ; à l’étirage ; à la cristallisation sous étirage. Toutes cette compréhension pourra être utilisée pour aider au contrôle du procédé en présence d’une ressource variant au jour le jour.</p>
Outils	Plateforme expérimentale Cemef
Mots-clé	Ecoconception, Recyclage, Emballages alimentaires, polymères recyclés, étirage à chaud et cristallisation induite

Type projet/ collaboration	Bourse Mines Paris ; Axe prioritaire
Profil & compétences	Sciences des Matériaux ; des connaissances en physique des polymères sont indispensables.
Lieu	<ul style="list-style-type: none">• CEMEF, MINES ParisTech, Sophia-Antipolis (06), France
Equipe(s) de recherche	Physical Mechanics of Industrial Polymers (MPI)
Encadrant / Dir. de thèse	Noëlle Billon (noelle.billon@mines-paristech.fr) Christelle Combeaud (christelle.combeaud@mines-paristech.fr)