

PROJET N° 3
LA RÉSINE ELIUM®,
UNE INNOVATION DE RUPTURE DANS LE MONDE DES COMPOSITES
– ARKEMA –

L'INNOVATION

La résine Elium® est une innovation développée par la société Arkema. Il s'agit d'une résine liquide **thermoplastique** qui permet de concevoir des pièces destinées notamment à la fabrication des pales d'éoliennes, avec un atout : elles pourront être recyclées en fin de vie.

POURQUOI CE PROJET REPRÉSENTE UNE INNOVATION DE RUPTURE ET UNE SOLUTION DURABLE POUR LA SOCIÉTÉ ?

Aujourd'hui, les pales des 20 000 éoliennes – soit environ 550 000 tonnes de **composites** – installées chaque année partout dans le monde sont en **composites** thermodurcissables à base de résines époxy, chargées majoritairement de fibres de carbone ou de verre. Leurs propriétés de légèreté, de solidité et de résistance aux chocs en font des matériaux de choix pour ce secteur. Cependant, ils présentent un inconvénient de taille : ils ne peuvent être ni refondus ni recyclés, et donc, la gestion de la fin de vie de ces composites va poser un problème environnemental, d'ici quelques années.

Pour répondre à cet enjeu, Arkema a développé une résine liquide commercialisée sous le nom d'Elium® qui, grâce à son caractère **thermoplastique**, peut être recyclée. Dans un premier temps, les pièces composites sont grossièrement broyées, puis elles sont chauffées pour séparer la charge de la résine. Une fois récupérée, la résine Elium® est dépolymérisée à chaud puis purifiée, afin d'obtenir une nouvelle résine liquide thermoplastique, aux mêmes caractéristiques que la résine vierge.

De plus, la résine Elium® permet de réaliser des économies d'énergie puisque, contrairement aux composites thermodurcissables, elle polymérise à température ambiante et peut être ainsi utilisée directement dans les moules destinés à fabriquer les pales.

Autre avantage, les éléments d'une pale en composite à base de résine Elium® peuvent être assemblés par collage sans apport de chaleur, ce que ne permet pas ceux réalisés en composites thermodurcissables. Pour certaines parties de la pale, l'assemblage par simple thermosoudage est également possible, avec d'importants gains de temps et de coût de fabrication.

Au-delà de l'éolien, de nombreux secteurs pourraient bénéficier de cette innovation : l'automobile, la construction, le nautisme ou encore le sport.

Les clés pour comprendre ...

Une matière **thermoplastique** est une matière qui se ramollit de façon répétée lorsqu'elle est chauffée au-dessus d'une certaine température, et qui durcit en refroidissant.

Un matériau **composite** est un assemblage d'au moins deux composants, une résine et une charge, dont les propriétés se complètent. Le nouveau matériau ainsi constitué, hétérogène, possède des caractéristiques supérieures à celles de chaque composant.

