

RAPPORT D'ENQUÊTE SUR ACCIDENT AÉRONAUTIQUE

COLLISION AVEC LE RELIEF

**HARBOUR AIR
DE HAVILLAND DHC-2 BEAVER C-FDTI
34 nm à l'ouest de SANDSPIT
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)
23 JUIN 1994**

RAPPORT NUMÉRO A94P0121



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

Collision avec le relief

Harbour Air
de Havilland DHC-2 Beaver C-FDTI
34 nm à l'ouest de Sandspit
(Colombie-Britannique)
23 juin 1994

Rapport numéro A94P0121

Résumé

L'avion amphibie était parti d'une station de pêche flottante avec le pilote, un passager et un chargement de poisson à son bord pour effectuer un vol de 30 minutes à destination de Sandspit (Colombie-Britannique). L'avion n'arrivant pas à Sandspit, des recherches ont été entreprises. L'avion a plus tard été trouvé submergé à la pointe Hunter, à environ sept milles marins du point de départ. Le pilote et le passager avaient subi des blessures mortelles; l'avion amphibie avait été détruit.

Le Bureau a déterminé que l'avion amphibie a probablement décroché à une altitude insuffisante pour que le pilote puisse redresser. La raison pour laquelle l'avion amphibie peut avoir décroché n'a pu être déterminée.

This report is also available in English.

Table des matières

	Page
1.0 Renseignements de base	1
1.1 Déroulement du vol	1
1.2 Victimes	1
1.3 Dommages à l'aéronef	1
1.4 Autres dommages	1
1.5 Renseignements sur le personnel	2
1.6 Renseignements sur l'aéronef	2
1.7 Renseignements météorologiques	2
1.7.1 Ordonnance sur la navigation aérienne et Règlement de l'Air pertinents	3
1.7.2 Vols dans les conditions météorologiques côtières	4
1.8 Masse et centrage	4
1.9 Renseignements sur les lieux de l'accident	5
1.10 Renseignements sur l'épave et sur l'impact	5
1.11 Renseignements médicaux	6
1.12 Incendie	7
1.13 Questions relatives à la survie des occupants	7
1.14 Circuit de carburant	7
1.15 Caractéristiques de vol	7
1.16 Passager non payant	8
1.17 Oiseaux	8
2.0 Analyse	9
2.1 L'écrasement	9
2.1.1 Panne d'alimentation	9
2.1.2 Amerrissage forcé	9
2.1.3 Impact d'oiseaux	9
2.1.4 Décrochage pendant un virage	9
2.2 Puissance du moteur	10
2.3 Conditions météorologiques	10
2.4 Questions relatives à la survie des occupants	10
3.0 Conclusions	11
3.1 Faits établis	11
3.2 Causes	11
4.0 Mesures de sécurité	13

5.0 Annexes

Annexe A - Liste des rapports de laboratoire pertinents 15
Annexe B - Sigles et abréviations 17

1.0 Renseignements de base

1.1 Déroutement du vol

L'avion amphibie Beaver DHC-2 était basé chez Harbour Air à Sandspit (Colombie-Britannique) située aux îles de la Reine-Charlotte. Au cours d'un premier vol le jour de l'accident, l'avion avait transporté des bagages de l'aéroport de Sandspit à destination d'une station de pêche flottante à l'ancre dans la baie Givenchy. Cette baie est située dans la crique de Kano sur la côte ouest des îles de la Reine-Charlotte, à 28 milles marins (nm)¹ à l'ouest de Sandspit. L'avion avait à son bord le pilote et un passager qui devait également faire le vol de retour à Sandspit.

L'avion, parti de Sandspit selon les règles de vol à vue (VFR) à 10 h 15, heure avancée du Pacifique (HAP)², avait améri à la station de pêche à 10 h 39. Le pilote avait suivi la route la plus directe vers sa destination en passant par un col peu élevé et en survolant le lac Yakoun. Il avait indiqué par radio au répartiteur sur la fréquence de la compagnie que les conditions météorologiques étaient très mauvaises le long de cette route et qu'il prévoyait suivre le canal Skidegate pour le vol de retour.

-
- 1 Voir l'annexe B pour la signification des sigles et abréviations.
 - 2 Les heures sont exprimées en HAP (temps universel coordonné [UTC] moins sept heures) sauf indication contraire.
 - 3 Les unités correspondent à celles des manuels officiels, des documents, des rapports et des instructions utilisés ou reçus par l'équipage.

L'avion s'est posé dans la baie Givenchy, le poisson à livrer à Sandspit a été chargé, puis l'avion a décollé à 10 h 51.

L'avion n'arrivant pas à Sandspit, des recherches ont été entreprises. L'épave a été localisée à 12 h 45 à la pointe Hunter, à environ 7 nm de la baie Givenchy, par 53° 15' de latitude Nord et 132° 42' de longitude Ouest³.

L'accident s'est produit de jour, vers 11 h. L'avion a été détruit; le pilote et le passager ont subi des blessures mortelles au moment de l'impact.

1.2 Victimes

	Équipage	Passagers	Autres	Total
Tués	1	1	-	2
Blessés graves	-	-	-	-
Blessés légers/ Indemnes	-	-	-	-
Total	1	1	-	2

1.3 Dommages à l'aéronef

L'avion a été détruit par l'impact et par l'exposition aux brisants.

1.4 Autres dommages

Il n'y a eu aucun autre dommage à la propriété.

1.5 Renseignements sur le personnel

	Pilote
Âge	29 ans
Licence	pilote professionnel
Date d'expiration du certificat de validation	1er juillet 1994
Nombre total d'heures de vol	2 586
Nombre total d'heures de vol sur type en cause	1 268
Nombre total d'heures de vol dans les 90 derniers jours	119
Nombre total d'heures de vol sur type en cause dans les 90 derniers jours	119
Nombre d'heures de service avant l'événement	4
Nombre d'heures libres avant la prise de service	plus de 12

Il s'agissait du deuxième été au cours duquel le pilote travaillait pour Harbour Air. Il avait effectué les mêmes tâches à Sandspit l'année précédente. Il avait été de service pendant 16 jours consécutifs avant l'accident, et il y avait effectué 52 heures de vol. Des amis et des collègues ont indiqué que le pilote avait passé une soirée tranquille la veille de l'accident, qu'il avait pris de six à huit heures de repos et qu'il était de bonne humeur le matin.

Le manuel d'exploitation de Harbour Air comprend un programme de formation approuvé par Transports Canada. Les dossiers de la compagnie indiquent que le pilote avait reçu la formation voulue. Le pilote était considéré par le chef pilote, ses collègues et les passagers comme une personne compétente et bien informée.

1.6 Renseignements sur l'aéronef

Constructeur	de Havilland
Type	DHC-2 MK 1
Année de construction	1949
Numéro de série	37
Certificat de navigabilité	valide
Nombre total d'heures de vol cellule	11 615
Type de moteur (nombre)	Pratt & Whitney R-985-AN-14B (1)
Type d'hélice (nombre)	Hamilton Standard 2030-237 (1)
Masse maximale autorisée au décollage	5 100 lb sur piste 5 000 lb sur l'eau
Types de carburant recommandés	essence aviation à indice d'octane 80/87 de préférence, ou indice supérieur
Type de carburant utilisé	essence aviation 100 LL

Une inspection des 100 heures avait été effectuée le 10 juin 1994, et aucune anomalie nécessitant un entretien n'avait été décelée. L'avion était certifié, équipé et entretenu conformément à la réglementation en vigueur et aux procédures approuvées.

L'exploitant se souciait de la consommation de carburant excessive de l'appareil. Le carburateur avait été remplacé le 20 mai 1994 afin de tenter de corriger la consommation élevée de carburant. Le pilote de l'appareil prenait note de la consommation de carburant depuis cette date, et ses documents montrent qu'elle était normale,

c'est-à-dire environ 20 gallons américains par heure.

1.7 Renseignements météorologiques

Le pilote avait obtenu du répartiteur de la compagnie les renseignements météorologiques pour le vol. Le répartiteur obtenait les renseignements météorologiques directement des divers endroits où l'avion devait se rendre. La station d'information de vol (FSS) de Sandspit était adjacente au bureau de la compagnie, mais on ne sait pas si le pilote a utilisé des renseignements provenant de cette source.

Les prévisions régionales valides pour la période pendant laquelle l'accident s'est produit indiquaient des plafonds occasionnels de 4 000 à 6 000 pieds-mer et une visibilité supérieure à six milles. Les prévisions régionales signalaient une humidité importante à basse altitude sur la mer et la région côtière qui pourrait donner des plafonds entre 0 et 1 500 pieds-sol et une visibilité entre zéro et quatre milles dans du brouillard.

Les observations météorologiques de surface effectuées à Sandspit à 10 h le 23 juin 1994 étaient les suivantes : plafond de nuages fragmentés à 2 800 pieds-sol, visibilité supérieure à 15 milles, température de 16 degrés Celsius, point de rosée de 12 degrés Celsius et vent du 260 degrés à 8 noeuds.

Les conditions météorologiques sur le côté ouest des îles étaient un peu plus mauvaises. Les observations météorologiques effectuées à 11 h à Langara, située à 60 nm au nord-ouest des lieux de l'accident, indiquaient une visibilité de 1/8 de mille dans du brouillard.

Le capitaine de la station de pêche flottante a indiqué que le plafond se situait entre 500 et 800 pieds-sol au mouillage de la baie Givenchy le matin de l'accident. Des pilotes qui ont volé dans le voisinage des lieux de l'écrasement peu après l'accident ont indiqué que le plafond se situait entre 200 et 300 pieds-sol près de la pointe Hunter. Ils n'ont pas

remarqué de brouillard, et la visibilité au-dessous des nuages était bonne.

Des témoins qui pêchaient tout près ont vu l'avion lorsqu'il a surgi de la crique de Kano et qu'il a contourné la pointe Hunter à l'extrémité sud de l'entrée de la crique. Puisqu'ils se trouvaient à environ quatre milles de distance, ils ne pouvaient pas entendre le moteur, et ils n'ont rien observé d'inhabituel quant à la trajectoire de vol de l'avion. Ils ont indiqué que le plafond était bas, à une altitude qu'ils ont estimé entre 200 et 300 pieds au-dessus de l'eau, et que la visibilité était bonne. De l'endroit où ils se trouvaient, ils pouvaient distinguer un repère situé à trois milles de l'autre côté de la pointe Hunter et à sept milles d'eux.

Les témoins ont également fait mention du temps calme. Le secteur est normalement sujet à de forts vents et à une mer agitée mais le jour de l'accident, le vent était faible et les eaux calmes.

1.7.1 Ordonnance sur la navigation aérienne et Règlement de l'Air pertinents

L'Ordonnance sur la navigation aérienne (ONA), série V, numéro 3, alinéa (5)(b), faisant référence au vol VFR ailleurs que dans un espace aérien contrôlé, stipule que « lorsqu'un aéronef est piloté à moins de 700 pieds verticalement au-dessus du sol ou de l'eau,

- (i) la visibilité en vol doit être d'au moins un mille, et
- (ii) l'aéronef doit être piloté hors des nuages.

Cette ONA définit également une région de la Colombie-Britannique où la visibilité nécessaire en vol ne doit pas être inférieure à deux milles. L'accident s'est produit dans cette région.

L'alinéa (6) de l'article 534 du *Règlement de l'Air* stipule :

Une personne peut, au-dessus d'une région à faible densité de population ou

au-dessus d'une étendue d'eau, piloter un aéronef à une altitude inférieure à celle prévue à l'alinéa (2)(b) (qui exige 500 pieds au-dessus de l'obstacle le plus élevé situé dans un rayon de 500 pieds de l'aéronef), si

- (a) elle le fait sans mettre en danger les personnes ou les biens se trouvant au sol; et
- (b) l'aéronef vole à une distance d'au moins 500 pieds de toute personne ou de tout bateau, véhicule ou structure.

1.7.2 Vols dans les conditions météorologiques côtières

Le vol était effectué conformément aux limites météorologiques VFR spécifiées dans la réglementation. Les exploitants d'aéronefs planifient régulièrement des vols VFR dans des conditions météorologiques semblables le long des côtes de Colombie-Britannique. Le vol d'un hydravion à basse altitude sous un ciel couvert au-dessus de l'eau ne comporte pas tous les risques associés au vol à basse altitude dans des conditions semblables au-dessus du sol. Il y a peu d'obstacles au-dessus de l'eau, bien que des ponts et des câbles puissent présenter un danger. En cas de panne de moteur, un amerrissage forcé est possible.

Toutefois, le danger constant des vols à basse altitude est le manque de temps pour réagir à une situation inhabituelle ou d'urgence. Par exemple, une perte de maîtrise soudaine à basse altitude donne rarement au pilote le temps de faire face à la situation, et il est très souvent incapable d'éviter de toucher le sol ou l'eau.

1.8 Masse et centrage

La fiche de données d'homologation de type et le manuel de vol du Beaver DHC-2 approuvé par Transports Canada indiquent les masses maximales autorisées suivant différentes configurations du train d'atterrissage. Un Beaver équipé de roues a une masse maximale autorisée de 5 100 livres, tandis que celle d'un

Beaver équipé de flotteurs est limitée à 5 090 livres. Un Beaver amphibie utilise aussi bien des surfaces terrestres que marines, et la masse maximale autorisée dépend de la surface qu'il utilise pour décoller. Lorsque l'appareil décolle d'une surface terrestre, la masse maximale est de 5 100 livres, mais lorsqu'il décolle d'un plan d'eau, elle est de 5 000 livres.

Au départ de Sandspit, le pilote a indiqué par radio au répartiteur de la compagnie qu'il y avait 324 livres de carburant à bord. Suivant la consommation normale de carburant et le temps estimé en route, il y aurait eu au moins 209 livres de carburant à bord de l'avion au moment de l'accident. À la station de pêche, 1 150 livres de poisson auraient été mises à bord de l'avion. Les employés de la pêcherie mesuraient le poids du poisson vidé en pourcentage du poids du poisson entier. Selon leurs vérifications sur un échantillonnage pris au hasard, leur estimation donnait un poids du poisson vidé supérieur à la réalité. Le chargement réel de l'avion n'a pu être vérifié parce que les otaries ont dévoré la quasi-totalité du chargement de poisson. La masse maximale de l'avion amphibie aurait été d'environ 5 295 livres, soit environ 295 livres de trop, au moment de l'accident.

Le chapitre 6 du manuel d'exploitation de Harbour Air approuvé par Transports Canada comprenait un tableau indiquant les spécifications d'exploitation relatives à ses différents aéronefs. Le tableau indiquait correctement la masse maximale autorisée des Beaver équipés de flotteurs et de ceux équipés de roues, mais il ne mentionnait pas le cas spécial du Beaver amphibie. Les inscriptions dans le carnet de bord indiquent que le pilote n'était pas au courant que la masse maximale autorisée des Beaver amphibies décollant d'un plan d'eau était inférieure. Par exemple, deux jours avant l'accident, il avait inscrit dans le carnet de bord deux vols avec décollage sur l'eau à une masse maximale supérieure à 5 000 livres. Dans le cas du vol pendant lequel l'accident est arrivé, la charge de l'avion dépassait les limites de la masse maximale au décollage à partir d'une piste et d'un plan d'eau.

Suivant les estimations de l'endroit de l'avion où la charge était transportée, on a jugé que le centre de gravité était dans les limites prescrites.

1.9 Renseignements sur les lieux de l'accident

L'accident s'est produit au niveau de la mer sur un haut-fond rocheux, juste à l'ouest de la pointe Hunter. À marée haute, l'épave était submergée, mais à marée basse, les rochers sont exposés, et il était possible de marcher dessus jusqu'aux lieux de l'accident. Les renseignements sur la marée obtenus pendant l'enquête montrent qu'au moment de l'accident, elle était à mi-hauteur. Les rochers auraient été visibles à ce moment-là, bien que peut-être recouverts de moins d'un pied d'eau. Il est peu probable que le pilote ait considéré cette zone comme plan d'amerrissage convenable, même en cas d'urgence.

1.10 Renseignements sur l'épave et sur l'impact

L'avion s'est écrasé sur les rochers et les brisants en piqué incliné à gauche. Le bord d'attaque externe de l'aile gauche a été endommagé par l'impact. La partie avant des deux flotteurs était repliée vers le haut et s'était séparée du reste des flotteurs. Le flotteur gauche était plus endommagé que le droit. Le dessous des flotteurs ne présentait aucun dommage attribuable à l'impact ni d'indication d'impact contre les rochers. Une seule fracture des rochers indique un point d'impact. La direction du vol immédiatement avant l'impact n'a pu être déterminée. Le moteur a été trouvé au point d'impact, ce qui indique que l'avion ne s'est pas déplacé vers l'avant après l'impact. Les ailes étaient au même endroit que le moteur, mais le fuselage avait été déplacé par l'eau sur 150 pieds. Les dommages à l'avion sont typiques d'un impact à basse vitesse, de l'ordre de 60 noeuds.

L'épave a été sorti de l'eau et examiné sur les lieux. Les roues étaient rentrées et les volets étaient dans la position de décollage.

Toutes les gouvernes étaient présentes et, sauf en ce qui concerne le sectionnement délibéré des câbles pendant le processus de récupération de l'épave, aucune anomalie dans la continuité des commandes n'a été décelée. Toutes les commandes du poste de pilotage étaient tordues vers la gauche.

Les deux pales de l'hélice étaient repliées régulièrement vers l'arrière à un angle d'un peu moins de 90 degrés. Des dommages sur le bord d'attaque et des égratignures dans le sens de la corde étaient visibles sur une seule pale. L'arbre de l'hélice était déformé vers la gauche à un angle de cinq degrés. Les accessoires fixés au côté gauche du moteur étaient arrachés ou fortement endommagés.

L'épave a été apportée à l'atelier du bureau régional du BST. Le démontage du moteur n'a révélé aucun mauvais fonctionnement ni rupture antérieurs à l'impact qui auraient empêché le moteur de produire sa pleine puissance.

Certains instruments moteur et l'ampoule du voyant d'alarme basse pression carburant ont été envoyés au Laboratoire technique du BST pour examen. Le tachymètre moteur affichait 3 700 tours par minute (tr/min) lorsque l'avion amphibie a été sorti de l'eau. Le laboratoire a examiné ce tachymètre et tous les autres instruments, mais n'a découvert aucune information fiable. L'examen de l'ampoule du voyant d'alarme basse pression carburant a révélé qu'elle était en bon état de service avant l'impact, et qu'elle n'était pas allumée au moment de l'impact. On a constaté que le manocontact carburant était en bon état de service. Les essais ont révélé qu'il allumait le voyant lorsque la pression du carburant descendait au-dessous de 0,5 livre par pouce carré (lb/po²). Selon le manuel de vol du Beaver, le manocontact devrait se déclencher à une pression de 3 lb/po². Cependant, compte tenu des dommages provoqués par l'impact et l'immersion, il n'est pas possible de déterminer dans quel état se trouvait le manocontact avant l'accident.

Une fois l'avion sorti de l'eau, on a constaté que le robinet sélecteur carburant était

placé sur le réservoir du centre. Il n'y avait aucune quantité de carburant mesurable dans aucun des réservoirs puisque l'avion sur le dos avait passé presque 48 heures dans l'eau dans les brisants, et que les réservoirs avaient été éventrés.

1.11 Renseignements médicaux

Rien n'indique qu'une incapacité ou des facteurs physiologiques aient pu perturber les capacités du pilote.

1.12 Incendie

Rien n'indique qu'il y ait eu un incendie, que ce soit avant ou après l'accident.

1.13 Questions relatives à la survie des occupants

Les deux occupants n'étaient retenus que par des ceintures de sécurité. L'avion n'était pas équipé de bretelles de sécurité, ce qui n'était pas contraire à la réglementation. Seize boîtes de poisson avaient été mises à bord, mais seulement quatre étaient encore dans la cabine lorsque les plongeurs ont examiné l'épave après l'accident. Le pare-brise avait été complètement fracassé et était la seule ouverture par laquelle les boîtes pouvaient avoir été éjectées. Le filet à fret a été trouvé à l'intérieur de la cabine, et ses ferrures de fixation ne présentaient aucun indice d'allongement ni dommages, ce qui indique qu'il n'a pas été utilisé pendant le vol en question. Ce filet, toutefois, ne pouvait être utilisé que dans la partie arrière du fuselage; toutes les boîtes n'auraient pu être assujetties s'il avait été utilisé. Une corde attachée à un anneau d'ancrage portait des marques indiquant qu'elle avait été utilisée pour essayer d'arrimer les boîtes dans la cabine.

Aucun signal de la radiobalise de détresse (ELT) n'a été capté par aucune station

ni aucun aéronef dans la région parce que la radiobalise était submergée.

1.14 *Circuit de carburant*

Le circuit de carburant du Beaver comprend trois réservoirs situés sous le plancher de la cabine, et ils sont sélectionnés séparément à l'aide d'un robinet sélecteur situé dans le poste de pilotage. La méthode de ravitaillement que le pilote suivait normalement consistait à remplir les réservoirs de façon consécutive, du réservoir avant au réservoir arrière. En vol, le pilote utilisait habituellement le carburant dans l'ordre opposé, c'est-à-dire, du réservoir arrière au réservoir avant. Des pilotes de Beaver expérimentés ont déclaré qu'épuiser un réservoir avant de passer à un autre est de pratique courante. Ils attendent normalement une indication de la baisse de pression carburant, affichée sur l'indicateur de pression carburant ou donnée par le voyant d'alarme basse pression carburant, puis ils passent à un autre réservoir. Normalement, ils font cette commutation avant que le moteur s'arrête.

1.15 *Caractéristiques de vol*

Les notes suivantes, qui portent sur les caractéristiques de vol, sont extraites du chapitre IV du manuel de vol du Beaver DHC-2 :

L'avion est facile à piloter et est maniable jusqu'au décrochage (...) Le décrochage se fait en douceur dans toutes les conditions normales de charge et de configuration des volets, et il peut être annoncé par une légère vibration qui augmente lorsque les volets sont sortis. L'avion tangue s'il n'y a pas de mouvement de lacet. Si le lacet n'est pas contrôlé, l'avion a tendance à avoir un mouvement de roulis. Une mesure corrective rapide doit être amorcée pour empêcher le mouvement de roulis de se développer.

1.16 *Passager non payant*

Le passager était un pilote au service d'une autre compagnie. Il était monté à bord à Sandspit comme passager non payant. Il avait l'intention de poursuivre le vol jusqu'à ce que l'avion atterrisse de nouveau à Sandspit, avant de partir pour Vancouver plus tard dans l'après-midi.

Lorsqu'un passager non payant devait être transporté sur un vol de Harbour Air, la procédure convenue voulait que la permission de faire monter le passager soit obtenue par l'intermédiaire du coordonnateur de répartition avant le départ. Le pilote en cause n'avait pas obtenu la permission préalable de faire monter le passager. Toutefois, il avait avisé la répartition par radio pendant qu'il circulait en vue du décollage qu'il transportait un passager.

L'avion était équipé d'un seul manche. Ce manche a été conçu pour pouvoir être articulé jusqu'à la place gauche ou jusqu'à la place droite du poste de pilotage. Toutefois, seule la place gauche était équipée de pédales de palonnier.

Lorsque l'avion a été sorti de l'eau, on a constaté que le manche était du côté gauche du poste de pilotage. Le siège gauche était occupé par le commandant de bord.

1.17 *Oiseaux*

Pendant l'enquête, les enquêteurs du BST ont remarqué une concentration d'aigles à tête blanche à la pointe Hunter et près de cette dernière. À deux reprises pendant les vols en direction et en provenance des lieux de l'accident, il a fallu effectuer des manoeuvres pour éviter des oiseaux.

2.0 Analyse

2.1 L'écrasement

L'avion s'est écrasé dans une zone déserte, et personne n'a été témoin de l'accident. Les renseignements obtenus à la suite de l'examen de l'épave et ceux fournis par les personnes qui ont vu l'avion amphibie en route ont permis d'établir que l'appareil volait à basse altitude, à basse vitesse et avec les volets dans la position de décollage. De toute évidence, lorsque l'avion amphibie a contourné la pointe Hunter, quelque chose a causé la perte de maîtrise de l'avion et ce dernier s'est écrasé.

L'épave est restée dans les brisants pendant 48 heures, et a subi d'autres dommages pendant ce temps. Les dommages étaient typiques d'un impact à basse vitesse, de l'ordre de 60 noeuds. L'explication la plus plausible est que l'avion a décroché au-dessus de l'eau à une altitude qui était insuffisante pour donner au pilote le temps de redresser avant que l'appareil touche l'eau. L'assiette en piqué incliné à l'impact n'est pas habituelle dans ces circonstances de vol et indique une perte de maîtrise avant l'impact. L'analyse ci-après présente quatre possibilités pouvant expliquer la perte de maîtrise.

2.1.1 Panne d'alimentation

Si le pilote a suivi la méthode consistant à épuiser un réservoir avant de passer à un autre, le moteur peut s'être arrêté à cause d'une panne d'alimentation en carburant. À basse altitude, il n'aura probablement pas eu le temps de redémarrer le moteur avant d'être forcé d'atterrir sur la batture rocheuse. S'il a tenté d'allonger le vol plané jusqu'à une aire d'amerrissage plus convenable, l'avion peut avoir décroché.

2.1.2 Amerrissage forcé

Il est possible qu'une situation d'urgence ait contraint le pilote à effectuer un amerrissage forcé sur la batture rocheuse, et que les flotteurs aient heurté des rochers, ce qui aurait

fait capoter l'avion. Toutefois, cette hypothèse a été écartée à cause de l'absence de dommages sur le dessous des flotteurs.

2.1.3 Impact d'oiseaux

La population d'aigles de l'endroit est concentrée à la pointe Hunter, et il est possible que le pilote ait été surpris par un aigle et qu'il ait tiré rapidement sur le manche pour éviter l'oiseau. À cause de sa masse élevée et de sa basse vitesse, l'avion peut avoir décroché. Tout indice d'un impact d'oiseau aurait été masqué par les dommages attribuables à l'impact avant de disparaître sous l'effet de sape des brisants.

2.1.4 Décrochage pendant un virage

Selon toute vraisemblance, lorsque le pilote a contourné la pointe Hunter, il a dû rencontrer un plafond bas qu'il a pu prendre pour de la mauvaise visibilité. En continuant le virage à gauche autour de la pointe, il peut avoir commencé à ralentir et à descendre. Les conditions météorologiques et le changement de profil de vol peuvent avoir causé une distraction qui se serait traduite par un décrochage.

2.2 Puissance du moteur

L'avion ne présentait aucun indice d'un mauvais fonctionnement du moteur antérieur à l'impact. Bien que les indices présentés par le tachymètre moteur et l'hélice indiquent que le moteur fonctionnait au moment de l'impact, on n'a pu déterminer quelle puissance il produisait.

2.3 Conditions météorologiques

À cause des conditions météorologiques qui prévalaient au moment de l'accident, le pilote volait à basse altitude, laquelle n'a probablement pas dépassé 200 pieds-mer. Il est peu probable que cette altitude ait pu donner au pilote suffisamment de temps pour sortir d'un décrochage ou d'une autre situation de perte de maîtrise. En outre, le plafond bas, la faible visibilité et les eaux calmes auraient rendu difficile l'estimation de l'assiette et de l'altitude de l'avion. Ces facteurs auraient joué un rôle

dans la perte de contrôle mentionnée précédemment ou auraient pu amener le pilote, sans qu'il se rende compte de la situation, à laisser l'avion aller percuter l'eau ou les rochers et perdre la maîtrise de l'appareil.

2.4 *Questions relatives à la survie des occupants*

L'avion n'était pas équipé de bretelles de sécurité, ce qui n'était pas contraire à la réglementation. Le fret était arrimé à l'aide d'une corde. À cause des dommages importants subis par l'avion, il n'a pas été possible de déterminer si l'accident aurait pu offrir des chances de survie si un meilleur dispositif d'arrimage du fret ou des bretelles de sécurité avaient été utilisés.

3.0 *Conclusions*

3.1 *Faits établis*

1. Le manuel d'exploitation de la compagnie approuvé par Transports Canada n'indiquait pas les masses maximales autorisées pour un Beaver amphibie.
2. Au moment de l'accident, le plafond dans la zone de la pointe Hunter se situait, selon les estimations, entre 200 et 300 pieds.
3. Le pilote a très probablement perdu la maîtrise de l'avion lorsqu'il a décroché à une altitude trop basse pour redresser.
4. L'avion était équipé d'un filet à fret, mais il ne convenait pas à la charge. Une corde servait à l'arrimage de la charge.

3.2 *Causes*

L'avion amphibie a probablement décroché à une altitude insuffisante pour que le pilote puisse redresser. La raison pour laquelle l'avion amphibie peut avoir décroché n'a pu être déterminée.

4.0 Mesures de sécurité

Le Bureau n'a, jusqu'ici, recommandé aucune mesure de sécurité.

Le présent rapport met fin à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports sur cet accident. La publication de ce rapport a été autorisée le 14 mars 1995 par le Bureau, qui est composé du Président, John W. Stants, et des membres Gerald E. Bennett, Zita Brunet, l'hon. Wilfred R. DuPont et Hugh MacNeil.

Annexe A - Liste des rapports de laboratoire pertinents

L'enquête a donné lieu au rapport de laboratoire suivant :

LP 93/94 - *Instrument Analysis* (Analyse des instruments).

On peut obtenir ce rapport en s'adressant au Bureau de la sécurité des transports du Canada.

Annexe B - Sigles et abréviations

BST	Bureau de la sécurité des transports du Canada
ELT	radiobalise de détresse
FSS	station d'information de vol
HAP	heure avancée du Pacifique
lb/po ²	livre(s) par pouce carré
nm	mille(s) marin(s)
ONA	Ordonnance sur la navigation aérienne
tr/min	tour(s) par minute
VFR	règles de vol à vue