



Recyclage des Plastiques... vers une Economie circulaire.

Estelle CHERET

VP OneTech R&D Downstream Process & Polymers, TotalEnergies

TotalEnergies a pour ambition de contribuer au développement de l'économie circulaire des plastiques et de produire 30 % de polymères recyclés et renouvelables d'ici 2030.

Deux voies technologiques sont considérées pour le recyclage des plastiques. Le recyclage mécanique consiste en la reformulation et la remise en forme de déchets plastiques collectés et triés selon essentiellement leur nature. Cette technologie peut être considérée comme mature mais fait l'objet d'amélioration continue pour viser des applications très exigeantes en termes de qualité et de performances.

Beaucoup de déchets plastiques ne peuvent pas être traités par recyclage mécanique car leur composition est trop complexe (multimatériaux difficilement séparables) et les efforts pour les valoriser par recyclage mécanique seraient vains. La voie préférée est alors le recyclage chimique qui permet de reformer les briques élémentaires moléculaires plus facilement séparables et valorisables permettant de reformer de nouveaux plastiques de la plus haute qualité. Cette voie est encore peu développée à l'échelle industrielle mais croît rapidement et offre de fortes perspectives en termes de volumes de déchets plastiques revalorisés. Elle permet aussi d'adresser les requis des domaines applicatifs les plus exigeants comme plus particulièrement l'aptitude au contact alimentaire pour les plastiques destinés à l'emballage.

C'est par leur complémentarité que les deux voies technologiques de recyclage permettront de traiter l'ensemble des déchets plastiques. Pour réaliser son ambition TotalEnergies s'engage donc à la fois à continuer à améliorer le recyclage mécanique et à développer le recyclage chimique.

La pyrolyse des déchets plastiques est actuellement la voie la plus répandue de recyclage chimique. Elle est notamment poursuivie par TotalEnergies dans son projet industriel à Grandpuits (France). Cette technologie de traitement thermique permet d'obtenir une huile de pyrolyse qui sera incorporée dans des unités industrielles de production de monomères. Les challenges techniques de ce schéma de procédé sont liés à la composition de l'huile de pyrolyse (sélectivité de la réaction de conversion des plastiques) et à la présence de certains contaminants dans les charges de départ. Ces deux aspects impactent fortement les performances des étapes de procédé en aval de la pyrolyse. Des étapes intermédiaires de traitement des huiles de pyrolyse sont donc à considérer. L'enchaînement de plusieurs étapes thermochimiques peuvent toutefois avoir un effet négatif sur le bilan carbone du procédé. L'analyse du cycle de vie est donc un autre challenge du recyclage chimique.

Pour relever ces challenges et continuer à adresser de plus larges volumes de déchets plastiques complexes il est nécessaire de développer des solutions innovantes, de nouvelles technologies complémentaires ou alternatives à la pyrolyse conventionnelle. C'est ce que font les équipes R&D de TotalEnergies avec un focus tout particulier sur les technologies et

schémas procédés les plus prometteurs en termes de bilan énergétique, sélectivité et rendement monomérique. De multiples partenariats sont engagés afin d'identifier au plus tôt les opportunités de développement et d'accélérer la réalisation des ambitions.

Mots Clés : Recyclage, Plastiques, Économie circulaire, innovation.