

juillet 08

LE SP-95 SOUS SURVEILLANCE

Le motoriste actuel le plus actif, des aviations civiles étrangères et des utilisateurs réagissent aux évolutions chimiques du carburant. La DGAC, inactive sur ce dossier depuis le passage au sans-plomb, ne devrait ne pas tarder à réagir.

On se focalise actuellement sur le devenir d'avions à motorisation diesel. Cette actualité ne concerne que très peu d'appareils en comparaison du nombre sans cesse croissant de ceux qui utilisent de l'essence automobile. Avirex, l'importateur Rotax en France, livre par exemple près de 500 moteurs par an qui consomment ce carburant. On estime que près de la moitié des aéronefs français, c'est-à-dire la quasi totalité des ULM et de nombreux avions VLA (cf. notre introduction à l'essai de l'APM-30), CNRA et CNSK, volent avec de l'essence de SP-95 ou SP-98 venant d'un réseau de distribution automobile. Au fil des mois, des utilisateurs et des producteurs ont constaté, pour commencer, de mauvais fonctionnements et des vieillissements accélérés d'éléments et de matières composant les circuits carburant de leurs machines.

Alertes récentes

L'instruction de service SI-912-016R1 de Rotax datée du 7 avril a officialisé les inquiétudes. Le motoriste limite à 5 % le taux d'alcool admissible dans le carburant pour les 912. Or, cette limitation est très inférieure à celles de la norme européenne EN-228 qui définit le SP-95 (le document de Rotax autorise pourtant – et heureusement – les carburant au standard EN-228...), et ne correspond en rien à l'évolution actuelle des carburants, qui compose avec des altérations pour les rendre « propres », et avec la pression écologiste pour l'incorporation d'éthanol. L'IS de Rotax insiste sur dysfonctionnements pouvant être causés par l'alcool. Entre autres : apport d'eau non détectable, filtres saturés, corrosion, *vapor-lock*, givrage, détérioration des lubrifiants, température d'échappement excessive... Le motoriste explique les problèmes liés à l'utilisation de SP-95 « hiver » à la saison chaude, mais ne détaille pas ceux liés à l'éthanol.

Outre-Atlantique, l'AOPA a publié le 29 avril une mise en garde aux pilotes utilisant du *Mogas* (un carburant automobile autorisé pour de nombreux modèles de moteurs traditionnels) à propos de pourcentages importants d'alcools (additifs désor-

mais interdits en aviation aux USA) et d'éthanol. « Des études montrent que la présence d'éthanol réduit les performances, détériore les joints et les canalisations, et attire l'eau, ce qui favorise la corrosion et peut endommager les cylindres et les pistons. Elle peut aussi provoquer des problèmes aux pompes électriques et causer des indications erronées des instruments », communique la FAA. Les



La quasi totalité des moteurs d'ATL ou d'ULM consomment du sans-plomb.

encouragements gouvernementaux pour les additifs renouvelables ont provoqué une forte augmentation du taux d'éthanol dans les carburants. Leur composition n'étant pas détaillée, l'AOPA déplore cette situation, et constate que, dans certains États, il est désormais impossible de se procurer du carburant ne contenant pas d'éthanol, et donc de *Mogas*, puisque la FFA interdit toute utilisation d'éthanol. La situation américaine pourrait s'amé-

liorer sous la pression sur les pétroliers des centaines de milliers d'utilisateurs de bateaux, motos et autres engins récréationnels qui sont confrontés au même problème.

Les mesures officielles

Plusieurs pays déjà ont d'ores et déjà publié des recommandations, des mises en garde ou des interdictions. L'Autriche a établi un processus de certification des carburants sans plomb pour l'utilisation aéronautique (détails sur omv.com, onglet « product », puis « aviation »). La Grande-Bretagne impose des limitations drastiques pour leur utilisation : entre autres, contrôle d'absence d'alcool avant utilisation, interdiction d'utilisation par plus de 20 ° et/ou au-delà de 6 000 pieds (cf. « *Use of Mogas, CAA Safety Sense Leaflet 4b* » sur aaib.dft.gov.uk)... Tout comme la Grande-Bretagne, les USA ont, nous l'avons vu, interdit l'utilisation des sans-plomb contenant de l'alcool et/ou de l'éthanol. La Suisse a informé les utilisateurs, et met en place un système préventif, en contrôlant notamment le taux d'alcool dans le carburant. BP y interdit l'utilisation de sans-plomb pour les aéronefs.

En France, le BR (bulletin de recommandation) n° 12/1999A de la DGAC daté du 29 décembre 1999, lors de la généralisation du sans-plomb, aurait pu être interprété comme une impossibilité d'en utiliser (résumé du BR : « *La DGAC fait savoir qu'aucun produit de substitution au supercarburant plombé n'a fait l'objet d'une approbation pour usage aéronautique* »). Il n'en a pas été ainsi : plusieurs avions ont été certifiés depuis avec une utilisation possible de ce carburant. On ne relève pas de communication particulière du BEA à propos d'utilisation de sans-plomb. Mais le BEA traite relativement peu d'événements d'ULM. Le principal pétrolier français recommande quant à lui de ne pas utiliser de sans-plomb dans les aéronefs.

L'évolution des additifs complique l'adaptation du sans-plomb à l'aéronautique. Pourtant, au-delà du parc actuel concerné, composé principalement d'ULM, il est évident que ce carburant devra, à court ou moyen terme, remplacer l'Avgas. ■

→ L'éthanol, additif agressif

Il contient à la base un faible pourcentage d'eau, mais possède la fâcheuse propriété de capter l'humidité de l'air. Le carburant qui en contient peut corroder les pièces métalliques des moteurs. L'éthanol attaque aussi les joints et caoutchoucs non prévus pour son contact. Les automobiles vendues en France depuis 1990 doivent pouvoir accepter des carburants contenant jusqu'à 10 % d'éthanol, mais rien n'a été prévu pour la plupart des autres engins à moteur. Autre manque de cohérence, entre la réglementation relative à la qualité des carburants et la directive européenne sur les biocarburants: la première ne permet pas d'incorporer plus de 5 % de biocarburants en volume, alors que la seconde demande que cette incorporation atteigne 5,75 % en teneur énergétique en 2010. *A priori*, l'harmonisation des textes ira vers une incorporation plus importante de biocarburants.

→ Les taux du SP-95

La composition du SP-95 selon la norme européenne EN-228 confirme les relevés des bulletins d'alerte de la FAA et la CAA : les compositions « été » et « hiver » sont différentes ; la température d'évaporation est beaucoup plus faible en hiver ; le taux d'alcools peut être très élevé, et largement supérieur au maxi de 5 % préconisé par Rotax ; de nombreux composants sont possibles, avec uniquement des taux maximums ; il n'y a pas de minimum pour les taux d'hydrocarbure. Les fiches de sécurité publiées par les pétroliers indiquent que chacun se fixe des contraintes différentes, avec certaines libertés par rapport à la norme européenne (concernant en particulier le méthanol), des taux d'alcool pouvant être très élevés, des fourchettes de tolérance très larges (une grande disparité est possible entre deux livraisons) et une très longue liste d'additifs possibles (l'Avgas n'en contient que trois), pour un taux d'hydrocarbures minimal de... 50 %.

→ Les taux du SP-95

Propriétés	Unités	Min.	Max.
Densité à 15°C	Kg/m ³	720	775
Indice d'octane moteur, IOR	-	95	-
Indice d'octane moteur, IOM	-	85	-
Pression de vapeur, VP			
Été	kPa	45	60
Hiver	kPa	60	90
Distillation (1013 mbar)			
Évaporé à 70°C, E70 (été)	% v/v	20	48
Évaporé à 70°C, E70 (hiver)	% v/v	22	50
Évaporé à 100°C	% v/v	46	71
Évaporé à 150°C	% v/v	75	-
Résidu de distillation	% v/v	-	2
Point d'ébullition final, FBP	°C	-	210
Volatilité, VLI (10 VP + 7 E70)			
Été	-	-	-
Hiver	-	1 000	1250
Corrosion de la lame de cuivre (3h à 50°C)	Classification	classe 1	
Point d'ébullition final, FBP	hrs	6	-
Hydrocarbures			
Oléfines	% v/v	-	18
Composés aromatiques	% v/v	-	35
Benzène	% v/v	-	1
Oxygène	% m/m	-	2,7
Composés oxygénés			
Méthanol	% vol.	-	3
Éthanol	% vol.	-	5
Alcool iso-propylique	% vol.	-	10
Alcool iso-butylique	% vol.	-	10
Alcool tertio-butylique	% vol.	-	7
Ethers (5 aromes de C ou plus)	% vol.	-	15
Autres composés oxygénés	% vol.	-	10
Souffre	mg/kg	-	10
Plomb	mg/l	-	5
Gommes	mg/100 ml	-	5

Institut 
mermoz

Formations Hôtesse de l'air - Steward



- ★ Formation au CSS
- ★ Préparation aux sélections compagnies

www.institut-mermoz.com
Tél. 01 46 86 81 00

La formation théorique des navigants

Formations Pilote



- ★ ATPL Avion théorique plein temps :
 - Rentrée Orly le 25 mars 2008
 - Rentrée Nîmes le 26 mars 2008
- ★ Formation à distance aux licences théoriques :
 - ATPL et CPL Avion
 - IR (Avion et Hélicoptère)
 - ATPL VFR - ATPL IFR et CPL Hélicoptère

sur plate-forme de télé enseignement du CNAM et suivi de l'enseignement par télé tutorat

- ★ Stage théorique PPL Avion sur 2 semaines
- ★ Autres formations : stage de recyclage FI, stages de révision ATPL, stage JAR OPS 1 - FCL 1 - FCL 3, stage JAR OPS 3 - FCL 3, stage droit national, stage CRM pour les compagnies, formation formateurs facteurs humains, formation CRM et méthodologie d'évaluation en ligne des pilotes (NOTECHS)