

Bureau de la sécurité des transports
du Canada



Transportation Safety Board
of Canada

RAPPORT D'ENQUÊTE AÉRONAUTIQUE
A05P0032



ENFONCEMENT AVEC MOTEUR ET BASCULEMENT
DU BELL 212 (HÉLICOPTÈRE) C-GEEC
EXPLOITÉ PAR TASMAN HELICOPTERS LTD.
AU GLACIER SPEARHEAD (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
LE 11 FÉVRIER 2005

Canada

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 aéronautique

Enfoncement avec moteur et basculement

du Bell 212 (hélicoptère) C-GEEC
exploité par Tasman Helicopters Ltd.
au glacier Spearhead (Colombie-Britannique)
le 11 février 2005

Rapport numéro A05P0032

Sommaire

L'hélicoptère Bell 212 (immatriculation C-GEEC, numéro de série 30931) est utilisé pour des opérations d'hélicoptère, près de Whistler (Colombie-Britannique). Après ces opérations sur un glacier avec deux groupes de skieurs, les guides et le pilote conviennent de se déplacer vers le glacier Spearhead. Les skieurs et les guides sont laissés au sommet du glacier, et le pilote décide de ramasser les skieurs près du pied du glacier.

Le premier groupe qui descend le glacier comprend onze skieurs. Durant le décollage du pied du glacier avec ce groupe, l'hélicoptère commence à s'enfoncer au moment où il tourne sous le vent. Le pilote lui fait faire demi-tour vers l'aire de décollage, mais l'hélicoptère continue à s'enfoncer malgré l'application de la pleine puissance. Il heurte la neige en palier, bascule et s'immobilise sur le côté droit. L'hélicoptère subit des dommages importants. Le rotor principal sectionne la queue, le nez est écrasé, et la batterie est éjectée. Il n'y a pas d'incendie. Les passagers et le pilote s'en sortent avec des blessures mineures.

This report is also available in English.

Autres renseignements de base

Le glacier Spearhead est situé à l'est du pic de Blackcomb, près de Whistler (Colombie-Britannique), et l'accident s'est produit près du pied du glacier, à environ 6300 pieds au-dessus du niveau de la mer (50° 02' 30" N. / 112° 51' 45" O.). Le glacier se trouve du côté nord-ouest de la crête supérieure d'un cirque¹ et descend sur environ 80 pour cent de celui-ci. Le pied du glacier s'était ablaté et enfoncé depuis quelques années, et skier vers la zone de ramassage habituelle était plus difficile.

Le pilote a utilisé la zone de ramassage au pied du glacier pour faciliter l'accès à l'hélicoptère aux skieurs et leur permettre de faire une dernière descente avant le dîner. Le décollage s'est fait dans le vent, face au glacier. L'hélicoptère a atteint une vitesse ascensionnelle nette, et le pilote a fait virer l'hélicoptère sous le vent. Il a commencé à descendre et il était évident que l'hélicoptère ne franchirait pas la crête inférieure; le pilote a donc fait virer l'hélicoptère vers un endroit de niveau. Au moment où il a touché la neige, l'hélicoptère a rebondi, a heurté une congère, s'est enfoncé, est passé à la verticale sur le nez, a pirouetté et s'est immobilisé sur le côté droit et le coin supérieur. Il n'y a eu aucune perte de puissance à quelque moment que ce soit du vol. Le régime du rotor et celui du moteur sont restés à l'intérieur de leur plage régulée. Aucun voyant d'avertissement ne s'est allumé et aucun avertisseur sonore ne s'est fait entendre, même si le pilote a tiré le plus possible sur le levier de pas collectif.

Le temps était dégagé avec une bonne visibilité, et le vent dominant soufflait du sud-est de 25 à 30 noeuds avec des rafales. Il y avait de bonnes références pour déterminer la proximité du sol, même au-dessus du glacier. Ce dernier était du côté sous le vent de la crête, et le vent soufflait sur le glacier. Il y avait une inversion de température à ce moment-là.

Des vents locaux et creux venant du glacier sont des vents catabatiques qui, dans des conditions d'extrême refroidissement, causées par exemple par une couche de glace sous-jacente, peuvent atteindre des proportions dangereuses. Lorsque la glace dégage un refroidissement relatif, un fort vent creux persiste. À quelques endroits, le courant catabatique est pulsé avec de l'air froid pour s'intensifier à une valeur critique avant de se précipiter vers une pente descendante.

Le poids exact des gens, de l'équipement et des dîners a été utilisé dans le calcul de la masse brute au décollage de l'hélicoptère avant son départ, le matin de l'accident. Le poids était de 10 250 livres, ce qui équivaut approximativement à 92 pour cent de la masse maximale au décollage de 11 200 livres. Les graphiques des performances ont montré que ce jour-là et à cette masse, le Bell 212 aurait dû se trouver en stationnaire hors de l'effet de sol à une altitude-pression de 7500 pieds. L'emplacement des gens et de l'équipement à bord a placé le centre de gravité bien à l'intérieur des limites de l'exploitation.

Durant la matinée avant le premier vol, les passagers/skieurs ont reçu une formation interactive portant sur l'hélicoptère et sur les situations d'urgence. L'accident s'est produit plus ou moins deux heures et demie après cette formation. Les passagers/skieurs se sont souvenus des instructions, et l'évacuation de l'hélicoptère endommagé s'est effectuée dans le calme.

¹ Un cirque est un cratère créé par un glacier qui forme un amphithéâtre naturel (comme un bol incliné).

Le pilote était titulaire d'une licence, formé et certifié comme l'exigeait la réglementation. Il avait plusieurs d'années d'expérience de vol sur l'hélicoptère Bell 212 et dans les opérations d'hélicoptère de ce genre. Le pilote avait volé à l'intérieur et à l'extérieur du glacier Spearhead à de nombreuses reprises durant ses années de pilotage à l'extérieur de Whistler. Durant ces opérations, il utilisait par contre une aire d'atterrissage située sur le bord extérieur du cirque. Le lieu est devenu plus difficile pour le ski, car le glacier s'était ablaté au cours des dernières années.

L'hélicoptère en question avait été modifié par rapport au modèle d'origine. D'après la consigne de navigabilité CF 97-04, l'hélicoptère était équipé de raccords soudés en acier inoxydable pour les conduites de carburant de moteur. Avant 1990, les moteurs de l'hélicoptère Bell 212 étaient équipés de raccords en aluminium. Cette année-là, un Bell 212 muni de conduites en aluminium avait subi le même genre d'accident (rapport du BST A90P0121), mais il avait pris feu lorsqu'un de ses raccords s'était brisé. Trois personnes avaient péri et de nombreuses personnes avaient subi de graves brûlures. Dans le présent accident, les raccords en acier inoxydable sont demeurés intacts même si la zone avait été écrasée. Il n'y a pas eu d'incendie.

Le fait que l'hélicoptère était équipé de raccords de conduite de carburant en acier inoxydable et que les exposés aux passagers avaient fait état des découvertes de l'enquête sur l'accident de l'hélicoptère de 1990 a aidé à réduire au minimum les blessures dans le présent accident.

Le 13 janvier 2003, Transports Canada a publié la *Circulaire d'information de l'Aviation commerciale et d'affaires* (CIACA) 0214 pour donner aux exploitants aériens des lignes directrices en matière d'hélicoptère au Canada.

Analyse

Aucun problème relié aux performances de l'hélicoptère n'a été rapporté et aucun avertisseur sonore ne s'est fait entendre durant le vol en question, ce qui a fait porter l'enquête et la présente analyse sur des questions d'ordre opérationnel seulement.

Il est probable que durant cette journée, au moment où l'inversion de température existait, des vents catabatiques se soient levés au-dessus du glacier et qu'ils aient été pulsés en descendant. Étant donné la masse brute de l'hélicoptère au moment du décollage, sa situation à proximité du glacier et les forts vents descendants, l'hélicoptère n'a pas pu prendre assez d'altitude pour franchir le relief environnant. Lorsque le pilote s'est éloigné de la crête inférieure, l'hélicoptère s'est enfoncé avec moteur dans les vents descendants, et le pilote n'a pu arrêter sa descente. Lorsque l'hélicoptère s'est enfoncé dans la neige, toujours en translation, il a heurté une congère, s'est enfoncé et a basculé.

Fait établi quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Étant donné la masse brute de l'hélicoptère, sa situation à proximité du glacier et les forts vents descendants, l'hélicoptère n'a pas pu prendre assez d'altitude pour franchir le relief environnant. Lorsque le pilote a interrompu le départ, l'hélicoptère s'est enfoncé avec moteur dans la neige pour la labourer et il a basculé.

Autre fait établi

1. Le fait que l'hélicoptère était équipé de raccords de conduite de carburant en acier inoxydable et que les exposés aux passagers avaient été bien ciblés a aidé à réduire au minimum les blessures subies dans le présent accident.

Le présent rapport met un terme à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) sur cet événement. Le Bureau a autorisé la publication du rapport le 21 avril 2005.

Annexe A – Schéma du vol



La photographie a été prise peu de temps après l'accident. Elle montre le glacier Spearhead et les conditions dominantes.