



Rapport final de la Commission fédérale d'enquête sur les accidents d'aéronefs

concernant l'accident

de l'hélicoptère Bell 204 B, HB-XBN
de l'Hélicoptère Suisse SA

9 septembre 1964

à l'Almagelleralp/VS

Séance de la commission

15 juillet 1965

R A P P O R T F I N A L

de la Commission fédérale d'enquête sur les accidents
d'aéronefs

concernant l'accident

de l'hélicoptère Bell 204 B, HB-XBN
de l'Hélicoptère Suisse SA

9 septembre 1964

à l'Almagelleralp/VS

0. RESUME

Le 9 septembre 1964, le pilote professionnel d'hélicoptère, employé d'Hélicoptère Suisse S.A., Berne, avait pour mission d'effectuer des transports de matériel de Saas Almagell à l'Almagelleralp sur l'hélicoptère Bell 204 B, HB-XBN.

Après 5 heures de vol, la dernière charge étant déposée, le pilote regagne la place de chargement, mais, au lieu de suivre le chemin habituel, descend directement dans l'axe de la vallée et, à 1550 h., entre en collision avec un câble de transport dont il connaissait pourtant la présence.

Le pilote fut tué et l'hélicoptère détruit.

L'hypothèse d'une panne technique peut être exclue presque certainement.

L'expertise médicale ainsi que les témoignages établissent que le pilote souffrait de troubles digestifs et que ces derniers, en corrélation avec un repas inadéquat et un état de fatigue réel, peuvent avoir causé un malaise qui, à son tour, détermina l'accident.

1. ENQUETE

11. M.B. averti de l'accident le 9 septembre au soir, fut chargé de l'enquête. Toutefois, à la suite d'obligations

professionnelles, il s'en déchargea et c'est M.C. qui reprit l'enquête le lendemain.

12. Le juge d'instruction à Viège avait procédé, le 9 septembre déjà, à la levée du corps, l'état de ce dernier paraissant rendre une autopsie inutile. Par la suite, l'enquêteur chargea un expert de médecine d'aviation, d'une expertise médicale.

13. L'enquête préalable fut close le 18 juin 1965 par la remise du rapport d'enquête du 14 juin 1965 au président de la Commission. La longue durée de l'enquête s'explique par la nécessité de recueillir des renseignements supplémentaires sur le pilote.

14. Un pilote d'hélicoptère, participa aux délibérations de la Commission à titre d'expert.

2. ELEMENTS

21. Pilote:

† année de naissance 1928, de nationalité française

- Licence française de pilote professionnel d'hélicoptère délivrée le 20 octobre 1955, valable jusqu'au 8.1.1964.
- Licence suisse de pilote professionnel d'hélicoptère délivrée le 9.1.1964, valable jusqu'au 9.1.1965, sans permis spécial pour atterrissages en montagne.

Types autorisés: Bell 47, 9.1.1964; Bell Agusta 204 B, 9.1.1964

Dernière visite médicale: 6.7.1964.

Expérience de vol sur Bell 204 138:17 heures et 573 atterrissages (transition terminée le 17.10.1963).

Le pilote avait eu le 20 février 1964 un accident sans gravité avec un hélicoptère Bell 47J2 à Klosters/GR. L'accident était dû à une erreur du pilote dans l'estimation de sa hauteur au-dessus du sol lors d'un mouvement de freinage en fin d'approche (rapport No 1964/6/163).

22. Hélicoptère HB-XBN

Propriétaire et exploitant: Héliwiss, Hélicoptère Suisse S.A., Berne.

Type: Agusta Bell 204 B avec moteur Gnome H 1000 M K 510, puissance max. 972 CV, continue max. 875 CV.

Constructeur: Bell Helicopters U.S.A.

Fabricant: Costruzioni Aeronautiche G.Agusta S.p.a.

No de fabrication 3026; année de fabrication 1963.

Caractéristiques: Hélicoptère monorotor à turbine pour 2 pilotes et 8 passagers.

Utilisation: Transport de passagers et de matériel.

Certificat de navigabilité du 22 avril 1963, valable jusqu'au 31 janvier 1965.

L'hélicoptère avait effectué au moment de l'accident 366:39 heures et 1665 atterrissages. Le 15 juillet 1964, un contrôle de 300 h. a été effectué par la maison Agusta.

Poids maximum autorisé: avec charge extérieure largable 3850 kg, sans charge extérieure 3402 kg. Poids au moment de l'accident 2180 kg. Le centre de gravité se trouvait dans les limites normales d'utilisation.

23. Terrain

(Carte nationale de la Suisse 1:50.000, Feuille No 284 Mischabel)

L'accident est survenu dans l'Almagellertal, vallon latéral de la vallée de Saas/VS et du fond duquel sont tendus les câbles de deux téléphériques auxiliaires partant vers deux chantiers, dont l'un se trouve sur le flanc gauche, l'autre sur le flanc droite.

Coordonnées du lieu de l'accident: 641.850/105.700, 2380 m/m, commune de Saas Almagell.

24. Situation météorologique

Le temps était beau et le vent était faible. Elévation du soleil 32°, azimut 240°.

25. Prescriptions

251. Ordonnance du Département fédéral des transports et communications et de l'énergie concernant les règles de l'air, applicables aux aéronefs, du 18 novembre 1960.

Art.10 .1: Un aéronef doit être piloté de telle sorte qu'il n'en résulte aucun danger pour lui-même, ses occupants, les autres aéronefs, les tiers et les biens à la surface.

.2: ...

Art.11: Celui qui se sent malade ou fatigué, celui qui se trouve sous l'influence de boissons alcooliques, de narcotiques, ou de stupéfiants, et qui est gêné par-là dans son activité, ne peut ni piloter un aéronef, ni participer à sa conduite.

Art.12 .1: ...

.2: Hors des étendues peuplées, la hauteur de vol sera choisie de manière à ne mettre en danger ni l'aéronef, ni ses occupants, ni les tiers et les biens à la surface; la hauteur de vol est de 150 m au-dessus du sol et pour les planeurs en vol à proximité d'une pente de 50 m.

252. Règlement du Département fédéral des transports et communications et de l'énergie concernant l'exécution de la loi sur la navigation aérienne du 5 juin 1950:

Art.65b (du 3 avril 1964, entré en vigueur le 1 mai 1964): Des atterrissages en montagne ne peuvent être effectués que par des pilotes qui possèdent, en plus

de leur licence, un permis spécial et qui s'engagent, s'ils y sont aptes et préparés, à se tenir à disposition pour des vols de sauvetage. Par montagne, il faut entendre toute région dont l'altitude dépasse 1100 mètres, et ...

Art.67 .1:

Les obstacles en vol sont les constructions et installations qui, érigées à l'extérieur des localités, présentent par leur nature et leur situation sur le terrain un danger pour les aéronefs en vol.

.2:

En particulier, les mâts et les pylônes, les conduites électriques, antennes et téléphériques dont la hauteur ou l'écartement vertical du sol dépasse 25 mètres peuvent constituer des obstacles au vol. Dans les forêts, la hauteur est comptée du niveau moyen du sommet des arbres.

253. Règlement du Département fédéral des transports et communications et de l'énergie concernant les licences du personnel navigant de l'aéronautique du 20 octobre 1950.

L'article 98bis (du 3 juin 1964, en vigueur depuis le 15 juin 1964) prévoit pour les pilotes d'hélicoptère les prescriptions suivantes :

1. Celui qui sollicite un permis spécial pour atterrissages en montagne, doit remplir les conditions suivantes:
 - a. être titulaire d'une licence de pilote privé ou professionnel d'hélicoptère;
 - b. avoir accompli au minimum 100 heures de vol sur hélicoptère;
 - c. ...
2. ... Les titulaires d'une licence de pilote professionnel d'hélicoptère sont autorisés à effectuer des atterrissages en montagne à des fins commerciales.

...

254. Ordonnance du Département fédéral des transports et communications et de l'énergie concernant les règles applicables à l'exploitation des aéronefs employés dans le trafic commercial du 16 novembre 1962.

Art. 1 définit la période de service de vol et le temps de vol de la façon suivante:

Période de service de vol:

Temps total depuis le moment où un membre d'équipage de conduite prend son service après une période de repos jusqu'au moment où il a accompli le vol ou la série de vols et les fonctions qui s'y rapportent.

Temps de vol (Block to block time):

Total du temps décompté, depuis le moment où l'aéronef commence à se déplacer en vue du décollage jusqu'au moment où il s'immobilise à la fin du vol.

Art. 34 Pour les pilotes, la période de service de vol doit être au maximum de:

	sur les avions à réaction	sur les avions avec moteur ou turbopropulseurs
a) avec un seul pilote à bord	9 heures	12 heures
b) ...		

Art.87 Le manuel d'exploitation et ses annexes régleront en particulier les points suivants:

a. ...

- b. Fixation des périodes de service de vol et de repos des membres de l'équipage.

255. Flugbetrieb - Handbuch (FOM) der Heliswiss Schweiz.
Helicopter A.G., Bern.

12. Alkoholverbot

Artikel 11 der Verfügung vom 18.11.1960 über die Verkehrsregeln für Luftfahrzeuge lautet:

"Wer sich krank oder ermüdet fühlt, wer unter dem Einfluss alkoholischer Getränke, von Betäubungsmitteln oder Rauschgift steht und dadurch in seiner Tätigkeit beeinträchtigt ist, darf kein Luftfahrzeug führen oder bei der Führung eines Luftfahrzeuges mitwirken."

Acht Stunden vor Flugdienstbeginn sowie während der ganzen Flugdienstzeit ist dem Piloten jeglicher Alkoholgenuss untersagt.

16. Flugdienst-, Flug- und Ruhezeit

a. Allgemeines

Die Flugdienst-, Flug- und Ruhezeiten der Piloten werden von der Heliswiss unter Vorbehalt der Bestimmungen unter 15 so festgesetzt, dass die Ermüdung weder bei einem einzelnen Flug, noch bei einer Reihe von Flügen oder während einer längeren Flugdienstperiode die Sicherheit eines Fluges beeinträchtigen kann.

b. Beschränkung der Flugdienstzeiten

Die höchstzulässige Flugdienstzeit für hauptamtliche Piloten ist wie folgt festgesetzt:

aa) mit einem Luftfahrzeugführer an Bord 16 Stunden,
eingeschaltete Ruhezeit 6 Stunden

bb) ...

Je eine halbe Stunde vor und nach dem Flug werden als Flugdienstzeit angerechnet.

c. Ruhezeiten

Jeder Flugdienstzeit hat eine Ruhe unmittelbar vorauszuge-

hen. Diese beträgt für hauptamtlich eingesetzte Piloten bei einer Flugdienstzeit von 10 Stunden mindestens 8 Stunden 20 Stunden mindestens 10 Stunden

d. Beschränkung der Flugzeiten

Für jeden Piloten gelten folgende Höchstflugzeiten:

aa) im Tag	6 Stunden
bb) in sechs aufeinanderfolgenden Tagen	30 Stunden
cc) in einem Monat (30 Tage)	100 Stunden
dd) in drei Monaten (90 Tage)	250 Stunden
ee) in einem Kalenderjahr	800 Stunden

17. Flugzeitenkontrolle

...

Für die Berechnung der Flugzeiten sind die in den Flugrapporten angegebenen Zeiten massgebend.

...

26. Organisation

261. L'accident s'est produit lors de l'activité professionnelle de la Société Hélicoptère Suisse S.A. à Berne, qui disposait d'une autorisation générale d'exploitation de l'Office fédéral de l'air, datée du 20 janvier 1961 et valable jusqu'au 31 décembre 1964.

La Société Hélicoptère Suisse disposait en outre d'une autorisation accordée par l'Office fédéral de l'air pour effectuer des atterrissages en campagne, datée du 20 janvier 1961 et valable jusqu'au 31 décembre 1964.

262. Le 8 et 9 septembre 1965 le pilote de la Société Hélicoptère Suisse effectuait des transports pour le compte de l'entreprise Evequoz et Cie. S.A., Pont-de-la-Morge/VS.

3. CHRONIQUE DU VOL

31. Une conduite souterraine devant être installée au cours de la construction du barrage de Mattmark, un chantier fut ouvert dans le vallon de l'Almagell à une altitude de 2263 m/m.

Un téléphérique industriel à grande capacité devait être installé dans l'axe du vallon. Pour tendre les 4 câbles transversaux d'un appui suspendu de ce téléphérique à 70 m au-dessus du vallon, il fallait construire d'abord des ancrages de chaque côté du vallon. Pour faciliter cette tâche, 2 téléphériques auxiliaires avaient été installés pour l'apport des matériaux nécessaires. L'un de ces téléphériques auxiliaires rejoint le point d'ancrage sud, l'autre remonte vers le point d'ancrage nord (c'est celui avec lequel l'hélicoptère entra en contact).

La distance entre les câbles de ces deux téléphériques et le sol ne dépassant pas les 25 m prévus dans l'article 67 du règlement d'exécution de la loi sur la navigation aérienne, aucune autorisation spéciale n'était nécessaire pour leur érection.

32. Le pilote avait eu une période relativement chargée les jours précédant l'accident. Le 8 septembre, il vole d'Ascona à Saas Almagell et se présente à 1130 sur la plate-forme du chantier d'Almagellerbach avec une première charge. Il se renseigne sur les obstacles existant dans la région et demande en particulier au technicien responsable du chantier, les renseignements nécessaires à l'organisation des transports. Un vol de reconnaissance est effectué. Les 2 câbles tendus de part et d'autre du vallon sont identifiés.

Après le repas de midi, le pilote prend du repos pour, à 1345, recommencer son activité. C'est dans la soirée que l'on organise les transports pour le lendemain, en collaboration avec le technicien responsable; à 2200 heures le pilote va dormir.

33. Le 9 septembre, le pilote se fait réveiller à 0730. Puis, après avoir déjeuné, il se voue à sa tâche sans perdre une minute. A midi, en se rendant à l'hôtel, le pilote, selon les témoignages, se tenait l'estomac. Il ne voulait prendre qu'un sandwich au repas, mais il se laissa tenter par une choucroute qu'il arrosa d'une première, puis d'une seconde orangeade, ajoutant à ce menu une cassata en guise de dessert. Le pilote ne consomma pas d'alcool. A 1330, il reprend son travail.

34. Il était 1550 lorsque, partant pour son dernier vol du

chantier de l'Almagellerbach vers Saas Almagell, le pilote ne se dirigeant pas comme pour les vols précédents sur la droite du vallon, mais au contraire descendant dans son axe et sans aucune manœuvre d'évitement ni en mettant son appareil en autorotation, entra en collision avec l'un des câbles qui traverse le vallon. L'hélicoptère s'écrase au sol. Un témoin s'approche de la cabine, essaie d'en retirer le pilote, qui paraît déjà décédé, mais l'incendie qui vient d'éclater se propage et il y renonce.

4. DOMMAGES

41. Le pilote est mutilé et brûlé.

42. L'hélicoptère est détruit à 100%, l'épave étant en grande partie calcinée (valeur fr.1.200.000.-).

43. Dommages au téléphérique: section d'un câble de 25 m/m dont la réparation coûtait fr.2933.70.

5. CONSTATATIONS ULTERIEURES ET RESULTATS DES EXPERTISES MEDICALES

51. Exactement 24 heures après l'accident, l'enquêteur vérifia si le pilote aurait pu être gêné par le soleil lors du vol fatal et constata que cela ne pouvait pas avoir été le cas.

52. Les débris de l'hélicoptère ont fait l'objet d'examens techniques; ceux-ci n'ont pas abouti: rien n'établit que l'accident soit la conséquence d'une défectuosité technique imputable à l'hélicoptère ou à son entretien d'autant plus que l'appareil n'a pas été mis en autorotation ce qui pourtant aurait été la première réaction d'un pilote en difficulté technique.

53. Les examens pratiqués par le médecin de confiance de l'Office fédéral de l'air, le 16 août 1963 et le 6 juin 1964, relevaient le visage un peu cyanosé et l'apparence quelque peu vieillie du pilote, qui pesait 65 kg $\frac{1}{2}$ pour une taille de 1 m 75. On ne constata rien d'objectivement pathologique lors de ces deux examens.

54. Dans son expertise, l'expert de médecine d'aviation arrive aux conclusions suivantes :

1. La vraisemblance d'une cause médicale est très élevée dans la mesure un ou défaut technique peut être exclu avec certitude.
2. Dans l'analyse médicale de la situation du pilote, on ne dispose que d'éléments partiels, faute d'autopsie. Le pilote souffrait de troubles gastriques d'origine fonctionnelle nerveuse, avec crampes et aérophagie. Le jour de l'accident, il ne se sentait manifestement pas aussi bien que d'habitude. Là-dessus, il absorbe un repas de choucroute, d'orangeades et de cassata qui, fait d'expérience, sont défavorables dans de telles situations. L'hypothèse d'un malaise subit diminuant les aptitudes de pilote est très vraisemblable. L'hypothèse d'une mort par insuffisance cardiaque aigüe chez un fumeur n'est pas une rareté et fut elle aussi retenue.

6. DISCUSSION

61. L'accident se produisit dans le cadre d'une activité commerciale, le pilote ayant pour mission de transporter au moyen d'un hélicoptère le matériel de construction. Le pilote était très expérimenté pour des vols commerciaux en haute montagne. Les prescriptions générales et particulières concernant le genre de mission à remplir paraissent avoir été respectées. Les lieux ont été notamment reconnus et les obstacles identifiés. Le vol fatal se situa en fin de journée alors qu'une série de vols normaux parfaitement exécutés ne peut donner aucun prétexte à une quelconque appréhension.

62. Le pilote, un peu nerveux, se plaignit de l'estomac peu avant le repas de midi; personne, toutefois, n'y prêta d'attention, car le repas substantiel et indigeste fut absorbé sans qu'après le pilot en parût incommodé.

63. C'est à 1550, après le départ pour le dernier vol de la journée, que le pilote n'emprunta pas l'itinéraire habituel, mais descendit dans la vallée et sans aucune réaction entra en

contact avec le câble déclenchant ainsi l'accident.

64. Il apparut d'emblée que le pilote entra en contact avec le câble comme s'il ne l'avait pas remarqué. Cela pose le problème du choix entre la distraction du pilote et l'influence d'une cause pathologique l'ayant privé, momentanément, d'une partie ou de l'entier de son aptitude au pilotage.

- Distraction: Une telle hypothèse n'est pas exclue. On pourrait admettre que le pilote, ayant beaucoup volé et se trouvant au terme de son travail, se serait trouvé dans un état de concentration intellectuelle physiologique diminué.

Pourtant, une pareille distraction de la part d'un pilote averti ayant exécuté sa mission avec précision serait étonnante.

- Cause pathologique: On entend par là l'influence d'une maladie quelconque ou d'un trouble fonctionnel pouvant entraîner un malaise, voire la mort.

On ne dispose en fait que d'indices, mais d'indices sérieux: le jour de l'accident le pilote accusa des maux d'estomac réels et ingurgita un repas qui, même pour un homme sain, présente quelque danger. Ce qu'on sait du pilote, permet de penser que, conscient de ses devoirs de pilote, il négligea ses maux et que domptant sa douleur et ses malaises, il poursuivit sa mission. C'est la raison pour laquelle on peut admettre qu'ayant sous-estimé la gravité intrinsèque de ses troubles, un malaise vint subitement le priver de son aptitude au pilotage de l'hélicoptère déterminant l'accident qui, a priori, pourrait paraître le fait d'une extraordinaire distraction.

Le problème du diagnostic réel des troubles accusés par le pilote et leur cause restera toutefois à jamais insoluble vu la précarité des moyens d'information dont on dispose.

65. Le pilote n'était pas encore en possession du permis spécial pour atterrissages en montagne, parce que ce permis n'avait pas encore été sollicité, mais les conditions pour son obtention étaient largement remplies.

7. CONCLUSION

La Commission arrive, à l'unanimité, à la conclusion que l'accident est très vraisemblablement la conséquence d'un malaise surprenant le pilote à la fin d'une longue journée de travail.

Sion, le 15 juillet 1965.

Etabli le 28 juillet 1965.