

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet événement dans le seul but de promouvoir la sécurité des transports. Le Bureau n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales.

RAPPORT D'ENQUÊTE SUR ÉVÉNEMENT AÉRONAUTIQUE

PERTE DE PUISSANCE / ATERRISSAGE DUR

MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE
McDONNELL DOUGLAS 369E (hélicoptère) C-FGJK

SHUBENACADIE (NOUVELLE-ÉCOSSE)

16 JUIN 1996

RAPPORT NUMÉRO A96A0099

Sommaire

L'hélicoptère a quitté la base d'hélicoptères du ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse en ayant à son bord le pilote et trois passagers. Environ deux minutes après le début du vol et à une hauteur de 300 pieds-sol, une forte détonation s'est fait entendre. Immédiatement après, l'avertisseur moteur en panne s'est fait entendre et son voyant s'est allumé. Le pilote a amorcé une autorotation et, comme il survolait une forêt, a prolongé le plané pour atteindre une route. Le régime du rotor principal a diminué pendant le plané prolongé; le voyant de faible régime rotor était allumé et son avertisseur retentissait lorsque l'hélicoptère s'est posé durement sur la route. L'hélicoptère a rebondi dans les airs, s'est déplacé de six pieds vers la gauche et est retombé au sol pour s'immobiliser à plat. Les pales du rotor principal ont sectionné le rotor de queue à l'atterrissage. Personne n'a été blessé.

This report is also available in English.

Autres renseignements de base

Une inspection aux 300 heures de l'hélicoptère avait débuté cinq jours précédant l'accident. Le deuxième jour de l'inspection, le technicien d'entretien d'aéronef (TEA) chargé de l'inspection avait été envoyé avec deux autres hélicoptères pour lutter contre un feu de forêt. Un autre TEA avait été rappelé au travail pour terminer l'inspection. Cette dernière avait été terminée deux jours avant l'accident, et il s'agissait du premier vol suivant l'inspection.

Il faut accéder à l'entrée du moteur par la porte tertiaire de l'entrée d'air moteur pour inspecter certains des éléments figurant sur la feuille d'inspection aux 300 heures. Pour faciliter le travail à cet endroit, le personnel de maintenance utilise un outil de fortune pour tenir ouverte la porte tertiaire de l'entrée du moteur. Cet outil était un tube en carton d'une longueur de 9.75 pouces et d'un diamètre de 2.75 pouces. Aucun drapeau n'était fixé au tube pour attirer l'attention sur celui-ci. On a remarqué que le tube était en position le premier jour de l'inspection, mais par la suite personne ne se souvenait de l'avoir vu en place.

Lorsque le TEA de relève a commencé à travailler, il a remarqué que l'inspection du filtre d'embruns, qui se trouve dans l'entrée d'air du moteur, et celle de l'articulation de la porte tertiaire n'avaient pas été faites, puisque aucune signature ne confirmait l'exécution du travail. Il faut enlever la porte tertiaire pour effectuer l'inspection de l'articulation. C'est ce qu'a donc fait le technicien, puis il a complété l'inspection des éléments qui restaient à inspecter dans l'entrée d'air du moteur pour enfin remettre en place la porte tertiaire. Le TEA a alors vérifié s'il y avait des corps étrangers, a fermé et verrouillé la porte, puis a signé en face de chacun des éléments inspectés. Il n'y avait aucune procédure visant à s'assurer que tous les outils avaient été enlevés et que la trousse était complète à la suite d'une inspection.

Au cours de l'examen de l'hélicoptère après l'accident, on a retrouvé coincé dans l'entrée du compresseur le tube en carton servant à maintenir ouverte la porte tertiaire. Le tube bloquait environ 50 % de l'entrée du compresseur, ce qui a causé l'extinction du moteur.

Le vol en question était un vol d'essai non rétribué. Selon le manuel de contrôle de maintenance de l'exploitant, il n'y a aucune indication exigeant la tenue d'un vol d'essai après une inspection aux 300 heures. Par contre, il existe une procédure officieuse qui donne aux pilotes, qui font partie d'un système d'auto-répartition, l'autorisation de procéder à des vols d'essai

après les inspections ou après que l'hélicoptère n'a pas été utilisé pendant un certain temps. Ils peuvent ainsi vérifier si tous les systèmes sont en bon état au cas où on aurait besoin de l'hélicoptère pour des tâches opérationnelles; les vols d'essai sont aussi destinés aux pilotes qui doivent piloter l'hélicoptère et qui ne l'ont pas fait récemment. Le 20 août 1993, l'exploitant a publié une note de service à tout son personnel des services aériens indiquant que le personnel effectuant des vols d'essai doit se limiter à l'équipage essentiel et au personnel qui donne ou qui reçoit de la formation. Jusque alors, des passagers autorisés pouvaient se trouver à bord de vols de vérification de maintenance lorsqu'on vérifiait des composants non critiques. L'exploitant n'a aucune directive précisant une altitude minimale de sécurité pour ces vols ou d'autres vols.

Analyse

La perte de puissance a été causée par un outil de fortune utilisé pour une inspection qui a partiellement bloqué l'entrée d'air du compresseur. L'analyse va porter sur la chaîne des événements qui a fait que cet outil a été laissé dans l'entrée du moteur et sur l'altitude à laquelle le vol de vérification a eu lieu.

Selon toute vraisemblance, c'est le TEA qui a été envoyé pour lutter contre un feu de forêt qui a utilisé l'outil de fortune pour permettre à la porte du moteur de rester ouverte. Avant que le deuxième TEA ne travaille à cet endroit, le tube a sans doute été délogé et s'est retrouvé derrière la porte, où l'on pouvait difficilement le voir. Le TEA n'a pas vu le tube lorsqu'il a procédé à son inspection à la recherche de corps étrangers. Il n'y avait aucun drapeau fixé au tube, ce qui aurait permis de le repérer plus facilement, et il n'y avait aucune procédure pour assurer que tous les outils avaient été enlevés, comme une case à signer sur les feuilles d'inspection ou un panneau sur lequel le contour des outils était dessiné.

Le vol a été effectué à une hauteur de 300 pieds-sol au-dessus d'une forêt. Rien n'exige qu'un vol de vérification ait lieu à une altitude aussi basse. En général, plus l'altitude à laquelle se produit une perte de puissance est basse, moins le pilote est en mesure d'atteindre un lieu d'atterrissage approprié et de réussir un atterrissage en autorotation.

Faits établis

1. Un outil de fortune sans drapeau a été utilisé pour faciliter l'inspection et a été laissé dans l'entrée du moteur.

2. Il y a eu remplacement du personnel de maintenance au milieu de l'inspection.
3. Le deuxième TEA n'a pas vu l'outil de fortune lorsqu'il a vérifié s'il y avait des corps étrangers; par conséquent, cet outil n'a pas été retiré avant le vol.
4. Il n'y avait aucune procédure pour vérifier si tous les outils avaient été enlevés et pour s'assurer que la trousse était complète après une inspection.
5. Le moteur s'est éteint parce qu'un outil de fortune a partiellement bloqué le compresseur du moteur.
6. Le pilote a prolongé le plané pour atteindre un chemin forestier, ce qui a fait diminuer le régime rotor au point de causer un atterrissage dur.
7. L'exploitant n'avait publié aucune directive précisant une altitude minimale de sécurité pour les vols de vérification.

Causes et facteurs contributifs

Le moteur s'est éteint parce qu'un outil de fortune, qui avait été laissé par inadvertance dans l'entrée du moteur, a partiellement bloqué le compresseur. L'utilisation d'un outil non pourvu d'un drapeau, l'absence de procédures pour vérifier si tous les outils ont été enlevés et pour s'assurer que la trousse est complète à la fin d'une inspection et la faible altitude à laquelle s'est déroulé le vol ont contribué à l'accident.

Mesures de sécurité

Mesures prises

À la suite de l'accident, le service de l'exploitation a pris les mesures suivantes :

1. Un outil spécial, muni d'un drapeau d'une longueur de 5 pieds, a été fabriqué pour permettre à la porte tertiaire du moteur de rester ouverte pendant la maintenance.
2. Le manuel de contrôle de maintenance a été modifié et l'on y a ajouté une inspection visant à déceler la présence de corps étrangers après chaque opération de maintenance nécessitant une autorisation de remise en service. Il s'agit de deux inspections indépendantes, menées par deux TEA. Le pilote et un TEA effectueront cette inspection lorsque l'hélicoptère est utilisé ailleurs qu'à sa base.

3. Les bordereaux de travail ont été modifiés et l'on y a ajouté des cases à signer pour ce qui est de la vérification de la présence de corps étrangers.
4. La fabrication d'un panneau sur lequel est dessiné le contour des outils fait l'objet d'une haute priorité, et les matériaux nécessaires pour vérifier efficacement la présence des outils ont été commandés.
5. Tout le personnel de maintenance a été breffé sur les conséquences des distractions.
6. Tous les pilotes ont été encouragés à vérifier s'il y a des corps étrangers, et les techniciens ont reçu l'instruction d'aider les pilotes dans cette tâche.

Le présent rapport met fin à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports sur cet accident. La publication de ce rapport a été autorisée le 15 octobre 1996 par le Bureau qui est composé du Président Benoît Bouchard et des membres Maurice Harquail et W.A. Tadros.