

NOS ADHERENTS ONT DU TALENT !

Interview d'Emmanuel Bondet de la Bernardie, Responsable Division Radômes et Composites, et de Matthieu Guehenec, Responsable Bureau d'Etudes Matériaux et Procédés à l'AIA Cuers Pierrefeu



De gauche à droite,
M. Matthieu GUEHENEC et
M. Emmanuel BONDET DE LA BERNARDIE

L'Atelier Industriel de l'Aéronautique de Cuers est un établissement du Service Industriel de l'Aéronautique. Basé dans le Var, il développe, fabrique et répare depuis de nombreuses années des radômes d'avions armes et d'avions civils. Son équipe possède une expertise très importante dans la mise en œuvre de matériaux et structures composites haute résistance, transparents aux ondes électromagnétiques. Le Bureau d'Etude et les ingénieurs cherchent à améliorer sans cesse la qualité de leurs produits en répondant aux exigences réglementaires évolutives, aussi bien en

matière de formulation de résines polymères que de peintures ou de traitements de surfaces des pièces. Les enjeux géopolitiques et économiques actuels dessinent de nouvelles perspectives pour cette entreprise de référence dans notre région. Rencontre avec deux passionnés par leur métier !

Bonjour à tous les deux ; pourriez-vous nous expliciter les enjeux que sont les vôtres sur les cinq prochaines années, dans la mise en œuvre et l'optimisation d'aéronefs pour l'AIA sur le territoire Français, et plus particulièrement pour Cuers, ceci ramené au contexte économique et militaire actuel ?

EBDLB. Nous allons devoir répondre sur les cinq prochaines années à une augmentation de la production pour l'exportation d'aéronefs de défense. Compte-tenu du contexte de commandes croissantes pour des contrats avec l'étranger, nous sommes face à la nécessité de redimensionner et adapter en permanence l'outil de production. Il est important également que la maintenance suive.

Pour la partie civile, l'activité connaît une constance appréciable. En conception et pour la partie « matériaux », l'idée est de rester dans une dynamique de proposition et d'animation permanentes des thématiques d'études amont. Nous sommes sans cesse à la recherche de matériaux avec des performances en tenue mécanique, à l'environnement ainsi qu'aux ondes électromagnétiques qui soient toujours plus évoluées. Nous essayons également de répondre toujours mieux aux spécifications des cahiers des charges qui ne sont pas toujours simples. Nous travaillons également toujours plus sur le composite structural, notamment à travers la réparation structurale de pièces composites.

Et sur le contexte géopolitique ?

EBDLB. Le contexte géopolitique est tel que l'activité des forces armées augmente ; ceci entraîne une présence accrue de notre part dans le domaine de la maintenance à laquelle il faut répondre, ainsi que sur la production de nouvelles pièces pour des ventes vers l'étranger. De ce fait, nous avons été obligés d'augmenter la cadence en production.

Quel est le pourcentage d'opérations appliquées à des radômes militaires par rapport aux radômes civils ?

Et, est-ce que les cahiers des charges sont très sensiblement différents sur les tests de qualifications ? Pouvez-vous nous donner des exemples de contraintes techniques que vous rencontrez dans les tests de qualifications ?

EBDLB. Aujourd'hui, 90 % des opérations vont en direction des radômes militaires et 10 % pour les radômes civils. La diversification vers la partie civile se justifie essentiellement à travers nos compétences dans le domaine du contrôle électromagnétique. Ainsi, l'ensemble de la production de radômes civils réalisée par Airbus et Dassault est contrôlé grâce aux moyens de mesure de l'AIACP.

Dans le cas de la conception chez vous, à l'AIA, est-ce que les ingénieurs de Dassault ou d'Airbus, viennent faire le suivi aux côtés de vos équipes ?

EBDLB. Oui, au cours du processus de conception des radômes, nous pouvons avoir à travailler avec les équipes d'ingénieurs de nos clients.

Et sur les cahiers des charges ?

MG. Sur les cahiers des charges, en général que cela soit pour le militaire comme le civil, l'objectif premier est d'obtenir des performances électromagnétiques, présentant le spectre de rayonnement le moins perturbé possible par la présence de la paroi du radôme. Pour ce faire, on travaille sur les matériaux et les configurations d'épaisseur de la pièce ; concernant les contraintes mécaniques sur le chargement aérodynamique que subit l'avion, plusieurs types d'essais peuvent être réalisés (selon le programme de justification établi) : des essais statiques avec par exemples, des essais en traction, compression ou cisaillement ; des tests dynamiques afin d'avoir une analyse précise des réponses du radôme (ou d'autres pièces) au cours des différentes phase de vol.

Il est également important de garantir une bonne tenue des matériaux face aux contraintes environnementales, comme le brouillard salin, la grêle, l'érosion et les variations de températures en vol et au sol par exemple.

Tous ces essais sont définis chez nous et approuvés par l'autorité technique. Ils peuvent être réalisés sur place ou sous-traités dans des centres d'essais selon nos contraintes de délais et de disponibilités machines.

Sur la différence entre les cahiers des charges des applications militaires ou civiles ; elle se fait essentiellement sur le fonctionnement des radars (dans le radôme) : pour les applications civiles, les performances doivent être plus pointues sur les contraintes météo notamment. Dans un avion de chasse, le radar a des fonctions adaptées à la détection des cibles et la cartographie de terrains par exemple.

Est-ce que la part consacrée à la R&D va nécessiter davantage d'investissement en temps et hommes sur ces trois prochaines années ? Et, avez-vous des priorités techniques à résoudre par rapport aux contraintes à venir de mise en conformité avec REACH ?

MG. Oui, pour les prochaines années nous devons augmenter nos capacités en conception par rapport aux défis sur les « fenêtres électromagnétiques » dont les exigences clients ne cessent d'évoluer, aidant à la furtivité de l'avion pour le côté militaire. Cela implique de s'orienter vers de nouvelles technologies en terme de matériaux mais également de mise en œuvre. Il va également y avoir des investissements importants consacrés au Maintien Opérationnel des flottes notamment sur les réparations, par exemple sur le NH 90, un aéronef de dernière génération dont la structure est totalement en composite, ce qui nous oblige à prendre en compétence par rapport aux structures aluminium plus conventionnelles.

Nous travaillons également sur la faisabilité d'intégrer le procédé de fabrication additive pour la réparation ou le remplacement de pièces « avionables ».

Pour ce qui est de la conformité avec la réglementation REACH, nous avons un programme d'étude important sur le traitement des obsolescences. Nous devons, d'ici 2017, trouver des traitements de surface alternatifs pour substituer le Chrome hexavalent (Cr VI), qui est une substance hautement cancérigène, utilisée dans la préparation avant collage ou anti corrosion des métaux ; également, nous devons travailler en collaboration avec les fournisseurs de peinture pour qualifier de nouvelles formulations moins toxiques et restants conformes à nos spécifications.

La difficulté réside aujourd'hui sur le fait que les différents aéronefs sur lesquels nous intervenons ne répondent pas aux mêmes spécifications (constructeurs Français, Européens et Américains) et que nous ne pourrions pas qualifier et mettre en place un substitut par aéronef. C'est pourquoi, il est nécessaire de travailler en étroite collaboration avec notre autorité Technique (la DGA) afin de valider nos choix pour tous ou une majorité de nos aéronefs.

Nous aurons et avons besoin aujourd'hui d'investissements en interne pour nous adapter aux changements réglementaires. Il y a aujourd'hui des dossiers d'autorisation et d'exemption défense qui ont été montés pour permettre l'utilisation de ces substances après la date échéance, afin de combler un retard éventuel, mais nous devons être au rendez-vous.

Pour le retraitement des liquides, qu'avez-vous pu rendre effectif à ce jour ?

EBDLB Un système de récupération des eaux et des huiles est déjà en place au sein de nos Ateliers.

Est-ce que parmi les objectifs que vous vous êtes donnés dans l'optimisation des matériaux sur ces prochaines années, il existe celui de pouvoir mettre au point des composites avec des âmes partiellement biosourcés et/ ou avec des résines biosourcées ?

MG. Aujourd'hui, il n'existe aucune étude lancée dans cet axe. Les fibres naturelles sont très sensibles à l'humidité ce qui reste incompatible avec les performances radioélectriques.

Pour les résines biosourcées, non, car il n'y a pas de demandes, mais nous ne sommes pas fermés si des demandes éventuelles apparaissent dans l'avenir.

En matière de recyclage, quelles procédures sont en place aujourd'hui sur le site de CUERS et avez-vous des objectifs complémentaires que vous souhaiteriez réaliser sous trois ans ? Est-ce qu'aujourd'hui vous entrevoyez des méthodes de recyclage et de valorisation des composites thermosensibles, au sein même de vos usines, qui puissent être bien supérieures à ce qui existe déjà ?

EBDLB En matière de recyclage, nous avons mis en place un traitement via une filiale spécifique de ramassage des déchets. Le Bureau Environnement et Maîtrise des Risques gère la liaison et connaît les détails de suivi de fin de vie des pièces.

Avez-vous cherché à développer de nouvelles formulations de peintures sur base aqueuse au sein de votre Bureau d'Etude ? Et si oui, quels sont les résultats que vous avez obtenus sur les tests de résistance, de vieillissement ?

MG. Nous travaillons en partenariat avec les fournisseurs développant des formulations sans les substances inscrites dans l'annexe 14. L'AIA teste ces formulations et travaille sur de futures qualifications pour les prochains programmes de développement ou les programmes déjà existants. Plusieurs voies de développement sont envisagées : hydro, ou haut extrait sec. Aujourd'hui, les premiers résultats sont prometteurs (adhérence sous contraintes environnementales), mais aucune de ces solutions n'est en phase d'industrialisation. Celles-ci doivent être suffisamment matures pour être validées auprès de notre autorité technique ou auprès du constructeur avant d'être mise en place.

Sur la partie concernant les systèmes embarqués, avez-vous mis en place, ces dernières années, des cahiers des charges avec des contraintes supérieures sur l'allègement des pièces ? Egalement sur les colles, le soudage, le traitement de surface des pièces à assembler ?

MG. L'emploi des matériaux composites pour des raisons de transparence radioélectrique, à la base, induit l'allègement des structures. Même s'ils sont pris en compte, les axes d'allègement dans la conception des radômes ou des systèmes embarqués, ne font pas partis des priorités aujourd'hui.

L'Atelier « Réparation » qui est actif sur le site de l'AIA, va-t-il connaître des modifications ces deux prochaines années ? Est-ce que la prise en charge des pièces sera en augmentation en nombre et sur l'éventail des contraintes de réparations ? Vous l'avez brièvement abordé au début de cet échange, du fait du contexte politico-économique.

EBDLB Oui, là-encore, du fait de l'augmentation de l'activité aérienne de défense, de la concrétisation de marchés importants à l'export, ainsi que de la généralisation de l'emploi des matériaux composites sur les aéronefs de nouvelle génération, la prise en charge de la maintenance des pièces composites va entraîner la mise en place d'infrastructures supplémentaires et une augmentation de nos ressources humaines. Les changements

s'opéreront sur la nature des pièces, leur quantité et les contraintes environnementales associées.

Quels sont les typologies de pièces en thermodur que vous mettez en œuvre et traitez ?

MG. Aujourd'hui, nous travaillons essentiellement sur des systèmes résines époxy avec des renforts de toutes natures (carbone, verre, Aramide, etc.), sur des pièces de types : fuselage, capot moteur, planchers, rampe, radômes, pièces intérieurs cabine, entre autres, et avec des structures monolithiques, sandwich (nida, mousse).

Et concernant le remplacement des pièces obsolètes ou défectueuses par un procédé de fabrication additive, où en êtes-vous exactement ? Nous en avons parlé il y a environ un an, avec deux de vos collaborateurs qui souhaitent recueillir des données sur les différentes solutions existantes.

MG. Pour le remplacement de pièces en thermoplastique, nous envisageons effectivement le procédé de fabrication additive. A l'heure actuelle, ceci reste à l'étude car il y a également des problèmes qui vont se dessiner derrière avec les essais de qualifications ; ceci sera donc à réserver pour des pièces à haute valeur ajoutée et non structurelles, dans un premier temps. Les essais sont en cours, cette année 2016. Les enjeux sont à la fois techniques et économiques.

Avez-vous des souhaits à formuler en direction de nos dirigeants qui vous permettraient de faciliter vos travaux à venir et de donner une plus-value à la production française sur le marché international ?

EBDLB. Notre filière aéronautique est riche et diversifiée. Cependant, il faut veiller à ce que notre indépendance, notamment concernant la fourniture de matières premières, continue d'être assurée. Nous souhaitons pouvoir nous affranchir, dans la mesure du possible, des restrictions d'emplois que peuvent imposer certaines administrations étrangères, celles-ci pouvant évoluer en fonction du contexte international. Il est important en l'occurrence de pérenniser la filière « fibre ».

Propos recueillis par Mme Olivia Heyer – CRT CARMA

Contacts AIA Cuers-Pierrefeu :

M. Emmanuel BONDET DE LA BERNARDIE, Responsable Division Radômes et Composites

Email : emmanuel.bondet-de-la-bernardie@intradef.gouv.fr

M. Matthieu GUEHENEC, Responsable Bureau d'Etudes Matériaux et Procédés (Pôle Conception)

Email : matthieu.guehenec@intradef.gouv.fr

