



Produire, stocker, recycler

## WASTEcost : vers une valorisation des déchets de matériaux composites

La SRC Rescoll vient de lancer le projet WASTEcost dont l'objectif principal est de trouver une solution de valorisation aux déchets de composites renforcés de fibres de carbone dans le but de fabriquer un écoproduit. Ce projet partenarial de deux ans soutenu par le FEDER associe Rescoll, STELIA Aerospace, C3Technologies et le lycée technique de plasturgie Marcel Dassault de Rochefort.

(IMA) de Mérignac et la société VLM Robotics basée à Mios.

L'équipe du projet WASTEcost a réalisé par fabrication additive une maquette d'Airbus A350 d'une longueur d'un mètre pour une envergure équivalente à l'aide de ce fil renforcé. Afin d'illustrer les principes d'économie circulaire, ce fil a été conçu à partir des déchets de fabrication de pièces de cet avion au sein du groupe STELIA Aerospace.

« L'IMA et VLM Robotics ont mutualisé leurs moyens humains et matériels pour arriver à mettre au point une technique d'impression adaptée à la fois au matériau et aux dimensions du prototype. Le résultat est spectaculaire : la tête d'impression embarquée sur un robot KUKA a permis d'effectuer de grands déplacements pendant la dépose du fil fondu », complète Sébastien Papin.

Représentant une réelle avancée technologique, ce prototype a été exposé parmi les innovations du Planet Aeronautic au salon JEC. Véritable étendard du projet, il dessine les contours de deux futurs écoproduits sélectionnés par STELIA Aerospace et fabriqués prochainement par le consortium WASTEcost : un accoudoir et une coque d'habillage (calandree et thermoformée) pour cockpit.

Le groupe souhaite ainsi évoluer vers une version écoconçue d'éléments d'intérieur cabine capables de valoriser les déchets de composites renforcés de fibres de carbone.

Le carbone est largement utilisé dans les domaines de pointe comme le transport (aéronautique, automobile...), les énergies renouvelables (pales d'éoliennes...) ou encore les sports de compétitions (voile, Formule 1...). Employé comme renfort dans une résine la plus souvent époxyde, il confère au produit final un comportement stable et une longévité remarquable dans le temps.

Mais aujourd'hui, peu de solutions industriellement viables existent pour recycler les déchets de ce matériau (chutes de production, détourages de pièces) et les produits en fin de vie. C'est dans ce contexte que la société de recherche Rescoll, grâce à ses connaissances issues de travaux antérieurs, a lancé le projet WASTEcost pour trouver une solution de valorisation aux déchets de composites renforcés de fibres de carbone et ainsi de mettre au point un écoproduit.

« Sur le plan technique, l'un des enjeux de la valorisation se situe autour du broyage mécanique des déchets composites carbone/époxy polymérisés. En effet, ce broyage constitue une étape clé dans la diminution de leurs tailles pour qu'ils soient ensuite intégrés comme renforts à une résine thermoplastique. Ce nouveau composé bénéficie d'excellentes propriétés mécaniques. Nous avons par exemple développé une formulation dédiée à l'injection (composée à 60% de matrice plastique et 40% de broyats carbone/époxy) qui bénéficie d'une rigidité en traction huit fois plus importante qu'une matière 100% plastique et qui supporte une contrainte à rupture en traction deux fois plus grande », explique Sébastien Papin, chef de projet chez Rescoll.

Après une étude de mise au point de ce mélange atypique et l'optimisation de ses différents procédés de mise en œuvre, Rescoll a développé une formulation optimisée pour l'impression 3D (90% matrice plastique et 10% broyats carbone/époxy) ainsi qu'un procédé d'impression 3D à partir de ce fil plastique chargé de déchets de composites.

Si des premiers essais concluants ont eu lieu dans le laboratoire de plasturgie de Rescoll, leurs déclinaisons sur des pièces de grandes dimensions n'ont pu se faire qu'en faisant appel à l'Ingénierie de Maintenance Aéronautique

Récupération de chutes de production de composites d'un Airbus A350



Obtention de résidus après broyage mécanique

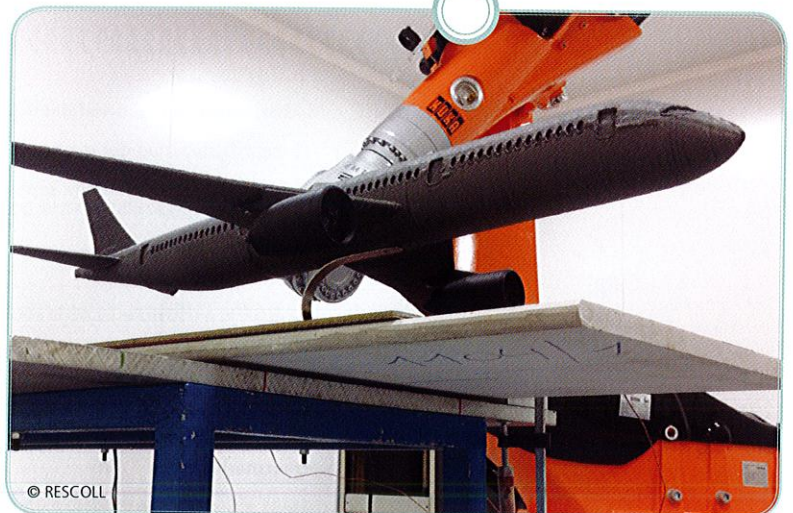


Fabrication d'un composé à 90% matrice plastique et 10% broyats composites



Développement d'un fil optimisé pour l'impression 3D

Impression 3D d'un modèle réduit d'Airbus A350 sur robot KUKA



© RESCOLL