

Bureau de la sécurité des transports
du Canada



Transportation Safety Board
of Canada

RAPPORT D'ENQUÊTE SUR UN ACCIDENT AÉRONAUTIQUE
A99P0006



IMPACT SANS PERTE DE CONTRÔLE (CFIT)

KELOWNA FLIGHTCRAFT AIR CHARTER LTD.

DOUGLAS DC-3C C-GWUG

MAYNE ISLAND (COLOMBIE-BRITANNIQUE)

LE 13 JANVIER 1999

Canada

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet accident 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 un accident aéronautique

Impact sans perte de contrôle (CFIT)

Kelowna Flightcraft Air Charter Ltd.
Douglas DC-3C C-GWUG
Mayne Island (Colombie-Britannique)
Le 13 janvier 1999

Rapport numéro A99P0006

Résumé

L'avion Douglas DC-3C, numéro de série 32963, qui assurait le vol 300 de Kelowna Flightcraft (KFA300), effectuait un vol à vue de nuit entre l'aéroport international de Vancouver (Colombie-Britannique) et l'aéroport international de Victoria (Colombie-Britannique). En route, il a heurté des arbres sur le mont Parke, une colline de l'île Mayne qui se trouve à environ 14 milles de l'aéroport international de Victoria. Le premier contact avec les arbres a eu lieu à quelque 900 pieds au-dessus du niveau de la mer. L'avion est ensuite tombé dans une vallée où il a pris feu et a été détruit. Les deux pilotes, qui étaient les seuls occupants de l'avion, ont subi des blessures mortelles. L'accident est survenu à 6 h 33, heure normale du Pacifique.

This report is also available in English.

1.0	Renseignements de base	1
1.1	Déroulement du vol	1
1.2	Victimes	2
1.3	Dommmages à l'aéronef	2
1.4	Autres dommages	2
1.5	Renseignements sur le personnel	3
1.6	Renseignements sur l'aéronef	4
1.6.1	Généralités	4
1.6.2	État de navigabilité	4
1.6.3	Masse et centrage	4
1.7	Renseignements météorologiques	5
1.7.1	Généralités	5
1.7.2	Exigences météorologiques minimales	5
1.7.3	Préparation du vol	5
1.7.4	Prévisions d'aérodrome terminus	5
1.7.5	Observations météorologiques	5
1.7.6	Service automatique d'information de région terminale (ATIS)	6
1.7.7	Rapport d'observateur en mer	7
1.8	Aides à la navigation	7
1.9	Télécommunications	7
1.10	Renseignements sur l'aérodrome	7
1.11	Enregistreurs de bord	8
1.12	Renseignements sur l'épave et sur l'impact	8
1.13	Renseignements médicaux	9
1.14	Incendie	9
1.15	Questions relatives à la survie des occupants	9
1.16	Essais et recherches	10
1.17	Renseignements sur les organismes et sur la gestion	10
1.18	Renseignements supplémentaires	10
1.18.1	Exigences relatives à la marge de franchissement d'obstacles	10
1.18.2	Surveillance de l'équipage de conduite	11
1.18.3	Système de contrôle d'exploitation	12

1.18.4	Surveillance des vols	12
1.18.5	Risques élevés associés au vol en région montagneuse	13
1.18.6	Impact sans perte de contrôle (CFIT)	13
1.18.7	Dispositifs avertisseurs de proximité du sol	13
1.18.8	Préoccupations relatives aux accidents CFIT	13
1.18.9	Marchandises dangereuses	14
1.18.10	Enquête du coroner	15
2.0	Analyse	17
2.1	Généralités	17
2.2	Vol en VFR	17
2.3	Marge de franchissement d'obstacles	17
2.4	Conditions météorologiques	18
2.5	Surveillance des vols	19
2.6	Équipement	19
2.7	Marchandises dangereuses	19
3.0	Conclusions	21
3.1	Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs	21
3.2	Faits établis quant aux risques	21
3.3	Autres faits établis	21
4.0	Mesures de sécurité	23
4.1	Mesures prises	23
5.0	Annexes	
	Annexe A - Sigles et abréviations	25

1.0 Renseignements de base

1.1 Déroutement du vol

L'avion Douglas DC-3C portant l'immatriculation C-GWUG appartenait à Kelowna Flightcraft Air Charter Ltd. (Kelowna Flightcraft) qui en assurait également l'exploitation. L'avion était affrété par Purolator Courier Ltd. (Purolator). Depuis avril 1998, l'avion effectuait du transport de fret entre Vancouver et Nanaimo (Colombie-Britannique). Il effectuait parfois des vols à destination de Victoria quand Purolator avait des changements d'horaire ou des chargements imprévus. Le jour de l'accident, il y avait eu un changement, et le DC-3C, exploité sous l'indicatif KFA300, devait effectuer un vol entre Vancouver et Victoria suivi d'un vol à destination de Nanaimo. Il y avait eu un changement parce que le Boeing 727 de Purolator était arrivé en retard à Vancouver à cause du mauvais temps dans la région de Toronto/Hamilton (Ontario). Les membres de l'équipage du DC-3C ont été informés du changement quand ils ont reçu le dossier d'information pour faire leur préparation de vol; le dossier renfermait les plans de vol aux instruments (IFR)¹ qui avaient déjà été déposés pour les trajets Vancouver-Victoria et Victoria-Nanaimo. Le commandant de bord du vol a annulé son plan de vol IFR et a déposé un plan de vol à vue (VFR) lors de son premier contact avec le contrôle de la circulation aérienne (ATC).



Figure 1 - Trajectoire de l'avion et lieu de l'accident

À 6 h 22, heure normale du Pacifique (HNP)², la tour de contrôle de Vancouver a autorisé le vol KFA300 à décoller de la piste 26L (gauche). Après le décollage, l'avion a viré à gauche en direction d'Active Pass (voir la figure 1). Lors de la montée initiale, le commandant de bord a

¹ Voir l'annexe A pour la signification des sigles et abréviations.

² Les heures sont exprimées en HNP (temps universel coordonné [UTC] moins huit heures).

demandé à monter à 1 000 pieds au-dessus du niveau de la mer (asl), ce qui lui a été accordé par l'ATC.³ Les données radar indiquent que l'avion est monté à 1 000 pieds où il s'est mis en palier avant d'accélérer pour atteindre une vitesse sol de croisière constante de 130 noeuds.

À 6 h 26, l'avion a quitté la zone de contrôle de Vancouver et est entré dans l'espace aérien contrôlé de classe E. Il n'existe aucune exigence spéciale pour les avions VFR évoluant dans cet espace aérien, et rien n'oblige l'ATC à fournir des services spécifiques dans cet espace aérien. Au voisinage des îles Gulf, l'avion a amorcé une légère descente pour aller s'établir en palier à 900 pieds asl. À 6 h 32, l'avion, alors en palier à 900 pieds asl, est passé à 0,25 mille marin (nm) à l'ouest du radiophare non directionnel (NDB) d'Active Pass à une vitesse constante de 130 noeuds (vitesse sol).

À 6 h 33 min 4 s, l'avion est descendu à 800 pieds asl et a maintenu cette altitude pendant environ neuf secondes. Les dernières données radar montrent que l'avion se trouvait à 900 pieds asl et qu'il volait à 130 noeuds. La dernière position visible au radar montre que l'avion avait alors un cap de 189 degrés (vrai) et qu'il se trouvait à 21,8 nm du radar de l'île Sea, ce qui correspond au lieu de l'accident.

1.2 Victimes

	Équipage	Passagers	Tiers	Total
Tués	2	-	-	2
Blessés graves	-	-	-	-
Blessés légers/indemnes	-	-	-	-
Total	2	-	-	2

1.3 Dommages à l'aéronef

L'avion a été détruit à l'impact et a été consumé par l'incendie qui s'est déclaré après l'impact.

1.4 Autres dommages

Une maison inoccupée et une remise adjacente ont été légèrement endommagées. Un autre bâtiment, situé à 40 pieds au sud-est de la maison, a été touché par des débris de l'avion et a été détruit par l'incendie qui s'est déclaré après l'impact.

³ Pour accorder l'autorisation, l'ATC a tenu compte des conflits entre les vols IFR et VFR plutôt que du franchissement des obstacles.

1.5 Renseignements sur le personnel

	Commandant de bord	Premier officier
Âge	55 ans	50 ans
Licence	Pilote de ligne	Pilote de ligne
Date d'expiration du certificat de validation	Février 1999	Mai 1999
Heures de vol totales	18 000	9 000
Heures de vol sur type	9 500	430+
Heures de vol dans les 90 derniers jours	49,6	57,1
Heures de vol sur type dans les 90 derniers jours	49,6	57,1
Heures de service avant l'accident	1	1
Heures libres avant la prise de service	12	12

Les deux pilotes étaient titulaires de licences canadiennes de pilote de ligne en état de validité et ils étaient dûment qualifiés comme commandant de bord sur DC-3. Le commandant de bord avait 30 ans d'expérience et il totalisait plus de 18 000 heures de vol, dont environ 9 500 heures sur DC-3. Il avait déjà été propriétaire-exploitant d'une compagnie aérienne et avait de l'expérience dans la gestion des opérations aériennes.

Le premier officier totalisait environ 9 000 heures de vol, dont 430 heures sur DC-3 acquises alors qu'il était au service de Kelowna Flightcraft. Il possédait également six ans d'expérience sur DC-3 alors qu'il était au service des Forces canadiennes (nombre d'heures sur type non déterminé). Au cours de ses 20 années de carrière comme pilote militaire, il a participé à des opérations en mer et à des opérations de recherches et sauvetage; il également occupé les postes d'officier de la sécurité des vols, d'instructeur et de pilote examinateur de vol aux instruments sur DC-3.

Les officiels de la compagnie ont décrit les deux pilotes comme des employés compétents, fiables et responsables capables d'exploiter un avion de façon sûre et efficace. Tout indique que les deux pilotes étaient frais et dispos quand ils ont pris leur service le jour de l'accident.

1.6 Renseignements sur l'aéronef

1.6.1 Généralités

Constructeur	Douglas Aircraft
Type et modèle	DC-3C
Année de construction	1944
Numéro de série	32963
Certificat de navigabilité	Valide (certificat standard)
Nombre total d'heures cellule	20 123,4
Type de moteur	Deux Pratt & Whitney R-1830-92
Type d'hélice	Hamilton Standard 23E50-473
Masse maximale autorisée au décollage	26 900 lb
Type de carburant recommandé	essence aviation 100 LL (à basse teneur en plomb)
Type de carburant utilisé	essence aviation 100 LL

L'avion avait été construit en 1944 et avait été acheté par Kelowna Flightcraft à la fin des années 80 pour transporter du fret le long de la côte. L'avion était inspecté et entretenu chaque jour par une équipe de maintenance à Vancouver. Au moment de l'accident, l'avion ne présentait aucun point d'entretien différé.

1.6.2 État de navigabilité

Un examen des documents disponibles indique que l'avion était certifié, équipé et entretenu conformément à la réglementation en vigueur et aux procédures approuvées.

1.6.3 Masse et centrage

Le manifeste de chargement du vol indique qu'il y avait 5 052 livres de fret à bord, dont quatre colis qui avaient été traités conformément à la réglementation sur les marchandises dangereuses. Les colis en question avaient été emballés et chargés par Purolator, puis ils avaient été acceptés par l'équipage avant le vol. La masse totale de l'avion au moment de l'accident a été estimée à 25 500 livres. La masse et le centrage de l'avion étaient dans les limites prescrites.

1.7 Renseignements météorologiques

1.7.1 Généralités

L'heure officielle du lever du soleil, le jour de l'accident, est 8 h 4. Le vol s'est déroulé avant le lever du soleil et sous un ciel couvert.

1.7.2 Exigences météorologiques minimales

Le vol s'est déroulé dans un espace aérien contrôlé, sauf les 43 dernières secondes avant l'impact. L'article 602.114 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) décrit les conditions météorologiques minimales pour un vol VFR dans l'espace aérien contrôlé. Ce règlement exige, pour un équipage qui maintient des repères visuels avec la surface, que la visibilité en vol soit d'au moins trois milles terrestres (sm) et que la distance de l'aéronef par rapport aux nuages soit d'au moins 500 pieds, mesurée verticalement, et d'au moins un mille, mesurée horizontalement. Le règlement exige également que le pilote se tienne à au moins 500 pieds au-dessus du sol lorsqu'il évolue à l'intérieur d'une zone de contrôle.

1.7.3 Préparation du vol

Le dossier d'information du vol ayant mené à l'accident avait été envoyé par télécopieur au salon des pilotes de Purolator à Vancouver par le régulateur des vols de Kelowna Flightcraft pour que les membres de l'équipage du vol KFA300 l'utilise pour faire leur préparation de vol. Les renseignements sur les conditions météorologiques et les avis aux aviateurs (NOTAM) inclus dans le dossier avaient été générés par Skyplan Services Ltd., un fournisseur commercial de renseignements météorologiques et opérationnels.

1.7.4 Prévisions d'aérodrome terminus

Les prévisions d'aérodrome terminus qui se trouvaient dans le dossier d'information pour la préparation du vol indiquaient que, pendant le vol, on pouvait s'attendre à un plafond aussi bas que 2 000 pieds au-dessus du sol (agl) à Victoria. Les prévisions pour Victoria ont ensuite été révisées à 5 h 50 pour faire état d'un plafond temporaire aussi bas que 800 pieds asl. L'enquête n'a pas déterminé si les membres de l'équipage avaient reçu les prévisions révisées car, à Victoria, les modifications des prévisions d'aérodrome terminus ont été apportées au moment même où les membres de l'équipage terminaient leur préparation de vol.

1.7.5 Observations météorologiques

À 6 h, les conditions météorologiques qui prévalaient à Vancouver, et qui étaient valables au moment du décollage, étaient les suivantes : vents du 080 degrés vrai à 9 noeuds, visibilité de 10 sm, quelques nuages à 800 pieds agl, une couche de nuage épars à 1 500 pieds agl et une

couche donnant un ciel couvert à 4 700 pieds agl. Les données concernant le plafond et la visibilité contenues dans cette observation respectaient les exigences météorologiques du vol VFR. La couche donnant un ciel couvert à 4 700 pieds agl a dû obscurcir la lumière du ciel, ce qui a dû diminuer la luminosité ambiante. L'équipage pouvait obtenir des mises à jour de ces renseignements météorologiques auprès du service automatique d'information de région terminale (ATIS) de Vancouver et auprès des contrôleurs de la circulation aérienne de Vancouver.

À 6 h, des conditions VFR marginales prévalaient à Victoria. Selon la *Publication d'information aéronautique* (A.I.P. Canada), on parle de conditions VFR marginales quand le plafond est situé entre 1 000 et 3 000 pieds ou que la visibilité est comprise entre 3 et 5 sm. L'observation météorologique faite à 6 h faisait état des conditions suivantes : vents du 120 degrés vrai à 11 noeuds, visibilité de 12 sm, quelques nuages à 400 pieds agl, plafond à 1 000 pieds agl avec des nuages fragmentés.

À 6 h 21, une observation météorologique spéciale émise pour Victoria faisait état des conditions suivantes : vents du 120 degrés vrai à 8 noeuds, visibilité de 12 sm, quelques nuages à 400 pieds agl, plafond à 800 pieds agl avec ciel couvert. Le plafond à 800 pieds avec ciel couvert mentionné dans cette observation était pire que ce qui était prévu dans le dossier d'information pour la préparation de vol, mais il correspondait aux prévisions d'aérodrome terminus révisées émises à 5 h 50.

L'équipage de l'avion accidenté pouvait obtenir, avant le départ ou en vol, des renseignements météorologiques à jour pour l'aéroport de Victoria auprès de la tour de Vancouver, de l'ATIS de Victoria, de l'aérodrome de Victoria, de la tour de Victoria et de n'importe quelle station d'information de vol (FSS) qui se trouvait à portée de ses transmetteurs radio (soit la FSS de Victoria, celle de Vancouver ou celle de Nanaimo). Le BST n'a pas pu trouver d'enregistrement de communication indiquant que l'équipage aurait contacté un des organismes précités pour obtenir des renseignements météorologiques à jour pour Victoria.

1.7.6 *Service automatique d'information de région terminale (ATIS)*

Entre 6 h et 6 h 33, heure de l'accident, la tour de Victoria a émis trois messages ATIS en raison des changements rapides dans les conditions météo. L'information Bravo de l'ATIS de Victoria, qui était valable au moment où le vol KFA300 a décollé de Vancouver, faisait état d'un plafond à 1 000 pieds et d'une visibilité de 12 sm. Des pilotes ayant déjà volé avec l'équipage de l'avion accidenté ont indiqué que l'équipage avait l'habitude de syntoniser l'ATIS de Victoria, quand l'avion était au sol à Vancouver avant le décollage, pour prendre connaissance des renseignements concernant Victoria le plus tôt possible après le décollage.

À 6 h 28, l'ATIS de Victoria a émis l'information Charlie basée sur l'observation spéciale faite à 6 h 21. L'information Charlie indiquait que le plafond était tombé à 800 pieds agl. Il n'a pas été possible de déterminer si l'équipage du vol KFA300 a reçu l'information Charlie.

1.7.7 *Rapport d'observateur en mer*

Un marin professionnel qui se trouvait à bord d'une embarcation à Plumper Sound a indiqué que les lumières d'une tour radar de marine et d'une tour de communication, situées au sommet du mont Parke sur l'île Mayne, étaient obscurcies par une couche de nuages bas; elles n'étaient donc pas visibles au moment de l'accident.⁴ De plus, la colline Heck, située au sud-est du mont Parke, était à peine visible dans la brume sèche. Sur la base de ces observations, on a jugé que le plafond à la verticale de l'île Mayne se trouvait à quelque 800 pieds asl.

1.8 *Aides à la navigation*

Les NDB d'Active Pass et de Victoria ainsi que les radiophares omnidirectionnels (VOR) à très haute fréquence (VHF) de Vancouver et de Victoria étaient utilisables au moment de l'accident.

1.9 *Télécommunications*

Les enregistrements des communications de divers services ATC ont été examinés soigneusement, mais l'examen n'a fourni aucune information qui aurait pu permettre de faire la lumière sur l'accident.

1.10 *Renseignements sur l'aérodrome*

L'aéroport international de Victoria est un aérodrome certifié exploité par la Victoria Airport Authority. L'aéroport possède trois pistes qui s'entrecoupent. Au moment de l'accident, l'ATIS indiquait que la piste 09 était en service.

Le *Supplément de vol - Canada* indique des routes d'arrivée et de départ VFR pour l'aéroport international de Victoria.⁵ La route d'arrivée Beaver Point est la route normalement utilisée quand la piste 09 est en service. La procédure d'arrivée fait état d'une route directe entre Active Pass et Beaver Point (près de l'extrémité sud de Fulford Harbour), suivie d'un virage à

⁴ Plumper Sound est situé au sud-est de l'Île Mayne et dans la trajectoire de vol de l'avion accidenté.

⁵ Les procédures à l'arrivée et au départ sont conçues pour décrire la trajectoire suggérée au-dessus du sol. Elles ne tiennent pas compte des exigences relatives à la marge de franchissement d'obstacles que doivent respecter les transporteurs aériens commerciaux.

droite pour pouvoir suivre le chenal Satellite en direction ouest jusqu'à que le pilote puisse effectuer un virage à gauche proche de la baie Patricia pour établir l'avion en approche finale vers la piste 09.

Le NOTAM n° 990013, valable pour Victoria au moment de l'accident, interdisait aux exploitants commerciaux d'utiliser les procédures d'arrivée et de départ VFR de nuit publiées pour l'aéroport international de Victoria. Ce NOTAM faisait partie du dossier d'information qui a été remis à l'équipage du vol KFA300 pour faire sa préparation de vol.

1.11 Enregistreurs de bord

L'avion n'était pas équipé d'un enregistreur de données de vol (FDR) ni d'un enregistreur de la parole dans le poste de pilotage (CVR); la réglementation en vigueur ne l'exigeait pas.

1.12 Renseignements sur l'épave et sur l'impact

Les arbres étêtés sur le lieu de l'accident indiquent que le premier contact avec les arbres a eu lieu à 900 pieds sur la crête du mont Parke, par 48° 50' 24" de latitude nord et 123° 17' 24" de longitude ouest. L'avion a taillé une brèche dans les arbres qui mesurait environ 200 pieds de longueur sur 70 pieds de largeur. La brèche était orientée au 150/330 degrés magnétique. Elle a été taillée horizontalement sur le plan de la longueur et de la largeur. Le point d'impact se trouvait presque au sommet de la crête. C'est pour cette raison qu'au début de la brèche, les arbres ont été endommagés à 60 pieds du sol, alors que près du sommet de la crête, ils ont été endommagés à quelque 40 pieds du sol. Le diamètre des arbres à l'endroit où ils ont été endommagés varie entre 5 et 15 pouces.

Des débris de l'avion ont été trouvés au pied des arbres le long de la brèche, notamment :

- la partie extérieure (19 pieds) de l'aile gauche et la partie extérieure (11 pieds) de l'aile droite, y compris les ailerons et les saumons d'aile;
- des morceaux de capotage moteur, y compris des volets de capot;
- la partie extérieure (4 pieds) d'un des stabilisateurs;
- des parties des deux gouvernes de profondeur;
- diverses petites pièces, comme du plexiglass.

Un grand morceau de toile qui provient d'une gouverne a été trouvé accroché à la cime des arbres.

Après s'être enfoncé dans les arbres au sommet de la crête, l'avion a continué sa course au-dessus d'une falaise dans sa direction de vol sur environ 1 100 pieds, tout en perdant 600 pieds d'altitude jusqu'au fond de la vallée.

Les hélices ont été trouvées à 30 pieds l'une de l'autre. Elles se trouvaient dans la trajectoire de vol, 500 pieds avant l'épave principale. Les hélices se sont détachées de la partie avant des carter moteurs, et elles sont restées fixées aux réducteurs. Chaque hélice a conservé ses trois pales. Les faces des pales présentaient des signes de rainurage dû à la rotation, même si le bord d'attaque des pales était peu endommagé. Quelques pales présentaient des dommages légers en torsion et en flexion.

L'avion a fini sa course au fond de la vallée, à 30 pieds à l'est-sud-est d'une maison inoccupée. Les gros débris de l'avion reposaient à cet endroit, soit les deux moteurs, la partie centrale des ailes, le train d'atterrissage, le fuselage et l'empennage. Le train principal a été trouvé en position rentrée.

Après avoir examiné l'épave, et surtout la trajectoire de l'avion quand il s'est enfoncé dans les arbres, il a été conclu que le pilote avait la maîtrise de l'avion et que l'avion était en palier lors du premier contact avec les arbres.

1.13 Renseignements médicaux

Le commandant de bord avait passé un examen médical en décembre 1998, et sa licence était validée en vertu d'un certificat de validation de licence de 90 jours émis par le médecin examinateur. Il devait porter des verres correcteurs pour piloter.

Le premier officier avait été jugé médicalement apte au pilotage et il possédait un certificat de validation de licence valide. Il devait avoir ses verres correcteurs à portée de la main pour piloter.

L'enquête n'a pas permis d'établir si les membres de l'équipage de conduite portaient leurs verres correcteurs au moment de l'accident.

1.14 Incendie

L'incendie qui s'est déclaré après l'écrasement a détruit presque tout l'avion et presque tout le fret qui se trouvait à bord.

1.15 Questions relatives à la survie des occupants

L'intégrité structurale du poste de pilotage a été compromise lors du premier contact avec les arbres, et compte tenu de l'impact avec le sol qui a suivi et de l'incendie qui s'est déclaré après l'impact, l'accident n'offrait aucune chance de survie.

1.16 *Essais et recherches*

Sans objet.

1.17 *Renseignements sur les organismes et sur la gestion*

Les activités de la compagnie Kelowna Flightcraft sont régies par l'article 703, Exploitation d'un taxi aérien, par l'article 704, Exploitation d'un service aérien de navette, et par l'article 705, Exploitation d'une entreprise de transport aérien, du RAC. La compagnie fournit des services en vertu du certificat d'exploitation aérienne n° 3718 qui lui a été délivré par le ministre des Transports en vertu de la *Loi sur l'aéronautique*.

Le siège social de Kelowna Flightcraft est situé à Kelowna (Colombie-Britannique). La compagnie possède des bases auxiliaires ailleurs au Canada. Les activités liées au DC-3 à Vancouver avaient été mises sur pied pour exécuter des services à contrat pour le compte de Purolator. Le DC-3 accidenté et le personnel assigné à cet aéronef se consacraient exclusivement à ces activités. Le DC-3 était autorisé à faire du transport de fret en IFR, en VFR et en VFR de nuit.

1.18 *Renseignements supplémentaires*

1.18.1 *Exigences relatives à la marge de franchissement d'obstacles*

L'exploitation du DC-3 de Kelowna Flightcraft était assujettie à la Partie VII du RAC. L'article 705.32 du RAC exige que les compagnies visées par l'article 705 et qui effectuent des vols VFR de nuit exécutent ces vols à au moins 2 000 pieds au-dessus de tout obstacle qui se trouve à moins de 5 nm de la trajectoire de vol. L'obstacle le plus haut sur la trajectoire de l'avion accidenté jusqu'au lieu de l'accident se trouvait à 1 040 pieds asl. En conséquence, pour se conformer à cette réglementation, l'équipage de l'avion accidenté aurait dû voler à au moins 3 040 pieds asl, ce qui signifie que l'article 705.32 du RAC n'a pas été respecté la nuit de l'accident. On a fait un examen et une synthèse des rapports des mouvements d'aéronefs de Nav Canada, des données radar enregistrées et des déclarations des témoins oculaires, et l'on a constaté que les équipages du DC-3 de Kelowna Flightcraft qui effectuaient le trajet en question annulaient constamment leur plan de vol IFR pour le remplacer par un plan de vol VFR, comme l'équipage l'a fait la nuit de l'accident. De plus, selon l'information recueillie, il appert que la plupart des vols VFR de nuit effectués par l'avion accidenté, au cours des deux mois précédant l'accident, ne se sont pas déroulés conformément à l'article 705.32 du RAC.

Les équipages doivent effectuer les vols conformément à un manuel d'exploitation de la compagnie qui doit avoir été approuvé par Transports Canada et conformément aux autres normes et règlements relatifs à l'exploitation. L'équipage de conduite et la compagnie doivent s'assurer que leurs actions reflètent leur professionnalisme et qu'elles respectent les exigences

réglementaires. Au moment de l'accident, le manuel d'exploitation de Kelowna Flightcraft ne tenait pas compte des conditions restrictives imposées aux vols VFR de nuit par l'article 705.32 du RAC. Une enquête sur un autre accident (rapport n° A97C0215 du BST) avait cerné des anomalies similaires concernant le manuel d'exploitation d'une autre compagnie, et le 25 septembre 1998, le BST avait fait parvenir à Transports Canada l'avis de sécurité aérienne n° 980001-1. Cet avis soulignait notamment que :

Les autres pilotes employés par le transporteur ont été interrogés après l'accident. Ils ne connaissaient pas l'altitude minimale de franchissement d'obstacles établie par le RAC (. . .) Le manuel d'exploitation de la compagnie, approuvé par Transports Canada le 6 juin 1997, ne mentionnait pas les exigences relatives à la marge de franchissement d'obstacles pour les vols VFR de nuit ni les minimums météorologiques.

En tentant de déterminer les raisons de ces anomalies, les enquêteurs du BST ont découvert que, au moment de l'entrée en vigueur du RAC, au milieu des années 90, Transports Canada avait publié un manuel d'exploitation devant servir de modèle pour les transporteurs aériens de la région du Pacifique. La publication de ce manuel type avait pour but d'aider les transporteurs aériens à élaborer de nouveaux manuels d'exploitation conformes à la réglementation révisée. Kelowna Flightcraft s'est basée sur ce modèle lors de la rédaction de son propre manuel. Un examen a révélé que le modèle présenté par Transports Canada ne comprenait aucun renvoi aux exigences de l'article 705.32 du RAC relatives à la marge de franchissement d'obstacles pour les vols VFR de nuit. Transports Canada a publié par la suite la *Circulaire d'information de l'Aviation commerciale et d'affaires (CIACA)* n° 0153, datée du 12 mars 1999, pour rappeler les exigences du RAC relatives aux vols VFR de nuit. De plus, Transports Canada a publié un préavis indiquant que le modèle de manuel d'exploitation pour les exploitants commerciaux serait modifié dans le cadre de la prochaine révision afin de préciser tous les renseignements pertinents concernant les vols VFR de nuit.

1.18.2 *Surveillance de l'équipage de conduite*

Kelowna Flightcraft n'avait pas désigné de pilote vérificateur pour le DC-3, c'est pourquoi les vols de vérification de compétence des pilotes du DC-3 accidenté étaient systématiquement effectués par un inspecteur de Transports Canada. La dernière vérification en ligne avait été effectuée le 6 novembre 1998. Un examen des dossiers a révélé que ce vol avait été effectué en IFR de nuit, tandis que tous les vols de vérification précédents avaient été effectués en VFR de jour.

1.18.3 *Système de contrôle d'exploitation*

La compagnie Kelowna Flightcraft conduit ses activités en vertu d'un système de contrôle d'exploitation de type C. En vertu de ce système, le pilote est responsable des autorisations de départ par délégation de pouvoir du gestionnaire des opérations au commandant de bord. En vertu de cette procédure, le commandant de bord a le pouvoir de formuler, d'exécuter et de modifier le plan de vol exploitation de la compagnie.

La compagnie organisait ses vols de fret et les faisait décoller en IFR. Notamment, les plans de vol IFR avaient été déposés et stockés au centre. Des publications et des outils de planification IFR avaient été fournis aux équipages de conduite concernés, et la compagnie n'avait donné aucune publication VFR aux équipages. Même si le vol VFR de nuit est approuvé en vertu du certificat d'exploitation aérienne de la compagnie et même si aucune directive interne interdisant le vol VFR de nuit n'avait été émise, la compagnie s'attendait à ce que tous les vols se déroulent en IFR. Toutefois, les rapports des mouvements d'aéronefs de Nav Canada montrent que, au cours des deux derniers mois, l'avion accidenté avait effectué des vols quotidiens entre Vancouver et Victoria et entre Vancouver et Nanaimo, et presque tous les vols s'étaient déroulés en VFR de nuit.

1.18.4 *Surveillance des vols*

Le personnel de régulation des vols est en poste et disponible jour et nuit pour offrir des services de préparation au vol aux pilotes et, d'après le manuel d'exploitation de la compagnie, pour surveiller le déroulement des vols. Il incombe également au contrôle d'exploitation de tenir tous les services concernés au courant de toute modification prévue ou de toute irrégularité touchant les opérations aériennes. Le manuel d'exploitation de la compagnie oblige également les agents de suivi des vols à prévenir le gestionnaire des opérations de toute situation ou préoccupation opérationnelle susceptible d'exiger son intervention. De plus, une copie du plan de vol exploitation est laissée à l'agent d'escale au départ et est conservée au moins 24 heures après le départ de l'avion. À la fin du vol, le commandant de bord est tenu d'envoyer le plan de vol exploitation au système de contrôle d'exploitation de la compagnie à Kelowna en utilisant le système de courrier interne de la compagnie. Ces dossiers doivent être conservés pendant au moins six mois pour permettre à Transports Canada de vérifier un vol particulier, s'il le souhaite. D'autres documents, comme les pages du carnet de bord, le compte rendu de vol et le rapport d'irrégularités d'exploitation, sont envoyés au contrôle d'exploitation par télécopieur.

1.18.5 Risques élevés associés au vol en région montagneuse

Dans son *Rapport au terme d'une étude de sécurité sur le vol VFR dans des conditions météorologiques défavorables* (n° 90-SP002), le BST précise ce qui suit :

Tant au Canada qu'aux États-Unis, les données sur les accidents montrent clairement que le relief montagneux est un milieu des plus impitoyables lorsque les pilotes en VFR évoluent dans de mauvaises conditions météorologiques : au Canada, 51 pour cent des accidents VFR en IMC (conditions météorologiques de vol aux instruments) se produisent en terrain montagneux ou vallonné. Les aéronefs en VFR doivent souvent traverser les montagnes en empruntant d'étroites vallées, endroits où ils peuvent être soumis à des vents violents et à de fortes turbulences. Des conditions météorologiques sujettes à des changements rapides à cause de particularités locales se combinent à des variations topographiques pour donner naissance à des régions où le vol VFR est très dangereux.

1.18.6 Impact sans perte de contrôle (CFIT)

Un impact sans perte de contrôle ou accident CFIT, pour *controlled flight into terrain*, est un accident au cours duquel un aéronef est conduit par inadvertance contre le relief, l'eau ou un obstacle, sans que l'équipage ne se soit douté de la tragédie sur le point de se produire.

1.18.7 Dispositifs avertisseurs de proximité du sol

Les dispositifs avertisseurs de proximité du sol (GPWS) ont pour objet d'alerter l'équipage quand l'aéronef s'approche trop près du relief. Les GPWS sont régis par l'article 605.37 du RAC qui exige qu'un tel dispositif équipe tous les avions à turboréacteurs dont la masse est supérieure à 33 069 livres et qui possèdent un certificat de type autorisant le transport d'au moins 10 passagers. Ce règlement ne s'applique pas au DC-3, car cet aéronef ne respecte pas le critère de la masse ni celui du mode de propulsion. L'avion accidenté n'était pas équipé d'un GPWS, ni d'un avertisseur d'altitude, ni d'un altimètre radar.

1.18.8 Préoccupations relatives aux accidents CFIT

Dans son rapport d'enquête sur un accident aéronautique n° A90H0002, le BST note que la situation est préoccupante car, entre 1976 et 1990, il y a eu 170 accidents CFIT mettant en cause de petits aéronefs commerciaux sous immatriculation canadienne et que ces accidents ont fait 152 morts. Dans ce même rapport, le Bureau indique que, à la suite de l'obligation faite aux gros appareils de transport de passagers d'être équipés d'un GPWS, le nombre des accidents CFIT a diminué de façon marquée. Toutefois, les petits aéronefs ne sont toujours pas tenus de posséder ce type de dispositif avertisseur.

La Flight Safety Foundation des États-Unis reconnaît que les accidents CFIT sont les accidents qui présentent les plus grands risques pour les aéronefs, les équipages et les passagers. Ces accidents peuvent survenir à peu près n'importe quand lors du vol, mais ils se produisent le plus souvent en approche et à l'atterrissage.

La Air Line Pilots Association a exprimé des craintes identiques en la matière, et elle appuie la position voulant que tous les aéronefs commerciaux devraient être équipés d'une forme ou d'une autre de dispositif d'avertissement et d'évitement du relief, quel que soit le type de groupe motopropulseur de l'aéronef.

1.18.9 *Marchandises dangereuses*

Il est permis de transporter des marchandises dangereuses par la voie des airs uniquement si certains règlements et certaines procédures sont scrupuleusement respectés. Au Canada et aux États-Unis, les normes nationales régissant le transport des marchandises dangereuses font partie de la réglementation sur les marchandises dangereuses édictée par la International Air Transport Association. Les procédures liées au transport des marchandises dangereuses visent à garantir que toutes les personnes liées au transport de ces marchandises sachent quel type de marchandises dangereuses ils transportent, qu'ils connaissent la bonne façon de les charger et de les manipuler et qu'ils sachent quoi faire en cas d'incident ou d'accident en vol ou au sol.

L'avion accidenté transportait de petites quantités de marchandises dangereuses. Le personnel lié au transport des marchandises savait quel type de marchandises l'avion transportait, mais les premières personnes qui se sont rendues sur les lieux de l'accident ne savaient pas qu'il y avait des marchandises dangereuses parmi le fret; ces personnes ont donc été exposées à de plus grands risques dans le cadre de leur travail sur les lieux de l'accident.

Le National Transportation Safety Board (NTSB) des États-Unis a fait face à un problème similaire dans le cadre de son enquête sur un incendie qui s'est déclaré à bord d'un DC-10 de la Federal Express Corporation (rapport n° PB98-910403 du NTSB). L'avion a fait un atterrissage d'urgence à Newburgh (État de New York) le 5 septembre 1996. Le NTSB a constaté que la réglementation du U.S. Department of Transport ne traitait pas suffisamment bien de l'importance de pouvoir trouver facilement, dans les dossiers du transporteur, des renseignements utiles à l'intention des premiers intervenants. À la suite de cette enquête, le NTSB a recommandé à l'organisme de réglementation :

[TRADUCTION] d'obliger, dans les deux ans, les exploitants aériens transportant des marchandises dangereuses à disposer, 24 heures sur 24, de moyens permettant de trouver et de fournir rapidement des renseignements regroupés et précis sur la description (y compris l'appellation réglementaire, la classification (classe de dangers), la quantité,

le nombre de colis et l'emplacement de toutes les marchandises dangereuses à bord d'un aéronef, et ce, de sorte que les premiers intervenants puissent en prendre connaissance dans les meilleurs délais.

À l'heure actuelle, il n'existe aucun moyen rapide et efficace au Canada permettant de réduire les risques auxquels sont exposées les personnes qui ne participent pas directement au transport des marchandises dangereuses mais qui pourraient se trouver exposées à des risques accrus à de telles marchandises, en cas d'accident.

1.18.10 Enquête du coroner

Le bureau du coroner de la Colombie-Britannique a tenu une enquête entre le 25 et le 29 octobre 1999 sur la mort des deux pilotes de l'avion accidenté. Des représentants de Kelowna Flightcraft, de Transports Canada, du BST, de la Gendarmerie royale du Canada, de Nav Canada, ainsi que des témoins représentant les familles et d'autres organismes intéressés ont fait des dépositions sous serment. Au cours de l'enquête du coroner, le pilote en chef de la compagnie, le gestionnaire des opérations, ainsi que des inspecteurs de Transports Canada ont déclaré qu'ils ne savaient pas que le DC-3 effectuait régulièrement des vols VFR sans tenir compte des exigences relatives à la marge de franchissement d'obstacles figurant dans le RAC.

2.0 *Analyse*

2.1 *Généralités*

Après avoir examiné les dossiers de maintenance de l'avion et d'autres données disponibles, on a jugé qu'il était peu probable que l'accident ait été causé par une défaillance mécanique. Cette conclusion est étayée par les données radar sur la vitesse, le cap et l'altitude de l'avion, et par des indices matériels relevés sur les lieux de l'accident.

Le Bureau reconnaît qu'il est possible qu'un ennui mécanique non déterminé ou qu'une augmentation de la charge de travail ait pu distraire l'équipage de conduite avant l'impact, mais le point de sécurité qu'il faut retenir, c'est que le vol se déroulait en VFR de nuit et bien au-dessous de l'altitude minimale de franchissement d'obstacles imposée par le RAC. Cette exigence relative à la marge de franchissement d'obstacles, combinée aux exigences relatives aux conditions météorologiques minimales, existe notamment pour réduire les risques associés au vol VFR de nuit. Quand l'aéronef évolue au-dessous de ces minimums, les risques associés à ce type de vol sont plus grands.

L'analyse va tenter d'établir pourquoi un vol VFR de nuit effectué au-dessous des altitudes minimales de franchissement d'obstacles a pu être entrepris et, notamment, comment le vol a pu se poursuivre malgré les nombreux dispositifs de protection en place dans le système de l'aviation commerciale.

2.2 *Vol en VFR*

Le vol ayant mené à l'accident est le genre de vol typique que les membres de l'équipage avaient l'habitude d'effectuer. Ceux-ci avaient l'habitude d'annuler leur plan de vol IFR et de continuer le vol selon les règles VFR qui s'appliquaient de jour, plutôt que selon les règles VFR qui s'appliquaient la nuit. L'enquête n'a pas permis d'établir pourquoi les membres d'équipage procédaient ainsi, mais, selon toute vraisemblance, il semble que pour eux voler en VFR au lieu de voler en IFR présentaient des avantages au niveau du temps, des coûts ou de l'efficacité.

2.3 *Marge de franchissement d'obstacles*

Pour prévenir les accidents CFIT, le RAC exige que les vols commerciaux se déroulent à une altitude minimale de franchissement d'obstacles. Les règles de franchissement d'obstacles sont indépendantes des limites météorologiques VFR. Si elle est bien appliquée, cette réglementation limite les possibilités qu'un pilote décide de voler en VFR plutôt qu'en IFR par mauvais temps.

Il se peut que les membres de l'équipage de l'avion accidenté, comme d'autres personnes du milieu de l'aviation, n'aient pas été au courant des exigences relatives à la marge de franchissement d'obstacles en VFR de nuit. Il ne s'agirait pas d'un cas isolé; en effet, deux

enquêtes conduites par le BST sur d'autres accidents (rapports n^{os} A97C0215 et A98P0303 du BST) avaient relevé des lacunes semblables dans le manuel d'exploitation d'autres compagnies, ainsi que le fait que d'autres compagnies et leurs équipages de conduite ne se conformaient pas aux exigences relatives à la marge de franchissement d'obstacles dans l'espace aérien contrôlé.

2.4 Conditions météorologiques

Les membres de l'équipage ont reçu le dossier d'information renfermant les renseignements météorologiques à 5 h 30 pour faire leur préparation de vol. Compte tenu des renseignements à leur disposition au moment où ils ont fait leur préparation de vol, les membres de l'équipage devaient s'attendre à ce que le plafond le plus bas à Victoria soit à 2 000 pieds agl pendant quelque temps.

À cause des conditions météorologiques qui changeaient rapidement, l'ATIS de Victoria a été modifié à trois reprises en une demi-heure. L'équipage avait l'habitude d'écouter l'ATIS de Victoria, au sol à Vancouver ou immédiatement après le décollage. Si l'équipage a suivi cette procédure le jour de l'accident, cela signifie que l'équipage a reçu l'information Bravo qui faisait état d'un plafond à 1 000 pieds à Victoria. L'équipage n'a probablement pas reçu l'observation spéciale ultérieure qui faisait état d'un plafond à 800 pieds, car cette observation a été émise à 6 h 27 dans l'information Charlie, soit environ six minutes avant l'accident. Compte tenu des heures précitées, il est peu probable que l'équipage ait été au courant de la présence d'un plafond à 800 pieds. Le plafond le plus bas que l'équipage s'attendait probablement à rencontrer sur son chemin était un plafond à 1 000 pieds. Cette hypothèse est étayée par les données radar qui montrent que l'avion est descendu et s'est mis en palier à 900 pieds, soit au-dessous du plafond attendu.

Selon l'information recueillie, le plafond à la verticale de l'île Mayne se trouvait à quelque 800 pieds asl au moment de l'accident. Le lieu du premier impact est situé plus haut, soit plus haut que la hauteur probable de la base des nuages. Selon toute vraisemblance, l'avion a pénétré, par inadvertance, dans la base des nuages ou a volé au-dessus du plafond bas avant de heurter les arbres sur l'île Mayne.

Les données radar et l'information recueillie sur les lieux de l'accident montrent que l'avion volait en palier au moment de l'impact, ce qui indique que l'équipage a probablement heurté les arbres sur l'île Mayne sans se douter du danger qui le guettait.

2.5 *Surveillance des vols*

Les membres de l'équipage de l'avion accidenté avaient l'habitude d'annuler les plans de vol IFR stockés au centre et de poursuivre le vol en VFR. En vertu de son certificat d'exploitation aérienne, la compagnie était autorisée à effectuer des vols VFR de jour et de nuit, ainsi que des vols IFR. Au jour de l'accident, Kelowna Flightcraft n'avait émise aucune directive interne interdisant le vol VFR.

Malgré tous les dispositifs de protection entourant les vols commerciaux, ni les agents de suivi des vols, ni le pilote en chef, ni le gestionnaire des opérations de la compagnie, ni les inspecteurs de Transports Canada concernés n'étaient au courant que le DC-3 effectuait régulièrement des vols en VFR sans que l'équipage tienne compte, ou soit au courant, des exigences relatives à la marge de franchissement d'obstacles figurant dans le RAC.

2.6 *Équipement*

L'avion n'était pas équipé d'un GPWS. Ce dispositif aurait pu alerter l'équipage qu'il volait trop proche du relief. La présence de ce dispositif est obligatoire sur les gros avions à turboréacteurs transportant des passagers, mais cette exigence ne s'étend ni aux appareils ne transportant que du fret ni aux appareils à hélices régis par la Partie VII du RAC. Le GPWS est un dispositif de protection reconnu contre les accidents CFIT, et il pourrait servir à améliorer la sécurité dans d'autres environnements à risques élevés. Si l'avion accidenté avait été équipé d'un tel dispositif, les risques qu'un accident semblable se produise auraient été moins grands.

2.7 *Marchandises dangereuses*

L'avion transportait une petite quantité de marchandises dangereuses. Les articles en question étaient emballés conformément aux consignes pertinentes; ils étaient énumérés sur le manifeste et leur présence était connue de l'équipage de conduite et des autres personnes du milieu du transport. Toutefois, le personnel de l'ATC et des services de recherches et sauvetage du ministère de la Défense nationale ainsi que les premières personnes qui se sont rendues sur les lieux de l'accident ne savaient pas que l'avion accidenté transportait des marchandises dangereuses. Résultat, les premiers intervenants après l'écrasement ont été exposés à de plus grands risques parce qu'ils ne savaient pas qu'il y avait des marchandises dangereuses à bord.

3.0 *Conclusions*

3.1 *Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs*

1. Le vol n'a pas été effectué conformément aux exigences relatives à la marge de franchissement d'obstacles pour le vol de nuit stipulées dans l'article 705.32 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC).
2. Le manuel d'exploitation de la compagnie Kelowna Flightcraft ne mentionne pas les conditions restrictives imposées au vol VFR de nuit en vertu de l'article 705.32 du RAC; l'accident aurait peut-être pu être évité grâce à ces renseignements car l'équipage aurait été au courant des exigences relatives à la marge de franchissement d'obstacles pour le vol de nuit.
3. Au voisinage de l'île Mayne, l'équipage a rencontré un plafond bas; du fait que la base des nuages se trouvait à quelque 800 pieds, le contact visuel avec la surface était plus difficile.
4. Quand l'avion a heurté les arbres, l'équipage avait le contrôle de l'avion et volait en palier à une altitude inférieure au relief environnant.
5. L'avion n'était pas équipé d'un dispositif avertisseur de proximité du sol (GPWS) ni d'aucun autre dispositif similaire qui aurait pu alerter l'équipage que l'avion volait trop proche du relief; la réglementation en vigueur n'exige pas la présence à bord d'un tel dispositif.

3.2 *Faits établis quant aux risques*

1. Le personnel des opérations aériennes de Kelowna Flightcraft ne savait pas que presque tous les vols du DC-3 se déroulaient en VFR.
2. Les premiers intervenants sur les lieux de l'accident ne savaient pas que l'avion transportait des marchandises dangereuses; ils ont donc été exposés à de plus grands risques pendant leur travail sur les lieux de l'accident.

3.3 *Autres faits établis*

1. Les responsables de Transports Canada chargés de surveiller les activités du DC-3 ne savaient pas que presque tous les vols du DC-3 se déroulaient en VFR de nuit et au-dessous des altitudes de marge de franchissement d'obstacles stipulées dans la réglementation.

4.0 Mesures de sécurité

4.1 Mesures prises

Le 14 janvier 1999, le manuel d'exploitation de la compagnie Kelowna Flightcraft a été modifié pour faire état des conditions plus restrictives imposées au vol à vue (VFR) de nuit en vertu de l'article 705.32 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC).

Le 15 janvier 1999, Kelowna Flightcraft a envoyé une note de service à tous ses pilotes pour insister sur l'importance de respecter la réglementation relative à la marge de franchissement d'obstacles concernant les exploitants régis par la Partie VII du RAC. La note de service précisait également que, jusqu'à nouvel ordre, tous les vols VFR de nuit ne pourraient être autorisés qu'avec l'assentiment du gestionnaire des opérations ou du pilote en chef de la compagnie.

Kelowna Flightcraft a installé un système de surveillance des vols faisant appel à l'Internet pour son système de contrôle d'exploitation. Ce système, baptisé Flight Explorer, permet une surveillance en temps réel des avions de la compagnie qui sont en vol et affiche des paramètres opérationnels, comme le type d'appareil, l'heure de départ, la route de vol, l'altitude et l'heure d'arrivée prévue.

Transports Canada a publié la *Circulaire d'information de l'Aviation commerciale et d'affaires* (CIACA) n° 0153 en date du 12 mars 1999. Cette CIACA réitère les exigences du RAC relatives au vol VFR de nuit et annonce que le modèle de manuel d'exploitation pour les exploitants commerciaux sera modifié dans le cadre de la prochaine révision afin de préciser tous les renseignements pertinents concernant les vols VFR de nuit.

Transports Canada a publié la CIACA n° 0161 en date du 31 août 1999. Cette CIACA fait état d'une nouvelle exigence concernant tous les exploitants assujettis à l'article 703, Exploitation d'un taxi aérien, à l'article 704, Exploitation d'un service aérien de navette, et à l'article 705, Exploitation d'une entreprise de transport aérien, du RAC. Cette nouvelle exigence rend obligatoire la formation sur l'évitement des accidents CFIT (impact sans perte de contrôle).

Transports Canada a rédigé deux avis de proposition de modification au RAC. Ces avis visent à limiter les vols VFR de nuit et concernent les exploitants régis par les articles 704 et 705 du RAC. Ces avis sont en cours de traitement par le Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne.

Le coroner en chef de la Colombie-Britannique a tenu une enquête sur la mort des deux pilotes. Ses recommandations ont été transmises au ministre des Transports, et elles ont toutes reçu une réponse positive. Le coroner en chef a notamment recommandé que Transports Canada étende les exigences d'installation des dispositifs avertisseurs de proximité du sol (GPWS) à tous les aéronefs exploités en vertu des articles 703, 704 et 705 du RAC. Dans sa réponse, le ministre des

Transports a expliqué la réglementation actuelle relative au GPWS et a indiqué que Transports Canada s'était engagé à harmoniser le plus possible sa réglementation avec celle de la règle finale en matière de dispositif d'avertissement et d'évitement du relief, adoptée par la Federal Aviation Administration des États-Unis.

Le présent rapport met fin à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports sur cet accident. Le Bureau a autorisé la publication du rapport le 17 mai 2001.

Annexe A - Sigles et abréviations

agl	au-dessus du sol
A.I.P. Canada	<i>Publication d'information aéronautique</i>
asl	au-dessus du niveau de la mer
ATC	contrôle de la circulation aérienne
ATIS	service automatique d'information de région terminale
BST	Bureau de la sécurité des transports du Canada
CFIT	impact sans perte de contrôle
CIACA	<i>Circulaire d'information de l'Aviation commerciale et d'affaires</i>
CVR	enregistreur de la parole dans le poste de pilotage
FDR	enregistreur de données de vol
FSS	station d'information de vol
GPWS	dispositif avertisseur de proximité du sol
HNP	heure normale du Pacifique
IFR	règles de vol aux instruments
IMC	conditions météorologiques de vol aux instruments
Kelowna Flightcraft	Kelowna Flightcraft Air Charter Ltd.
lb	livre(s)
LL	à basse teneur en plomb
NDB	radiophare non directionnel
nm	mille(s) marin(s)
NOTAM	avis aux aviateurs
NTSB	National Transportation Safety Board
Purolator	Purolator Courier Ltd.
RAC	<i>Règlement de l'aviation canadien</i>
sm	mille(s) terrestre (s)
U.S.	United States
UTC	temps universel coordonné
VFR	règles de vol à vue
VOR	radiophare omnidirectionnel à très haute fréquence
'	minute (s)
"	seconde (s)
°	degré (s)