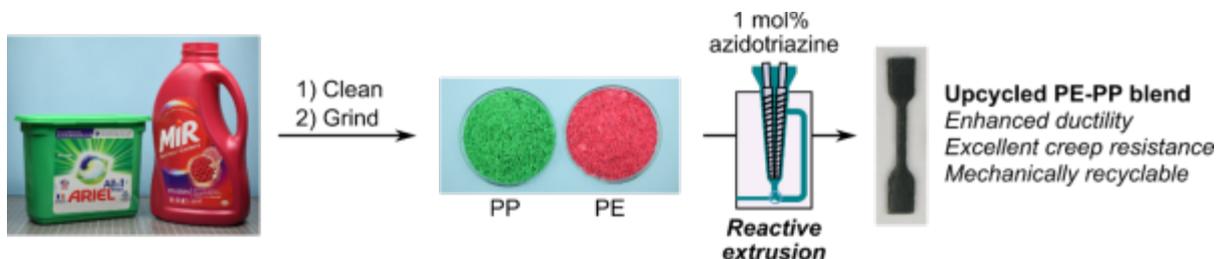


# Enfin une solution pour valoriser les mélanges de plastiques difficiles à recycler !

Une équipe de chercheurs de l'ESPCI Paris - PSL et du CNRS a découvert une manière prometteuse pour valoriser les mélanges de polyéthylène et de polypropylène grâce à la chimie des azotures de triazine, ces plastiques sont les plus répandus et sont d'ordinaire peu recyclés car difficiles à trier. Leurs travaux sont publiés dans *Journal of the American Chemical Society*.

Le polyéthylène (PE) et le polypropylène (PP) sont aujourd'hui les deux plastiques les plus largement répandus, mais ils figurent parmi les moins recyclés. Les objets fabriqués à partir de PE et PP, tels que les sacs, les bouteilles de lait, de détergents ou de produits cosmétiques, pour ne citer qu'eux, sont difficiles à trier rapidement dans les centres de recyclage. L'idéal serait de pouvoir réutiliser directement des mélanges de ces deux plastiques. Malheureusement, les tentatives de recyclage mécanique des mélanges de ces deux plastiques donnent des matériaux de faible valeur. Malgré la similitude de leurs structures chimiques ces plastiques sont incompatibles entre eux, ce qui confère au matériau résultant du recyclage des propriétés mécaniques médiocres. Bien que de nombreuses stratégies soient connues pour résoudre ce problème, pratiquement aucune n'est appliquée à l'échelle industrielle en raison d'une combinaison de coûts élevés et de conditions de mise en œuvre inadaptées. Ainsi, la grande majorité des déchets de polyoléfines en France sont actuellement incinérés plutôt que recyclés.

Dans ce contexte, une équipe de chercheurs dirigée par Nathan Van Zee (chargé de recherche au CNRS) et Renaud Nicolaÿ (professeur à l'ESPCI Paris - PSL) au [laboratoire C3M](#) a découvert une nouvelle stratégie prometteuse pour valoriser les mélanges de polyoléfines en matériaux haute performance. Comme récemment rapporté dans le *Journal of the American Chemical Society*, ce processus repose sur la chimie fascinante des azotures de triazine, des molécules capables de former de nouveaux liens chimiques avec les polyoléfines à haute température. Thomas Vialon, ingénieur de l'ESPCI Paris - PSL - qui est le premier auteur de cette étude et a récemment soutenu sa thèse de doctorat - a exploité cette chimie en utilisant l'extrusion réactive, un procédé sans solvant utilisé dans l'industrie pour transformer les polymères. Les mélanges de PE et de PP ainsi valorisés sont des réseaux polymères dynamiques qui présentent d'excellentes propriétés en traction, de résistance au fluage et de recyclabilité mécanique. Ce procédé s'est également avéré applicable aux objets récupérés dans la vie quotidienne.



La valorisation des polyoléfines grâce à la chimie des azotures de triazine est prometteuse non seulement pour de futures études académiques, mais aussi pour le recyclage industriel, explique Van Zee. "Notre approche est particulièrement intéressante en raison de la simplicité de l'additif, des conditions de mise en œuvre industriellement pertinentes et des

propriétés mécaniques impressionnantes des matériaux obtenus." Vialon, Van Zee et Nicolaj sont co-inventeurs d'une demande de brevet basée sur ces travaux.

Lien vers l'étude : <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jacs.3c12303>