

## SPECIFIC POLYMERS participe au développement de matériaux composites biosourcés pour l'amélioration des équipements dans l'aéronautique



Depuis plusieurs années, bon nombre d'industriels se tournent vers des solutions innovantes afin de tendre vers une meilleure maîtrise de leur impact environnemental. C'est dans cette perspective que s'inscrit la réglementation européenne REACH qui encadre l'utilisation des substances chimiques pour renforcer la protection de la santé humaine et de l'environnement. Cette réglementation participe à la transition des entreprises vers une production plus responsable et les encourage à développer des alternatives aux matériaux toxiques et non recyclable. Dans le domaine de l'aéronautique en particulier, la norme CORSIA impose pour 2020 une réduction de 36% des émissions de CO<sub>2</sub> pour les nouveaux avions qui passe notamment par un allègement des aéronefs afin de réduire leurs consommations en carburant. Cette approche, basée sur l'utilisation de matériaux composites plus légers, a pour avantage de réduire également les coûts d'exploitation.

Dans ce contexte, le projet BAMCO (Bamboo long fibre reinforced bio-based Matrix Composites) a été initié dans le but de mettre au point de nouveaux composites qui permettront de substituer les composites verre/phénolique, largement utilisés dans l'aéronautique, et ainsi réduire l'impact environnemental attribué à ce secteur. Les partenaires qui composent ce consortium représentent toute la filière de productions de ces matériaux (R&D, résine, renfort, mise en œuvre, end-users) : Expleo (Toulouse, France), Arkema (Colombes, France), Cobratex (Carbonne, France), CIRIMAT (Toulouse, France), Compositadour (Bayonne, France), Lisa Aeronautics (Le Bourget du lac, France), Mécano ID (Toulouse, France) et SPECIFIC POLYMERS (Castries, France). Ce projet, labellisé par le pôle Aerospace Valley en 2017, suscite l'intérêt de plusieurs grands acteurs et donneurs d'ordres du secteur de l'aviation puisqu'il permettra à terme de fabriquer de nouveaux aménagements pour les cabines, des panneaux de revêtements et d'habillage du fuselage des avions ou encore des galets de service qui servent au stockage des repas proposés aux voyageurs.

Le projet BAMCO s'appuie sur la conception de bio-composites à partir de résines biosourcées, soit thermoplastiques (polyamide - Arkema), soit thermodurcissables (époxy - SPECIFIC POLYMERS) et également de fibre de bambous cultivés en France (Cobratex). Le bambou est un bio-composite caractérisé par une croissance rapide qui nécessite peu de terrain pour se développer, qui requière une faible consommation d'eau et bénéficie de l'absence d'engrais et de pesticide pour sa culture. Outre son faible impact écologique pour sa production, les fibres de bambou combinent (i) une grande légèreté (La densité des renforts fibre de bambou innovant Cobratex est de l'ordre de 0,8 contre 2,6 pour les renforts en fibre de verre, soit 3 fois moins dense) (ii) une bonne résistance thermique avec (iii) de bonnes propriétés mécaniques. En termes de performance, l'objectif du projet est d'atteindre des propriétés mécaniques améliorée par rapport aux matériaux verre/phénoliques, notamment en ce qui concerne l'absorption de chocs et la résistance aux vibrations. De tels matériaux permettent ainsi de réduire le poids des avions et de diminuer la consommation de carburant du fait de leurs caractéristiques spécifiques qui sont en totale adéquation avec les problématiques actuelles rencontrées dans le secteur de l'aéronautique.

Après la validation du concept en laboratoire - Thèse de Doctorat - Geoffrey Haddou, "Structure et propriétés physique de composites à matrice biosourcée/fibres continues naturelles pour applications aéronautique", le projet BAMCO entre dans une phase plus opérationnelle de pré-industrialisation des bio-composites qui sera suivi par l'étape de fabrication de prototypes prévue pour 2021. Dans le cadre de ce projet, 2 thèses de doctorat sont actuellement en cours au CIRIMAT (Louise Lods, Tutea Richmond) pour évaluer et comparer les performances des matériaux composites obtenus à partir de résines polyamide ou époxy. Ces deux stratégies parallèles ont pour objectifs de pouvoir adresser les matériaux développés dans le cadre du projet BAMCO à différentes pièces et donc différentes spécifications. Une troisième thèse entre SPECIFIC POLYMERS (Samuel Malburet) et le CIRIMAT va être initiée en Octobre 2019 pour aller plus loin dans le développement de résines époxy biosourcées à façon.

Cette thèse a pour objectif d'élargir la gamme de précurseurs biosourcés afin de pouvoir proposer des formulations Build-to-spec., c'est-à-dire d'adapter la composition chimique des résines époxy en fonctions des spécifications liées aux procédés de mise en œuvre et à l'application visée.

Au sein de ce projet, SPECIFIC POLYMERS (SP) a pour mission la formulation et la mise en œuvre d'une résine époxy biosourcée thermodurcissable permettant la mise en œuvre de matériaux composites. Ce projet est en phase avec l'une des thématiques de recherche interne de SP qui est destinée à la synthèse de précurseurs de résine époxy biosourcée (résine et durcisseur) et leur utilisation dans la conception à façon de matériaux thermodurcissables ou composites conformes aux exigences de différents secteurs : aéronautique, automobile, ferroviaire, éolien, électronique, etc. La mise en place d'une collaboration forte entre SPECIFIC POLYMERS et le CIRIMAT, notamment dans le cadre du projet BAMCO, montre la volonté de la société de se positionner comme l'un des acteurs du développement de résines biosourcées dans le secteur aéronautique.

L'une des thématiques de R&D fondamentales de SPECIFIC POLYMERS est la chimie durable, notamment via le développement de matériaux biosourcés, procédés de synthèse 'eco-friendly', ou encore la recherche visant à trouver des solutions pour la fin de vie de matériaux thermodurcissables (recyclabilité, réparabilité, reprocessabilité). La société travaille actuellement sur de nombreux projets visant à trouver des alternatives biosourcées et non-toxiques aux matériaux actuels. Parmi les différents axes de recherche de la société, on retrouve par exemple (i) les composés biosourcés pouvant substituer le Diglycidyl Ether du bisphénol A, (ii) les composés biosourcés pour substituer les résines formo-phénoliques ou encore (iii) le développement de précurseurs pour matériaux polyuréthanes sans isocyanate. Le projet BAMCO est l'un des projets au centre de cette thématique de recherche et est correspond aux valeurs et aux objectifs de l'entreprise.

---

#### **A propos de SPECIFIC POLYMERS**

Créée en 2003, SPECIFIC POLYMERS est une société de services de R&D en chimie des polymères et matériaux. Comparable à un bureau d'étude spécialisé dans ce domaine sur bien des aspects, la force de SPECIFIC POLYMERS réside dans la maîtrise de l'ensemble des étapes intervenant dans la conception de matériaux innovants pour les technologies de pointe. Depuis de plusieurs années, de nombreuses entreprises et universités internationales font confiance à SPECIFIC POLYMERS pour leur fournir des programmes de synthèses et de formulation de matériaux sur mesure, des programmes de recherche ou encore des produits possédant des caractéristiques de hautes spécificités. Forte de son expertise en chimie organique, chimie des polymères et des matériaux thermodurcissables, l'entreprise a pour mission de combler l'écart entre la recherche académique et industrielle, en validant des preuves de concept pour un développement à plus grande échelle.

**Contact** : +33(0) 4 99 74 91 35 - [contact@specificpolymers.fr](mailto:contact@specificpolymers.fr)