



Les risques cachés de l'hiver : les pilotes d'hélicoptères commerciaux y sont-ils préparés?

Par Yoan Marier, président du Bureau de la sécurité des transports du Canada

Au Canada, l'hiver est une saison que nous croyons bien connaître. Nous sommes habitués à la neige, à la glace et à l'imprévisibilité qui viennent avec la saison froide. Toutefois, l'hiver que les Canadiens connaissent au sol n'est pas le même que les pilotes d'hélicoptères affrontent dans les airs. En effet, le vol à basse altitude et les changements dans la météo hivernale sont un défi pour les opérations d'hélicoptères, qui se déroulent souvent dans des régions éloignées.

Les risques sont bien réels, et ils sont souvent sous-estimés.

Dans de nombreux événements qui ont fait l'objet d'enquêtes par le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) au cours des dernières années, des pilotes qui volaient en hiver se sont retrouvés dans des conditions météorologiques de vol aux instruments imprévues (IIMC). Ces enquêtes révèlent comment les conditions hivernales peuvent être surnoises, puisqu'elles peuvent se détériorer progressivement et, ainsi, entraîner la perte des repères visuels puis leur disparition complète.

Pour les pilotes qui effectuent des vols selon les règles de vol à vue (VFR), il peut être difficile de reconnaître à quel point la visibilité est compromise jusqu'à ce qu'il soit trop tard. En l'absence de formation, d'équipement et de procédures appropriés, même les pilotes expérimentés peuvent être désorientés dans les secondes suivant une perte de repères visuels. Bien que les pilotes puissent perdre leurs repères visuels en toute saison, l'hiver leur pose des défis additionnels.

Au fil des ans, nous avons remarqué que le problème était particulièrement marqué dans les opérations d'hélicoptères. De 2021 à 2024, la proportion d'accidents qui mettaient en cause une perte de repères visuels était quatre fois plus élevée pour les hélicoptères que pour les avions. Il s'agit là d'une tendance qui était présente bien avant 2021. Pendant plus de 30 ans, le BST a pressé Transports Canada de remédier aux problèmes de sécurité liés aux collisions d'hélicoptères avec le relief.

Ce que les enquêtes du BST continuent de révéler

Lorsque la visibilité commence à se détériorer, les pilotes doivent évaluer les conditions changeantes et déterminer s'il est sécuritaire de poursuivre leur vol ou si des mesures correctives doivent être prises. Le BST a mené plusieurs enquêtes sur des événements lors desquels des pilotes d'hélicoptères qui effectuaient des vols VFR ont poursuivi leur vol dans des conditions qui fournissaient des repères visuels insuffisants. Sans points de repère au sol et sans horizon visible, les pilotes sont exposés à de plus grands risques de désorientation spatiale. Trois enquêtes récentes du BST sont riches en leçons qui peuvent aider les exploitants à mieux gérer les risques associés aux opérations hivernales au Canada.

Collision avec le relief (A21C0038)



Deux photos des lieux de l'accident à l'île Griffith (Nunavut) (A21C0038), prises à quelques heures d'intervalle, montrant le relief sans traits caractéristiques et uniformément couvert de neige; un ciel couvert; et des bourrasques de neige (Source : BST)

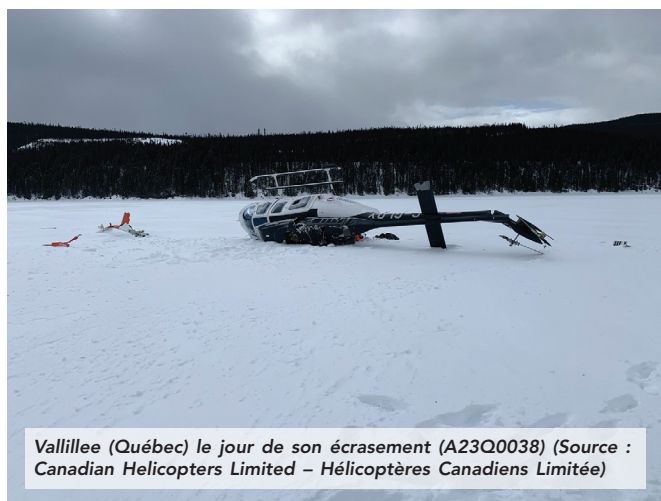
En avril 2021, un hélicoptère AS350 B2 est entré en collision avec le relief sur l'île Griffith (Nunavut). Notre enquête subséquente a relevé certaines lacunes de sécurité découlant des défis propres aux opérations hivernales en régions éloignées au Canada.

L'enquête a relevé que lorsque l'hélicoptère s'est approché de la plus haute élévation de l'île Griffith, il est probable que le relief

uniformément enneigé et sans caractéristiques marquées, le ciel couvert et les bourrasques de neige ont créé des conditions de lumière plate et de voile blanc correspondant à des conditions météorologiques de vol aux instruments imprévues (IIMC). Alors que le pilote tentait vraisemblablement de manœuvrer l'hélicoptère à vue en réaction à l'IIMC, comme il l'avait appris dans sa formation, une descente non intentionnelle a fait en sorte que l'hélicoptère a percuté le relief, blessant mortellement les trois personnes à bord.

À la suite de l'enquête, le BST a émis quatre recommandations à Transports Canada (A24-01, A24-02, A24-03 et A24-04) pour améliorer la sécurité des hélicoptères commerciaux. Ces recommandations visaient à remédier au manque d'exigences réglementaires en matière de formation, de technologie et de procédures d'exploitation normalisées (SOP) afin de soutenir la prise de décisions des pilotes.

Impact sans perte de contrôle (A23Q0038)



En avril 2023, un hélicoptère Bell 206L qui volait selon les règles de vol à vue s'est retrouvé dans des conditions météorologiques qui se détérioraient rapidement près du lac Vallillee (Québec). Même si des conditions météorologiques difficiles n'étaient pas prévues, notre enquête a permis de déterminer que la visibilité s'était rapidement réduite pendant le vol. Croyant que les conditions allaient s'améliorer, le pilote a poursuivi le vol. Toutefois, les averses de neige qui s'intensifiaient ont créé un environnement sans caractéristiques marquées. Le pilote a amorcé une descente, n'ayant pas conscience qu'il perdait la conscience situationnelle, et l'hélicoptère a percuté la surface gelée d'un lac. Tous les occupants ont été en mesure d'évacuer l'épave.

Même si un vol est entamé lorsque la visibilité satisfait aux exigences réglementaires et que les repères visuels sont disponibles, la sécurité peut être compromise dans des situations où la visibilité se dégrade ou au-dessus d'une surface sans contraste. Ces deux conditions ont une incidence négative sur la qualité des renseignements visuels qu'ont les pilotes et affectent leur capacité à déterminer avec précision leur hauteur, leur distance et leur vitesse visuellement. Pour aider les pilotes à décider s'ils doivent poursuivre un vol ou non, des déclencheurs de décision en route, comme la vitesse indiquée et la hauteur, peuvent être utilisés. L'objectif est de déclencher des mesures pour corriger la situation, quel que soit le niveau de confort du pilote dans les conditions météorologiques changeantes.

Collision avec le relief (A24A0019)



En mai 2024, un hélicoptère Bell 206L a quitté Goose Bay (Terre-Neuve-et-Labrador) pour effectuer un vol VFR à destination de Pangnirtung (Nunavut). Le pilote avait attendu plusieurs jours que les conditions météorologiques s'améliorent. Même si des averses de neige légères étaient prévues, avec un plafond bas, il a jugé que les conditions étaient propices au vol VFR et a décollé.

En vol, les averses de neige se sont intensifiées, et la visibilité s'est graduellement détériorée. Le pilote a réduit la vitesse et a volé à faible altitude afin de maintenir un contact visuel avec le sol. Il a également modifié sa trajectoire à la recherche de meilleures conditions. Au nord de Goose Bay, alors que la visibilité continuait de se détériorer, il a tenté un atterrissage de précaution sur un lac gelé. Dans la descente, il était difficile d'estimer la hauteur au-dessus du sol en raison de la mauvaise visibilité, et l'hélicoptère a percuté le lac gelé. Heureusement, le pilote est sorti de l'aéronef avec des blessures mineures.

Les vols VFR qui se poursuivent dans des conditions météorologiques qui se détériorent avant de se retrouver dans des IIMC se terminent souvent en collision avec le relief lorsque les repères visuels disparaissent. La réduction des risques commence bien avant le décollage. Les pilotes peuvent renforcer leurs moyens de défense en planifiant leur vol et en envisageant des options alternatives au cas où les conditions se détérioreraient en vol.

La triade : formation, technologie et SOP

À l'heure actuelle, rien n'exige que les exploitants canadiens d'hélicoptères commerciaux s'assurent que leurs pilotes possèdent les compétences nécessaires pour sortir d'un IIMC. De même, il n'est pas obligatoire d'équiper les hélicoptères effectuant des vols VFR d'une technologie pouvant aider les pilotes à éviter les IIMC et à en sortir. Au lieu d'équiper leurs pilotes avec de telles compétences et technologies, certains exploitants s'appuient uniquement sur l'approche « éviter à tout prix », en présumant que les pilotes choisiront une option alternative en vol avant de perdre leurs repères visuels.

À elle seule, cette stratégie n'est pas réaliste.

Par définition, les accidents liés à un IIMC sont des événements non intentionnels. Il est donc irréaliste de penser qu'une approche consistant à « éviter à tout prix » permettra de réduire de manière

considérable, ou d'éliminer, le risque d'accidents liés à un IIMC, en particulier dans des régions comme l'Arctique, où les conditions de lumière plate et de voile blanc surviennent fréquemment et souvent très rapidement. Pour réduire le risque d'accidents liés à un IIMC, il faut intégrer la résilience dans tous les aspects du système. Cela signifie que des mesures doivent être prises non seulement pour éviter les IIMC, mais aussi pour les gérer efficacement s'ils se présentent. À cette fin, Transports Canada, les exploitants et les pilotes doivent unir leurs efforts.

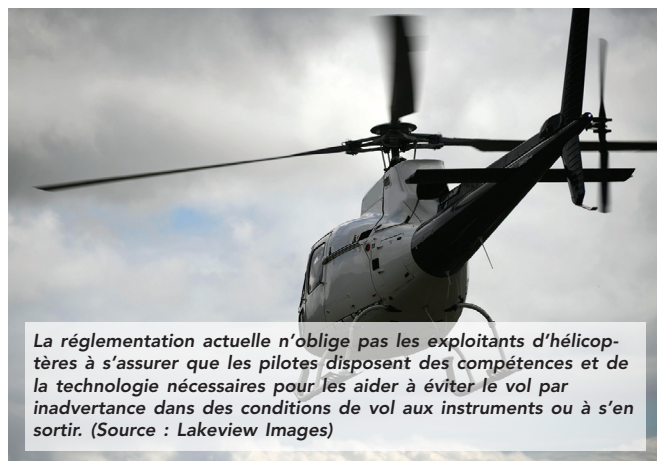
Par ailleurs, les opérations à un seul pilote ne sont pas tenues d'avoir des SOP. Les SOP fournissent des solutions efficaces préétablies, fondées sur les connaissances organisationnelles et les pratiques exemplaires du secteur, face à certaines situations susceptibles d'être rencontrées, comme une perte de repères visuels inattendue. Les SOP sont particulièrement utiles lorsqu'un pilote manque de connaissances ou d'expérience dans une situation donnée et qu'une ligne de conduite non idéale risque de réduire les marges de sécurité. Dans ces cas, les SOP peuvent contribuer à réduire la charge de travail du pilote, étant donné que le processus décisionnel demande moins d'efforts mentaux, ayant été effectué d'avance pour le pilote.

Ces éléments – une formation sur la sortie d'IIMC, une technologie appropriée et des SOP solides – sont importants pour prévenir les accidents liés à un IIMC.

Cet hiver, passons à l'action!

Nous avons bon espoir que les faits établis et les recommandations découlant de nos enquêtes vont apporter des changements. Toutefois, les exploitants n'ont pas à attendre que la réglementation change pour renforcer leurs moyens de défense et réduire les risques d'accident liés à un IIMC.

De nombreux exploitants ont choisi, de façon proactive, d'aller au-delà des exigences minimales pour réduire les risques d'accident liés à un IIMC. Ils offrent de la formation sur la sortie d'IIMC avec stimulateurs, ils équipent leurs aéronefs d'instruments de pointe (p. ex., des altimètres radar) et ils mettent en œuvre des SOP qui incluent des déclencheurs de prise de décision pour s'assurer que leurs pilotes agissent avant de perdre leurs repères visuels.



La réglementation actuelle n'oblige pas les exploitants d'hélicoptères à s'assurer que les pilotes disposent des compétences et de la technologie nécessaires pour les aider à éviter le vol par inadvertance dans des conditions de vol aux instruments ou à s'en sortir. (Source : Lakeview Images)

Ces mesures volontaires sauvent des vies. La formation, la technologie et les procédures appropriées améliorent grandement les chances d'éviter les IIMC et d'en sortir.

Avec la saison hivernale qui bat son plein, les pilotes d'hélicoptères au Canada survolent encore des régions où le paysage est stérile et blanc, où la ligne d'horizon disparaît et où la météo est propice à des conditions de lumière plate et de voile blanc. Si tout cela vous est familier, posez-vous la question : « Que pouvons-nous faire de plus pour prévenir les accidents liés à un IIMC dans nos opérations? »

Il faut résister à la tentation de s'en tenir uniquement à l'approche « éviter à tout prix » : l'histoire démontre que cette approche à elle seule est inefficace. Il est temps d'offrir aux pilotes d'hélicoptères la formation, la technologie et les procédures dont ils ont besoin pour gérer de façon sécuritaire les risques d'accident liés à un IIMC.

– Yoan Marier est le président du Bureau de la sécurité des transports du Canada; il compte plusieurs années d'expérience dans le domaine des transports sous réglementation fédérale et de la conformité réglementaire.



HOPE AERO

GOOD TO GO. PRÊT À PARTIR.

HOPEAERO.COM

SUPPORTING OUR CUSTOMERS DURING COVID-19

SOUTENIR NOS CLIENTS PENDANT LA COVID-19

Mission | Our team cares about maintaining flight safety.

Notre Mission | Notre équipe est dédiée à la maintenance de la sécurité des vols.

Vision | To be globally recognized as a superior provider of aviation maintenance by being a forward-looking employer.

Notre Vision | Être reconnu mondialement comme un fournisseur supérieur de maintenance aéronautique en étant un employeur tourné vers l'avenir.

PROPELLERS
HÉLICE

WHEELS & BRAKES
ROUES ET FREINS

NDT SERVICES
SERVICES D'END

DYNAMIC BALANCING
ÉQUILIBRAGE DYNAMIQUE

Hope Aero Propeller & Components Inc.
MISSISSAUGA | t 905-677-8747 or 800-268-9900, f 905-677-5935
WINNIPEG | t 204-832-8995
goodtogo@hopeaero.com

MAGAZINE L'AVIATEUR • Volume 40 Numéro 2

37