

## Traitements de surface et peintures aéronautiques

Un secteur soumis à de nombreuses contraintes, nécessitant de gros investissements.

**D**e la protection anticorrosion, les fonctions des traitements de surface en aéronautique se sont largement étendues : au renforcement de certaines caractéristiques (glissage, collage...) ou, le plus souvent, à l'adjonction de propriétés opérationnelles telles que des résistances mécaniques ou thermiques. De plus, les matériaux composites ont fait apparaître d'autres problématiques, telles que les protections contre la foudre et l'érosion. La plupart du temps, le principe consiste en l'application d'un revêtement de matière, chimique ou métallique, qui peut se faire par voie humide (électrolyse et bains) ou par voie sèche (projection).

« Ce ne sont pas des fonctions très valorisées mais qui sont cependant extrêmement critiques de par le rôle essentiel qu'elles peuvent jouer sur les pièces en opération », souligne Christophe Graide, directeur des ventes et du marketing du Groupe Mäder. « D'un revêtement de pale en composites dépendra par exemple la tenue en performance d'un hélicoptère. En cas de défaut, le substrat sera vite atteint, nécessitant des interventions de maintenance répétées, avec des conséquences néfastes sur la disponibilité de l'appareil et ses coûts d'exploitation », justifie-t-il.

### DES INVESTISSEMENTS MASSIFS.

« De très nombreuses contraintes réglementaires et environnementales, ajoutées aux fortes augmentations de production ont progressivement poussé les donneurs d'ordre à externaliser ces fonctions, soit en incitant leurs sous-traitants à les réaliser eux-mêmes dans des ateliers intégrés, soit en les confiant à des entreprises spécialisées », explique Marc Lalanne, directeur général de Mecaprotec. Cela justifie, d'une part, la très forte croissance que connaissent actuellement ces prestataires, d'autre part, les investissements massifs que l'on peut observer en matière de Recherche & Développement dans ce secteur. « Les donneurs d'ordre sont toutefois restés très concernés par les problématiques de traitement de surface, qui font de leur part l'objet de cahiers des charges extrêmement précis », souligne Thierry Cotelle, directeur général du groupe Bonnans, grand acteur français en traitement de surface aéronautique. C'est la raison pour laquelle ils ont gardé toutes les compétences en la matière, ce qui leur permet non seulement de rester actifs en R & D mais également d'assurer les qualifications des processus qui leur sont proposés par leurs fournisseurs, et de faire face aux exigences de maintenance.

### NOMBREUX ASPECTS NORMATIFS.

Les premières contraintes sont dues à la réglementation européenne REACH, visant à la protection de la santé et de l'environnement, qui multiplie les recommandations de ne plus utiliser un certain nombre de produits, dits « CNR », réputés dangereux. « C'est ainsi que des produits jusqu'à présent utilisés pour la protection de l'aluminium et de l'acier, tels que le chrome et le cadmium seront à



La réglementation européenne REACH multiplie les recommandations de ne plus utiliser un certain nombre de produits.

terme, interdits », explique Thierry Cotelle. Il revient dès lors aux utilisateurs de trouver des substituts à ces produits, capables de maintenir le même niveau de performances.

« En tant que prestataire, nous restons soumis aux qualifications de nos donneurs d'ordre. Mais le problème est que chaque avionneur développe sa propre solution de substitution, qui diffère le plus souvent de celles des autres. Cela génère pour nous d'importants surcoûts de production. C'est la raison pour laquelle nous avons incité les donneurs d'ordre à collaborer afin de trouver des solutions communes au sein d'un groupe de travail mis en œuvre par le Gifas », souligne Thierry Cotelle.

### DES PROJETS COLLABORATIFS.

En fait, on assiste à la multiplication de projets collaboratifs entre les donneurs d'ordre, les prestataires, les laboratoires de recherche publics et les universités, visant à des résultats innovants.

C'est ainsi que Mecaprotec Industries, spécialisée dans le traitement et le revêtement des métaux, n'a pas hésité, aux côtés d'importants investisseurs dans son outil industriel, à créer un premier laboratoire de recherche en 1994, en collaboration avec l'Université de Toulouse. Les résultats se matérialisent par deux brevets déjà déposés, tous deux conformes à REACH et générateurs d'économie : un substitut au cadmiage par un bain de zinc-nickel, et un substitut au chromage par procédé OAS. La société inaugurera le 4 octobre sur son site de Muret un nouveau laboratoire de 1 000 m<sup>2</sup> super-équipé, avec notamment une chaîne de transfert dédiée d'environ 20 cuves.

De son côté, Mäder Group, spécialiste en matière de revêtement sur matériaux composites, justifie jusqu'à 20 % de son chiffre d'affaires investis dans la R&D. Après des applications retenues pour les pales d'hélices et d'hélicoptères, ainsi que des aubes de compresseur moteur, le Groupe procède actuellement à l'industrialisation du Maderbind, nouveau produit phare, sans chromate ni produit CMR, destiné cette fois aux arbres de turbines et aux jambes de trains d'atterrissage. Il a été développé en collaboration avec Safran, Dassault et l'Université, dans le cadre du projet PHIACRE du pôle de compétitivité Astech.

### **LA BATAILLE DU CHROME.**

« On n'a pas vraiment trouvé de produit de substitution au chrome dur », estime Olivier Peiffer, président-directeur général de Polimiroir Group. « Celui-ci ayant beaucoup d'avantages en termes de coût et d'efficacité – avec de hautes qualités de résistance mécanique, d'étanchéité et de glissement. Il connaît encore beaucoup d'applications, et l'on ne sait pas encore aujourd'hui quelle sera la recommandation finale de REACH. »

C'est la raison pour laquelle Polimiroir Group a résolument choisi d'investir dans sa filiale RCD (15 à 20 % de son chiffre d'affaires) pour que ses installations de chromage par voie humide soient conformes aux règles environnementales, tout en développant dans sa filiale Ouest Coating un procédé alternatif de projection métallique, donc par voie sèche, laissant ainsi le client choisir la solution qui lui convient le mieux.

### **CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES.**

Mais encore faut-il pouvoir trouver les équipements qui permettent de réaliser les processus de traitement de surface en respectant les règles relatives aux rejets et aux traitements des effluents, qui sont fixés par arrêtés préfectoraux. C'est la vocation de Corelec Equipements, qui propose des systèmes clés en main, offrant des niveaux élevés d'automatisation et permettant de réaliser toutes les fonctions connexes (préparation de surfaces, traitements, contrôle non destructif, traitements des eaux...), sans oublier le respect des impositions NadCap assurant la traçabilité des opérations pour un meilleur contrôle qualité.

« Pour chaque processus de traitement de surface, nous étudions et évaluons les flux de pollution et proposons l'équipement le plus adapté au traitement des déchets et recyclage de l'eau », explique Thierry Vellozzo, directeur commercial.

Cet aspect environnemental suscite d'ailleurs une certaine inquiétude de la profession, celle-ci constatant « que les règles environnementales sont plus ou moins appliquées selon les pays, ce qui génère des différences substantielles dans les coûts de production et crée ainsi un danger réel de délocalisation pour cette activité », selon Thierry Cotelle. Il parle en connaissance de cause puisque 40 % des investissements réalisés par le groupe Bonnans sont consacrés au respect des règles environnementales des sites et à leur sécurisation.

« Il faudra encore au moins une dizaine d'années pour satisfaire aux réglementations et à tous les besoins opérationnels, surtout compte tenu des délais de qualification », conclut Christophe Graide. ■