



No.		1/3
N°	<b>AV-2010-03</b>	
Date	2010-03-18	

## **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.

### **CESSNA 300/400 SERIES Main Landing Gear Malfunctions**

The operator of a Canadian registered Cessna 401A reported that the R/H main landing gear (MLG) suddenly collapsed while taxiing out for takeoff. A maintenance investigation revealed that both the MLG adjusting screw, Part Number (P/N) 0841113-3, and the pivot bolt (P/N NAS 464P4-26) attaching the bellcrank assembly to the landing gear trunnion, had sheared. The operator of the Cessna 401A had not complied with all of the manufacturer's applicable Supplemental Inspection Documents (SID) listed below. It is important to note that the follow-up investigation revealed that the adjusting screw and other MLG parts that were found broken are part of a SID inspection

A search of the Service Difficulty Report (SDR) database revealed an earlier event whereby the MLG inadvertently retracted during landing and caused the aeroplane to veer off the runway. In that case, a maintenance investigation revealed that the R/H MLG adjusting screw failed and caused the side brace to unlock.

A SDR service history review shows that a number of previous events of MLG collapse or extension/retraction issues can be attributed to improper rigging of the landing gear. The MLG is actuated by an electric motor and reduction gear located in the area of the central lower fuselage. The rotation of this motor is transmitted simultaneously to all 3 legs of the landing gear through a set of levers, bellcranks, pivot bolt, side link, adjusting screw and torque tube, thereby moving each respective push-pull tube. Therefore, it is imperative that maintenance personnel precisely follow each sequential step of the manufacturer's instructions while rigging the landing gear system.

On 3 June 2002, the Cessna Aircraft Company issued SID Number 32-30-05 titled "Main/Nose Gear Retraction Systems Teardown and Inspection". The primary purpose of the Cessna corrective action SID is to thoroughly inspect the MLG and adjacent structure in order to prevent gear extension and retraction malfunctions.

## **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.

### **CESSNA 300/400 Problèmes de fonctionnement du train d'atterrissage principal**

L'exploitant d'un Cessna 401A immatriculé au Canada a fait savoir que le train d'atterrissage principal droit s'était soudainement affaissé pendant que l'avion circulait au sol pour aller décoller. À la suite d'une enquête de la maintenance, il est apparu que la vis de réglage du train d'atterrissage principal de référence (réf.) 0841113-3 et le boulon (réf. NAS 464P4-26) qui sert à fixer le guignol au tourillon du train d'atterrissage avait lui aussi été cisailé. L'exploitant du Cessna 401A ne s'était pas conformé aux documents d'inspection supplémentaire (DIS) dont il est question plus bas. Il importe de souligner que l'enquête complémentaire a révélé que la vis de réglage et les autres pièces du train d'atterrissage principal retrouvées cassées faisaient partie d'une inspection décrite dans un DIS.

Une recherche dans la base de données des Rapports de difficultés en service (RDS) a révélé un autre cas antérieur au cours duquel le train d'atterrissage principal était rentré de façon intempestive à l'atterrissage, ce qui avait entraîné une sortie de piste de l'avion. Dans ce cas, l'enquête effectuée par la maintenance avait révélé que la vis de réglage du train d'atterrissage principal droit s'était rompue, ce qui avait provoqué le déverrouillage de la contrefiche latérale.

Un examen des antécédents en service des RDS montre qu'un certain nombre de cas antérieurs d'affaissement ou de rentrée/sortie du train d'atterrissage principal peuvent être attribués à un mauvais réglage du train d'atterrissage. Le train d'atterrissage principal est actionné par un moteur électrique et un engrenage réducteur situé dans la région centrale de la partie inférieure du fuselage. La rotation du moteur est transmise simultanément aux trois jambes du train d'atterrissage au moyen de leviers, de guignols, de boulons d'articulation, de biellettes latérales, de vis de réglage et de tubes de torsion, ce qui amène tous les tubes à double effet à se déplacer. Par conséquent, il est très important que le personnel de la maintenance suive à la lettre chaque étape des instructions du constructeur lors du réglage du circuit du train d'atterrissage.

Le 3 juin 2002, la Cessna Aircraft Company a publié le DIS numéro 32-30-05 intitulé « Main/Nose Gear Retraction Systems Teardown and Inspection » (démontage et inspection des systèmes de rentrée des trains d'atterrissage avant et principaux). Les mesures correctives décrites dans le DIS de Cessna portent principalement sur une inspection détaillée du train d'atterrissage principal et de la structure avoisinante afin de prévenir tout problème de rentrée et de sortie du train.

The SID also refers to Multi-engine Service Bulletin (SB) MEB88-5, Revision 2, which advises owners/operators to carry out initial and repeat inspections of the MLG trunnion lugs. Failure of the MLG trunnion lugs can result in substantial damage to the aeroplane and possible injury to occupants and/or ground personnel.

In addition, the Federal Aviation Administration (FAA) has recently issued Special Airworthiness Information Bulletin (SAIB) CE-09-16 advising operators of Cessna twin-engine aircraft to inspect for fatigue cracks on the MLG torque tubes. Please refer to Cessna SID 32-10-01 or 32-10-02 entitled "MLG Torque Tube Assembly" to determine affected models. Failure of a torque tube can cause damage to the main gear bellcrank assembly resulting in MLG indication and retraction/extension problems. The SAIB also emphasizes that proper rigging of the landing gear is critical for safe operation. For further information please refer to the Cessna SB MEB09-2 entitled "MLG Torque Tube Life Limit".

Additionally, Transport Canada Civil Aviation (TCCA) has reviewed a previous (Spanish) foreign accident report on a Cessna 402B in which the L/H main landing gear collapsed while taxiing for take-off roll. The post accident investigation revealed that the bellcrank pivot bolt (NAS 464P4-26) had failed first in this sequence of events. Yet another Cessna 421B (Spanish) accident event reported landing gear collapse during landing. Significant damage occurred following skidding off the runway. The sheared bellcrank pivot bolt, once again, appeared to be the initial component in the sequence of failures. Spanish authorities are aware of a number of other main landing gear pivot bolt failures and concluded that improper rigging of the landing gear can result in overload failure of the pivot bolt and consequent overload failure of the bellcrank assembly. The complicated nature of the rigging procedures required for the main landing gear needs to be completed from start to finish. Even small adjustments can introduce a pre-load that exceeds the design criteria of the landing gear resulting in main gear collapse. To verify the integrity of the bellcrank pivot bolt, compliance with Cessna SID 32-10-03 is strongly advised.

Aircrew should be aware that any problems with slow gear retractions/extensions and/or gear unsafe indications, coupled with a decay of climb/cruise speed, may be a warning of an impending MLG failure.

TCCA strongly advises owners, operators and other responsible agencies to comply with Cessna SID Numbers 32-30-05, 32-10-01, 32-10-02, 32-10-03, SB MEB88-5 and recently issued MEB09-2.

Le DIS renvoie également à la révision 2 du bulletin de service (BS) multimoteur MEB88-5, qui demande aux propriétaires et aux exploitants de faire une inspection initiale suivie d'inspections périodiques des pattes du tourillon du train d'atterrissage principal. Une défaillance des pattes en question risque d'entraîner des dommages importants à l'avion et d'éventuelles blessures aux occupants et/ou au personnel au sol.

En outre, la Federal Aviation Administration (FAA) a publié récemment le bulletin spécial d'information de navigabilité (SAIB) CE-09-16 afin de demander aux exploitants de bimoteurs Cessna d'inspecter les tubes de torsion du train d'atterrissage principal à la recherche de criques de fatigue. Consulter les DIS 32-10-01 ou 32-10-02 de Cessna intitulés « MLG Torque Tube Assembly » (tubes de torsion du train d'atterrissage principal) afin de connaître les modèles visés. Une défaillance d'un tube de torsion peut entraîner des dommages au guignol du train d'atterrissage principal aboutissant à des problèmes d'indication et de rentrée/sortie du train d'atterrissage principal. Le SAIB fait également valoir qu'un bon réglage du train d'atterrissage est d'une grande importance pour une exploitation en toute sécurité. Pour en savoir plus, consulter le BS MEB09-2 de Cessna intitulé « MLG Torque Tube Life Limit » (limite de vie utile des tubes de torsion du train d'atterrissage principal).

De plus, Transports Canada, Aviation civile (TCAC) a examiné un rapport d'accident étranger (espagnol) antérieur faisant état de l'affaissement du train d'atterrissage gauche d'un Cessna 402B qui circulait au sol pour aller décoller. L'enquête après l'événement a relevé que le boulon du guignol (réf. NAS 464P4-26) s'était rompu en premier dans la séquence des événements. Un autre événement s'est produit où on a signalé l'affaissement du train d'atterrissage d'un Cessna 421B (espagnol) à l'atterrissage. L'appareil a subi d'importants dommages après avoir dérapé hors de la piste. Un boulon de guignol cisailé semble encore avoir été le premier élément de la chaîne des événements. Les autorités espagnoles sont au fait de nombreuses autres ruptures de boulons de trains d'atterrissage principaux. Elles ont conclu qu'un mauvais réglage d'un train d'atterrissage peut avoir pour conséquence une rupture due à une surcharge du boulon d'articulation qui entraîne ensuite la rupture en surcharge du guignol. Les procédures complexes de réglage du train d'atterrissage doivent être effectuées de A à Z. Même les petits réglages peuvent ajouter des charges qui dépassent les critères de conception du train d'atterrissage et qui peuvent mener à un affaissement du train d'atterrissage principal. Il est fortement recommandé de se conformer à la DIS 32-10-03 de Cessna pour vérifier l'intégrité du boulon d'articulation du guignol.

Les équipages d'aéronef devraient savoir que tout problème de rentrée ou de sortie lente du train ou toute indication d'un train non verrouillé, conjugués à une diminution de la vitesse de montée ou de croisière, peuvent être un signe d'une rupture imminente du train d'atterrissage principal.

TCAC recommande fortement aux propriétaires, aux exploitants et aux autres organismes responsables de se conformer aux DIS numéros 32-30-05, 32-10-01, 32-10-02, 32-10-03 de Cessna ainsi qu'au BS MEB88-5 et au BS MEB09-2 publiés récemment.

TCCA also advises Cessna 300/400 owners, operators and other responsible agencies that close monitoring of the various landing gear mechanisms and warning systems is needed. In particular, we strongly emphasize strict adherence to the manufacturers' maintenance instructions whenever rigging the landing gear system.

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

For further information, please contact a Transport Canada Centre, or Mr. Barry Caldwell at 613-952-4357 or e-mail [CAWWEBFeedback@tc.gc.ca](mailto:CAWWEBFeedback@tc.gc.ca) or any Transport Canada Centre.

For Director, National Aircraft Certification

TCAC tient également à faire savoir aux propriétaires, aux exploitants et aux autres organismes responsables de Cessna 300/400 qu'ils doivent surveiller de près les divers mécanismes et les systèmes d'alarme. Notamment, il est fortement recommandé de suivre les instructions de maintenance du constructeur lors du réglage du circuit du train d'atterrissage.

Les mauvais fonctionnements, les défauts 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 M. Barry Caldwell, téléphone 613-952-4357 ou courriel [CAWWEBFeedback@tc.gc.ca](mailto:CAWWEBFeedback@tc.gc.ca)

Pour le directeur, Certification nationale des aéronefs

ORIGINAL SIGNED BY  
ORIGINAL SIGNÉ PAR

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 :  
<http://www.tc.gc.ca/aviationcivile/certification/menu.htm>