

L'avion bas carbone : quand demain frappe à la porte

La vision d'Airbus, de Safran, d'Aubert et Duval et de l'IRT Saint Exupéry sur le futur de l'aviation

i A3TS
Véronique Vitry

En juin dernier, dans le cadre du congrès et du salon de l'A3TS et du Congrès Européen des Traitements Thermiques (ECHT 2024), organisé par cette dernière, qui se tenaient à Toulouse, une table ronde a rassemblé 4 acteurs majeurs de l'aéronautique autour de la thématique de l'avion bas carbone et des innovations nécessaires pour atteindre cet objectif, principalement en termes de matériaux et traitement des matériaux.

Le jeudi 6 juin 2024, une table ronde sur "L'Avion bas carbone du futur" a réuni Wolfgang Brochard (AIRBUS), Sandrine Bozzi (Aubert & Duval), Olivier Delcourt (Safran), et Denis Descheemaeker (IRT Saint-Exupéry). Lors de cette table ronde, les projets et défis qui attendent les entreprises du secteur, mais également les centres de recherche et les sous-traitants ont largement été évoqués.

Un changement de paradigme pour les motorisations des avions!

Avion à hydrogène, moteur hybride, voilà les sujets les plus brûlants du moment dans le domaine. En effet, d'une part Airbus planche sur un avion à hydrogène pour 2035 et d'autre part Safran et GE aviation travaillent sur le moteur RISE, qui sera le premier du genre à proposer une hybridation électrique.

Du côté de l'avion à l'hydrogène, les défis et enjeux sont nombreux: stockage et intégration dans l'avion, développement d'infrastructure sur les aéroports,... pour n'en citer que quelques-uns. Et pour chacun de ces défis, de nombreuses questions se posent du côté des matériaux: compa-

tabilité avec l'hydrogène dans les diverses formes (liquide et gazeux) sous lesquelles il sera stocké dans l'appareil, vieillissement et comportement des matériaux mis en contact avec l'hydrogène

Quant aux nouveaux moteurs hybrides, destiné à équiper les avions monocouloir de divers constructeurs, leur dimensions sont supérieures à 4 m, afin de maximiser le rendement. L'intégration dans les appareils ne pourra donc se faire qu'en travaillant main dans la main avec les avionneurs, comme le souligne Olivier Delcourt, directeur du pôle matériaux et procédés de Safran Tech. Ces nouveaux moteurs, outre des dimensions plus importantes, seront également amenés à des températures de travail plus élevées, toujours pour un souci de performance. Cette augmentation, de l'ordre de 50°C pour passer de 650° à plus de 700°C sera permise par l'utilisation d'un nouveau superalliage, l'AD730, développé par Aubert et Duval.

Des matériaux innovants et une plus grande circularité

Au-delà de la motorisation, de nombreux aspects de la conception et de la fabrication des appareils vont connaître des

modifications pour diminuer l'empreinte carbone de l'aviation.

En effet, les composites sont de plus en plus largement utilisés dans les pièces de structure, ce qui peut permettre de réduire le poids à vide de l'avion jusqu'à 20%. Toutefois, ces composites sont encore généralement thermodurcissables, et donc par définition peu ou pas recyclables. Une nouvelle génération de composites thermoplastiques est en train de voir le jour et de nombreux défis, tels que l'adhérence des peintures sur ces nouveaux matériaux, y sont liés. Ce souci de circularité est également très présent pour les pièces métalliques (aciers, titane) qui sont de plus en plus largement recyclés et pour lesquels un travail important sur le 'buy to fly ratio' a permis de diminuer de plus de 30% les besoins en matériaux pour la construction de certaines pièces.

En conclusion, malgré de nombreux défis qui restent à relever, le secteur de l'aviation semble bien engagé sur la voie de l'aviation bas carbone. Plus d'informations sur le site de l'A3TS: Les temps forts d'ECHT 2024 et du congrès.

