



No.		1/5
N°	<b>AV-2010-01</b>	
Date	2010-03-02	

## ***SERVICE DIFFICULTY ADVISORY***

This Service Difficulty Advisory brings to your attention a potential problem identified by the Service Difficulty Reporting Program. It is a non-mandatory notification and does not preclude issuance of an airworthiness directive.

### **Fuel Containing FAME (Fatty Acid Methyl Ester)**

This Service Difficulty Advisory (SDA) provides guidance to owners and operators of turbine engine powered aircraft regarding the presence of FAME (bio-diesel) in jet fuel.

The aviation fuel community, which includes aircraft and engine manufacturers as well as petroleum producers, has formally approved the use of aviation jet fuel containing less than 5 parts per million (ppm) (5 mg/kg) of FAME. This is currently included in the Defense Standard 91-91 jet fuel specification and will be incorporated into the American Society for Testing and Materials (ASTM) D1655 jet fuel specification.

Transport Canada concurs with the Federal Aviation Administration (FAA) determination that the performance properties of aviation turbine fuel are not impacted with up to 30 ppm of FAME under restricted, short-term usage.

**Manufacturer service information regarding FAME in jet fuel takes precedence over this SDA in all cases.**

The shipment of biodiesel in multi-product pipelines creates the risk of cross-contamination of jet fuel with biodiesel components. The bio-component in biodiesel, FAME, is a surface-active material. In theory, as the biodiesel passes through, it can adhere to pipe and tank walls and then release from the walls into the subsequent product, which may be jet fuel. Also, small amounts of diesel containing FAME remaining within distribution manifolds, tanks, vehicles, and pipes, can result in traces of FAME migrating into jet fuel transported through the same components.

## ***AVIS DE DIFFICULTÉS EN SERVICE***

Cet avis aux difficultés en service a pour but d'attirer votre attention sur un problème possible qui a été révélé par le Programme de rapports de difficultés en service. Il est une notification facultative et n'exclut pas nécessairement la publication d'une consigne de navigabilité.

### **Carburant contenant du FAME (ester méthylique d'acide gras)**

Le présent Avis de difficultés en service (ADS) vise à donner des lignes directrices aux propriétaires et aux exploitants d'aéronefs propulsés par turbomachine au sujet de la présence de FAME (biodiésel) dans le carburéacteur.

Le milieu des carburéacteurs, qui comprend les constructeurs d'aéronef, les motoristes et les producteurs de pétrole, a officiellement approuvé l'utilisation du carburéacteur comportant moins de 5 parties par million (ppm) (5 mg/kg) de FAME. Cette concentration fait maintenant partie de la spécification 91-91 sur le carburéacteur des « Defense Standards » et elle sera incorporée dans la spécification D1655 sur le carburéacteur de « l'American Society for Testing and Materials » (ASTM).

Transports Canada est d'accord avec la conclusion de la « Federal Aviation Administration » (FAA) selon laquelle les caractéristiques du comportement du carburéacteur ne changent pas tant qu'il n'y a pas plus de 30 ppm de FAME et que son usage est limité dans le temps.

**L'information en service des constructeurs concernant la présence de FAME dans le carburéacteur l'emporte sur la présente ADS dans tous les cas.**

L'envoi de biodiésel dans les conduites à usage multiple crée le risque d'une contamination croisée de carburéacteur avec des éléments du biodiésel. La bio-composante dans le biodiésel, FAME, est un matériau tensioactif. Théoriquement, lorsque le biodiésel circule dans une conduite et dans un réservoir, il peut adhérer aux parois avant de se détacher et de se mêler au produit subséquent qui pourrais être du carburéacteur. De plus, les petites quantités de diesel comprenant du FAME qui restent dans les tubulures de distribution, les réservoirs, les véhicules et les conduites peuvent avoir pour résultat que des traces de FAME s'ajoutent au carburéacteur circulant dans ces composantes.

At high enough concentrations, FAME can impact the thermal stability of the fuel, which could lead to coke deposits in the fuel system. FAME contamination can also impact the freezing point of jet fuel resulting in the gelling of fuel. These conditions can result in engine operability problems, and possible engine flameout. Jet fuel specifications are currently being updated to specify that levels of FAME in jet fuel below the detectable limit of 5 ppm are acceptable.

Operation with jet fuel containing 5 ppm or more of FAME would not be in compliance with the aircraft and engine operating limitations, unless approved service information authorizes FAME levels of 5 ppm and greater.

Transport Canada recommends that owners and operators of turbine engine-powered aircraft do the following:

If available, incorporate service information regarding FAME levels in jet fuel from aircraft and engine manufactures, into their maintenance program.

Incorporate the following recommendations into the company's Quality Assurance Program required by CAR 706.07 **only if service information is not available from the manufacturer.** (See ANNEX A)

Contact their fuel suppliers to verify they have implemented quality control and inspection procedures to ensure fuel they deliver does not contain more than 5 ppm of FAME.

Develop contingency plans and procedures with their fuel suppliers to ensure that, should a contamination event occur:

- a. Owners, operators, and authorities are informed immediately.
- b. FAME levels specified by the aircraft and engine Type Certificate (TC) holders are not exceeded.
- c. Procedures are followed to comply with the TC holder's instructions.

Consult the latest applicable industry documents on this issue published by organizations such as the Air Transport Association, International Air Transport Association, aviation fuel producers, and the Joint Inspection Group (JIG).

En concentrations suffisamment importantes, le FAME peut avoir un effet sur la stabilité thermique du carburant, ce qui pourrait entraîner l'accumulation de dépôts de coke dans le circuit carburant. La contamination au FAME peut également avoir un effet sur le point de congélation du carburéacteur, donnant lieu à la gélification du carburant. Ces conditions peuvent causer des problèmes de fonctionnement du moteur et son extinction possible. Les spécifications du carburéacteur sont en train d'être mises à jour afin de préciser que les concentrations de FAME dans le carburéacteur sous la limite décelable de 5 ppm sont acceptables.

L'utilisation d'un carburéacteur contenant 5 ppm de FAME ou plus va contrevenir aux limites de fonctionnement de l'aéronef et du moteur, à moins que l'information en service permette des concentrations de 5 ppm ou plus.

Transports Canada recommande que les propriétaires et les exploitants d'aéronefs propulsés par turbomachine suivent les lignes directrices suivantes :

Si c'est possible, incorporer l'information en service des motoristes et des constructeurs d'aéronefs concernant les concentrations de FAME dans le carburéacteur dans leur programme de maintenance.

Incorporer les recommandations qui suivent dans leur programme de maintenance qui conforme à RAC 706.07 **seulement si le constructeur ne fournit pas d'information en service.** (voir l'annexe A)

Communiquer avec leurs fournisseurs de carburant afin de vérifier s'ils ont mis en place des procédures de contrôle de la qualité et d'inspection pour assurer que le carburant ne contient pas plus de 5 ppm de FAME.

Élaborer des plans et des procédures d'urgence avec leurs fournisseurs de carburant afin d'assurer que s'il y a une contamination :

- a. les propriétaires, les exploitants et les autorités le savent immédiatement;
- b. les concentrations de FAME précisées par les titulaires de Certificat Type (CT) d'aéronef et de moteur ne sont pas dépassées;
- c. les procédures sont suivies afin de respecter les instructions du titulaire du CT;

Consulter les plus récents documents pertinents de l'industrie à ce sujet publiés par des organismes comme l'Air Transport Association, l'Association du transport aérien international, les producteurs de carburant et le Joint Inspection Group (JIG).

Additional background information is available in JIG Bulletin No. 16, "UK FAME Related Jet Fuel Product Quality Incident on 14th May 2008 – Briefing Note", dated June 2008, and Bulletin No. 20, "Potential Contamination of Jet Fuel with Biodiesel – Industry Update", dated October 2008. These bulletins may be found at: <http://www.jointinspectiongroup.org/>

Reference publications:  
FAA SAIB NE-09-25R1  
EASA SIB No: 2009-01

Defects, malfunctions and failures occurring on aeronautical products are to be reported to Transport Canada, Continuing Airworthiness in accordance with CAR 521 mandatory Service Difficulty Reporting requirements.

For further information, contact a Transport Canada Center, or Jean Grenier, Continuing Airworthiness, Ottawa at 613-952-4357, facsimile 613-996-9178, or email [CAWWEBFeedback@tc.gc.ca](mailto:CAWWEBFeedback@tc.gc.ca)

For Director, National Aircraft Certification

On peut trouver des renseignements de base supplémentaires dans les bulletins n° 16 « UK FAME Related Jet Fuel Product Quality Incident on 14th May 2008 – Briefing Note » (incident portant sur la qualité du carburéacteur lié au FAME au Royaume-Uni le 14 mai 2008), en date de juin 2008, et n° 20 « Potential Contamination of Jet Fuel with Biodiesel – Industry Update » (contamination possible de carburéacteur par du biodiésel – compte rendu à l'industrie), en date d'octobre 2008, du JIG. On peut trouver ces bulletins à l'adresse suivante : <http://www.jointinspectiongroup.org/>

Publications de référence :  
SAIB n° NE-09-25R1 de la FAA  
SIB n° 2009-01 de l'AESA

Les défauts, les mauvais fonctionnements et les pannes de produits aéronautiques devraient être signalés au Maintien de la navigabilité aérienne de Transports Canada, conformément aux exigences du RAC 521 qui obligent à transmettre des rapports de difficultés en service.

Pour de plus amples renseignements, communiquer avec un Centre de Transports Canada ou avec Jean Grenier, Maintien de la navigabilité aérienne, à Ottawa, téléphone 613-952-4357, télécopieur 613-996-9178 ou courriel [CAWWEBFeedback@tc.gc.ca](mailto:CAWWEBFeedback@tc.gc.ca)

Pour le directeur, Certification nationale des aéronefs

Derek Ferguson  
Chief, Continuing Airworthiness  
Chef, Maintien de la navigabilité aérienne

**Note:** For the electronic version of this document, please consult the following Web address:  
[www.tc.gc.ca/CivilAviation/certification/menu.htm](http://www.tc.gc.ca/CivilAviation/certification/menu.htm)

**Nota:** La version électronique de ce document se trouve à l'adresse Web suivante :  
[www.tc.gc.ca/aviationcivile/certification/menu.htm](http://www.tc.gc.ca/aviationcivile/certification/menu.htm)

**ANNEX A**

FAME Level	Limitations <sup>1</sup>				Comments
	Aircraft En-route	Engines Operated on the Ground	Aircraft on ground (engines not yet operated)	Aircraft waiting to be fuelled	
Less than 5 ppm	None	None	None	None	Level within specification criteria
5 ppm to 30 ppm	Two uplifts <sup>2</sup> of fuel containing FAME	Two uplifts of fuel containing FAME	Allow dispatch. Two uplifts of fuel containing FAME	Fuel aircraft and allow dispatch. Two uplifts of fuel containing FAME	Contact aircraft and engine manufacturer to determine subsequent maintenance actions or develop a return to service maintenance schedule and submit for Transport Canada approval
Greater than 30 ppm	Divert immediately to suitable airport	Do not allow dispatch	Do not start aircraft or allow dispatch. Take action to ensure fuel in aircraft tanks is below 30 ppm FAME then apply requirements as defined for 5 ppm to 30 ppm.	Do not fuel aircraft. Take action to ensure fuel supply to aircraft is below 30 ppm FAME then apply requirements as defined for 5 ppm to 30 ppm.	Contact aircraft and engine manufacturer to determine subsequent maintenance actions or develop a return to service maintenance schedule and submit for Transport Canada approval

<sup>1</sup> Based on operational status of aircraft at time of discovery of contamination.

<sup>2</sup> An uplift is defined as the transferring of fuel from a ground-based fueling facility or vehicle to the aircraft fuel tanks.

**ANNEXE B**

Concentration de FAME	Limites <sup>1</sup>				Remarques
	Aéronef en route	Moteurs tournant au sol	Aéronef au sol (moteurs ne tournent pas encore)	Aéronef attendant l'avitaillement	
Moins de 5 ppm	Aucune.	Aucune.	Aucune.	Aucune.	Concentration à l'intérieur des critères spécifiés.
De 5 à 30 ppm	Deux avitaillements <sup>2</sup> de carburant contenant du FAME.	Deux avitaillements de carburant contenant du FAME.	Autoriser les opérations. Deux avitaillements de carburant contenant du FAME.	Avitailler l'aéronef et autoriser les opérations. Deux avitaillements de carburant contenant du FAME.	Communiquer avec le motoriste et le constructeur d'aéronefs pour déterminer les mesures de maintenance à prendre ou élaborer un programme de maintenance de remise en service et l'envoyer à Transports Canada à des fins d'approbation.
Plus de 30 ppm	Mettre immédiatement le cap vers un aéroport convenable.	Ne pas autoriser les opérations.	Ne pas mettre l'aéronef en marche ni autoriser les opérations. Prendre des mesures pour assurer que le carburant dans les réservoirs de l'aéronef contient moins de 30 ppm de FAME, puis respecter les exigences d'une concentration de 5 ppm à 30 ppm.	Ne pas avitailler l'aéronef. Prendre des mesures pour assurer que le carburant dans les réservoirs de l'aéronef contient moins de 30 ppm de FAME, puis respecter les exigences d'une concentration de 5 ppm à 30 ppm.	Communiquer avec le motoriste et le constructeur d'aéronef pour déterminer les mesures de maintenance à prendre ou élaborer un programme de maintenance de remise en service et l'envoyer à Transports Canada à des fins d'approbation.

<sup>1</sup> En tenant compte de l'état de fonctionnement de l'aéronef lorsque la contamination est découverte.

<sup>2</sup> Un avitaillement s'entend du transfert de carburant d'une installation ou d'un véhicule d'avitaillement au sol vers les réservoirs de carburant d'un aéronef.