



CIVIL AVIATION SAFETY ALERT

ALERTE À LA SÉCURITÉ DE L'AVIATION CIVILE

ATTENTION:

OWNERS, OPERATORS AND MAINTAINERS
OF BELL HELICOPTER MODEL 206A, 206B,
206B-3, 206L-1, 206 L-3 AND 206L-4
HELICOPTERS

À L'ATTENTION DES :

PROPRIÉTAIRES, EXPLOITANTS ET SPÉCIALISTES
DE LA MAINTENANCE DES MODÈLES 206A, 206B,
206B-3, 206 L-1, 206 L-3 ET 206 L-4 DE BELL
HELICOPTER

LOSS OF HARDWARE - TAIL ROTOR DRIVE SHAFT COUPLINGS

PERTE DE FIXATIONS - ACCOUPLEMENTS DE L'ARBRE D'ENTRAÎNEMENT DU ROTOR DE QUEUE

PURPOSE:

The purpose of this Civil Aviation Safety Alert (CASA) is to raise awareness of several occurrences, where critical hardware was found missing from tail rotor drive shaft flexible couplings and recommend strict adherence to Bell Helicopter maintenance practices that reduce the likelihood of this type of failure.

OBJET :

La présente Alerte à la sécurité de l'Aviation civile (ASAC) vise à signaler plusieurs cas de fixations critiques manquantes au niveau des accouplements flexibles de l'arbre d'entraînement du rotor de queue, et à recommander de se conformer de manière stricte aux pratiques d'entretien qui permettront de réduire la probabilité de ce type de défaillance.

BACKGROUND:

There have been a number of Bell Helicopter model 206 and 206L accidents involving tail rotor drive system failures. In several of these occurrences it was noted during the investigation that the hardware (bolt, washer and / or nut), that is used to assemble the flexible couplings in the tail rotor drive shafting, was missing. The flexible coupling is also known as a Thomas coupling. In some cases, this missing hardware was identified as causal to the occurrence, in other cases a causal relationship was not established.

CONTEXTE :

On a rapporté un certain nombre d'accidents de modèles 206 et 206L de Bell Helicopter qui étaient liés à la défaillance du système d'entraînement du rotor de queue. Dans plusieurs cas, une enquête a permis de déterminer qu'il manquait des éléments de fixation (boulons, rondelles ou écrous) servant à assembler l'accouplement flexible de l'arbre d'entraînement du rotor de queue. L'accouplement flexible est également connu sous le nom d'accouplement Thomas. Dans certains cas, il a été déterminé que les fixations manquantes avaient causé l'accident, tandis que, dans d'autres cas, cette relation de cause à effet n'a pas été établie.

During installation, torque applied to the nut is specified in the Bell Helicopter maintenance manual as 50 to 70 inch-pounds in addition to the tare torque of the nut. Tare torque, also known as run-on torque, is the rotational force required to turn the nut on the bolt, overcoming the friction of the self-locking feature.

Le manuel d'entretien de Bell Helicopter stipule que le couple de serrage appliqué à l'écrou pendant la pose doit être de 50 à 70 livres-pouces, en plus du couple d'autofreinage de l'écrou. Le couple d'autofreinage correspond à la force de rotation requise pour serrer un écrou sur un boulon et vaincre la résistance de freinage.

Between 10 and 25 operating hours after installation of this hardware, there is a maintenance manual requirement to perform a torque check on the hardware. If, after application of the minimum torque (e.g. 50 inch-pounds) there is no movement of the fastener, the installation is considered acceptable.

There is also a requirement in the maintenance manual to perform the torque check every 100 hours.

Table 1 is a summary of the occurrences investigated by the National Transportation Safety Board (NTSB) of the United States of America where missing tail rotor drive shaft hardware was noted.

Occurrence Date	NTSB Accident Number	Synopsis
3 October 1984	NYC85FA001	In-flight loss of tail rotor authority, forced landing
17 July 1995	FTW95LA303	In-flight loss of tail rotor authority, forced landing
7 June 1998	FTW98LA260	In-flight loss of tail rotor authority, forced landing
23 March 2001	NYC01LA088	In-flight loss of tail rotor authority, forced landing
10 October 2001	NYC01LA168	In-flight loss of tail rotor authority, forced landing
6 June 2013	CEN13LA321	In-flight loss of tail rotor authority, forced landing

Table 1 - Model 206 / 206L Accidents Involving Missing Tail Rotor Drive Shaft Hardware

The NTSB investigations did not clearly identify a reason for the missing hardware in these accidents. The cause factors described in the reports included Under torque (insufficient torque) of a Thomas coupling self-locking nut for undetermined reasons and failure of maintenance personnel to ensure adequate torque of a tail rotor drive shaft coupling bolt.

RECOMMENDED ACTION:

- Use a calibrated torque wrench when installing

Le manuel d'entretien prescrit de vérifier le couple de serrage des fixations en question après pose suite à 10 à 25 heures d'utilisation. La pose est jugée acceptable si l'écrou ne tourne pas avec l'application du couple minimum (p. ex. 50 livres-pouces).

Le manuel d'entretien exige aussi une vérification du couple de serrage aux 100 heures.

Le tableau 1 présente un sommaire des événements pour lesquels le National Transportation Safety Board (NTSB) des États-Unis a mené une enquête et constaté qu'il manquait des fixations au niveau de l'assemblage de l'arbre d'entraînement du rotor de queue.

Date de l'événement	Numéro d'accident du NTSB	Sommaire
3 octobre 1984	NYC85FA001	Perte de maîtrise du rotor de queue en vol, atterrissage forcé
17 juillet 1995	FTW95LA303	Perte de maîtrise du rotor de queue en vol, atterrissage forcé
7 juin 1998	FTW98LA260	Perte de maîtrise du rotor de queue en vol, atterrissage forcé
23 mars 2001	NYC01LA088	Perte de maîtrise du rotor de queue en vol, atterrissage forcé
10 octobre 2001	NYC01LA168	Perte de maîtrise du rotor de queue en vol, atterrissage forcé
6 juin 2013	CEN13LA321	Perte de maîtrise du rotor de queue en vol, atterrissage forcé

Tableau 1 – Accidents des modèles 206 ou 206L liés à des fixations manquantes sur l'arbre d'entraînement du rotor de queue

Les enquêtes du NTSB n'ont pas permis de clairement identifier la raison expliquant les fixations manquantes. Les facteurs causaux décrits dans les rapports comprennent le manque de serrage (couple de serrage insuffisant) pour des raisons inconnues des fixations auto-freinées de l'accouplement Thomas et le manquement du personnel d'entretien de vérifier le serrage adéquat d'un boulon de l'accouplement au niveau de l'arbre de transmission du rotor de queue.

MESURE RECOMMANDÉE :

- Utiliser une clé dynamométrique étalonnée lors de la

this hardware

- Avoid re-use of this hardware
- Verify that tare/run-on torque meets specification requirements. Before installing nuts, refer to Bell Helicopter Standard Practices Manual, Chapter 2 – Torque.
- Perform torque check after 10-25 hours of operation, refer to Special Inspections in Chapter 5 of applicable Bell Helicopter Maintenance Manual.
- Repeat torque check every 100 hours, refer to scheduled maintenance requirements in Chapter 5 of applicable Bell Helicopter Maintenance Manual.
- Mark installed hardware with torque seal lacquer, Bell Helicopter consumable material C-049, after it has passed torque check. The marking allows visual detection of nuts that have loosened before those nuts fall off.

pose de ces fixations.

- Éviter de réutiliser ces fixations.
- S'assurer que le couple de serrage d'autofreinage est conforme aux spécifications. Avant de poser ces écrous, consulter le chapitre 2 du manuel des pratiques courantes de Bell Helicopter, qui traite du couple de serrage.
- Effectuer une vérification du couple de serrage après 10 à 25 heures d'utilisation, et consulter la section des inspections spéciales du chapitre 5 du manuel d'entretien pertinent de Bell Helicopter.
- Répéter la vérification du couple de serrage aux 100 heures, consulter le programme d'entretien spécifié au chapitre 5 du manuel d'entretien de Bell Helicopter.
- Une fois la vérification de couple de serrage effectuée, marquer les fixations posées à l'aide de peinture témoin conforme au produit consommable C-049 de Bell Helicopter. Ce marquage permet d'identifier visuellement les écrous qui se sont desserrés, avant que ceux-ci ne tombent.

CONTACT OFFICE:

For more information concerning this issue, contact a Transport Canada Centre; or contact Ross McGowan, Continuing Airworthiness in Ottawa, by telephone at 888-663-3639, by fax at 613-996-9178 or by e-mail at CAWWEBFeedback@tc.gc.ca.

BUREAU RESPONSABLE :

Pour obtenir de plus amples renseignements à ce sujet, veuillez communiquer avec un Centre de Transports Canada ou avec M. Ross McGowan, Maintien de la navigabilité aérienne à Ottawa, par téléphone au 888-663-3639, par télécopieur au 613-996-9178 ou par courriel à CAWWEBFeedback@tc.gc.ca.

*ORIGINAL SIGNED BY/
ORIGINAL SIGNÉ PAR*

Rémy Knoerr
Chief | Chef

Continuing Airworthiness | Maintien de la navigabilité aérienne

THE TRANSPORT CANADA CIVIL AVIATION SAFETY ALERT (CASA) IS USED TO CONVEY IMPORTANT SAFETY INFORMATION AND CONTAINS RECOMMENDED ACTION ITEMS. THE CASA STRIVES TO ASSIST THE AVIATION INDUSTRY'S EFFORTS TO PROVIDE A SERVICE WITH THE HIGHEST POSSIBLE DEGREE OF SAFETY. THE INFORMATION CONTAINED HEREIN IS OFTEN CRITICAL AND MUST BE CONVEYED TO THE APPROPRIATE OFFICE IN A TIMELY MANNER. THE CASA MAY BE CHANGED OR AMENDED SHOULD NEW INFORMATION BECOME AVAILABLE.

L'ALERTE À LA SÉCURITÉ DE L'AVIATION CIVILE (ASAC) DE TRANSPORTS CANADA SERT À COMMUNIQUER DES RENSEIGNEMENTS DE SÉCURITÉ IMPORTANTS ET CONTIENT DES MESURES DE SUIVI RECOMMANDÉES. UNE ASAC VISE À AIDER LE MILIEU AÉRONAUTIQUE DANS SES EFFORTS VISANT À OFFRIR UN SERVICE AYANT UN NIVEAU DE SÉCURITÉ AUSSI ÉLEVÉ QUE POSSIBLE. LES RENSEIGNEMENTS QU'ELLE CONTIENT SONT SOUVENT CRITIQUES ET DOIVENT ÊTRE TRANSMIS RAPIDEMENT PAR LE BUREAU APPROPRIÉ. L'ASAC POURRA ÊTRE MODIFIÉE OU MISE À JOUR SI DE NOUVEAUX RENSEIGNEMENTS DEVIENNENT DISPONIBLES.