

RAPPORT D'ENQUÊTE SUR ACCIDENT AÉRONAUTIQUE

PANNE MOTEUR ET ATTERRISSAGE DUR

TURBOWEST HELICOPTERS LIMITED

AEROSPATIALE AS350B ASTAR

(hélicoptère) C-FHBG

62 nm au nord-est de

HIGH PRAIRIE (ALBERTA)

4 AVRIL 1994

RAPPORT NUMÉRO A94W0037



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

Panne moteur et atterrissage dur

Turbowest Helicopters Limited
Aérospatiale AS350B Astar
(hélicoptère) C-FHBG
62 nm au nord-est de High Prairie (Alberta)
4 avril 1994

Rapport numéro A94W0037

Résumé

Le pilote transportait un blessé vers un véhicule au sol qui l'attendait pour le transférer à l'hôpital de High Prairie (Alberta). Alors que l'hélicoptère faisait une approche indirecte pour se poser, le moteur est brusquement tombé en panne. Le pilote a effectué une autorotation. L'hélicoptère s'est posé durement au sol, le train d'atterrissage à patin s'est affaissé, puis l'appareil a basculé sur le côté gauche. L'hélicoptère a subi des dommages importants; les trois occupants n'ont pas été blessés.

Le Bureau a déterminé que le levier du régulateur de débit de carburant situé sur le plancher avait été déplacé accidentellement en position fermée, ce qui a coupé toute arrivée de carburant au moteur et causé une perte totale de puissance ainsi qu'un faible régime rotor.

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	2
1.3 Dommages à l'aéronef	2
1.4 Autres dommages	2
1.5 Renseignements sur le personnel	2
1.5.1 Le pilote	2
1.6 Renseignements sur l'aéronef	2
1.6.1 Renseignements additionnels sur l'hélicoptère	2
1.6.2 Secteur du régulateur de l'hélicoptère	2
1.7 Renseignements météorologiques	3
1.8 Installation du brancard	3
1.9 Renseignements sur l'épave et sur l'impact	3
2.0 Analyse	5
2.1 Introduction	5
2.2 Déplacement accidentel du levier du régulateur de débit de carburant	5
2.3 Autorotation	5
3.0 Conclusions	7
3.1 Faits établis	7
3.2 Causes	7
4.0 Mesures de sécurité	9
4.1 Mesures prises	9
5.0 Annexe	
Annexe A - Sigles et abréviations	11

1.0 Renseignements de base

1.1 Déroulement du vol

Le 4 avril 1994, le pilote de l'hélicoptère Aerospatiale AS350B immatriculé C-FHBG exploité par la Turbowest Helicopters Limited transportait un blessé sur un brancard, d'un endroit ayant subi des secousses sismiques à un véhicule au sol pour que le blessé puisse être transféré à l'hôpital de High Prairie (Alberta). Le mécanicien de l'hélicoptère se trouvait également à bord.

Le pilote tournait au-dessus d'une route pour s'assurer qu'il n'y avait pas de véhicules avant de se poser. Alors qu'il se trouvait à environ 150 pieds-sol, à une vitesse d'environ 70 noeuds, le pilote a senti un mouvement de lacet qu'il a alors corrigé. À ce moment, l'avertisseur de faible régime rotor s'est fait entendre. Le pilote a déterminé que le moteur (Turbomeca Arriel 1B) avait perdu toute sa puissance. Il a alors effectué une autorotation dans le seul endroit disponible.

Peu avant que l'avertisseur de faible régime rotor se fasse entendre, le blessé avait tenté d'ajuster un havresac qui

1 Les unités correspondent à celles des manuels officiels, des documents, des rapports et des instructions utilisés ou reçus par l'équipage.

2 Les heures sont exprimées en HNR (temps universel coordonné [UTC] moins sept heures, sauf indication contraire.

avait été placé sous son genou droit disloqué dans l'espoir de soulager la douleur. Le mécanicien a vu le blessé faire et, se rendant compte que le havresac risquait de toucher au levier du régulateur de débit de carburant, il est allé prêter main-forte au blessé. C'est pendant qu'il aidait le blessé avec le havresac que l'avertisseur de faible régime rotor s'est fait entendre et que le moteur a perdu toute sa puissance. Le mécanicien a présumé que quelqu'un avait accidentellement déplacé le

levier du régulateur de débit de carburant, et il l'a rapidement remis en position complètement vers l'avant (*EMERGENCY*). La puissance du moteur ne s'est pas rétablie. Le mécanicien a alors immédiatement regagné sa place, mais n'a pas pu reboucler sa ceinture avant l'impact avec le sol.

L'hélicoptère s'est posé durement, le train d'atterrissage à patin s'est affaissé, il a glissé sur à peu près 176 pieds, a basculé sur le côté gauche et a pivoté d'environ 125 degrés sur la droite avant de s'immobiliser. Les occupants n'ont pas été blessés.

L'hélicoptère a heurté le sol par 55° 45' de latitude Nord et 115° 48' de longitude Ouest¹, à 19 h, heure normale des Rocheuses (HNR)², avant le coucher du soleil, à une altitude de 2 350 pieds-mer.

1.2 Victimes

	Équipage	Passagers	Autres	Total
Tués	-	-	-	-
Blessés graves	-	-	-	-
Blessés légers/ Indemnes	1	2	-	3
Total	1	2	-	3

1.3 Dommages à l'aéronef

L'hélicoptère a subi des dommages importants.

1.4 Autres dommages

Il n'y a pas eu d'autres dommages.

1.5 Renseignements sur le personnel

Pilote

Âge	40 ans
Licence	pilote professionnel
Date d'expiration du certificat de validation	1er septembre 1994
Nombre total d'heures de vol	1 900
Nombre total d'heures de vol sur type en cause	80
Nombre total d'heures de vol dans les 90 derniers jours	80
Nombre total d'heures de vol sur type en cause dans les 90 derniers jours	80
Nombre d'heures de service avant l'événement	11,5
Nombre d'heures libres avant la prise de service	10,5

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

1.5.1 Le pilote

Le pilote possédait la licence et les qualifications nécessaires au vol et en vertu de la réglementation en vigueur. Il avait récemment fait l'objet d'un contrôle et subi une vérification de compétence pilote (PPC)³ sur l'hélicoptère AS350B. Pendant le contrôle, il avait réussi plusieurs autorotations complètes.

1.6 Renseignements sur l'aéronef

Constructeur	Aerospatiale
Type	AS350B
Année de construction	1981
Numéro de série	1440
Certificat de navigabilité	valide
Nombre total d'heures de vol cellule	3 308,2
Type de moteur (nombre)	Turbomeca Arriel 1B (1)
Type de rotor (nombre de pales)	monorotor semi-articulé (3 pales)
Masse maximale autorisée au décollage	4 300 lb
Type de carburant recommandé	Jet B
Type de carburant utilisé	Jet B

1.6.1 Renseignements additionnels sur l'hélicoptère

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

1.6.2 Secteur du régulateur de l'hélicoptère

Le secteur du régulateur est situé sur le plancher du poste de pilotage et de la cabine, près du siège du pilote. Il comprend une commande de frein rotor, un levier du régulateur de débit de carburant, un interrupteur de démarrage et un levier coupe-feu de carburant (voir la figure 1).

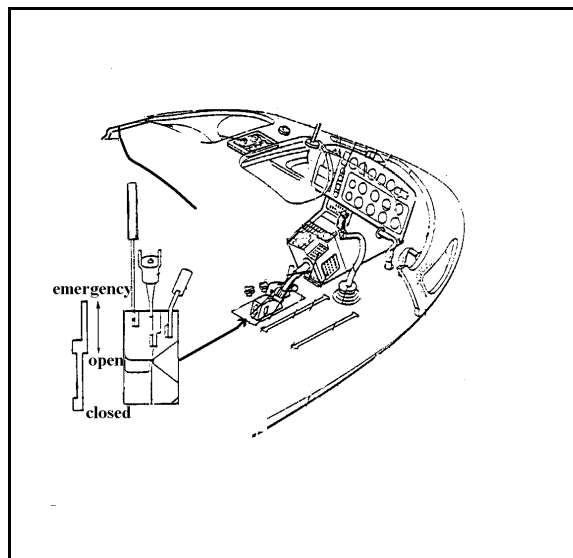


Figure 1
Secteur du régulateur

Le levier du régulateur de débit de carburant est un levier flexible situé dans un coulisseau à trois positions et à deux crans. Les trois positions sont : *CLOSED*, *FLIGHT* (ou *OPEN*) et *EMERGENCY*. À la position complètement arrière (*CLOSED*), toute alimentation en carburant est coupée au moteur; la position centrale (*FLIGHT*) est utilisée pour le fonctionnement normal du moteur; enfin, la position complètement vers l'avant (*EMERGENCY*) fournit du carburant au moteur en cas d'urgence.

Le levier du régulateur de débit de carburant s'enclenche à gauche dans un des deux crans. Pour changer le levier de position, il faut le déplacer d'abord vers la droite pour le faire sortir du cran dans lequel il se trouve, puis le déplacer vers l'avant ou l'arrière. L'effort nécessaire pour déplacer le levier vers la droite est minimale.

1.7 Renseignements météorologiques

Les conditions météorologiques signalées par le pilote étaient les suivantes : ciel dégagé, vent de l'ouest à 10 noeuds, température en surface de 2 degrés Celsius et visibilité supérieure à 15 milles. Il faisait encore jour. On a jugé que les conditions météorologiques n'avaient pas contribué à l'accident.

1.8 Installation du brancard

Le brancard avait été placé du côté gauche, sur le plancher de la cabine, parallèlement à l'axe longitudinal de l'hélicoptère, la tête du blessé se trouvant vers l'arrière de l'appareil. Le brancard était immobilisé par la ceinture de sécurité avant gauche de l'hélicoptère. Le blessé était retenu au moyen de deux courroies de sécurité faisant partie du brancard.

1.9 Renseignements sur l'épave et sur l'impact

Alors que l'hélicoptère descendait à un angle de 37 degrés, en cabré prononcé, au cap de 255 degrés magnétique, il a heurté trois arbres de 30 pieds de hauteur. Il a poursuivi sa course sur 60 pieds puis le rotor de queue a heurté le sol gelé. Trente-six pieds plus loin, le train d'atterrissage à patin a heurté le sol et a été arraché. Après avoir fait des rebonds, il a glissé sur 35 pieds, puis une grande partie de la poutre-fuselage, de la dérive et du rotor de queue ont été arrachés. L'hélicoptère a poursuivi sa course sur 45 pieds avant de s'immobiliser sur le côté gauche au cap de 020 degrés magnétique. L'hélicoptère a laissé un long sillon composé de nombreux petits débris. Le crochet délesteur de fret a percé le réservoir de carburant, mais il n'y a eu aucune fuite notable de carburant.

Le seul endroit dégagé disponible était de dimensions suffisantes, mais le terrain était entouré de grands arbres. Le terrain de la

clairière était cahoteux et valonné, et ne convenait pas à un atterrissage glissé. Le pilote a dû décider soit d'effectuer une autorotation et de se poser dans de grands arbres, soit de faire une autorotation et un atterrissage glissé pour se poser dans la clairière.

2.0 Analyse

du faible régime rotor, de la vitesse relativement élevée à l'impact et du terrain inégal, l'hélicoptère a été endommagé lors de l'atterrissage glissé.

2.1 Introduction

L'hélicoptère était en mesure d'effectuer le vol avant l'impact, et on a jugé que les conditions météorologiques n'avaient pas contribué à l'accident. Le pilote avait récemment démontré qu'il était compétent dans les autorotations sur l'hélicoptère AS350B. Par conséquent, l'analyse porte sur les aspects humains et environnementaux afin de déterminer pourquoi l'accident est arrivé.

2.2 Déplacement accidentel du levier du régulateur de débit de carburant

Lorsqu'un blessé est transporté sur un brancard dans l'hélicoptère Aerospatiale AS350B, son genou droit est proche du levier du régulateur de débit de carburant. Le mécanicien était conscient que ce levier risquait d'être heurté et il aidait le blessé à manipuler le havresac lorsque le moteur a perdu toute sa puissance. Il n'a pas été possible de déterminer qui avait déplacé accidentellement le levier du régulateur de débit de carburant sur la position *CLOSED*. Il s'est produit une interruption de l'alimentation en carburant au moteur, ce qui a causé une perte totale de puissance et un faible régime rotor.

2.3 Autorotation

La clairière était suffisamment grande pour accueillir l'hélicoptère en autorotation, mais sa surface cahoteuse ne se prêtait pas à un atterrissage glissé. Lorsque le pilote a dû prendre la décision de se poser dans de grands arbres, il a opté pour un atterrissage glissé dans la seule clairière disponible. L'assiette en cabré prononcé de l'hélicoptère au moment de l'impact avec le sol et le sillon relativement long laissé par l'hélicoptère laissent croire que le pilote a tenté de réduire la vitesse et, peut-être, de regagner du régime rotor avant de mettre l'hélicoptère en palier pour l'atterrissage. Le faible régime rotor, qui n'a pas augmenté avant l'impact avec le sol, s'est traduit par un taux de descente élevé. En raison de la faible altitude,

3.0 Conclusions

3.1 Faits établis

1. Le levier du régulateur de débit de carburant a été accidentellement déplacé de la position *FLIGHT*, ce qui a coupé l'alimentation en carburant au moteur et causé une perte totale de puissance.
2. Le levier du régulateur de débit de carburant n'est pas muni d'un cache et n'est aucunement protégé contre les déplacements accidentels.
3. Le levier du régulateur de débit de carburant peut être facilement déplacé de la position *FLIGHT*.
4. En raison de la faible altitude, du faible régime rotor, de la vitesse relativement élevée à l'impact et du terrain inégal, l'hélicoptère a été endommagé lors de l'atterrissage glissé.
5. Le pilote possédait la licence, la formation et les qualifications nécessaires au vol et en vertu de la réglementation en vigueur.
6. L'hélicoptère était certifié, équipé et entretenu conformément à la réglementation en vigueur et aux procédures approuvées.

3.2 Causes

Le levier du régulateur de débit de carburant situé sur le plancher a été déplacé accidentellement en position fermée, ce qui a coupé toute arrivée de carburant au moteur et causé une perte totale de puissance ainsi qu'un faible régime rotor.

4.0 Mesures de sécurité

4.1 Mesures prises

Le 22 septembre 1994, le BST a envoyé une lettre d'information à Transports Canada concernant le fait que le levier du régulateur de débit de carburant de l'hélicoptère AS350B risque d'être déplacé accidentellement. Transports Canada et le milieu des hélicoptères examinent la possibilité d'installer un cache sur le secteur du régulateur, ce qui permettrait de réduire les risques de déplacement accidentel du levier du régulateur de débit de carburant.

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 17 février 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 - Sigles et abréviations

BST	Bureau de la sécurité des transports du Canada
h	heure(s)
HNR	heure normale des Rocheuses
nm	mille(s) marin(s)
PPC	vérification compétence pilote
UTC	temps universel coordonné
'	minute(s)
°	degré(s)