

Communiqué de presse #décarbonation aéro

NAE promeut l'émergence de nouveaux éco-composites pour l'industrie aéronautique

Rouen, le 24 octobre 2022 – Dans le cadre de sa feuille de route Recherche, Technologie & Innovation sur la décarbonation de l'aéronautique, le réseau NAE lançait en décembre 2021 un appel à expérimentations, au niveau national, pour favoriser l'émergence de nouveaux matériaux éco-composites. Deux entreprises se sont distinguées par leurs résultats : **DEMGY** et **Lavoisier Composites**.

L'objectif de cet appel à expérimentations est de développer une solution composite plus respectueuse de l'environnement par rapport à un composite carbone résine époxy.

Pour cela, la solution doit remplir 3 critères principaux :

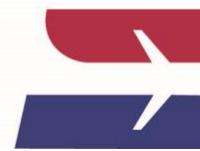
- **Tenue mécanique du composite** : tenue de la fibre, tenue de la résine et variations dûes à l'environnement (hautes températures, vibrations...), tenue à l'impact, densité...
- **Réduction de l'impact environnemental du composite** : recyclabilité de la résine, réduction de la consommation énergétique du processus de fabrication, réalisation d'une analyse du cycle de vie pour évaluer l'impact environnemental...
- **Esthétisme du composite**.

La particularité de cette expérimentation était d'être ouverte à toute entreprise, y compris celles présentes en dehors du territoire normand, en vue de favoriser des synergies pour des projets collaboratifs futurs à l'échelle nationale.

Ainsi, deux entreprises industrielles se sont distinguées par leurs expérimentations : **DEMGY**, solutions plastiques durables et intelligentes, avec son centre de Recherche et Développement basée à Gétigné (Loire Atlantique) et **Lavoisier composites**, valorisation de sous-produits de l'industrie aéronautique pour la fabrication de pièces composites à faible impact environnemental, basée à Lyon (Rhône-Alpes).

Choix et développement du matériau

DEMGY a travaillé sur le lin/PA11 : le lin est une culture de rotation qui n'a pas besoin d'irrigation et de défoliant (herbicide). Il n'est pas un Organisme Génétiquement Modifié (OGM) et ne produit pas de déchets lors de la mise en forme.



Cette fibre se caractérise par sa production locale, la région Normandie étant le leader mondial de la production de fibres de lin et la France représentant 80% de la production européenne.

Le fil retenu pour le tissage est composé de lin et multifilaments de Polyamide 11 (PA11). Les fibres de lin sont parallèles, ce qui leur confère de meilleures propriétés mécaniques dans le sens longitudinal. Cette fibre légère offre des propriétés spécifiques proches du verre. En l'associant à une résine thermoplastique biosourcée et un procédé de fabrication rapide peu consommateur de ressources, certaines pièces aéronautiques peuvent être repensées et particulièrement des pièces non structurelles de type capotage oules intérieurs d'avions.

Le choix de la résine biosourcée s'est porté sur le **RILSAN®** (PA11 de Arkema) : cette résine est produite à partir de graines de ricin, sur des sols pauvres et semi-arides. Il s'agit d'une ressource à faible impact environnemental, qui **s'inscrit dans un cycle naturel du carbone** (consommation de carbone atmosphérique) et qui utilise uniquement l'énergie solaire. En outre, son exploitation **permet la conservation de la ressource**, contrairement au pétrole.

Télécharger des visuels :

<https://zupimages.net/viewer.php?id=22/42/1va3.jpg>

lin/PA11 Demgy – Siège (exemple d'application)

<https://zupimages.net/viewer.php?id=22/42/5q87.jpg>

lin/PA11 Demgy – Assise

Lavoisier Composites a présenté son innovation Carbonium®, une gamme de matériaux composites réalisés à partir de sous-produits préimprégnés d'origine aéronautique.

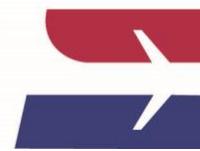
Cette approche consiste à valoriser 100% de la matière écartée (fibre et matrice) en pièces composites semi-structurelles et esthétiques. Cette approche permet de concevoir des pièces à faible impact environnemental.

Le Carbonium® Original est composé de 66% de fibres de carbone IMA et de 34% de résine aéro classe 180°C. Il s'agit d'un matériau possédant des propriétés mécaniques quasi-isotropes (identiques dans toutes les directions)

La fabrication du composite est réalisée en deux étapes (deux brevets exploités) :

1. Les préimprégnés sont traités et standardisés géométriquement sous la forme de SMC (sheet molding compound) / BMC (bulk molding compound)
2. La réalisation des composites à partir de cette matière est alors réalisée par thermocompression.

Il est possible d'adapter les propriétés mécaniques en fonction du cahier des charges et de la géométrie des pièces à réaliser.



L'analyse de cycle de vie montre que l'utilisation de Carbonium® en remplacement d'un matériau composite vierge permet d'économiser 13 kg de CO₂ par kg de matière utilisée¹.

Télécharger des visuels :

<https://zupimages.net/viewer.php?id=22/38/l2dv.jpg>

Carbonium® Original

Le concours Eco-Composite a ainsi permis de faire émerger le développement de nouveaux procédés de fabrication plus respectueux de l'environnement qui viennent renforcer les efforts déjà entrepris dans le secteur de l'aéronautique.

Grâce au soutien important de **Safran Nacelles*** dans cette démarche (réalisation des essais, caractérisation et expertise) ainsi qu'aux différents échanges qui ont eu lieu entre les experts, il ressort que des solutions techniques développées avec des matériaux biosourcés ou recyclés pourraient répondre aux exigences du secteur aéronautique qui impose l'utilisation de matériaux ayant démontré une stabilité importante des caractéristiques mécaniques, avant leur utilisation sur aéronef. Aussi, les Bureaux d'Etudes, notamment pour des pièces peu sollicitées, pourront dorénavant envisager de concevoir une pièce avec des matériaux biosourcés ou recyclés.

Il est de la responsabilité du secteur aéronautique de poursuivre la diminution de son empreinte environnementale et de son devoir d'aller vers des solutions pièces/fonctions qui intègrent des matériaux eco-composites.

*Safran Nacelles est une société normande qui conçoit, intègre et assure le support et le service après-vente des nacelles d'avions. Elle est un leader mondial sur le marché des avions commerciaux de plus de 100 places, des avions d'affaires et des avions régionaux. La société a acquis ces dernières décennies une expertise en matériaux composites. En effet, les dernières générations de nacelles intègrent 60% de matériaux composites afin de rendre le produit plus léger. Elles contribuent ainsi à réduire les émissions de CO₂ des aéronefs.

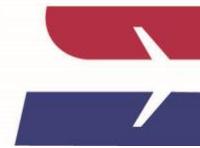
Contact presse NAE

Emeline Barbé – 06 87 76 17 23 – emeline@eb-conseil.net

A propos de NAE :

NAE est le réseau des acteurs de l'aéronautique, du spatial, de la défense et de la sécurité en Normandie. Fondée en 1998 et présidée par Philippe EUDELIN, l'association NAE est aujourd'hui constituée de 167 membres : des grands groupes industriels, plusieurs aéroports et une base militaire, de nombreuses PME / ETI, des start-up, des laboratoires de recherche

¹ Réalisation de l'ACV complète par EVEA – Lyon en adoptant la méthode "50/50" pour intégrer la moitié de l'impact primaire des sous-produits de l'ACV du Carbonium®. Base de comparaison pour l'étude : BMC/SMC de performances équivalentes provenant de matières premières vierges.



et des établissements d'enseignement. La filière représente globalement plus de 21.500 salariés pour 4 milliards d'Euros de chiffre d'affaires en 2021 en Normandie. NAE est membre du GIFAS, du GICAT et du GICAN. www.nae.fr

A propos de DEMGY :

Créé en 1947, DEMGY conçoit et fabrique des solutions plastiques et composites hautes performances plus légères que le métal, pour favoriser les économies d'énergie dans les secteurs d'activité à forte empreinte carbone (intégration d'une démarche d'éco-conception pour faciliter le recyclage).

DEMGY est toujours dans une nouvelle ère d'innovations et est devenu un acteur clé de l'industrie 4.0 grâce à :

- son Atelier 3D pour produire en séries des pièces directement fonctionnelles avec la fabrication additive (PEKK renforcé carbone, PA11) ;
- le développement de notre savoir-faire Flaxcomp®, sur la transformation des bio-composite 100% recyclable ;
- le lancement d'une nouvelle technologie : le composite hybride et une nouvelle génération de produits en composites thermoplastiques à la géométrie complexe "net-shape" ;
- la création de Protectiv®, une gamme de produits de protection individuelle.

Le Groupe normand dispose de cinq sites en France, dont son siège social à St-Aubin-sur-Gaillon (27), deux en Roumanie et un aux Etats-Unis.

En 2021, le groupe DEMGY a réalisé un chiffre d'affaires de 60 millions d'euros avec un total de 660 collaborateurs.



DEMGY est un membre ambassadeur de la French Fab.

Financé par



DEMGY Normandie et DEMGY SPN sont lauréates de l'appel à projet Aéronautique dans le cadre du Plan de Relance Français.

www.demgy.com

www.flaxcomp.com

A propos de Lavoisier composites

Depuis sa création en 2018, Lavoisier Composites développe et fabrique une large gamme de matériaux innovants à faible impact environnemental. Sourcedes à partir de sous-produits, tels que des composites, issus de filières industrielles, ces matières apportent leurs esthétiques singulières, leurs caractéristiques remarquables et leurs fonctionnalités uniques dans le domaine du luxe et les secteurs de pointe.

