

**RAPPORT D'ENQUÊTE SUR ACCIDENT AÉRONAUTIQUE**

**COLLISION AVEC LE RELIEF  
SANS PERTE DE MAÎTRISE**

**PREFERRED FLIGHTS INC.  
PIPER PA31-350 NAVAJO CHIEFTAIN C-GNPG  
BATHURST (NOUVEAU-BRUNSWICK)  
4 JANVIER 1994**

**RAPPORT NUMÉRO A94A0003**



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

### Collision avec le relief sans perte de maîtrise

Preferred Flights Inc.

Piper PA31-350 Navajo Chieftain C-GNPG

Bathurst (Nouveau-Brunswick)

4 janvier 1994

Rapport numéro A94A0003

### *Résumé*

Le Piper Navajo Chieftain C-GNPG assurant le vol Empress 204 est parti de Moncton (Nouveau-Brunswick) à 18 h 5, heure normale de l'Atlantique (HNA), pour un vol postal régulier à destination de Bathurst (Nouveau-Brunswick). L'équipage était composé de deux pilotes et il n'y avait pas de fret à bord. Pendant l'approche de non-précision aux instruments sur la piste 10, l'avion a heurté des arbres à 0,75 mille marin (nm) passé le radiophare de Bathurst et à 3,75 nm de l'aéroport. Les deux membres d'équipage sont morts sur le coup.

Le Bureau a déterminé que l'équipage a laissé l'avion descendre au-dessous de l'altitude de descente minimale pour l'approche.

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
1.5.1 Généralités .....	2
1.5.2 Renseignements sur le commandant de bord .....	2
1.5.3 Renseignements sur le copilote .....	2
1.6 Renseignements sur l'aéronef .....	3
1.7 Renseignements météorologiques .....	3
1.7.1 Prévisions météorologiques .....	3
1.7.2 Observations météorologiques à Bathurst .....	3
1.7.3 Rapports météo de pilotes .....	4
1.8 Aides à la navigation .....	4
1.9 Télécommunications .....	5
1.10 Renseignements sur l'aérodrome .....	5
1.11 Enregistreurs de bord .....	5
1.12 Renseignements sur l'épave et sur l'impact .....	5
1.13 Renseignements médicaux .....	7
1.14 Incendie .....	7
1.15 Questions relatives à la survie des occupants .....	7
1.16 Renseignements supplémentaires .....	7
1.16.1 Coordination entre membres d'équipage .....	7
1.16.2 Information radar .....	8
2.0 Analyse .....	9
2.1 Introduction .....	9
2.2 Profil de descente .....	9
2.3 Givrage de la cellule .....	9
2.4 Collision avec le relief sans perte de maîtrise .....	9
2.5 Radioaltimètre inutilisable .....	10
2.6 Position des volets et du train .....	10
2.7 Questions relatives à la survie des occupants .....	11

3.0	Conclusions .....	13
3.1	Faits établis .....	13
3.2	Causes .....	13
4.0	Mesures de sécurité .....	15
4.1	Mesures à prendre .....	15
5.0	Annexes	
	Annexe A - Profil d'approche et lieu de l'écrasement .....	17
	Annexe B - Liste des rapports de laboratoire .....	19
	Annexe C - Sigles et abréviations .....	21

## 1.0 Renseignements de base

### 1.1 Déroulement du vol

À 18 h 5, heure normale de l'Atlantique (HNA)<sup>1</sup>, le Piper Navajo Chieftain C-GNPG assurant le vol Empress 204 est parti de Moncton (Nouveau-Brunswick) pour un vol postal régulier à destination de Bathurst (Nouveau-Brunswick). L'équipage était composé de deux pilotes et il n'y avait pas de fret à bord.

À 18 h 20 HNA<sup>2</sup>, l'avion s'est envolé directement vers Bathurst à 8 000 pieds-mer et, le centre de contrôle régional de Moncton (ACC) l'a autorisé à effectuer une approche sur Bathurst. Le copilote a contacté l'opérateur de l'UNICOM de Bathurst pour l'aviser qu'il s'apprêtait à effectuer une approche NDB/DME (radiophare non directionnel/équipement de mesure de distance) vers la piste 10. (Voir l'annexe A.)

Pendant cette approche de non-précision aux instruments sur la piste 10, l'avion a heurté des arbres à 0,75 mille marin (nm)<sup>3</sup> passé le radiophare de Bathurst et à 3,75 nm de l'aéroport.

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

L'accident s'est produit par 47° 36' de latitude Nord et 65° 49' de longitude Ouest, vers 18 h 45 HNA, pendant les heures d'obscurité, dans des conditions de vol aux instruments, à 450 pieds-mer.

### 1.2 Victimes

	Équipage	Passagers	Autres	Total
Tués	2	-	-	2
Blessés graves	-	-	-	-
Blessés légers ou indemmes	-	-	-	-
Total	2	-	-	2

### 1.3 Dommages à l'aéronef

L'avion a été détruit à l'impact.

### 1.4 Autres dommages

Aucun.

## 1.5 Renseignements sur le personnel

### 1.5.1 Généralités

	Commandant de bord	Copilote
Age	26 ans	27 ans
Licence	pilote de ligne	pilote professionnel
Date d'expiration du certificat de validation	27 déc. 1993	1 <sup>er</sup> mai 1994
Nombre total d'heures de vol	3 500	685
Nombre total d'heures de vol sur type en cause	2 600	350
Nombre total d'heures de vol dans les 90 derniers jours	152	85
Nombre total d'heures de vol sur type en cause dans les 90 derniers jours	152	85
Nombre d'heures de service avant l'accident	4	4
Nombre d'heures libres avant la prise de service	20	20

### 1.5.2 Renseignements sur le commandant de bord

Le commandant de bord possédait une licence de pilote de ligne ainsi qu'une catégorie médicale de classe 1 qui l'obligeait à porter des verres correcteurs. Sa licence de pilote de ligne l'autorisait à piloter uniquement les aéronefs de Preferred Flights Inc. Il avait subi son dernier examen médical le 27 septembre 1993, date à laquelle ses privilèges avaient été prolongés temporairement de 90 jours civils. Comme il n'avait pas reçu officiellement son certificat de validation de licence au moment de l'accident, les privilèges que lui conféraient sa licence avaient pris fin à minuit le 27 décembre 1993, soit sept jours avant l'accident.

Le commandant ne portait pas ses verres correcteurs au moment de l'accident, cependant, les plus récents rapports d'examens médicaux indiquaient que sa vision non corrigée se trouvait dans les limites imposées par un certificat de validation de licence de catégorie 1, sans port obligatoire de verres correcteurs.

Le commandant pilotait les PA31-350 Navajo de Preferred Flights depuis avril 1989 et, au moment de l'accident, il occupait le poste de chef pilote de la

compagnie. Il avait effectué de nombreux vols vers l'aéroport de Bathurst.

### 1.5.3 Renseignements sur le copilote

Le copilote était titulaire d'une licence de pilote professionnel, et il possédait une catégorie médicale de classe 1 ainsi qu'une qualification de vol aux instruments de classe 1, groupe 1. Il était au service de Preferred Flights depuis trois mois comme pilote du Navajo PA31-350, et il avait acquis de l'expérience sur ce type d'avion pendant qu'il était au service d'un exploitant de Terre-Neuve.

Après avoir réussi son dernier contrôle de compétence le 17 décembre 1993, le copilote avait été promu au rang de commandant de bord. Par la suite, il avait toujours piloté en compagnie du chef pilote ou du commandant de bord instructeur de la compagnie pour acquérir de l'expérience à titre de commandant de bord sous supervision.

## 1.6 Renseignements sur l'aéronef

Généralités	
Constructeur	Piper Aircraft Corporation
Type	PA31-350 Navajo Chieftain
Année de construction	1977
Numéro de série	317752119
Certificat de navigabilité (permis de vol)	valide
Nombre total d'heures de vol cellule	8 162,5
Type de moteur (nombre de)	Lycoming TIO-540-J2BD (2)
Type d'hélice ou de rotor (nombre)	Hartzell HC-E3YR (2)
Masse maximale autorisée au décollage	7 000 lb
Types de carburant recommandés	100/130, 100LL
Type de carburant utilisé	100LL

L'appareil était certifié, équipé et entretenu conformément à la réglementation en vigueur et aux procédures approuvées.

Il y avait un radioaltimètre à bord, mais cet instrument était inutilisable depuis le 9 mars 1993. La présence d'un radioaltimètre n'était pas exigée par la réglementation. La radiobalise de détresse avait été retirée de l'avion le 20 décembre 1993 pour être homologuée de nouveau, et elle n'avait pas été réinstallée à bord. Cette procédure est acceptable en vertu de la réglementation existante.

Au moment de l'accident, l'avion pesait environ 5 646 livres, soit 1 354 livres de moins que la masse totale maximale, et le centrage se trouvait dans les limites prescrites.

Après avoir fait l'entretien de l'avion le jour de l'accident, le technicien d'entretien d'aéronef de la compagnie a effectué un point fixe. Aucune anomalie n'ayant été décelée, l'appareil a été autorisé à être remis en service. Le système de dégivrage de l'avion a été vérifié et jugé en état de fonctionnement pendant le point fixe.

## 1.7 Renseignements météorologiques

### 1.7.1 Prévisions météorologiques

Les prévisions météorologiques régionales FACN1 pour le Nouveau-Brunswick, qui couvrent la région du vol prévu, ont été publiées le 4 janvier à 17 h 30, temps universel coordonné (UTC), et elles étaient valides de 18 h à 6 h UTC le lendemain. Les conditions prévues étaient les suivantes : ciel couvert à partir de 500 ou 1 000 pieds-mer jusqu'à 6 000 ou 24 000 pieds-mer; visibilité réduite entre un quart de mille et deux milles par de la neige et de la poudrière; vent en surface du 080 degrés à 25 noeuds avec rafales de 40 noeuds, créant souvent un ciel obscurci par la neige entre 200 et 500 pieds-mer; givre blanc de léger à modéré dans les nuages au-dessus du niveau de congélation, qui était au niveau du sol dans la région de Bathurst.

### 1.7.2 Observations météorologiques à Bathurst

Les conditions météorologiques consignées à l'aéroport de Bathurst à 18 h HNA, soit 45 minutes environ avant l'accident étaient les suivantes : plafond de précipitation à 400 pieds-sol, visibilité réduite à un demi-mille par de la neige et de la poudrière, vent du 090 degrés magnétique à 14 noeuds avec rafales de 20 noeuds, et température de moins 13 degrés Celsius.

L'observation météo spéciale de 18 h 53 HNA, soit huit minutes environ après l'accident, signalait un plafond de précipitation à 400 pieds-sol, une visibilité limitée à un quart de mille par de la neige et de la poudrierie, et un vent du 070 degrés magnétique à 14 noeuds avec rafales de 20 noeuds.

Les conditions météorologiques à l'aéroport de Bathurst n'avaient pour ainsi dire pas changé pendant les quatre heures qui ont précédé l'accident. Le commandant d'Empress 204 avait téléphoné au directeur de l'aéroport de Bathurst à 17 h 10 HNA avant de partir de Moncton pour lui demander les dernières conditions météo. Le directeur est titulaire d'une licence de pilote professionnel et possède 17 années d'expérience en aviation qui lui ont permis d'acquérir 2 700 heures de vol, dont 700 heures sur aéronefs multimoteurs effectuées dans le cadre de vols d'affrètement et de vols réguliers intérieurs. Le directeur lui a confirmé que l'observation météorologique était exacte et il a précisé que l'aéroport était plongé dans une véritable purée de pois. Le commandant de bord a téléphoné une autre fois à Bathurst à 17 h 45 HNA et il a parlé à l'opérateur de l'UNICOM qui lui a également confirmé que le temps ne s'était pas amélioré.

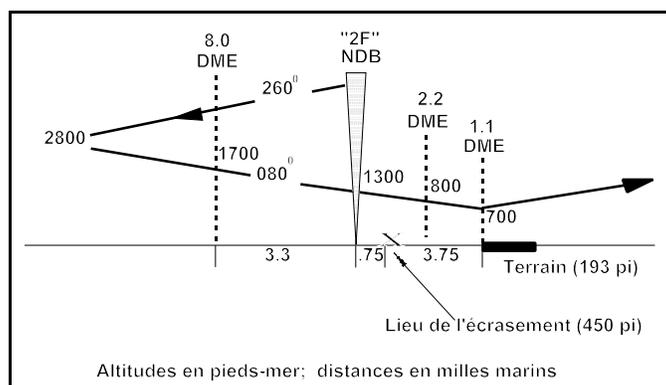
### 1.7.3 Rapports météo de pilotes

L'équipage de conduite d'un Dash 8 d'Air Nova qui s'était posé vers 16 h HNA a déclaré que la météo publiée pour Bathurst était exacte et qu'il n'avait pu établir le contact visuel avec la piste qu'un peu avant le point d'approche interrompu. L'équipage de ce vol ainsi que celui d'un autre appareil d'Air Nova parti à 21 h HNA ont déclaré qu'il n'y avait eu qu'un peu de givrage cellule au voisinage de l'aéroport de Bathurst.

### 1.8 Aides à la navigation

Les aides à la navigation disponibles à l'aéroport de Bathurst sont un NDB et un DME, et elles étaient toutes les deux en état de fonctionnement au moment de l'accident.

Un aéronef qui exécute l'approche NDB/DME vers la piste 10 croise le radiophare de Bathurst à 4,5 nm de l'aéroport, à 1 300 pieds-mer et au cap 080 degrés magnétique, avant d'amorcer une descente en finale vers l'altitude minimale de descente (MDA) de 700 pieds-mer. La figure 1 montre les altitudes à respecter, le profil d'approche normal, et le lieu de l'accident.



**Figure 1** Profil d'approche

## 1.9 Télécommunications

Les communications entre les services de la circulation aérienne (ATS), l'UNICOM de Bathurst et Empress 204 ont été normales pendant le vol. Le personnel de la compagnie a écouté l'enregistrement audio de l'ACC de Moncton et a reconnu la voix du copilote comme étant celle de la personne qui a communiqué avec l'ACC.

Le copilote d'Empress 204 a établi le contact initial avec l'UNICOM de Bathurst en survolant Chatham. Le dernier contact d'Empress 204 avec l'UNICOM de Bathurst était pour demander à l'opérateur de l'UNICOM de confirmer si tous les feux d'approche de l'aéroport étaient allumés. L'équipage du vol Empress 204 n'a lancé aucun appel de détresse et n'a jamais mentionné qu'il avait des ennuis.

### 1.10 Renseignements sur l'aérodrome

L'aéroport de Bathurst, situé à 193 pieds-mer, est un aérodrome public homologué. Il est exploité par la Commission aéroportuaire régionale de Bathurst qui en assure l'entretien. La piste 10/28 est en asphalte, et elle mesure 4 000 pieds de longueur sur 75 pieds de largeur. La piste 10 accuse une pente descendante de 0,38 %. La piste 10 est équipée de feux d'approche à faible intensité, de feux stroboscopiques d'identification de piste, de feux de seuil verts et de feux de bord de piste d'intensité moyenne.

L'aéroport possède un manuel de procédures d'urgence qui décrit les procédures élémentaires à suivre en cas d'urgence, y compris celles à respecter en cas d'écrasement à l'extérieur de l'aéroport. Ce manuel n'est pas obligatoire pour ce type d'aéroport, et il s'inspire du manuel des mesures d'urgence d'aéroports de Transports Canada.

### 1.11 Enregistreurs de bord

L'aéronef n'était pas équipé d'un enregistreur de données de vol (FDR) ni d'un enregistreur phonique (CVR). La réglementation en vigueur

n'imposait pas l'emport d'enregistreurs de bord pour ce type d'aéronef.

### 1.12 Renseignements sur l'épave et sur l'impact

L'avion a heurté les arbres au cap de 080 degrés magnétique, les ailes à l'horizontale, et légèrement en piqué.

L'impact principal s'est produit avec un pin de 90 pieds de hauteur et de sept pieds de circonférence à la base. L'avion l'a heurté à 36 pieds-sol et l'a cassé en trois sections d'environ 30 pieds chacune. Ces sections ont été projetées à 34 pieds du point d'impact principal. Deux arbres à gauche et un autre à droite du gros pin ont également été heurtés.

L'avion s'est mis à se disloquer au point d'impact principal, et l'épave a laissé ses traces jusqu'à 225 pieds plus loin, là où le moteur droit s'est immobilisé. Le fuselage et les ailes se sont rompus en cinq morceaux principaux, les plus gros étant le fuselage et la section intérieure de l'aile droite, à 140 pieds du point d'impact principal.

La continuité des commandes n'a pas pu être établie à cause de la destruction quasi totale de l'aéronef; toutefois, aucune défaillance antérieure à l'impact n'a été observée dans les composants du circuit de commande de vol. Tous les composants principaux de l'appareil ont été trouvés sur les lieux de l'accident, et la cellule ne présentait aucun signe de givrage. Il a été déterminé que les volets étaient sortis à sept degrés à l'impact. Selon la politique de la compagnie relative à cet avion, il faut sortir les volets à 25 degrés pour l'approche à un mille du radiophare ou du repère d'approche finale dans le cas d'une approche de non-précision.

Il a été déterminé que l'atterrisseur droit était sorti et verrouillé à l'impact. Le train avant et l'atterrisseur gauche étaient sortis à l'impact, mais il a été impossible de déterminer s'ils étaient verrouillés. La trappe intérieure du train droit, connue sous le nom de trappe «D», n'était pas fermée à l'impact. La position de la trappe

«D» gauche à l'impact n'a pas pu être déterminée.

Le circuit du train d'atterrissage du PA-31-350 est actionné hydrauliquement et les trappes couvrent complètement les atterrisseurs quand ils sont rentrés. Les trappes «D» du train principal sont hydrauliques et sont immobilisées par des contacts de fin de course. Pendant la sortie et la rentrée du train d'atterrissage, les trappes «D» s'ouvrent en premier, avant même que les atterrisseurs ne commencent à se déplacer. Lorsque le train est complètement sorti ou rentré, les trappes «D» se referment. Au cours d'une approche de non-précision aux instruments, il est normal de sortir le train lorsque l'avion est établi sur la trajectoire en rapprochement, en survolant, ou un peu avant de survoler, le radiophare d'approche ou le repère d'approche finale.

Le poste de pilotage a été entièrement détruit. Cependant, certains instruments ont été récupérés et ont été envoyés au Laboratoire technique du BST. L'altimètre du pilote était réglé à la pression barométrique de 29,75 pouces de mercure (po Hg). Le calage altimétrique réel à Bathurst, qui a été transmis à l'équipage et dont ce dernier a accusé réception, était de 29,82 po Hg. Compte tenu de cet écart, l'avion se serait trouvé à 70 pieds-mer plus haut que l'altitude affichée sur l'altimètre du pilote. L'examen des cadrans d'affichage des trois instruments moteurs et de l'indicateur de débit carburant du moteur gauche a révélé que ces instruments affichaient les valeurs suivantes à l'impact : pression d'huile de 75 à 80 lb/po<sup>2</sup>, température de l'huile d'environ 200 degrés Fahrenheit, température de culasse d'environ 400 degrés Fahrenheit, et débit carburant d'environ 24 gallons américains par heure.

Les moteurs et les hélices ont été transportés à l'atelier du bureau régional de Moncton pour y subir un examen plus poussé. Aucune anomalie antérieure à l'impact ayant pu influencer sur le fonctionnement des moteurs n'a été observée pendant le démontage des moteurs. Le démontage des hélices n'a révélé aucune défaillance qui aurait pu empêcher les hélices de fonctionner normalement. Les deux

hélices tournaient à l'impact, et les moteurs fournissaient de la puissance.

L'examen des ampoules, qui ont été retirées du tableau de bord du pilote, a révélé qu'elles étaient alimentées à l'impact, ce qui signifie que le tableau de bord était allumé.

### 1.13 Renseignements médicaux

Les autopsies pratiquées sur le corps du commandant de bord et sur celui du copilote ont permis d'établir qu'ils sont tous les deux morts sur le coup. Rien n'indique qu'une incapacité ou des facteurs physiologiques aient pu perturber les capacités de l'équipage.

### 1.14 Incendie

Rien n'indique qu'il y a eu un incendie avant ou après l'accident.

### 1.15 Questions relatives à la survie des occupants

Vers 19 h HNA, après avoir essayé en vain de contacter Empress 204, l'opérateur de la station UNICOM de Bathurst a avisé la station d'information de vol (FSS) de Charlo qu'il n'avait pas de nouvelles de l'avion. La FSS de Charlo a aussitôt entrepris des recherches radio sur toutes les fréquences. L'opérateur de l'UNICOM a ensuite indiqué au directeur de l'aéroport de Bathurst que le contact avec Empress 204 avait été perdu. Le directeur lui a demandé de syntoniser la fréquence d'urgence 121,5 MHz et d'écouter s'il y avait un signal de radiobalise de détresse, signe que l'avion se serait écrasé. Vu que la radiobalise de détresse de l'avion avait été retirée pour être homologuée de nouveau, la transmission d'un tel signal était impossible.

Vers 19 h 7 HNA, le chef de quart de l'ACC de Moncton a signalé la disparition de l'avion à la Gendarmerie royale du Canada (GRC). À 19 h 30 HNA, l'ACC de Moncton a signalé à la GRC que l'appareil s'était sans doute écrasé puisqu'il n'avait pas eu de contact radio ni de contact radar avec l'avion depuis

18 h 45 HNA. L'ACC a déterminé que l'avion se trouvait à cinq milles environ à l'ouest-sud-ouest de l'aéroport au moment du dernier contact.

À 20 h 5 HNA, une personne qui habitait près du lieu de l'accident a signalé qu'elle avait entendu un avion. À 21 h 30 HNA, les champs du voisinage ont été fouillés en motoneige, mais en vain. À 22 h 5 HNA, un autre résident de la région a fourni des renseignements supplémentaires, et les recherches ont été poursuivies à pied dans une région boisée voisine. L'épave a été repérée vers 22 h 30 HNA, soit trois heures et quarante-cinq minutes après l'accident.

approche sur Bathurst. L'avion s'est mis en palier à 6 000 pieds-mer et se trouvait encore à cette altitude lorsque le contact radar a été perdu, à cause de la couverture radar limitée à partir de la position de l'antenne, à 11 milles du radiophare. La vitesse sol d'Empress 204 déterminée par radar était d'environ 200 noeuds. La vitesse sol de cet avion par vent nul est d'à peu près 165 noeuds.

## 1.16 Renseignements supplémentaires

### 1.16.1 Coordination entre membres d'équipage

La compagnie avait établi des procédures d'utilisation normalisées approuvées par Transports Canada. Transports Canada n'oblige pas les transporteurs aériens à avoir de telles procédures, mais il leur recommande d'en adopter car elles améliorent grandement la coordination entre membres d'équipage et la sécurité de l'exploitation. Normalement, la procédure d'utilisation normalisée d'une compagnie en matière d'approches consiste en des consignes avant l'approche, des vérifications pendant la descente, des vérifications en approche, et des annonces d'altitudes. D'après les procédures de la compagnie, le pilote aux commandes doit indiquer au pilote qui n'est pas aux commandes les altitudes à annoncer ou lui demander d'annoncer les altitudes réglementaires, soit 1 000 pieds au-dessus des minimums, 500 pieds au-dessus des minimums, 200 pieds au-dessus des minimums, et les minimums.

### 1.16.2 Information radar

Les données radar enregistrées par l'ACC de Moncton montrent que le commandant d'Empress 204 a commencé à descendre de son altitude de croisière de 8 000 pieds-mer à 35 milles environ du radiophare de Bathurst, après avoir reçu l'autorisation d'effectuer une



## 2.0 Analyse

### 2.1 Introduction

Rien n'ayant été trouvé pour indiquer que l'avion n'était pas en état de navigabilité avant l'impact, il a fallu mettre l'accent sur l'aspect humain et sur l'environnement pour déterminer la cause de l'accident. L'analyse porte donc sur le profil d'approche probable d'Empress 204 vers le lieu de l'accident, la possibilité du givrage de la cellule, la coordination entre membres d'équipage, le radioaltimètre inutilisable, la position des volets et du train d'atterrissage, et la collision avec le relief sans perte de maîtrise.

### 2.2 Profil de descente

Les données radar enregistrées par l'ACC de Moncton montrent que, après avoir reçu l'autorisation d'effectuer une approche sur Bathurst, l'avion a interrompu sa descente à 6 000 pieds et est demeuré à cette altitude jusqu'à sa disparition du radar à 11 milles du radiophare de Bathurst. L'appareil a maintenu une vitesse sol d'environ 200 noeuds. Il est possible que le commandant ait voulu profiter le plus longtemps possible du vent arrière à cette altitude. Il est également possible que le commandant ait voulu rester au-dessus des nuages à 6 000 pieds-mer pour se tenir aussi longtemps que possible loin de la zone de turbulence et de givrage cellule.

Ces deux possibilités laissent place à une situation où une descente à un taux élevé d'environ 1 500 pieds par minute (pi/min) a été nécessaire pour effectuer une approche NDB/DME sur la piste 10. Ce taux de descente élevé aurait permis à l'avion de rester moins longtemps dans les nuages.

Pour garder la vitesse et la température des moteurs dans les limites acceptables pendant la descente, l'équipage a probablement sorti les volets à 15 degrés ainsi que le train.

### 2.3 Givrage de la cellule

D'après les rapports de pilotes d'autres aéronefs, il n'y avait qu'un peu de givrage cellule au voisinage de Bathurst pendant cette période. L'équipage d'Empress 204 n'a pas indiqué qu'il ne pouvait pas demeurer en vol à cause du givrage de la cellule; par ailleurs, sur les lieux de l'accident, la cellule ne présentait aucun signe de givrage.

Au moment de l'accident, la masse de l'avion était inférieure de 1 354 livres à la masse totale maximale. À cette masse et avec un système de dégivrage en état de fonctionnement, vérifié et jugé en état de fonctionnement avant le départ, l'avion n'aurait pas eu de mal à demeurer en vol stabilisé dans les conditions givrantes qui prévalaient. Compte tenu de ces facteurs, il est peu probable que le givrage de la cellule ait contribué à l'accident.

### 2.4 Collision avec le relief sans perte de maîtrise

Le fait que l'avion ne présentait aucune anomalie antérieure à l'impact et que l'équipage n'a pas fait d'appel d'urgence ainsi que l'assiette de l'appareil au moment où il a heurté les arbres indiquent qu'il s'agit d'une collision avec le relief sans perte de maîtrise. Deux hypothèses, dont aucune ne peut être confirmée cependant, pourraient expliquer pourquoi l'avion est descendu aussi bas.

Une explication plausible de la basse altitude est que l'équipage est descendu involontairement au-dessous de l'altitude minimale de descente de l'approche. Il lui aurait fallu être particulièrement vigilant pour maîtriser et configurer l'avion pendant la descente rapide rendue nécessaire pour cette approche, principalement parce que l'équipage s'est sans doute inquiété des risques de givrage de la cellule.

Le copilote était responsable d'annoncer les altitudes. L'altitude affichée sur l'altimètre aurait diminué très rapidement à 1 500 pi/min. L'éclairage des instruments a pu être réglé au minimum pour aider l'équipage à repérer la piste, surtout à cause de la météo et

de la lumière ambiante. Ceci pourrait expliquer pourquoi l'équipage n'a pas interrompu la descente à la MDA.

Il est également possible que l'équipage ait décidé de descendre au-dessous des minimums pour repérer le sol. La MDA garantit à un aéronef une marge de franchissement du relief convenable, passé le radiophare d'approche, jusqu'à ce que la piste soit visible. L'avion s'est écrasé à 3,75 nm de l'aéroport, à 250 pieds au-dessous de la MDA. Compte tenu de la météo et de la lumière ambiante, il est fort peu probable que l'équipage ait pu voir la piste à cette distance de l'aéroport.

## 2.5 *Radioaltimètre inutilisable*

Si le radioaltimètre avait fonctionné et avait été calé convenablement pendant l'approche en fonction de la MDA, cet instrument aurait sans doute pu alerter l'équipage à temps pour reprendre de l'altitude.

## 2.6 *Position des volets et du train*

La position des volets et de la trappe «D» du train droit indique que l'équipage a pu reconnaître la situation dans laquelle il se trouvait et qu'il a remis les gaz juste avant l'impact. La procédure de remise des gaz ou d'interruption d'une approche sur cet avion consiste à afficher la pleine puissance, à rentrer les volets et le train, et à mettre l'avion dans une assiette de montée.

Normalement, les volets ne sont jamais réglés à sept degrés, comme ils l'étaient après l'accident. Par conséquent, soit qu'ils sortaient, soient qu'ils rentraient au moment de l'impact. Puisque les volets sont normalement braqués au moins à 15 degrés, bien avant ce point de l'approche, il est plus probable qu'ils étaient en train de rentrer.

La position de la trappe «D» du train droit à l'impact suggère soit la fin du cycle de sortie du train, soit le début du cycle de rentrée. Puisque le commandant a sans doute configuré l'avion pour une descente prononcée, il est probable que le train était sorti au début de la

descente de 6 000 pieds pour augmenter la traînée, empêcher la vitesse d'augmenter, et garder suffisamment de puissance moteur pour maintenir la température des moteurs à un niveau acceptable. Il est donc fort probable que le train amorçait son cycle de rentrée à l'impact.

## 2.7 *Questions relatives à la survie des occupants*

Le fait qu'il a fallu trois heures et trois quarts pour retrouver l'avion est attribuable aux facteurs suivants : l'avion n'avait pas de radiobalise de détresse, le personnel de Bathurst a présumé que l'équipage avait remis les gaz sans le signaler, et les conditions météorologiques à l'aéroport étaient mauvaises.

L'aéroport de Bathurst possède un manuel des mesures d'urgence à l'aéroport, mais il n'est pas évident que ce manuel a pu aider le personnel à évaluer la situation et à intervenir après l'accident.





### 3.0 Conclusions

L'équipage a laissé l'avion descendre au-dessous de l'altitude de descente minimale pour l'approche.

#### 3.1 Faits établis

1. L'avion s'est écrasé pendant l'approche sur la piste 10, à trois milles et trois quarts du seuil de piste, pendant les heures d'obscurité.
2. Le commandant de bord et le copilote sont morts sur le coup.
3. Le certificat de validation de licence du commandant de bord n'était pas valide au moment de l'accident.
4. La radiobalise de détresse avait été retirée de l'avion pour être homologuée de nouveau, et elle n'avait pas été réinstallée à bord. Sa présence à bord n'était pas exigée par la réglementation.
5. L'avion était équipé d'un radioaltimètre qui était inutilisable depuis 10 mois. La présence à bord d'un radioaltimètre n'était pas exigée par la réglementation.
6. La masse et le centrage de l'avion se trouvaient dans les limites.
7. L'avion était au complet et intact, et il fonctionnait normalement avant de heurter des arbres.
8. Selon les autopsies, les analyses toxicologiques et les dossiers médicaux, rien n'indique que des facteurs physiologiques aient pu perturber les capacités des pilotes.
9. Il a fallu trois heures et quarante-cinq minutes pour retrouver l'épave.
10. L'équipage d'Empress 204 n'a pas surveillé sa descente, et l'avion est descendu au-dessous de l'altitude de descente minimale pour l'approche.

#### 3.2 Causes



## 4.0 *Mesures de sécurité*

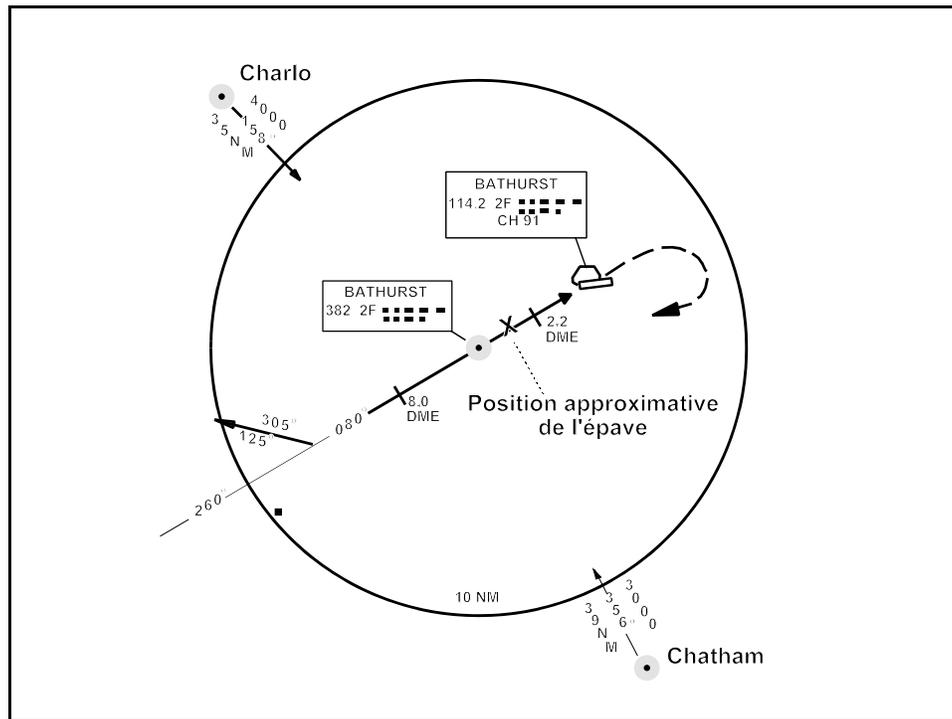
### 4.1 *Mesures à prendre*

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

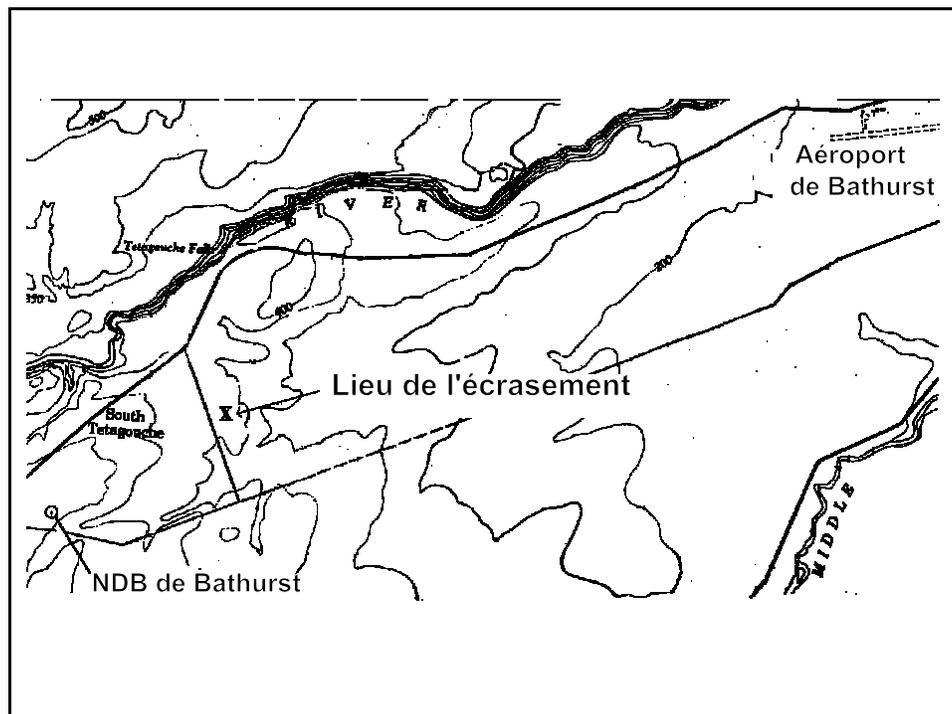
*Le présent rapport met fin à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports sur cet accident. La publication de ce rapport a été autorisée le 23 novembre 1994 par le Bureau, qui est composé du Président, John W. Stants, et des membres Gerald E. Bennett, Zita Brunet, l'hon. Wilfred R. DuPont et Hugh MacNeil.*



*Annexe A - Profil d'approche et lieu de l'écrasement*



**PROFIL D'APPROCHE**



**LIEU DE L'ÉCRASEMENT**



## *Annexe B - Liste des rapports de laboratoire*

L'enquête a donné lieu aux rapports de laboratoire suivants :

LP 08/94 - *Temperature Analysis: Exhaust Stack Material* (Analyse des températures : matériau de pipe d'échappement);

LP 18/94 - *Instruments Examination* (Examen des instruments).

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



*Annexe C - Sigles et abréviations*

ACC	centre de contrôle régional
ATS	Services de la circulation aérienne
BST	Bureau de la sécurité des transports du Canada
DME	équipement de mesure de distance
FSS	station d'information de vol
HNA	heure normale de l'Atlantique
GRC	Gendarmerie royale du Canada
lb	livre(s)
MHz	mégahertz
MDA	altitude minimale de descente
NDB	radiophare non directionnel
nm	mille(s) marin(s)
pi/min	pieds par minute
po Hg	pouces de mercure
UNICOM	station consultative privée d'un aérodrome non contrôlé
UTC	temps universel coordonné
°	degré(s)
'	minute(s)