



CONSIGNE DE NAVIGABILITÉ

La présente Consigne de navigabilité (CN) est publiée en vertu de l'article 521.427 du Règlement de l'aviation canadien (RAC). Il est interdit à toute personne d'effectuer ou de permettre le décollage d'un aéronef dont elle a la garde et la responsabilité sauf si les exigences de l'article 605.84 du RAC se rapportant aux CN sont satisfaites. L'annexe H de la norme 625, Normes relatives à l'équipement et à la maintenance des aéronefs, contient des informations concernant d'autres moyens de conformité aux CN.

Numéro :

CF-2024-40

Date d'entrée en vigueur :

17 décembre 2024

ATA :

62

Certificat de type :

H-88

Sujet :

Rotor principal – Rupture de la chape de la biellette de commande de pas

Remplacement :

Remplace la CN CF-2021-26, émise le 26 juillet 2021.

Applicabilité :

Les hélicoptères de Bell Textron Canada limitée (Bell) modèle 430 portant les numéros de série 49001 à 49129.

Conformité :

Tel qu'indiqué ci-dessous, à moins que ce ne soit déjà fait.

Contexte :

En janvier 2021, un hélicoptère de modèle 430 a connu une défaillance en vol de la chape de la biellette de commande de pas du rotor principal, ce qui a causé une perte de maîtrise de l'hélicoptère et des blessures mortelles aux cinq personnes à bord. La chape de la biellette de commande de pas du rotor principal, référence (réf.) 430-010-432-101, s'est rompue dans la section où le filetage est exposé au-dessus de l'écrou, la rupture correspondait à des dommages par fatigue. Un accident semblable s'est produit en septembre 2016 sur un hélicoptère de modèle 430, où la chape de la biellette de commande de pas du rotor principal avait été trouvée rompue dans la section du col en raison de dommages par fatigue qui prenaient leur origine dans une piqûre de corrosion.

L'inspection de la pièce défaillante issue de l'accident survenu en 2021 a constaté que le roulement universel, réf. 212-010-412-001, associé à la biellette de commande de pas du rotor principal avait subi une usure excessive et qu'il présentait une résistance accrue à la rotation. Restreindre la liberté de mouvement d'un roulement universel peut provoquer une augmentation des charges sur la biellette de commande de pas du rotor principal et mener à la rupture par fatigue de la chape avant que sa limite de durée de vie soit atteinte.

Cette situation, si elle n'est pas corrigée, pourrait provoquer l'amorçage d'une fissure sur la biellette de commande de pas du rotor principal au niveau du col ou de la section filetée de la chape, ce qui peut mener à la défaillance de la biellette de commande de pas du rotor principal et entraîner une perte de maîtrise de l'hélicoptère.

Afin de remédier à cette situation dangereuse, la CN CF-2021-26 rendait obligatoire une inspection spéciale détaillée (SDI) initiale des chapes de biellette de commande de pas du rotor principal et d'une inspection détaillée (DI) des roulements universels, ainsi que la prise des mesures correctives appropriées, au besoin. La CN CF-2021-26 rendait également obligatoire la réalisation d'une DI périodique des chapes de biellette de commande de pas du rotor principal et des roulements universels, ainsi que la prise des mesures correctives appropriées, au besoin. Bell avait publié le bulletin de service d'alerte (ASB) 430-21-60 afin de fournir les instructions pour procéder à l'inspection et au remplacement des pièces visées. La CN CF-2021-26 était une mesure provisoire.

Bell a depuis révisé le chapitre 4 du calendrier des limites de navigabilité (ALS) du manuel d'entretien du Bell 430 (BHT-430-MM-2). La révision 23 de l'ALS, en date du 28 septembre 2023, a réduit la limite de durée de vie de navigabilité des chapes de biellette de pas de rotor principal, des roulements universels et des boulons liés à la biellette de commande de pas. Bell a également publié l'ASB 430-22-61 pour remplacer l'ASB 430-21-60, afin rendre obligatoire une nouvelle identification de l'ensemble de la biellette de commande de pas de rotor principal et de ses sous-composants, une réduction de la limite de durée de vie de navigabilité des chapes de biellette de commande de pas du rotor principal, des roulements universels, des boulons liés à la biellette de commande de pas, ainsi qu'une DI périodique de la biellette de commande de pas du rotor principal.

La présente CN, CF-2024-40 rend obligatoire le respect des limites de durée de vie de navigabilité réduites qui sont indiquées dans l'ALS en plus des exigences établies dans l'ASB 430-22-61.

Mesures correctives :

Aux fins de la présente CN, les définitions suivantes s'appliquent :

L'ASB de Bell : la version initiale de l'ASB 430-22-61 de Bell, en date du 6 novembre 2023, ou toute révision ultérieure approuvée par le chef, Maintien de la navigabilité aérienne de Transports Canada.

L'ALS applicable : Manuel d'entretien du Bell 430 BHT-430-MM-2, chapitre 4, ALS, révision 23, en date du 28 septembre 2023, ou toute révision ultérieure approuvée par Transports Canada.

Pièce en bon état de service : Une chape de biellette de commande de pas du rotor principal est considérée comme étant en bon état de service lorsqu'elle est neuve, réf. 430-010-432-101, ou lorsqu'il s'agit d'une chape de biellette de commande de pas du rotor principal, réf. 430-010-432-101, qui a été inspectée conformément aux exigences de la présente CN, qui a été jugée acceptable et qui n'a pas dépassé la limite de durée de vie de navigabilité définie au tableau 4-1 de l'ALS applicable.

Un roulement universel est considéré comme étant en bon état de service lorsqu'il est neuf, réf. 212-010-412-103, ou lorsqu'il s'agit d'un roulement universel, réf. 212-010-412-103FM, qui a été inspecté conformément aux exigences de la présente CN, qui a été jugé acceptable et qui n'a pas dépassé la limite de durée de vie de navigabilité définie au tableau 4-1 de l'ALS applicable.

Un boulon lié à la biellette de commande est considéré comme étant en bon état de service lorsqu'il est neuf, réf 50-047C6-28, ou lorsqu'il s'agit d'un boulon lié à la biellette de commande de pas, réf 50-047C6-28, qui a été inspecté conformément aux exigences de la présente CN, qui a été jugé acceptable et qui n'a pas dépassé la limite de durée vie de navigabilité définie au tableau 4-1 de l'ALS applicable.

Partie I – Adoption de nouvelles limites de durée de vie de navigabilité, nouvelle identification et inspection initiale

- A. Dans les 50 heures de temps dans les airs ou dans les 60 jours, selon la première de ces deux éventualités, à partir de la date d'entrée en vigueur de la présente CN, effectuer les mesures suivantes :
1. Vérifier les dossiers techniques et d'entretien du giravion pour déterminer la durée de vie cumulée des biellettes de pas du rotor principal posées, réf. 430-010-411-105 et réf 430-010-411-107, ainsi que de leurs sous-composants, conformément à la partie I des consignes d'exécution de l'ASB de Bell.
 2. Pour la chape de biellette de commande de pas du rotor principal, réf 430-010-432-101, ayant accumulé plus de 2500 heures de temps dans les airs, ou dont le nombre total d'heures de temps dans les airs est inconnu, remplacer la chape de biellette de commande de pas du rotor principal, réf 430-010-432-101, par une pièce en bon état de service avant le prochain vol, conformément à la partie I des consignes d'exécution de l'ASB de Bell.
 3. Pour le roulement universel, réf. 212-010-412-001, ayant accumulé plus de 1250 heures de temps dans les airs, ou dont le nombre total d'heures de temps dans les airs est inconnu, remplacer le roulement universel, réf. 212-010-412-001, par une pièce en bon état de service avant le prochain vol, conformément à la partie I des consignes d'exécution de l'ASB de Bell.

4. Pour le boulon lié à la biellette de commande de pas, réf. 50-047C6-28, ayant accumulé plus de 2500 heures de temps dans les airs, ou dont le nombre total d'heures de temps dans les airs est inconnu, remplacer le boulon lié à la biellette de commande de pas, réf. 50-047C6-28, par une pièce en bon état de service avant le prochain vol, conformément à la partie I des consignes d'exécution de l'ASB de Bell,
 5. Effectuer une DI de l'ensemble du tube de biellette de commande de pas, de l'ensemble de l'extrémité de tige et du boulon lié à la biellette de commande de pas pour déceler tout signe d'usure ou de dommage, et remplacer avant le prochain vol tout composant qui ne satisfait pas aux critères d'inspection publiés, conformément à la partie I des consignes d'exécution de l'ASB de Bell.
 6. Effectuer une DI des chapes de biellette de commande de pas du rotor principal pour déceler tout signe de fissure, de corrosion ou de dommage mécanique, et corriger, s'il y a lieu, toute défectuosité avant le prochain vol, conformément à la partie II des consignes d'exécution de l'ASB de Bell.
 - i. Si des défectuosités soupçonnées ont été détectées à la suite de la DI, effectuer un contrôle magnétoscopique (MPI) de la chape de biellette de commande de pas du rotor principal visée, conformément à la partie IV des consignes d'exécution de l'ASB de Bell.
 - ii. Si la chape de biellette de commande de pas du rotor principal est jugée comme étant en bon état de service à la suite du MPI, remplacer le cadmiage manquant en procédant à un cadmiage sélectif au pinceau et appliquer une couche de conversion au chromate, conformément à la partie IV des consignes d'exécution de l'ASB de Bell.
 7. Effectuer une DI des roulements universels pour déceler tout signe de grippage, de rotation entravée ou d'usure, de même que tout dommage, desserrement et jeu axial ou radial excessif, ainsi qu'une DI du matériel de fixation pour déceler tout signe d'usure et de dommage, et pour corriger toute défectuosité, s'il y a lieu, avant le prochain vol, conformément à la partie III des consignes d'exécution de l'ASB de Bell.
 8. Purger la graisse de chacun des roulements universels en s'assurant que les quatre graisseurs permettent l'élimination de la graisse.
 9. Identifier à nouveau les ensembles et sous-composants des biellettes de commande de pas du rotor principal, conformément à la partie I des consignes d'exécution de l'ASB de Bell.
- B. Par la suite, remplacer chaque composant mentionné au tableau 1 de l'ASB de Bell avant qu'ils n'atteignent la limite de durée de vie de navigabilité indiquée au tableau 4-1 de l'ALS applicable.

Partie II – DI périodique des chapes de biellette de commande de pas du rotor principal

- A. À des intervalles ne dépassant pas 50 heures de temps dans les airs ou dans les 60 jours après l'exécution de la partie I de la présente CN, selon la première de ces deux éventualités, effectuer une DI des chapes de biellette de commande de pas du rotor principal pour déceler tout signe de fissure, de corrosion ou de dommage mécanique, et corriger toute défectuosité, s'il y a lieu, conformément à la partie II des consignes d'exécution de l'ASB de Bell.
- B. Si des défectuosités soupçonnées ont été détectées à la suite de la DI, effectuer un MPI de la chape de biellette de commande de pas du rotor principal visée, conformément à la partie IV des consignes d'exécution de l'ASB de Bell.
- C. Si la chape de biellette de commande de pas du rotor principal est jugée comme étant en bon état de service à la suite du MPI, remplacer le cadmiage manquant en procédant à un cadmiage sélectif au pinceau et appliquer une couche de conversion au chromate, conformément à la partie IV des consignes d'exécution de l'ASB de Bell.

Partie III – DI périodique des roulements universels de biellette de commande de pas du rotor principal

À des intervalles ne dépassant pas 150 heures de temps dans les airs ou dans les 12 mois après l'exécution de la partie I de la présente CN, selon la première de ces deux éventualités, effectuer les mesures suivantes :

- A. Effectuer une DI des roulements universels pour déceler tout signe de grippage, de rotation entravée ou d'usure, de même que tout dommage, desserrement et jeu axial ou radial excessif, ainsi qu'une DI du matériel de fixation pour déceler tout signe d'usure et de dommage, et pour corriger toute

défectuosité, s'il y a lieu, avant le prochain vol, conformément à la partie III des consignes d'exécution de l'ASB de Bell.

- B. Purger la graisse de chacun des roulements universels en s'assurant que les quatre graisseurs permettent l'élimination de la graisse.

Autorisation :

Pour la ministre des Transports,

La cheffe, Maintien de la navigabilité aérienne

ORIGINAL SIGNÉ PAR

Jenny Young

Émise le 3 décembre 2024

Contact :

Nafi Dicko-Raynauld, Maintien de la navigabilité aérienne, Ottawa, téléphone 1-888-663-3639, télécopieur 613-996-9178 ou courrier électronique

TC.AirworthinessDirectives-Consignesdenavigabilite.TC@tc.gc.ca, ou tout Centre de Transports Canada.