

Bureau de la sécurité des transports
du Canada



Transportation Safety Board
of Canada

RAPPORT D'ENQUÊTE AÉRONAUTIQUE
A08P0241



**DÉCROCHAGE AÉRODYNAMIQUE ET COLLISION AVEC LE
RELIEF**

**DU GRUMMAN G-21A GOOSE C-GPCD
EXPLOITÉ PAR PACIFIC COASTAL AIRLINES
AU LAC ALICE (COLOMBIE-BRITANNIQUE)
LE 3 AOÛT 2008**

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 et pénales.

Rapport d'enquête aéronautique

Décrochage aérodynamique et collision avec le relief

du Grumman G-21A Goose C-GPCD
exploité par Pacific Coastal Airlines
au lac Alice (Colombie-Britannique)
le 3 août 2008

Rapport numéro A08P0241

Sommaire

À 7 h 8, heure avancée du Pacifique, l'avion amphibie G-21A (immatriculation C-GPCD, numéro de série B76) exploité par Pacific Coastal Airlines dans le cadre d'un vol nolisé, quitte l'aéroport de Port Hardy (Colombie-Britannique) pour effectuer un vol selon les règles de vol à vue à destination de la baie Chamiss (Colombie-Britannique). À 8 h 49, puis de nouveau à 9 h 8, le préposé au suivi des vols tente de communiquer par radiotéléphone avec le remorqueur qui a rendez-vous avec l'avion à la baie Chamiss, mais en vain. À 9 h 53, le préposé au suivi des vols signale au Centre conjoint de coordination de sauvetage de Victoria (Colombie-Britannique) que l'avion est en retard, et une recherche aérienne est lancée. L'épave est repérée par un avion de recherche et de sauvetage; il se trouve à flanc de colline près du lac Alice, à environ 14 milles marins de son point de départ. Un incendie après impact s'est déclenché. La radiobalise de repérage d'urgence ayant été détruite dans l'accident, elle n'a pas émis de signal. L'accident s'est produit vers 7 h 22. Des sept occupants, le pilote et quatre passagers ont subi des blessures mortelles, tandis qu'un passager a été blessé grièvement et un autre, légèrement. Les deux survivants ont été évacués du lieu de l'accident vers 16 h 10.

This report is also available in English.

Autres renseignements de base

Le vol en question faisait partie d'une série de vols nolisés servant à transporter le personnel d'une société forestière de Port Hardy (Colombie-Britannique) à destination de ses installations situées à la baie Chamiss (Colombie-Britannique). La baie Chamiss est située à environ 37 milles marins (nm) au sud de Port Hardy, sur la côte ouest de l'île de Vancouver (Colombie-Britannique). Le vol s'est déroulé sous l'autorité d'un certificat d'exploitation d'un taxi aérien délivré à Pacific Coastal Airlines en vertu de la sous-partie 703 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC). L'avion accidenté était piloté par un seul pilote, et le vol se déroulait selon les règles de vol à vue (VFR).

La base principale de la flotte d'hydravions de Pacific Coastal Airlines se trouve à Port Hardy. La compagnie a recours à un système de contrôle d'exploitation de type D dans lequel le contrôle de l'exploitation du vol est délégué au commandant de bord¹. Le manuel d'exploitation de la compagnie exige qu'avant le vol, le commandant de bord détermine qui assumera la surveillance du vol et de quelle façon². Dans ce cas-ci, Pacific Coastal Airlines exploitait une installation de surveillance des vols basée à Port Hardy. Le manuel d'exploitation de la compagnie stipule également que le commandant de bord doit rester en communication avec l'installation de surveillance des vols³ et à l'écoute des fréquences du contrôle de la circulation aérienne et de la compagnie, et qu'il doit communiquer des comptes rendus de position à l'installation de Pacific Coastal Airlines⁴. Compte tenu du relief et de son incidence sur les communications radio directes, il n'était pas inhabituel que la communication soit coupée pendant un certain temps entre l'avion effectuant un vol et l'installation de surveillance des vols. En outre, il n'était pas inhabituel que les pilotes d'hydravion de la compagnie se posent et attendent que les conditions météorologiques ou autres conditions s'améliorent avant de reprendre leur route vers la destination prévue, et ce, sans en informer le préposé au suivi des vols. Le manuel d'exploitation de la compagnie exige que, lorsque l'avion se trouve hors de portée des installations de communications de la compagnie, le commandant de bord communique dès qu'il le peut au préposé au suivi des vols tout changement relatif au plan de vol, par l'entremise des services du contrôle de la circulation aérienne ou par téléphone⁵.

¹ Article 723.16, Système de contrôle d'exploitation, du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) : « Le gestionnaire des opérations délègue au commandant de bord le contrôle d'exploitation d'un vol, mais il demeure responsable de l'exploitation de l'ensemble des vols. »

² Modification n° 15 de la section 2.4.4 du manuel d'exploitation de la compagnie de Pacific Coastal Airlines, en date du 6 mars 2008.

³ *Idem*, alinéa P de la section 1.4.7, *In-Flight Duties*.

⁴ *Idem*, alinéa D de la section 2.4.5, *Flight Watch – Following and Communications – Type D*.

⁵ *Idem*, alinéas E et F de la section 2.4.5, *Flight Watch – Following and Communications – Type D*.

Le pilote était certifié et qualifié pour le vol conformément à la réglementation en vigueur. Il travaillait pour la compagnie depuis un an et demi. Il possédait de l'expérience de ce type de vol, et il totalisait 3998 heures de vol, dont 500 sur Grumman Goose (voir la photo 1). Le pilote avait suivi toute



Photo 1. Grumman G-21A Goose

la formation prescrite par la compagnie. En outre, il avait suivi une formation en prise de décisions du pilote ainsi qu'au pilotage en région montagneuse. Il n'avait jamais eu de qualification de vol aux instruments. Toutefois, il avait suivi une formation de base en vol aux instruments, et il avait réussi l'examen écrit pour obtenir une qualification de vol aux instruments en 2005. Le pilote entamait sa cinquième journée de travail après deux jours de repos. Il avait effectué 17 heures de vol au cours des sept derniers jours, et il était en service depuis 1 heure et 22 minutes au moment de l'accident. Rien ne porte à croire qu'il ait pu être fatigué.

L'avion amphibie Grumman G-21A Goose est utilisé par Pacific Coastal Airlines pour transporter des passagers le long de la côte du Pacifique. Il s'agit d'un bimoteur à pistons et à hélices, non pressurisé, pouvant accueillir au plus 10 passagers. L'avion était certifié pour le vol dans des conditions météorologiques de vol à vue. Il était équipé des instruments de vol propres à une configuration standard et d'un système de positionnement global (GPS) portatif. Il y avait également à bord un émetteur-récepteur très haute fréquence (VHF) et un récepteur de radiodiffusion de modulation de fréquence (MF). L'avion était donc assujéti aux limites applicables à la portée optique où la portée dépend de l'altitude. Les dossiers indiquent que l'avion était certifié, équipé et entretenu conformément à la réglementation en vigueur et aux procédures approuvées.

Il existe actuellement pour les opérateurs de nombreuses technologies pour communiquer avec des avions situés hors des limites de la portée optique, certaines permettant d'assurer une surveillance en temps réel, comme des émetteurs-récepteurs à haute fréquence, des téléphones satellites ou des dispositifs GPS de surveillance offerts sur le marché et fournissant des messages par Internet aux préposés au suivi des vols. L'avion n'était équipé d'aucun de ces dispositifs.

Les prévisions de zone graphique pour le secteur de l'accident, en vigueur à 5 h⁶, donc 2 heures et 22 minutes avant l'accident, étaient les suivantes : couvert nuageux de 800 à 1200 pieds au-dessus du niveau de la mer (asl) et montant jusqu'à 3000 pieds asl, visibilité dominante de plus de 6 milles terrestres (sm), visibilité de $\frac{3}{4}$ à 3 sm dans de la faible bruine et de la brume épaisse et des plafonds de 300 à 500 pieds au-dessus du sol (agl).

Le dernier message d'observation météorologique régulière pour l'aviation (METAR) pour Port Hardy, diffusé à 7 h, était le suivant : vent calme, visibilité de 20 sm, couvert nuageux à 1000 pieds agl, température de 12 °C, point de rosée de 10 °C, calage altimétrique de

⁶ Les heures sont exprimées en heure avancée du Pacifique (temps universel coordonné moins sept heures).

30,18 pouces de mercure; remarques : 8 octas⁷ de stratocumulus, pression au niveau de la mer de 1022 hectopascals. Des nuages se trouvaient à la crête des montagnes au sud et au sud-ouest de l'aéroport de Port Hardy. Avant le départ, le pilote a communiqué avec un représentant de la société forestière à la baie Chamiss pour se renseigner sur les conditions météorologiques. On lui a indiqué que le temps était ensoleillé et la visibilité, bonne.

La route directe de Port Hardy à la baie Chamiss exige de survoler des montagnes dont la crête s'élève à plus de 2000 pieds asl, et le vol dure une trentaine de minutes (voir le trait continu de la figure 1). Si les pilotes se heurtent à du mauvais temps, il leur est possible d'emprunter certains cols facilitant le passage de reliefs élevés à proximité du lac Alice. Comme autre route, les pilotes quittant Port Hardy peuvent faire route vers le sud, en direction de Quatsino Sound, puis virer vers l'ouest et longer le détroit jusqu'à l'Océan

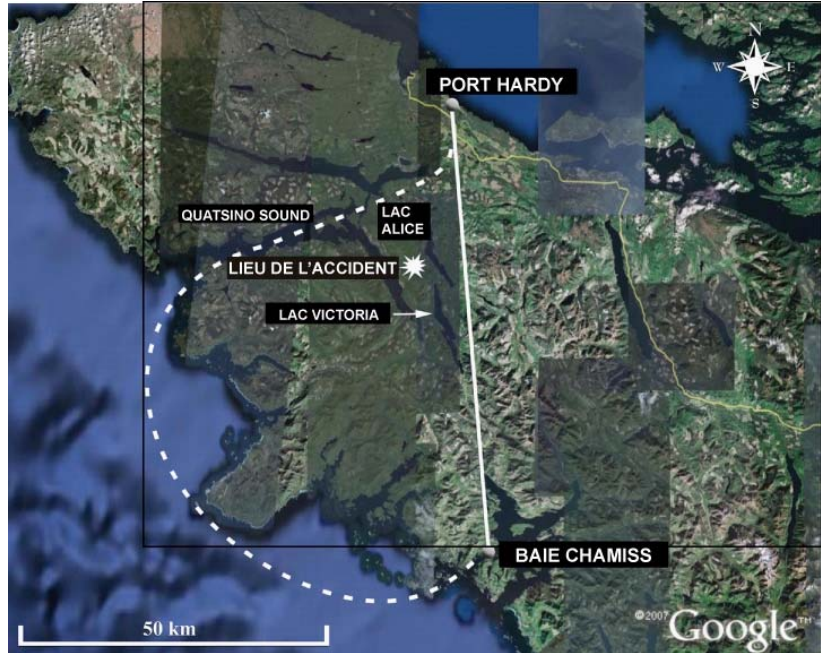


Figure 1. Routes et lieu de l'accident

Pacifique où ils mettent le cap au sud et longent le littoral jusqu'à la baie Chamiss (voir la ligne pointillée de la figure 1). À l'exception de la zone située directement au sud de l'aéroport de Port Hardy, le relief de cette dernière route est beaucoup plus bas (c'est-à-dire, près du niveau de la mer), mais il prolonge la durée du vol de 30 minutes. Lorsque les conditions météorologiques sont bonnes, les pilotes choisissent la route directe. Lorsque les conditions météorologiques les empêchent d'emprunter la route directe, les pilotes tentent habituellement de traverser un des cols ou de se diriger vers l'autre route qui longe la côte.

Le pilote de l'avion accidenté connaissait bien la route de Port Hardy à la baie Chamiss. Il a informé l'installation de surveillance des vols qu'il se dirigerait vers le sud en quittant Port Hardy, en direction du lac Alice et du lac Victoria, pour se rendre jusqu'à la baie Chamiss. S'il n'arrivait pas à passer par là, il tenterait de se rendre à Quatsino Sound en faisant demi-tour ou en empruntant un col au lac Alice ou un autre col au lac Victoria. L'heure d'arrivée prévue à la baie Chamiss était de 7 h 30 à 8 h, tout dépendant de la route empruntée.

L'avion a décollé à 7 h 8. Après son décollage de Port Hardy, il s'est dirigé vers le sud pour suivre la trajectoire directe vers la baie Chamiss. Il n'y avait aucun nuage à l'altitude où évoluait l'avion sous le plafond. Plusieurs minutes plus tard, l'avion a survolé le lac Alice du côté ouest puis une crête s'étendant du nord-ouest au sud-est du côté est. Certains sommets des environs s'élèvent à plus de 2000 pieds. À l'approche de reliefs plus élevés, l'avion a entamé une montée

⁷ L'octa permet de chiffrer la nébulosité; un octa représente une fraction égale à un huitième de la voûte céleste.

graduelle, puis plus accentuée, pour traverser la crête couverte de nuages. Peu après, l'avion s'est mis en cabré prononcé; l'avion s'est mis à vibrer, l'aile gauche s'est inclinée et l'appareil s'est mis à descendre rapidement. Les ailes sont alors revenues à l'horizontale et le nez de l'avion a commencé à se redresser. Avant que le pilote ne puisse réduire la vitesse verticale de descente, l'avion a heurté la cime des arbres, et il s'est écrasé au sol sous un épais couvert forestier.

Les deux passagers assis à l'arrière de l'avion sont sortis par une brèche dans le fuselage, à l'arrière de l'issue arrière gauche. Un des survivants a eu de la difficulté à défaire sa ceinture de sécurité. On ne sait pas si c'était à cause de la façon dont la ceinture avait été posée ou de ses blessures par suite de l'impact ou pour ces deux raisons. Les réservoirs de carburant se sont percés sous les forces de l'impact, et une quantité considérable de carburant s'est déversée. Des fils à nu ont provoqué des arcs électriques et, peu après, un violent incendie a éclaté.

Entre 8 h 26 et 9 h 53, le préposé au suivi des vols à Port Hardy a tenté à maintes reprises de déterminer la position de l'avion. Il a d'abord tenté de communiquer directement par radio avec le pilote, mais en vain. Il a également tenté de communiquer à deux reprises, à l'aide d'un radiotéléphone, avec le remorqueur qui attendait l'avion, mais il n'y a pas réussi. Enfin, il a demandé à d'autres avions de la compagnie d'essayer de communiquer avec le pilote de l'avion accidenté sur la fréquence de la compagnie et la fréquence de 122,2 MHz. À 9 h 29, un autre avion G-21A de Pacific Coastal Airlines a décollé pour suivre la même route que l'avion accidenté afin de communiquer avec ce dernier ou de le retrouver. Le deuxième avion a suivi toute la route jusqu'à destination, mais il n'a pas repéré l'appareil accidenté. À 9 h 53, le préposé au suivi des vols a avisé le Centre conjoint de coordination de sauvetage de Victoria que l'avion ne s'était pas rendu à la baie Chamiss.

Un avion Buffalo et un hélicoptère Cormorant des Forces canadiennes sont partis de Comox (Colombie-Britannique) à la recherche de l'avion manquant. Ils ont refait la trajectoire supposée de l'avion, et les aéronefs de recherche et de sauvetage (SAR) ont volé à proximité du lieu de l'accident à plusieurs reprises. Toutefois, la radiobalise de repérage d'urgence (ELT) avait été détruite lors de l'écrasement et ne fonctionnait pas, et l'avion accidenté était caché dans une épaisse forêt. Par conséquent, les aéronefs SAR n'ont initialement pas pu repérer l'épave. Le survivant le moins grièvement blessé a utilisé son téléphone cellulaire pour demander de l'aide, sans grand succès, jusqu'à ce que la pile de l'appareil devienne trop faible pour permettre toute communication vocale. Il a ensuite réussi à envoyer plusieurs messages textes, indiquant qu'il pouvait parfois entendre les aéronefs de recherche. L'avion manquant a été retrouvé à 16 h 10, et les techniciens SAR ont été hélitreuillés au sol, sur le lieu de l'accident. Les deux survivants ont été évacués environ 8 heures et 48 minutes après l'accident.

L'épave a été retrouvée sur le versant est d'une montagne escarpée et densément boisée, à une hauteur de 1860 pieds asl, où des arbres s'élevaient jusqu'à 160 pieds. L'avion était presque entièrement détruit; il ne restait que les moteurs, la queue ainsi que l'extrémité de l'aile et la nageoire gauches. Étant donné que le GPS a été détruit par l'incendie, il n'a pas été possible d'en extraire des données.

Les deux moteurs et les deux hélices ont été envoyés aux installations régionales du BST pour y être examinés de plus près. Comme les dommages causés à l'une et à l'autre des hélices étaient nettement différents, les enquêteurs du BST ont procédé au démontage des hélices avec l'aide d'un représentant du fabricant de l'hélice. L'hélice droite avait été lourdement endommagée au

moment de l'impact. L'hélice gauche ne montrait aucun signe d'impact important. On a conclu qu'au moment de l'impact, les deux hélices tournaient sous l'effet de la puissance moteur, et qu'elles n'avaient pas été mises en drapeau. On n'a relevé aucune anomalie pouvant nuire au fonctionnement normal des composants, et tous les dommages correspondaient à ceux que provoquerait un impact. On a conclu que les dommages, qui étaient différents d'une hélice à l'autre, avaient été causés par la collision des hélices avec des objets différents au moment de l'impact et non par une différence importante de puissance moteur. Les moteurs ont été démontés dans la mesure où cela a été nécessaire pour déterminer si une défaillance importante s'était produite.

La pose d'un circuit d'avertissement de décrochage n'avait pas été prévue dans la conception de l'avion. L'avion n'était donc pas équipé d'un tel circuit. La compagnie a donné une formation sur la sortie de décrochage pendant la formation initiale et périodique du pilote en mars 2007 et 2008, respectivement. Lorsque les pilotes s'exerçaient à sortir d'un décrochage sur un avion G-21A, on leur enseignait d'amorcer une sortie de décrochage dès les premiers signes d'un décrochage imminent, c'est-à-dire un tremblement. On en souligne l'importance pendant la formation car, lorsque l'avion atteint l'angle de décrochage complet, il perd beaucoup d'altitude avant qu'une manœuvre de sortie de décrochage puisse être effectuée.

Analyse

Rien ne laisse croire qu'il y a eu une défaillance de la cellule ou d'un circuit avant ou pendant le vol. La présente analyse a porté sur les conditions météorologiques, les décisions prises, les performances de l'avion, le fonctionnement de l'ELT et le suivi du vol.

À Port Hardy, il régnait des conditions météorologiques VFR qui correspondaient aux prévisions. Même si le plafond se trouvait à 1000 pieds agl, la visibilité était très bonne, à 20 sm. Le pilote s'attendait probablement à trouver des nuages épars sur la crête des montagnes au sud et au sud-ouest de l'aéroport, comme l'indiquaient les prévisions de zone graphique. Comme le pilote savait qu'il y avait du temps ensoleillé et une bonne visibilité à la baie Chamiss, il a probablement jugé que les nuages au sommet des montagnes étaient un phénomène local et qu'il pouvait se débrouiller pour traverser la crête. Une telle évaluation des conditions météorologiques a probablement incité le pilote à choisir la route directe.

Comme l'avion se rapprochait des reliefs élevés, le pilote s'est probablement rendu compte que le couvert nuageux était plus important que ce qui était visible du sol, alors que le sommet des montagnes était caché. Comme il ne possédait pas de qualification de vol aux instruments (IFR) et que l'avion n'était pas certifié pour le vol IFR, le pilote aurait renoncé à l'idée de monter dans les nuages et de piloter l'avion selon les règles IFR. Au lieu de procéder ainsi, il pouvait faire demi-tour (pour revenir à Port Hardy ou regagner la route où les reliefs sont peu élevés le long de la côte), poursuivre le vol vers un col qui lui permettait de traverser la crête et de retrouver de meilleures conditions météorologiques ou tenter de voler au-dessus des nuages couvrant la crête, mais sous le plafond. Il est probable qu'au col, les conditions météorologiques n'étant pas favorables, il ait décidé de monter au-dessus de la crête, mais sous le plafond. La montée a commencé, d'abord doucement, puis plus abruptement, probablement à plein régime. Comme les nuages cachaient la crête, le pilote se serait rendu compte qu'il risquait de heurter le relief si l'appareil entrait dans les nuages. Pendant la montée, l'avion a atteint l'angle de décrochage et l'aile gauche s'est inclinée, ce qui a fait perdre considérablement d'altitude à l'appareil. Le pilote

a réussi à sortir du décrochage en piqué. Par contre, avant que le pilote ne puisse relever le nez de l'avion pour le mettre en palier, l'appareil a heurté la cime de plusieurs arbres, ce qui l'a ralenti avant qu'il ne s'écrase au sol.

L'ELT ne s'est pas déclenchée au moment de l'impact, ce qui a fait considérablement augmenter les risques auxquels les survivants étaient exposés. Dans l'accident en question, l'ELT a été détruite sous l'impact, ce qui a nui au travail des techniciens SAR qui tentaient de retrouver l'avion.

On ne sait pas si le pilote a tenté de communiquer avec le préposé au suivi des vols dans les instants qui ont précédé l'accident. Le fait qu'il n'ait pas pu communiquer avec l'avion n'a pas inquiété le préposé au suivi des vols, car il n'était pas inhabituel qu'un avion se trouve hors de portée radio. En outre, il n'était pas inhabituel qu'un avion se pose quelque part le long de la route pour attendre que les conditions météorologiques s'améliorent avant de poursuivre son vol à destination. Par conséquent, la compagnie n'a pas communiqué avec le Centre conjoint de coordination de sauvetage de Victoria avant 9 h 53, soit environ une heure après l'heure de retour prévue de l'avion à Port Hardy. Le fait qu'il n'y ait pas eu de moyen efficace pour suivre le vol a retardé l'opération SAR. Les risques pour les survivants ont augmenté en raison de ce retard.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Alors qu'il montait probablement pour survoler la crête ennuagée des montagnes tout en restant sous le plafond, l'avion a subi un décrochage aérodynamique à une altitude à laquelle il n'a pas été possible d'exécuter une manœuvre de sortie complète avant de heurter les arbres.
2. L'avion s'est disloqué sous l'impact. Des arcs électriques provoqués par des fils électriques à nu ont mis le feu au carburant qui s'était déversé, et l'incendie a presque entièrement détruit l'avion.

Faits établis quant aux risques

1. Même si les procédures et l'infrastructure des communications établies par la compagnie étaient conformes aux exigences réglementaires, elles ne constituaient pas un moyen efficace de confirmer la position de l'avion et le déroulement du vol, ce qui a retardé l'opération de recherche et de sauvetage (SAR) particulièrement importante.
2. La radiobalise de repérage d'urgence a été détruite lors de l'écrasement, et elle n'a pas fonctionné, ce qui a nui aux recherches qu'effectuaient les techniciens SAR pour retrouver l'avion; les survivants blessés ont dû attendre plus longtemps pour être secourus et recevoir des soins médicaux.

Mesures de sécurité prises

Bureau de la sécurité des transports du Canada

Le 17 décembre 2008, le BST a envoyé l'avis de sécurité A08P0241-D1-A1 (*Augmentation of the Emergency Locator Transmitter System Capabilities*) à Transports Canada. L'avis de sécurité en question suggère à Transports Canada de modifier les exigences en matière de suivi des vols de façon à encourager les exploitants à adopter un système de surveillance satellite lié au système de positionnement global (GPS) ou tout autre moyen actuellement offert, ce qui garantirait à l'exploitant et aux unités de recherche et de sauvetage (SAR) de disposer de renseignements presque en temps réel sur l'endroit où se trouve un aéronef.

Pacific Coastal Airlines

Après avoir évalué les risques associés aux routes qu'elle emprunte, Pacific Coastal Airlines a choisi le système de latitudes qui offre des fonctions semblables à celles d'une radiobalise de repérage d'urgence (ELT). Des appareils ont été posés dans tous les hydravions de la compagnie.

La compagnie a mené des essais en vol pour s'assurer que les caractéristiques de décrochage de l'avion G-21A répondaient aux mêmes attentes que celles établies avant l'accident. On a également vérifié les performances sur un seul moteur avec une pleine charge ainsi que les procédures de rentrée des volets pendant le roulage suivant l'atterrissage. Les résultats de certains de ces essais ont incité la compagnie à modifier ses procédures normalisées d'exploitation.

La compagnie a adopté un manuel d'exploitation révisé de l'avion G-21A dans lequel on a ajouté des normes plus modernes de formation et les nouvelles connaissances acquises à propos de l'avion. On y a notamment intégré des renseignements obtenus d'autres exploitants et une description élargie des caractéristiques de décrochage, fondée sur les essais en vol.

La compagnie a examiné la formation et les normes relatives à l'avion G-21A, et elle les a modifiées pour qu'elles soient conformes à ses activités qui sont visées par les sous-parties 704 et 705 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC).

La compagnie a reconnu qu'elle devait donner à ses pilotes d'hydravion effectuant des vols selon les règles de vol à vue (VFR) en vertu de la sous-partie 703 du RAC un cours de prise de décisions des pilotes adapté à ses besoins. Les services de Coastal Pacific Aviation, une école de formation au pilotage, ont été retenus pour mettre sur pied un cours spécial de prise de décisions des pilotes à l'intention de pilotes seuls aux commandes d'un hydravion. Les instructeurs participant à l'élaboration du cours sont d'anciens employés de la compagnie, et ces derniers ont travaillé en étroite collaboration avec la compagnie pour établir le programme de cours qui comprendra une journée d'enseignement théorique en classe et une journée d'exercices sur simulateur. On soulignera l'importance des ressources dans le poste de pilotage pour le pilote seul, des processus de prise de décisions, des effets physiques et psychologiques ainsi que des questions relatives au GPS, en plus d'étudier des accidents pertinents.

Des contrôles de compétences VFR en ligne ont été intégrés au programme de contrôle de la qualité et de surveillance de la compagnie; ils sont semblables à ceux auxquels on a recours dans le cadre des activités de la compagnie visées par les sous-parties 704 et 705 du RAC.

Le manuel du système de gestion de la sécurité de la compagnie a été révisé afin d'y ajouter des procédures modifiées d'évaluation des risques. Les procédures d'enquête sur les accidents ont été examinées, et on a retenu les services d'experts-conseils externes pour donner à la direction et aux superviseurs de la compagnie une formation d'une durée de trois jours portant sur les enquêtes d'accident et l'évaluation des risques.

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 19 janvier 2010.