



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

## concernant l'accident

de l'avion Beech Bonanza 35 HB-ECM

survenu le 16 avril 1968

au large de Bellerive GE

## Séance de la commission

22 novembre 1968

## R A P P O R T   F I N A L

de la Commission fédérale d'enquête en cas d'accidents  
d'aéronefs  
concernant l'accident de l'avion Beech Bonanza 35 HB-ECM  
survenu le 16 avril 1968  
au large de Bellerive GE

### 0. RESUME

Le 16 avril 1968, le pilote, aux commandes de l'avion Bonanza HB-ECM, ayant à son bord 3 passagers, rentre de Sion à Genève par la côte de Savoie. Devant Bellerive GE, il fait vers 1800 h une chute dans le lac d'une hauteur de 50 m environ.

Les quatre occupants sont tués et l'avion est détruit.

L'accident est dû à une perte de vitesse, consécutive à une panne d'essence, survenue à très basse altitude.

### 1. ENQUETE

L'enquête préliminaire fut conduite par et close le 30 juillet 1968 par la remise du rapport d'enquête du 22 juillet 1968 au président de la Commission.

La Police cantonale genevoise a ouvert une enquête administrative.

Toutes les heures dans ce rapport sont HEC (heure Europe centrale)

### 2. ELEMENTS

#### 21. Participants

##### 211. Pilote

211.1        Identité : † année de naissance 1937

211.2        Licence de pilote privé, délivrée par l'Office fédéral de l'air le 24 avril 1959, valable jusqu'au 3 février 1969.

Types d'avions inscrits : Jodel DR 250 et Bonanza.

Extension pour la radiotéléphonie de bord no 4835 du 23 août 1967, validité 3 février 1969.

Permis spécial de vol de nuit no 4835 du 3 août 1967, validité 3 août 1968.

### 211.3 Expérience aéronautique

Début de la formation : 22 juillet 1958 à Prangins.

Depuis le début de la formation : 437 h 21 min, 713 atterrissages.

Transition sur Bonanza le 24 mars 1967, à Prangins, après un entraînement de 3 h 14 min. et 23 atterrissages.

Vols sur Bonanza depuis mars 1967 (achat HB-ECM) : 95 h 46 min, 114 atterrissages, dont 4 h 05 min. et 4 atterrissages au cours du dernier mois.

Vols à Cannes, Alicante, Bastia, Agadir, Las Palmas, Corfou, Nice.

211.4 Le dossier de l'Office fédéral de l'air ne mentionne aucun incident, accident ou infraction quelconques à la réglementation aérienne.

211.5 Etat de santé :

Dernier examen médical pour renouvellement de la licence PP : 3 février 1967 ; reconnu apte.

### 212. Autres occupants (Sans titre aéronautique)

† Année de naissance 1925

† Année de naissance 1926

† Année de naissance 1944, d'origine italienne

## 22. Avion HB-ECM

### 221. Indications générales

Co-propriétaires et exploitants : privé

Cellule : Type Bonanza 35

Constructeur et fabricant : Beech Aircraft Corp.

Wichita, Kansas USA  
Numéro de fabrication : D 665, année : 1947  
Moteur : Continental E 185-1, 185 CV  
Constructeur : Continental Motors Corp.  
Détroit, Michigan USA  
Numéro de fabrication : 3063 D, année : 1947  
Hélice : Beech R 203  
Caractéristiques : Monoplan métallique de  
tourisme, monomoteur, à  
aile basse et empennage  
papillon, à train rentrant,  
quadriplace.

#### 222. Histoire

L'avion HB-ECM a été importé neuf et immatriculé en Suisse le 19 octobre 1948 ; il a été entretenu et contrôlé régulièrement.

Au jour de l'accident, il avait effectué sans changement de moteur 720 h 09 min. de vol et 1052 atterrissages.

Dernier contrôle de 33 heures : le 27 mars 1968, à 712 h 06 min.

Dernier examen de l'état : le 15 août 1967, à 680 h 34 min.

Etat général bon ; cellule, moteur et hélice aptes au vol.

#### 223. Poids et centrage

Données du manuel de vol :

Poids à vide	729 kg
Charge utile	<u>431 kg</u>
Poids total maximum autorisé	1160 kg

Situation au moment de l'accident :

Poids à vide 729 kg

Poids des occupants :

Pilote	75 kg
Passager	91 kg

Passager	89 kg	
Passager	55 kg	310 kg
Huile et essence, estimé		<u>10 kg</u>
Total		1049 kg

Total soit 141 kg de moins que le poids total maximum autorisé.

Prescriptions du manuel de vol :

"Le centre de gravité se situe dans toutes les conditions normales de charge dans le domaine autorisé, si la soute à bagages est vide."

Le centrage était correct lors de l'accident, compte tenu du fait que les deux passagers les plus lourds auraient occupé les sièges arrière.

#### 224. Vitesses de décrochage

<u>Inclinaison</u>	<u>En configuration</u>	<u>Train et volets</u>
	<u>lisse</u>	<u>sortis</u>
0°	64 mph	55 mph
20°	66 mph	
40°	73 mph	
60°	91 mph	

225. Vitesse de croisière : 160 mph.

226. Consommation moyenne : 10 u.s. gal/heure. (selon le Bonanza handbook)

227. Contenance des deux réservoirs : 20 u.s.gal chacun.  
Autonomie : 4 heures.

#### 23. Lieu de l'accident

Carte nationale de la Suisse au 1:50 000, feuille 270 Genève

Coordonnées géographiques : 504 050/124 000

Altitude : 372 m/M

Commune de Collonge-Bellerive GE

Le point de chute dans le lac est situé à environ 100 m de la rive boisée (parc du Château de Bellerive), et à 300 m environ au SW de la Pointe de Bellerive. Derrière le parc, profond de 100 m, environ, s'étend une prairie libre d'obstacles, d'une longueur de 300 m, orientée d'W en E, favorable à un atterrissage de fortune. (Voir carte annexée)

#### 24. Météo

(Indications du centre météorologique de Genève-Cointrin)

##### 241. Situation générale

Un anticyclone centré sur l'W de la Scandinavie et une dépression centrée sur l'W des Iles Britanniques liée à une occlusion précédant un front froid. A 1200 Z l'occlusion touchait les côtes françaises et traversait l'Espagne du N au S. Devant cette occlusion une remontée d'air chaud du S provoquant de l'instabilité dans nos régions et un effet de foehn au nord des Alpes.

##### 242. Situation locale

Sur la région de Genève, les plafonds et la visibilité sont restés toutefois assez élevés durant tout l'après-midi, permettant les vols VFR.

Suivant les observations radar, la zone la plus instable se trouvait au moment de l'accident dans la région de Bolle.

Observations de Genève :

1750 L :	210/10 kt 9 km Averses 1/8 Sc 4000 ft 7/8 Ac 7000 ft temp. 12, pt de rosée 9 QNH 1013
1820 L :	230/07 Kt 9 km 1/8 Cu 4500 ft 7/8 Ac 7000 ft temp. 12, pt de rosée 8 QNH 1012

243. Le responsable du briefing n'a eu aucune demande du pilote concernant le vol Genève-Sion, ou celui du retour.

244. Déposition du témoin, à Anières:

"Il pleuvait et le vent soufflait de ma droite" (donc du SE).

## 25. Prescriptions et instructions

Ordonnance sur les droits et devoirs du commandant d'aéronef du 22 janvier 1960, art. 7 :

Le commandant est responsable de la conduite de l'aéronef conformément aux prescriptions légales, aux prescriptions contenues dans les publications d'information aéronautique (AIP), aux règles reconnues de la navigation aérienne et aux instructions de l'exploitant.

Ordonnance du Département fédéral des transports et communications et de l'énergie concernant les règles de l'air applicables aux aéronefs, du 20 mai 1967, art. 5 :

- <sup>1</sup> Avant d'entreprendre un vol, le pilote commandant de bord d'un aéronef prendra connaissance de tous les renseignements disponibles utiles au vol projeté.
- <sup>2</sup> En particulier, il préparera attentivement les vols hors des abords d'un aérodrome et tous les vols effectués conformément aux règles de vols aux instruments, et étudiera les bulletins et prévisions météorologiques disponibles les plus récents, en tenant compte des besoins en carburant et d'un plan de diversion, au cas où le vol ne pourrait pas se dérouler comme prévu.

Art. 17 :

Un aéronef ne sera pas conduit de façon négligente ou imprudente pouvant entraîner un risque pour la vie ou les biens de tiers.

Ordonnance du département fédéral des transports et communications et de l'énergie modifiant les règles de l'air applicables aux aéronefs, du 15 janvier 1968, art. 18 :

- <sup>1</sup> (Concerne les survols des agglomérations à forte densité et les rassemblements de personnes en plein air)
- <sup>2</sup> Ailleurs qu'aux endroits spécifiés au 1er alinéa, ils ne voleront pas à une hauteur inférieure à 150 mètres au-dessus du sol ou de l'eau.

Instructions concernant les documents de bord :

Le certificat d'immatriculation, le certificat de navigabilité, le certificat d'admission à la circulation muni de l'attestation que la responsabilité civile est couverte et, s'il y a lieu, la concession radio des PTT ainsi que le manuel de vol doivent être à bord de l'aéronef lorsque celui-ci est utilisé.

### 3. HISTOIRE DU VOL ET DE L'ACCIDENT

#### 31. Vols précédents

La veille de l'accident le co-propriétaire, a quitté Ajaccio à 1615 h à bord de l'avion HB-ECM pour Genève, où il est arrivé à 1903 h après 2 h 48 min de vol. Avant le départ, il avait fait compléter son plein par 39 litres (Bulletin Shell no 35467).

Le jour de l'accident, le pilote a effectué un vol Genève-Sion d'une durée de 51 min sur l'avion HB-ECM. La route suivie est inconnue, mais le parcours n'a certainement pas été direct, vu le temps utilisé. Avant son départ de Genève, le pilote avait rempli un "avis de vol" pour Sion, en omettant toutefois d'indiquer son autonomie.

#### 32. Vol Sion-Bellerive

Avant le départ de Sion le pilote a établi l'avis de vol suivant :

Type de l'aéronef	Bonanza
Immatriculation	HB-ECM
Radiotéléphonie	avec
Genre de vol	privé
Nom du commandant	[...]
Date	16 avril 1968
Heure de départ prévue	1425 <sup>1</sup>
Lieu de départ	Sion
Route à suivre	directe
Lieu de destination	Genève
Durée de vol prévue	030
Situation météorologique	connue
Autonomie	0200
Carte des obstacles et Notam	vu

Le départ a eu lieu à 1729. Le pilote a vraisemblablement suivi la vallée du Rhône et longé la côte de Savoie, puisqu'il s'annonce à la Tour de contrôle de Genève à 1801 h à la

---

<sup>1</sup> Il s'agit en réalité de 1625 Z (note de l'enquêteur)



verticale de Douvaine et demande les consignes d'atterrissages.

A 1805 h, il indique sa position à 10 km de l'aéroport, c'est-à-dire dans la région de la douane d'Anières, où il passe à environ 100 m de hauteur, train rentré. A 1 km de là, il traverse la route Anières-Chevrens à une hauteur de 2 m environ, train sorti ; il provoque, sans le toucher, la chute d'un cyclomotoriste, et passe sous la ligne électrique qui borde la route.

Il reprend un peu de hauteur et longe la rive du lac en direction SW, train rentré. A la hauteur du port de Corsier le moteur a des ratés, et le pilote sort à nouveau le train, tout en continuant de longer la rive. Après le passage de la pointe de Bellerive, l'avion amorce un virage à gauche et s'abat dans le lac d'une hauteur de 50 m environ, vers 1807 h.

### 33. Alarme

Entre 1811 h et 1813 h le préposé au contrôle du trafic, ne voyant pas arriver l'avion annoncé à moins de 10 km cinq minutes plus tôt, lui demande par six fois sa position; ne recevant aucune réponse, il alerte le service de sécurité de l'aéroport, puis, à 1816 h, déclenche l'alarme générale et oriente les recherches entre Versoix et l'aéroport, puis du côté du lac. A 1825 h, la Police du lac, alertée de son côté par un témoin, annonce que l'avion est tombé dans le lac devant Bellerive.

### 34. Sauvetage

A 1830 h, les hommes-grenouilles de la Police du lac arrivent sur les lieux et plongent aussitôt. De l'épave, visible à 7 m de fond, ils retirent les corps des quatre occupants ; l'opération est terminée à 1850 h. Comme la nuit arrive, il est décidé que l'avion ne sera renfloué que le lendemain.

Le 17 avril 1968, le moteur et la cellule sont retirés du lac au moyen d'un ponton-grue, ramenés au port des Eaux-Vives et chargés sur un camion de l'aéroport.

### 35. Relation du trafic radio

Le trafic radio avec la Tour de contrôle de Genève sur 118.7 Mc/s s'est déroulé tout à fait normalement et à aucun moment le pilote n'a signalé une anomalie quelconque.

Copie des conversations radiotéléphoniques échangées le 16 avril 1968 entre la Tour de contrôle de Genève, l'avion Bonanza HB-ECM, pilote et le Service de secours :

"Fréquence 118.7

Heures locales

1801	10"	HCM	La Tour, bonjour messieurs, ici Bonanza Hôtel Bravo Echo Charlie Mike, provenance Sion, verticale Divonne, demande ..., verticale Douvaine, demande consignes, à vous
		TWR	Hôtel Bravo Echo Charlie Mike, Bonsoir, la piste en usage est toujours 23, le QNH est 1012, rappelez-moi sur les Nations Unies
1801	35"	HCM	Charlie Mike, piste 23, Nations Unies
1805	35"	TWR	Hôtel Charlie Mike, votre position actuelle ?
		HCM	Charlie Mike, position 10 km de l'aérodrome, je vais traverser le lac, à vous
		TWR	Pourquoi est-ce que vous allez traverser le lac ?
		HCM	Charlie Mike, en direction Nations Unies
		TWR	Ah, oui, d'accord, vous pouvez préparer une approche directe pour la piste 23, rappelez-moi en passant Versoix
1806	10"	HCM	Charlie Mike prépare approche directe, vous rappelle Versoix
1811	12"	TWR	Charlie Mike, votre position ?
1811	22"	TWR	Hôtel Bravo Echo Charlie Mike, Genève, votre position ?
1811	37"	TWR	Hôtel Bravo Echo Charlie Mike, Genève, votre position ?

1811 55" TWR Hôtel Bravo Echo Charlie Mike, Hôtel  
Charlie Mike, Tour de Genève, m'entendez-  
vous ?

1832 25" TWR Hôtel Charlie Mike, Hôtel Bravo Echo  
Charlie Mike, Genève, me recevez-vous ?

1812 50" TWR Hôtel Bravo Echo Charlie Mike, Hôtel  
Charlie Mike, Tour de Genève, me recevez-  
vous ?

Suit le trafic alarme.

#### 4. DOMMAGES

41. Les quatre occupants de l'avion sont tués.

42. L'avion est détruit.

43. Dégâts au sol: néant.

#### 5. CONSTATATIONS ULTERIEURES

##### 51. Pilote

51.1 Extraits d'une communication du Club aéronautique  
d'Annemasse, du 25 avril 1968 :

"Le pilote faisait partie de notre Club depuis plusieurs  
années.

Nous lui avons adressé plusieurs avertissements pour des  
fautes sans gravité. Toutefois, le 15 novembre 1966, il reçut  
un avertissement plus sévère de notre Chef Pilote pour arriver  
tardive. Ceci ne l'empêcha pas de se présenter le 21 novembre  
bien après l'heure qui lui avait été fixée au départ et de  
nuit.

On lui a conseillé par radio d'aller se poser à Cointrin, mais  
le pilote a refusé pour ne pas risquer un retrait de licence.  
Il a donc insisté pour atterrir et s'est posé à côté de la  
piste, dans un chantier.

L'avion a été détruit à 90 % et heureusement personne n'a été  
blessé. Il y avait avec lui trois passagers et un enfant.

Il a été radié à vie de notre Club le 10 juillet 1967. J'avais

demandé l'extension de retrait de licence à l'Office fédéral de l'air, par l'intermédiaire de notre Fédération, mais ceci n'a pas été fait, ce qui fait que la peine qui lui a été infligée en France a été pour lui sans objet."

51.2 Le pilote avait caché au médecin qui procédait à l'examen périodique qu'il souffrait de diabète et se trouvait sous traitement à l'insuline.

51.3 Du rapport de l'Institut de médecine légale de l'Université de Genève :

"L'échantillon de sang prélevé lors de l'examen externe du corps de pilote a été analysé au Laboratoire de chimie analytique de l'Ecole de chimie et a montré une teneur d'alcool entre 0,196 et 0,216 g %."

## 52. Contrôle de l'épave au sortir du lac

Le moteur a été arraché de la cellule. Les tôles du capot sont refoulées sur toutes les parties saillantes du moteur, ce qui indique un impact frontal sur l'eau.

Les pales de l'hélice sont recourbées vers l'arrière.

Le fuselage est rompu à l'arrière de la soute à bagages et ne tient plus que par les câbles de commande.

Le longeron principal de l'aile gauche est brisé à l'implanture.

La position des volets n'a pas pu être déterminée.

Le train est en position "dehors".

La clé de contact est sur 1+2.

Le sélecteur d'essence est sur "gauche". Son fonctionnement et celui de la pompe sont normaux.

Le fonctionnement de la jauge à essence n'a pas pu être contrôlé.

Les ceintures de sécurité sont rompues.

## 53. Rapport de contrôle des ateliers Pilatus S.A., à Genève-Cointrin

"

- 1) Il était impossible de constater si les réservoirs étaient vides d'essence, car ils ont complètement éclaté.
- 2) Le fonctionnement du sélecteur d'essence est normal. Le filtre incorporé était propre.
- 3) Le carburateur était détaché du moteur. Après démontage pour vérification, nous avons constaté que les deux membranes étaient en ordre. La membrane du "Idle and Power enrichment valve" était déchirée par l'impact.
- 4) L'indicateur mécanique du train d'atterrissage était sur "Down".

#### 54. Documents de bord

Les documents de bord (v. ch. 25) ainsi que le carnet de route ne se trouvaient pas à bord de l'avion HB-ECM lors du vol fatal.

#### 55. Carburant

##### 55.1 Déposition de la Police du lac :

"Avec la vedette de la Police du lac, nous sommes arrivés sur les lieux 15 minutes après l'accident et nous avons plongé immédiatement. Nous avons été surpris de l'absence presque totale d'essence à la surface. Il nous a été facile de plonger en dehors de la zone polluée représentée par une fine pellicule de 30 à 40 m<sup>2</sup>."

##### 55.2 Expérience réalisée le 12 juillet 1968, à 1930 h, dans une crique du lac de Neuchâtel, près de Grandson :

Un demi-décilitre d'essence avec 5 % d'huile, a été versé sur la surface du lac. La tâche s'est rapidement étendue pour atteindre, au bout de 5 minutes, une surface d'environ 20 m<sup>2</sup>. A partir de ce moment, ses dimensions sont restées stationnaires.

56. Le dernier plein de l'avion a été effectué à Ajaccio le 15 avril 1968 à 1610 h, par 39 l d'essence. Aucun réapprovisionnement en carburant n'a été effectué depuis l'arrivée à Genève.

57. Reconstitution des temps de marche du moteur après le dernier plein

Vol Ajaccio-Genève	2 h 48'
Chauffage, roulage, attente, arrivée, estimé	12'
Idem au départ pour Sion, estimé	10'
Vol Genève-Sion	51'
Chauffage et roulage à Sion, estimé	5'
Vol Sion-accident	37'
	<u>Total 4 h 43'</u>

dont vol effectif : 4 h 16' (v. ch. 221)

#### 58. Déposition de co-proprétaire

"Lundi 15 avril 1968, je suis rentré d'Ajaccio avec le Bonanza HB-ECM d'une traite jusqu'à Genève. L'avion et le moteur étaient en parfait état et ont fonctionné d'une façon absolument normale."

Lettre du 29 avril 1968 : "A mon retour de Corse, arrivée à Genève à 1858 h, je n'ai pas refait le plein des réservoirs. D'autre part, je n'ai jamais remarqué une tendance particulière au givrage du carburateur."

#### 6. DISCUSSION

61. Le pilote était au bénéfice d'une licence de pilote privé valable ; aucun élément ne permet d'affirmer qu'il n'ait pas été apte au vol au moment de l'accident. Le taux d'alcoolémie de 0,196 à 0,216 g ‰ ne semble pas avoir joué de rôle déterminant dans l'accident.

62. Aucune défektivité n'a été constatée lors de l'examen du système d'alimentation en carburant et le sélecteur était en position normale (gauche) pour l'approche (52).

63. L'avion a effectué, depuis le dernier plein (40 u.s. gal au total), 4 h 16 min de vol effectif. La consommation a donc été légèrement inférieure aux indications données par le

"Bonanza handbook" (10 u.s. gal/h) en croisière. Mais, au moment de l'accident, les réservoirs devaient être vides.

Cette supposition est confirmée par l'absence presque totale d'essence à la surface de l'eau au point de chute de l'avion (55) et expliquerait les ratés du moteur observés peu avant l'accident (32).

64. De 1729 (départ de Sion) à 1806 (Dernier message transmis par le pilote au contrôleur de la tour de Cointrin : "Charlie Mike prépare approche directe, vous rappelle Versoix") (35), le pilote ne semble pas se trouver en difficultés. Par contre, les évolutions qu'il effectue après avoir mis le cap sur Versoix (32) au-dessus d'une région peu propice à un atterrissage forcé, sont vraisemblablement en relation avec des pertes de puissance intermittentes du moteur occasionnées par des interruptions dans l'alimentation en carburant.

65. La possibilité d'un givrage de carburateur, sans être absolument exclue, peut être écartée. (Différence entre température et point de rosée : 3 à 4°C) (242 et 58).

66. La perte de vitesse fatale à environ 50 m de hauteur, est survenue vraisemblablement au moment où le pilote, qui longeait la rive du lac à 100 m au large, a voulu virer à gauche pour atteindre le seul terrain praticable de la région (champ dégagé de 300 m de longueur, perpendiculaire à la rive) (23).

67. Le pilote n'a jamais signalé son altitude, mais le témoin qui a observé l'avion virant en direction de Versoix a estimé qu'il volait à une hauteur de 100 m.

Les conditions météorologiques étant bonnes. (242)

Le pilote aurait pu maintenir une altitude lui assurant la liberté de manœuvre nécessaire en cas d'atterrissage forcé.

68. Aucun des éléments réunis dans l'enquête ne permet de déterminer le critère selon lequel le pilote a déterminé l'autonomie de 2 h portée sur l'avis de vol déposé à Sion avant son départ (32).

7. CONCLUSION

La commission arrive à l'unanimité à la conclusion suivante :  
L'accident est dû à une perte de vitesse, consécutive à une panne d'essence survenue à très basse altitude.

Berne, le 22 novembre 1968

Etabli le 30 novembre 1968

Cas similaires au cours des 5 dernières années :

HB-OAL, 30 juin 1966, Sion (rapport final no 347)

† D-EBYW, 14 avril 1964, Egnach (225)



