

SPÉCIAL AVION DÉCARBONÉ

RÉGIONS ET PME

Hycco veut industrialiser ses plaques bipolaires pour piles à combustible

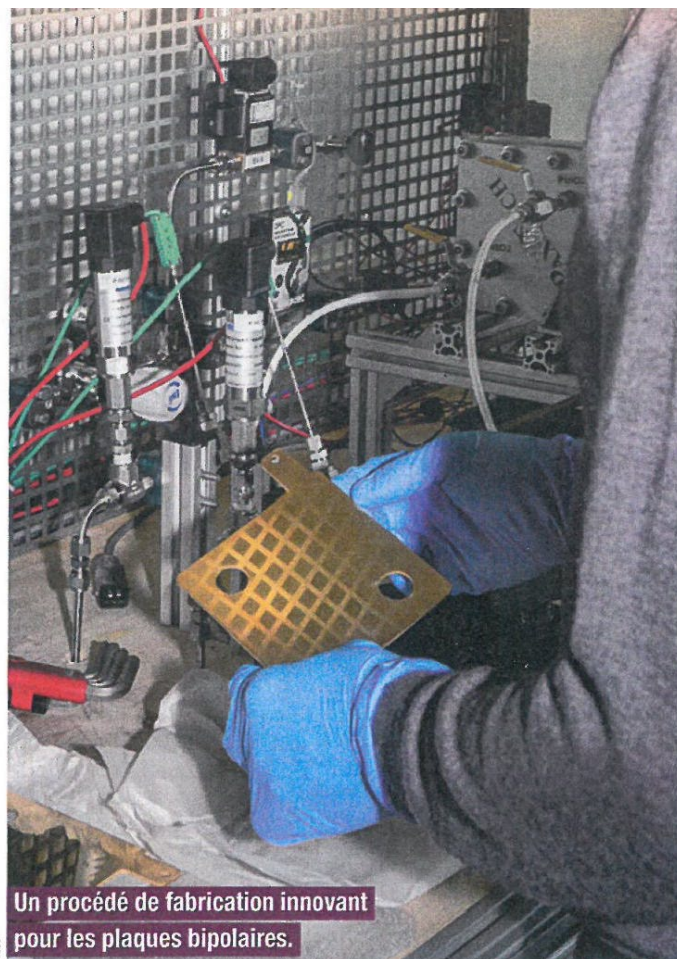
FONDÉE EN 2019, LA SOCIÉTÉ TOULOUSAINE HYCCO ENTEND RÉVOLUTIONNER LA FABRICATION DES PLAQUES BIPOLAIRES POUR PILES À COMBUSTIBLE, NOTAMMENT DANS LE SECTEUR AÉRONAUTIQUE. LA JEUNE POUSSE, ACTUELLEMENT EN PHASE D'INDUSTRIALISATION, PRÉPARE UNE IMPORTANTE LEVÉE DE FONDS.

Dans le secret de ses plateaux techniques de la pépinière de Montaudran, à Toulouse, la société Hycco prépare une innovation de rupture. L'entreprise de quatorze salariés, fondée en 2019, s'est donné pour mission de développer – mais aussi de produire – les plaques bipolaires de demain. Un élément stratégique en vue de l'essor de l'aviation décarbonée, puisque ces plaques représentent environ 75 % du poids et 40 % du coût des piles à combustible hydrogène. « Nous nous sommes rendus compte que ce composant pouvait poser des problèmes », explique l'ingénieur en sciences spatiales Romain Di Costanzo, PDG et cofondateur de l'entreprise avec Alain Fontaine, docteur en dynamique des fluides et transfert de chaleur, et Ludovic Barbès, ingénieur en électronique. En cause ? Le poids, mais aussi la durabilité des plaques bipolaires. « Dans l'aéronautique, en particulier, toutes les conditions sont réunies pour que ces matériaux se dégradent rapidement, indique le dirigeant. Si nous voulons pérenniser les systèmes hydrogène, notamment dans la mobilité lourde, il faut qu'ils soient durables. C'est en partant de ce postulat que nous avons développé un procédé de fabrication innovant ». Utilisables pour les piles à combustible à

membrane échangeuse de protons à basse et haute température, ces plaques nouvelle génération viennent ainsi répondre à un réel enjeu technologique. « Nous avons démontré que nos plaques bipolaires à base de composite étaient à la fois plus légères (1,5 g/cm³), plus compactes (0,3 mm d'épaisseur) et plus durables, résume le PDG d'Hycco, qui annonce une durée de vie de 30 000 heures, contre environ 5 000 heures pour les plaques métalliques existantes. Notre enjeu est d'étendre encore davantage la densité de puissance massique ».

OBJECTIF : 250 000 PIÈCES PAR AN.

Autant de gains potentiels qui séduisent le secteur aéronautique. Hycco a ainsi été lauréate en 2021 de l'appel à projets « Maele » lancé par le pôle de compétitivité Aerospace Valley avec la Région Occitanie. Au sein d'un consortium composé des toulousains Delair et Isae-Supéro et du basque Pragma Industries, la société planche actuellement sur un drone hydrogène proposant une autonomie de dix heures. « Notre technologie permet d'alléger la pile à combustible de Pragma Industries d'environ 80 %, se réjouit Romain Di Costanzo. Un prototype devrait voir le jour dès cette année ». Mais les avantages technologiques ne



Un procédé de fabrication innovant pour les plaques bipolaires.

suffisent pas, estime le dirigeant. Le facteur prix est tout aussi – voire encore plus – stratégique. « Il y a eu, l'an dernier, d'importants effets d'annonce liés à l'hydrogène dans l'aviation, constate Romain Di Costanzo. Il faut maintenant transformer l'essai. Car une technologie n'a d'avenir que si elle est suffisamment compétitive pour en supplanter une autre. La filière hydrogène doit être capable de rivaliser en performance et en prix. Il ne faut pas se contenter de démonstrateurs et de proofs of concept ». Une logique qui conduit Hycco à initier un processus ambitieux d'industrialisation de ses solutions. « Actuellement, notre ligne de production pilote nous permet de fabriquer quelques milliers de pièces par an, explique Romain Di Costanzo. Notre objectif est d'atteindre les 250 000 pièces annuelles dans deux ans ». Pour pouvoir déployer – toujours à Toulouse – cette nouvelle ligne de production, Hycco, qui a déjà levé 1,6 M€ mi-2021, envisage un nouveau tour de table

« beaucoup plus important » dès cette année.

APPLICATIONS ET MARCHÉS DIVERSIFIÉS.

Si la start-up mise sur des applications de sa technologie liées directement aux piles à combustible, elle adresse également les électrolyseurs et les batteries à flux redox, tout aussi concernés par les problématiques de poids et de durabilité. Par ailleurs, la société ne cible pas exclusivement le marché aéronautique. « Sur l'aviation légère, la piste d'une propulsion hybride avec piles à combustible hydrogène semble se dessiner, analyse le dirigeant. En revanche, sur les moyens et long-courriers, les réflexions sont toujours en cours ». Soucieuse de se diversifier, la start-up lorgne ainsi sur d'autres marchés, comme l'automobile, le maritime et le ferroviaire. Avec une volonté très fermement affichée : « Nous voulons conserver notre indépendance », insiste Romain Di Costanzo.

■ Alexandre Léoty