

# Au cœur du réacteur, un travail du titane

Une équipe de recherche toulousaine a mis au point un procédé pour économiser 30% de ce métal rare et pas très green

Hélène Ménai

Un Airbus A350 contient 15% de titane, en particulier dans ses « pièces critiques », celles qui doivent être absolument robustes, comme les mâts de réacteur ou les arceaux de fuselage. Or le cours de ce métal, aussi inoxydable que compliqué à extraire, a flambé de 50% en trois ans et de 38% rien que depuis le début de l'année. Par ailleurs, 22% des importations européennes viennent de Russie, 45% de Chine. Voilà pourquoi « Mama [Metallic Advance Materials for Aeronautics] » a eu du flair. Lancé en 2018, avant la pandémie de Covid-19 et la guerre en Ukraine, ce projet de l'Institut de recherche technologique (IRT) Saint-Exupéry de Toulouse visait à faire baisser le coût de 30 à 40% des pièces en titane des aérostructures. Pour « une aviation plus frugale, qui concilie économie et écologie », précise Nadia Pellefigue, vice-présidente chargée de l'Innovation de la région, partenaire financier de Mama.



Une intervention est en cours sur la chaîne d'assemblage d'un A350. S. Salam Bamis - Sipa

Un peu moins de quatre ans après, et à point nommé, vu le contexte international, l'équipe vient de dévoiler son premier « démonstrateur » en alliage de titane, une reproduction à taille réelle d'un tronçon de cadre de fuselage d'un Airbus A350. La pièce, qu'il faut photographier de loin, pour éviter tout espionnage industriel, est strictement identique à l'originale. Elle a évidemment la même forme, pèse exactement le même poids. Pourtant, assure Simon Perusin, responsable du

pôle matériaux à l'IRT, elle a permis « d'économiser 30% de titane ». En fait, l'économie de métal a été réalisée en amont, dans le « matriçage » comme disent les spécialistes, bref, dans l'élaboration des ébauches et dans le procédé de fabrication.

## « Très bons » premiers tests

Les tests ont été faits sur des presses de l'usine Aubert & Duval de Pamiers, en Ariège. Le titane a été fondu pour la première fois à « très haute température »,

## Réparer plus vite

Le projet Mama, qui repose à 75% sur des fonds publics, doit se terminer au cours de l'été 2023. Il développe en plus, avec la PME Recaero (spécialisée dans la réparation et la fourniture de pièces aéronautiques non produites en série), une technologie pour renforcer ce processus. Grâce à la réparation par « ajout de matière », et notamment à l'impression 3D, les pièces de rechange pourraient être livrées plus vite aux compagnies aériennes ou aux constructeurs.

au-dessus des 1000°C, « permettant un écoulement facilité du métal lors de sa mise en forme ». L'idée est de produire des ébauches plus fines, plus proches de la pièce finale, et donc de réduire les « copeaux » et les gaspillages de titane. Il reste maintenant aux pièces expérimentales à passer l'étape des contrôles drastiques des autorités de la sécurité aérienne pour vérifier qu'elles ont les mêmes propriétés mécaniques que leurs modèles. Mais les premiers tests sont « très bons ». Et Airbus se frotte les mains. « On espère pouvoir utiliser ces pièces dès 2025-2026 sur l'A350, puis sur l'A320 », indique Damien Proust, responsable de l'ingénierie de la propulsion chez l'avionneur.

