Mécanique avion



L'atelier Belledonne-Aéro-Maintenance à Grenoble–le Versoud

L'OSAC, le nouvel opérateur de la maintenance, promet d'améliorer l'efficacité du système. Il serait temps...

La routine médicale d'un avion de l'aéro-club d'Albertville suit un protocole codifié. Toutes les 50 heures, il part en compagnie d'une autre machine rencontrer son docteur à l'aérodrome de Grenoble–le Versoud.

BAM pour les intimes

Sourire aux lèvres, Ghislain Chaillan accueille les pilotes avec gentillesse. Le responsable mécanique du club l'a déjà prévenu de l'objet de la visite. Les aviateurs lui donnent des précisions supplémentaires et s'enquièrent de la date de livraison de la machine. Avant de repartir, il ne faut surtout pas oublier de remplir le carnet de route et de le signer. Souvent, sans un regard à la fidèle monture qu'ils laissent aux soins des mécaniciens, les pilotes quittent les lieux pour retrouver les cieux de la ville olympique.

L'Atelier de réparation de planeurs et d'avions (ARPA) créé juste avant les jeux olympiques d'hiver de Grenoble en 1968 (la grande année Jean-Claude Killy) avait déposé son bilan en 1997. Déjà, les temps semblent difficiles. Deux mécaniciens, Jean-Jacques Morin et Gérard Bouvier décident de fonder Belledonne-Aéro-Maintenance, ou BAM. Chacun d'entre eux détient la moitié du capital. En 2007, Gérard Bouvier part à la retraite et vend une partie de ses parts à Ghislain Chaillan qui avait été embauché comme mécanicien en 1998 et l'autre partie à son confrère Jean-Jacques Morin. Avec un actionnaire majoritaire et un autre minoritaire, l'entité garde son statut de société à responsabilité limité (Sarl). Dans cette situation, en cas de dépôt de bilan, seuls l'argent et les investissements des actionnaires sont touchés, et non pas les biens privés. Cela évite non seulement de se retrouver au chômage mais aussi à la rue. Une fois les problèmes financiers réglés, les gérants doivent obtenir les autorisations administratives pour fonctionner. Jusque récemment, c'était notre notre mère à tous, la DGAC, ou plus exactement son représentant le GSAC, (Groupement de la sécurité de l'aviation civile) qui délivrait les habilitations. Le GSAC effectuait des tâches de contrôle technique aéronautique, délivrait les certificats et les autorisations nécessaires. Le 12 juin 2010, cette mission a été confiée à Cete-Apave qui a créé l'OSAC, acronyme d'Organisme pour la sécurité de l'aviation civile (cf. encadré).

Mais l'OSAC n'est qu'une des tentacules de la nébuleuse européenne. L'autorité suprême est détenue par l'Agence européenne de la sécurité aérienne (AESA ou EASA en anglais). Cet organisme est la clé de voûte de la stratégie de sécurité aérienne de l'Union européenne. Sa mission est de « *promouvoir le plus haut niveau possible de sécurité et de protection environnementale de l'aviation civile* ». Elle délègue cette autorité aux autorités compétentes nationales (en notre beau pays de cocagne c'est la DGAC qui transmet, comme on l'a vu, ce pouvoir à l'OSAC). L'AESA vient de mettre en place de nouvelles règles, mais au dire de Ghislain, les directives transmises sont relativement floues. Pour l'instant, l'atelier a un agrément F et un G. Selon Ghislain, « *la période de transition (GSAC-OSAC-AESA) comporte de nombreux écueils et complique considérablement le quotidien des ateliers et de leurs employés et propriétaires. De plus les coûts ont tendance à augmenter, ce qui va rendre la facture encore plus salée pour les propriétaires d'avion et les clubs* ».



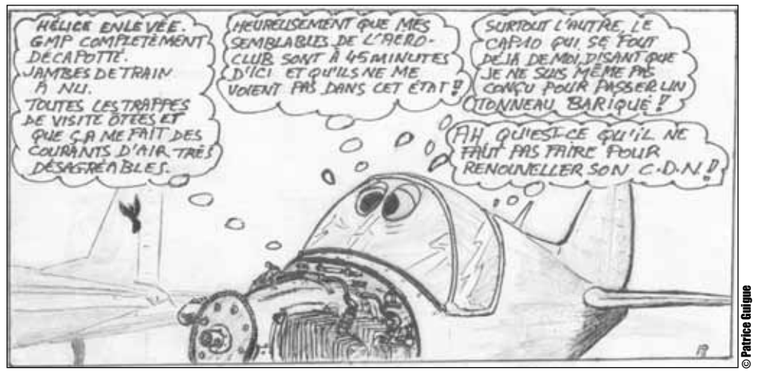


Stratégie compétitive

La BAM a demandé et obtenu une qualification « monomoteurs à pistons ». Tous les ans, un inspecteur du GSAC venait pendant une journée vérifier le respect des textes et de la réglementation. Il fournissait des suggestions et des directives. Un mois après, l'inspecteur s'assurait que ses recommandations avaient été mises en place. D'autres qualifications sont disponibles : bimoteurs, radios, etc. Cependant leur acquisition né-

cessite l'achat de matériel supplémentaire parfois fort coûteux. Si l'atelier souhaitait obtenir une qualification bimoteurs, il faudrait acquérir de l'outillage additionnel, des vérins plus gros et augmenter la surface du hangar pour abriter des avions plus volumineux. L'aérodrome du Versoud est géré par la chambre de commerce de Grenoble. En conséquence, toutes les sociétés présentes sur le terrain louent les locaux à ce service administratif. Cette location s'avère être obligatoire. Même si un particulier souhaite construire ou agrandir un local à ses frais, à l'expiration du bail, la CCI en devient propriétaire. Donc, engager des fonds pour augmenter la surface de l'atelier sans en avoir la jouissance à perpétuité ne semble pas un investissement sain. En plus, il faut former le personnel sur les nouveaux avions. Comme l'atelier Rectimo à Chambéry possède ces agréments et la structure adéquate, les gérants de la BAM ne souhaitent pas pénétrer ce marché et entrer directement en compétition avec ce concurrent. En fait, les ateliers de Chambéry, Grenoble et Romans (Aéro-Service-Romans) possèdent dans la région chacun une sorte de niche. Ils se partagent ainsi les clients qui demeurent relativement fidèles.

L'entreprise embauche cinq employés. Hormis les propriétaires, deux autres mécaniciens s'occupent de l'entretien des avions, une secrétaire gère la partie administrative et les relations avec les clients. De plus, un apprenti en alternance vient renforcer l'équipe environ deux semaines dans le mois. Quand en 1973 Jean-Jacques Morin, débuta dans l'entretien d'aéronefs, il n'était pas nécessaire de posséder un diplôme en mécanique avion. En fait, il n'en existait tout simplement pas. Pour pouvoir exercer ses talents sur les machines volantes, il avait suivi une formation CAP en mécanique automobile. Il a donc appris en alternance à 100 % dans la société, ou sur le tas, comme on dit en notre bonne terre de France. Depuis, une formation a été mise en place. Les jeunes élèves pouvaient obtenir un CAP mécanicien avions et un DMA (Diplôme de maintenance en aéronautique). Ce dernier a été remplacé par un bac professionnel aéronautique qui se passe en deux ans et un BTS qui dure le même nombre d'années.



© Patrice Guigue

Graisse, cambouis et huile de coude

Quarante-sept avions d'aéro-clubs ou de particuliers bénéficient d'un contrat avec la BAM. En tout état de cause, cet accord est indispensable pour pouvoir utiliser un appareil en CDN ou en CDNR. La durée du contrat n'est pas précisée et perdure tant que l'une des parties n'y met pas fin. Chaque machine suit un programme d'entretien régulier et codifié par le constructeur que l'atelier est tenu d'appliquer à la lettre. Pour mener à bien ce travail, la BAM achète les documents de travail aux constructeurs pour les avions toujours en cours de fabrication. Pour ceux dont la production a cessé, des sociétés fournissent la documentation appropriée. Si celle-ci n'existe plus ou n'est plus à jour, les ateliers conçoivent des programmes en se basant sur documents existants et les font valider par l'OSAC.

En plus des visites régulières de 50, 100, 200, 1 000 heures et la grande visite de 2 000 heures, les mécaniciens doivent s'assurer du bon fonctionnement des périphériques : gouvernes de direction, pneus, hydraulique, cellule, etc. Les avions Robin suivent le programme prescrit plus haut. Quand le moteur arrive en fin de potentiel, il est complètement démonté et contrôlé. Il est cependant possible d'obtenir un maximum de 20 % d'extension sur sa durée de vie. La prolongation, donnée toutes les 100 heures, dépend de la vérification de divers éléments (filtre, compression, recherche de corrosion). Cette possibilité a été mise en place voilà quelque temps. Depuis cet avantage est passé dans l'usage, mais demeure une dérogation française. En effet, pour Lycoming ou Continental, la durée de vie est comprise entre 1 600 heures et 2 400 heures en fonction du type de moteur. Une fois le potentiel atteint, cette remise à neuf de la motorisation comporte une vérification des jeux et des articulations. Le moteur est envoyé à Rectimo ou autre motoriste qui l'ouvre et le dépèce. Les cylindres et les pistons sont changés. Après avoir mesuré le vilebrequin, le mécanicien décide de garder ou non les pièces d'origine. Du fait de la complexité de la tâche et du temps requis, un échange standard peut intervenir : le moteur réceptionné par la BAM sera alors différent de celui qui fut envoyé. Comme le moteur a déjà tourné au banc et est partiellement rodé, la BAM vérifie les éléments essentiels (filtre, compression, consommation d'huile) puis ajoute de l'huile minérale de rodage pendant 50 heures. Ensuite le propriétaire peut choisir entre une huile multigrade dispersante (qui a une meilleure tenue dans les conditions extrêmes) ou de l'huile monograde (moins chère, mais dont la viscosité n'est pas aussi performante à chaud et à froid). La vidange doit être effectuée toutes les 25 heures pour les moteurs équipés de crépine (tamis filtrant l'huile), sinon toutes les 50 heures pour les avions équipés de cartouches filtrantes. Ce laps de temps plus réduit entre les changements d'huile permet de diagnostiquer d'éventuels problèmes et d'y remédier rapidement.

Pour les avions américains (Piper, Cessna), la grande visite a été remplacée par des visites modulaires. Après 100 heures, l'hydraulique doit être vérifiée, 100 heures plus tard, c'est au tour des commandes de vol et ainsi de suite. Quant au moteur, sa vérification est relativement répétitive toutes les 50 heures. Des exceptions existent comme le contrôle des magnétos à 500 heures.



CDN.CDNR. CNRA

Cette foire aux acronymes recèle des subtilités bien françaises que seul un esprit gaulois peut interpréter. Si un avion possède un CDN, le certificat standard, il doit être entretenu dans un atelier agréé et suivant un programme de visites agréées. Les pièces de rechange utilisées doivent être homologués (EASA form 1) et provenir de chez le constructeur. Les avions en CDNR bénéficient des mêmes exigences de maintenance. Le mécanicien a cependant plus de souplesse dans l'utilisation des pièces et peut adapter les programmes de visite et cibler certains points d'entretien (comme le train d'atterrissage). Comme il n'y a plus de constructeurs, les ateliers s'approvisionnent chez un fabricant aéronautique de pièces. Ces dernières doivent cependant être homologuées par le fabricant qui délivre un certificat de conformité. Ces deux certificats (CDN et CDNR) sont renouvelés tous les trois ans après inspection d'un responsable de l'OSAC ou par le personnel d'un atelier qui possède l'agrément I.

Le CNRA (Certificat de navigabilité restreint d'aéronef) concerne les avions (immatriculés F-P) construits par une personne privée. Il n'y a plus les contraintes de potentiel qui dépendent de la responsabilité du propriétaire. Ce dernier n'est pas obligé d'utiliser des pièces homologuées. Il peut se fournir dans l'industrie automobile ou prendre des composants de moto. Par contre, les radios doivent respecter les mêmes contraintes que celles embarquées à bord d'un avion en CDN. La durée de validité de ce certificat est normalement de trois ans mais tombe à un an si le propriétaire n'est pas le constructeur. Certains possesseurs d'avions en CNRA préfèrent s'affranchir des contraintes de maintenance et ont signé un accord avec la BAM qui entretient les machines suivant la procédure standard.



Un D-140 *Abeille* classé en CNRA





Un *Navion* en maintenance à la BAM

La cellule n'a pas de durée de vie, mais elle est constamment surveillée. La corrosion scellera sa fin. En montagne, ce facteur n'est pas un problème, mais les avions qui volent souvent en bord de mer souffrent beaucoup plus et reçoivent des traitements pour limiter les dégâts. Quant à l'entoilage, la BAM en effectue de temps en temps et comme c'est un gros travail qui équivaut à une remise à neuf complète de l'avion, il s'effectue lors d'une grande visite.

Cas particuliers

En plus de ces consultations médicales régulières, les mécaniciens doivent aussi vérifier toutes les consignes de navigabilité (CN). Elles proviennent en partie du GSAC/OSAC et de l'AESA qui souhaite insister sur un point précis, suite à un incident ou accident. Les ateliers peuvent aussi avoir découvert un problème et le communiquent alors au GSAC/OSAC ou au constructeur de l'avion qui publiera une CN. L'exemple le plus connu concerne les longerons des Robin dont l'un a cédé, ce qui a provoqué le crash d'un avion. Dans ce cas, la vérification se fait une seule fois et devient permanente. Dans d'autres cas, la CN prend un caractère répétitif. Ce caractère peut devenir permanent si la pièce est changée. Ghislain cite l'exemple des guides de soupape d'échappement des moteurs. Ils doivent être vérifiés toutes les 400 heures, sauf si ils sont en alliage Hi-Chrome. Dans le cas contraire, aucune inspection n'est nécessaire durant la vie du moteur.

Tous les components utilisés sont achetées chez les constructeurs. Pour certains avions, cette homologation n'est plus possible. Certaines machines ont été déclassées en CDNR (cf. encadré) car les ateliers doivent se fournir chez des fournisseurs aéronautiques spécialisés dans un domaine. Heureusement, il existe une certaine standardisation des produits. Les freins peuvent provenir d'autres constructeurs. La BAM possède l'équipement pour faire les réparations menuiserie, mais n'a pas l'expertise ni le temps nécessaire pour fabriquer entièrement une aile, un aileron ou un fuselage en bois.

La BAM suit l'évolution des achats de ses clients et s'adapte à la demande afin de continuer à pouvoir leur offrir une gamme de services complète. Avec l'arrivée de nouveaux moteurs, les mécaniciens ont dû suivre une formation supplémentaire. Ghislain est parti faire un stage de deux jours à Paris pour avoir le droit de travailler sur des diesels Thielert (c'est un sujet qui fâche en ce moment). À ce propos, les pièces sont disponibles mais à un coût exorbitant. Un autre employé a obtenu la qualification Rotax pour suivre des avions comme le Tecnam.

Rien n'est définitivement acquis dans le domaine de la maintenance aéronautique. L'évolution sans cesse plus compliquée des procédures rend les coûts difficiles à supporter.

L'OSAC

Fondé en 1828 à Anvers, le groupe privé Bureau Veritas a reçu de l'Etat en 1937, la mission de contrôler tous les acteurs de la filière aéronautique française. Puis en 1994, cette responsabilité fut confiée à un Groupement d'intérêt économique (GIE), le Groupement pour la sécurité de l'aviation civile qui incluait le Bureau Veritas, Egis-Avia et la DGAC. En 2008, le ministère des Transports a lancé un appel à candidature pour remplir cette mission. Trois candidats ont répondu, dont un a abandonné un peu plus tard. En décembre 2009, la DGAC, organisme public, s'est retiré du GIE pour laisser les sociétés privées gérer l'appel d'offre. Finalement, par arrêté du 7 juin 2010, le ministre en charge des transports a habilité l'APAVE pour exercer la mission de contrôle de l'aviation civile. Incidemment, Veritas a contesté en Conseil d'état l'arrêté qui donnait le contrat à l'Apave. Dans un premier temps, il a déposé une requête en référé suspension. Le Conseil d'Etat a rendu son ordonnance le 3 septembre et la requête en suspension a été rejetée. Cependant l'action continue sur le fond devant ce même Conseil d'Etat. L'OSAC est néanmoins maintenant seule habilitée pour les contrôles.

« *L'appel d'offre stipulait que l'entreprise habilitée devait créer une société, SAS, dédiée à la mission de contrôle. L'Apave a donc créé l'OSAC en juin 2010. En application de l'article 1 224 du Code du travail et des termes de l'appel d'offre, OSAC a dû reprendre les personnels du GSAC. Cette obligation a facilité la continuité du service des usagers. Cependant, l'OSAC a un projet, une ambition, des objectifs, qui correspondent à une certaine conception de la mission de contrôle. La mission de contrôle est d'abord de l'intérêt des "usagers". L'OSAC compte les associer très étroitement à l'organisation de ses missions de contrôle, à travers leurs organisations professionnelles, à qui nous avons demandé de nous faire parvenir leurs doléances*», déclare Jean-Marc de Raffin-Dourny, le président de l'OSAC.

En total accord avec la DGAC et avec la coopération des usagers, l'OSAC est déterminée à uniformiser, simplifier, et formaliser les procédures et méthodes du contrôle en France. L'entreprise souhaite œuvrer à l'harmonisation des méthodes de contrôles dans les pays de l'AESA (Agence européenne de sécurité aérienne).

« *L'organisation opérationnelle répondra plus à une logique de métiers qu'à une logique géographique. De plus, la réduction des coûts demeure une priorité afin de diminuer le montant des redevances. L'entreprise qui compte 154 personnels cherche à améliorer progressivement l'efficacité et la rentabilité sans envisager de mesures sociales qui seraient totalement inappropriées* » insiste le président.

L'entreprise cherche aussi à diversifier ses opérations et à développer son activité, pour le compte de la DGAC, de l'AESA ou d'autres administrations étrangères.

Agréments F, G et I

Nul ne sait si l'AESA cherche à favoriser la connaissance de l'alphabet, mais ces lettres sont devenues la sainte trinité des ateliers mécaniques. L'agrément F concerne l'organisation de l'atelier, les mécaniciens et les méthodes de travail. La BAM a déjà obtenu ce certificat. L'agrément G, finalement reçu par la BAM, explicite ses devoirs en rapport avec la prorogation annuelle des CEN (Certificat d'examen de navigabilité), des programmes de visite et de l'administratif. L'ultime agrément, le I, donne les pleins pouvoirs aux ateliers. Cette certification permet de renouveler les CEN tous les 3 ans à la place de l'OSAC. L'atelier remplace l'administration, mais cette responsabilité comporte des zones d'ombre comme les implications avec les assurances. Les ateliers deviendront juge et partie. De plus, les coûts de fonctionnement sont trop exorbitants pour que la BAM envisage de faire cette demande dans l'immédiat.

Contact : belledonne-aero-maintenance.com



Deux Jodel D-140 *Mousquetaire* de l'aéro-club de Méribel devant les Robin DR-400 de l'aéro-club du Grésivaudan

L'épée de Damoclès

Des rumeurs prétendent que la chambre de commerce et d'industrie de Grenoble cesserait de gérer le terrain du Versoud en 2014. Comme pour toutes les surfaces de petites et de moyennes tailles, l'aérodrome est toujours menacé de fermeture et de nombreuses rumeurs de projets hantent les locaux et les esprits (au premier rang, comme très souvent des projets immobiliers divers risquent de condamner la piste). Les riverains protestent contre les nuisances sonores. On pourrait logiquement leur demander pourquoi ils ont décidé d'habiter ou de faire construire en bordure d'un terrain d'aviation. Mais j'ai constaté que cette approche cartésienne est fondamentalement rejetée au pays du grand philosophe et mathématicien. Il convient donc de rester vigilant et de ne pas baisser la garde.

Les pilotes doivent cependant penser à ramener l'oiseau du club au bercail. Tout fringant, l'animal piaffe d'impatience à l'idée de retrouver ses montagnes chéries. L'aviateur monte à bord, démarre le moteur qui ronronne de plaisir et décolle vers de nouvelles aventures.

Pierre-Philippe REILLER, photos auteur et Ghislain Chailland

Je continue à tenter de convaincre mes lecteurs de devenir donneurs de moelle osseuse. C'est simple, sans risque et vous pouvez sauver une vie. Plus d'infos en me contactant *via* mon site desirs.ailes.free.fr ou en consultant le site dondusang.net



Un Scottish-Aviation *Bulldog* T-1