



## ÉVALUATION DES RÉPONSES DE TRANSPORTS CANADA À LA RECOMMANDATION EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ AÉRONAUTIQUE A04-04

### MAINTIEN DE LA NAVIGABILITÉ DES AÉRONEFS ÉQUIPÉS DE MOTEURS CFM56-5

#### Introduction

Le 20 octobre 2002, l'Airbus A340-300 immatriculé B-HXN assurant le vol CPA829 de Cathay Pacific Airways décolle de l'aéroport international de Toronto / Lester B. Pearson (Ontario) à 23 h 52, heure normale de l'Est, pour effectuer un vol régulier à destination de Hong Kong, en Chine, avec escale d'avitaillement prévue à Anchorage (Alaska). L'avion transporte 249 passagers et 13 membres d'équipage. Après une heure et neuf minutes de vol, alors qu'ils se trouvent en croisière au niveau de vol 350, les pilotes sentent la cellule vibrer et constatent que le moteur numéro 1 vient de s'arrêter spontanément. Toutes les indications dans le poste de pilotage avant la perte de puissance semblaient normales. Les pilotes coupent le moteur numéro 1 conformément à l'index des procédures (QRH) et poursuivent le vol sur trois moteurs. Ils se déroutent sur l'aéroport international de Vancouver (Colombie-Britannique) où l'avion se pose sans autre incident à 1 h 5, heure normale du Pacifique.

L'enquête du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a permis d'établir qu'il y a eu un court circuit intermittent dans l'alternateur à aimants permanents (PMA) lorsque la défaillance du roulement à billes a provoqué le contact du rotor avec le stator. Le PMA a ensuite été incapable de générer avec fiabilité l'énergie électrique destinée au module de commande électronique (ECU) qui surveille le PMA de façon continue. Si le PMA ne génère plus l'énergie électrique requise, l'ECU passe aux autres sources d'énergie électrique de l'avion. Cette commutation aux autres sources d'énergie électrique s'effectue rapidement et, habituellement, sans variation importante des performances moteur. Dans cet incident, l'ECU s'est retrouvé dans une sorte de boucle sans fin faite d'interruptions et de reprises de la puissance fournie par le PMA, boucle qui était le résultat de la défaillance intermittente du PMA. En l'absence de source d'alimentation électrique fiable ou constante, le moteur a fini par s'arrêter. Comme l'ECU était privé d'énergie électrique, les conditions moteur n'ont été transmises ni aux instruments ni au tableau d'affichage centralisé des pannes (CFDS) du poste de pilotage, ce qui a laissé croire aux pilotes que le moteur s'était grippé. CFM international (CFM) a par la suite identifié un problème dans la version logicielle C.3.G de l'ECU, problème qui empêchait la commutation aux autres sources d'énergie électrique de l'avion. Le document de CFM intitulé *CFM56-5 Fleet Highlights* (publication 00-01-7263-07) indique que CFM était au courant du problème depuis novembre 1999.



CFM a publié le bulletin de service (SB) 73-0126 (CFM56-5C, SB 73-0126, en date du 13 novembre 2003), lequel fait passer la version logicielle de l'ECU de C.3.G à C.3.J et assure que l'ECU passe à l'énergie électrique de l'avion en cas de panne totale ou partielle du PMA.

Ce bulletin de service ne vise que les Airbus A340 et, même si CFM en recommande la mise en œuvre dans les six mois, en réalité, le temps de mise en œuvre de ce bulletin est laissé à la discrétion de l'exploitant. De plus, Airbus indique avoir lancé des initiatives similaires pour incorporer des mises à jour logicielles sur les moteurs CFM56-5A et -5B utilisés sur ses avions Airbus A319, A320 et A321. On s'attend à ce que le respect de ces bulletins soit également laissé à la discrétion de l'exploitant.

Le Bureau a terminé son enquête. Le rapport d'enquête A02P0261 a été publié le 20 décembre 2004.

### **Recommandation A04-04 (le 20 décembre 2004)**

Compte tenu du nombre d'aéronefs concernés, du problème connu des défaillances des roulements du PMA, de la fonction que remplit le logiciel de l'ECU en assurant la fiabilité des moteurs, ainsi que de la nature discrétionnaire des mises à jour logicielles proposées, le Bureau est préoccupé par le fait que, sans intervention réglementaire, cette condition dangereuse va subsister bien au-delà du délai de mise en œuvre de six mois du bulletin 73-0126 recommandé par le fabricant. En conséquence, le Bureau a recommandé que :

le ministère des Transports assure le maintien de la navigabilité aérienne des aéronefs immatriculés au Canada équipés de moteurs CFM56-5 en élaborant une stratégie de sécurité appropriée pour garantir que, en cas de panne de l'alternateur à aimants permanents (PMA), le module de commande électronique (ECU) passera à l'alimentation électrique de l'avion.

A04-04

### **Réponses de Transports Canada (le 11 mars et le 7 octobre 2005)**

Le 11 mars 2005, Transports Canada faisait parvenir sa réponse à la recommandation A04-04 où il indique que des « échanges avec les membres du milieu de l'aviation canadien permettent à [Transports Canada] de confirmer que tous les aéronefs immatriculés au Canada visés par le bulletin de service 73 0126 de CFM verront le logiciel de leur ECU remplacé par la version mise à niveau C.3.J d'ici le mois de mars 2005. » La réponse indique également que Transports Canada « ne prévoit pas prendre d'autres mesures. »

Le 7 octobre 2005, Transports Canada nous faisait parvenir une deuxième réponse. Cette réponse souligne le plan d'action de Transports Canada comprenant la surveillance des exploitants canadiens jusqu'à ce que tous les bulletins de service relatifs aux moteurs CFM56-5 aient été respectés, ainsi que la publication, le 3 août 2005, d'une Alerte de difficultés en service à l'intention des exploitants canadiens et des autorités de l'aviation civile étrangères pour souligner l'importance des bulletins de service.

## **Évaluation du Bureau (le 25 octobre 2005)**

La réponse du 11 mars 2005 de Transports Canada ne tient compte que de la mise en œuvre du bulletin qui vise les moteurs CFM56-5C qui équipent les Airbus A340, mais la réponse du 7 octobre 2005 s'applique à tous les aéronefs immatriculés au Canada équipés de moteurs CFM56-5.

Le Bureau juge que les mesures prises par Transports Canada permettront de réduire voire d'éliminer la lacune faisant l'objet de la recommandation A04-04.

Le Bureau estime que les réponses de Transports Canada dénotent une **attention entièrement satisfaisante**.

## **Suivi exercé par le BST (le 25 octobre 2005)**

Comme la lacune de sécurité décrite dans la recommandation A04-04 a été jugée corrigée, aucune autre mesure n'est nécessaire.

Le présent dossier est classé **inactif**.