



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

concernant l'accident

de l'avion Piper PA-28 Cherokee HB-OLV

du 30 avril 1970

sur le Lac Léman près d'Yvoire (France)

0. INTRODUCTION

0.1 Sommaire

Le jeudi 30 avril 1970, le pilote décolle à 15.11 h¹ de l'aérodrome de Lugano-Agno à bord du Piper PA-28 Cherokee HB-OLV pour un vol privé VFR à destination de La Côte. Il emmène 3 passagers, qui l'avaient déjà accompagné le matin même lors du vol La Côte-Lugano.

Ayant successivement renoncé, à cause des conditions météorologiques rencontrées, à franchir les cols du Simplon, du Nufenen et du Gothard, il monte à une altitude de 12'500 ft/M dans la région de Biasca/TI, met le cap à l'ouest, tout en continuant de monter jusqu'au niveau de vol 165. Au-dessus du Valais, il survole une couche de nuages à peu près compacte dont la limite supérieure atteint environ 15'000 ft/M.

Ayant pris contact par radio avec Genève Information, il apprend que la couche nuageuse doit présenter des trous dans la région d'Annemasse et se fait assister dans sa navigation. Plus tard, il est pris en charge par Genève Radar, qui le dirige vers le radiophare de Gland.

Au cours de la descente amorcée au-dessus du lac Léman à travers la couche de nuages, le moteur de l'avion tombe en panne, probablement par manque d'essence. Le pilote perd le contrôle de sa machine et ne le reprend qu'à l'altitude de 7'000 ft/M environ. S'apercevant que sa hauteur ne lui permet pas d'atteindre l'aérodrome de La Côte, le pilote se dirige vers la côte française et se pose sur l'eau, à 200 m de la rive à proximité d'un bateau de pêche. L'avion coule, mais les occupants sont recueillis à temps par deux pêcheurs.

Un passager est traumatisé, les autres occupants sont indemnes. L'avion est détruit.

0.2 Enquête

L'enquête préalable a été close le 20 décembre 1972 par la remise du rapport du 23 novembre 1972 au président de la commission.

¹ Tous les temps mentionnés dans ce rapport le sont en HEC.

Bien que l'accident se soit produit dans les eaux françaises du lac, l'enquête a été faite par le bureau d'enquêtes suisse, car seule la phase finale du vol s'est déroulée au-dessus du territoire français.

La commission déplore la durée excessive de l'enquête préalable.

1. ELEMENTS

1.1 Déroulement du vol

1.1.1 Le matin du 30 avril 1970, le pilote se propose d'effectuer avec trois passagers un vol privé de La Côte à Lugano et de revenir le même jour.

Il se rend au FIO de l'aéroport de Genève à 08.30 h et s'informe des conditions météorologiques pour la journée. La situation est favorable pour le matin et semble devoir le rester l'après-midi. Le pilote décide d'exécuter le vol projeté et se rend à l'aérodrome de La Côte avec ses passagers.

1.1.2 A La Côte, le pilote prépare le Piper Cherokee HB-OVL et fait le plein en ajoutant 106 litres d'essence dans les réservoirs. Le décollage a lieu environ à 10.50 h. Le vol se fait par Thonon, Martigny, Sion, le col du Simplon et l'atterrissage à Lugano-Agno à 12.13 h. Les conditions météorologiques sont favorables, particulièrement au sud des Alpes, où il fait grand beau.

1.1.3 A 15.11 h, le pilote décolle avec les mêmes passagers à destination de La Côte, sans avoir complété le plein de carburant, mais après avoir consulté le bulletin météorologique aéronautique du matin, qui était favorable.

Peu après avoir passé par le travers de Domodossola, avec l'intention de franchir le col du Simplon (6578 ft/M), il rencontre un plafond de strato-cumulus dont la base est à 10-12'000 ft/M, ainsi que de fortes turbulences avec des rabattants. Il renonce au cheminement prévu et vire vers l'est, puis vers le nord, espérant des conditions plus favorables aux cols de Nufenen ou du Gothard. Après avoir passé le col de San Giacomo, il constate qu'au Nufenen, les

conditions sont les mêmes qu'au Simplon et que le Gothard est fermé. Le pilote descend alors la Léventine jusqu'à Biasca, où le ciel est clair.

Projetant de poursuivre son vol au-dessus de la couche de nuages recouvrant les cols des Alpes, il monte dans la région de Biasca à 12'500 ft/M environ, puis met le cap à l'ouest en poursuivant sa montée jusqu'au niveau de vol 165, qu'il atteint après 17.30 h, parce que la limite supérieure de la couche monte vers l'ouest.

Sur le Valais, la couche est pratiquement compacte, avec une limite supérieure atteignant environ 15'000 ft. Même les sommets les plus élevés des Alpes sont cachés dans des nuages lenticulaires dus à un fort vent du nord-ouest.

1.1.4 Inquiété par cette situation et par le manque de références visuelles rendant l'orientation difficile, le pilote contacte Genève Information à 17.26 h, annonce qu'il se trouve au-dessus de la couche sur le radial 300 du VOR Froideville à 15'000 ft/M, et demande un QDM. Le radar de Genève ne peut le prendre immédiatement en charge à cause de l'importance du trafic IFR. En attendant, on lui signale qu'il lui serait peut-être possible de descendre à vue dans la région d'Annemasse et on l'assiste dans sa navigation. Le pilote continue à voler vers le VOR Frai de ville.

A 17.38 h environ, il annonce une autonomie de 1.30 h quelques minutes plus tard, il est pris en charge par le radar de Genève. L'avion est alors localisé à 10 km environ au nord de Sion. A 17.57 h, il est dirigé vers le NDB Gland.

1.1.5 A 18.10 h, alors qu'il se trouve au-dessus du Léman par le travers de Pully, à 15'000 ft/M, le pilote annonce qu'il est à court d'essence et demande une descente d'urgence et est autorisé à descendre au niveau 100.

A 18.12 h environ, le moteur, alimenté par le réservoir gauche, s'arrête. Le pilote commute alors sur le réservoir droit et enclenche la pompe à essence électrique. Selon les déclarations du pilote, la jauge de carburant gauche indique 1/4.

Le moteur repart, s'arrête toutefois définitivement à 18.15 h,

soit 3.04 h après le décollage, ou environ 4.30 h de vol après que le plein de carburant eut été fait.

Le pilote annonce par radio "short of fuel", ce que l'opérateur radar interprète évidemment comme "à court de carburant", alors que le moteur est déjà en panne. Le guidage radar se poursuit sans que le contrôleur connaisse ce dernier fait. A 10'000 ft/M, l'avion pénètre dans la couche compacte de nuages et le pilote en perd rapidement le contrôle, l'auto-pilote ne fonctionnant plus.

A 7'000 ft/M environ, le pilote, qui avait complètement perdu l'orientation, aperçoit le sol et parvient à reprendre le contrôle de l'avion. Ayant demandé quelle était l'autonomie du Cherokee HB-OLV, le contrôleur radar apprend alors que le moteur est déjà en panne. Il communique au pilote le cap vers l'aérodrome de La Côte. L'avion sort complètement des nuages à 4'000 ft/M environ ; le pilote constatant que sa hauteur n'est pas suffisante pour atteindre l'aérodrome, se dirige vers la rive française avec l'intention de se poser sur la plage d'Excenevex/F.

N'y parvenant pas, il se pose sur le lac à 18.27 h environ, à 200 m de la rive à proximité d'un bateau de pêche.

1.1.6 Immédiatement après avoir touché la surface de l'eau, l'avion se retourne sur le dos, puis commence à couler. Il n'est pas possible aux occupants d'ouvrir la porte de la cabine. Un passager enfonce avec les pieds la vitre arrière droite, ce qui permet aux occupants de quitter l'avion et de se maintenir à la surface de l'eau. Ils sont secourus à temps par les pêcheurs de l'embarcation aperçue par le pilote.

1.1.7 L'accident s'est produit au large de "La Châtaignère", coordonnées 136.150/515.760 (carte nationale de la Suisse 1:50'000, feuille 261, Lausanne), altitude 1221 ft/M (372 m/M), en eaux françaises.

1.2 Dommages

1.2.1. Un passager a été traumatisé, les autres occupants sont indemnes.

1.2.2. L'avion a été détruit.

1.2.3. Pas de dégâts au sol.

1.3 Renseignements sur le personnel

1.3.1. Pilote :

Année de naissance 1936, de nationalité suisse

Titulaire de la licence de pilote privé délivrée par l'Office fédéral de l'air (OFA) le 20.6.1969, valable jusqu'au 20.8.1970. Autorisations pour types d'avions suivants : Piper PA-28 180 délivrée le 5.9.1969 et Cessna 172 délivrée le 27.10.1969.

Expérience de vol : au total 86.11 h et 348 atterrissages, dont 27.13 h sur le type en cause. Durant les 90 derniers jours, entraînement régulier sur l'avion HB-OLV avec 12.09 h de vol et 25 atterrissages. Le jour précédant l'accident, entraînement avec l'avion HB-OLV, 0.37 h de vol et 6 atterrissages.

Dernier examen médical : le 21.8.1969, déclaré apte. Le dossier de l'OFA du pilote ne mentionne aucun incident, accident ou infraction aux règles de l'air.

1.3.2. Passagers :

Siège avant droit :	Année de naissance 1923, de nationalité suisse
Siège arrière gauche :	Année de naissance 1938, de nationalité suisse
Siège arrière droit :	Année de naissance 1941, de nationalité suisse

1.4 Renseignements sur l'avion

1.4.1.

Type :	PA-28-180 Cherokee
Constructeur :	Piper Aircraft Corp.
Numéro de fabrication :	28-2624
Année de construction :	1965
Propriétaire et exploitant :	privé

Certificat d'admission à la circulation VFR de jour et de nuit, du 3.11.1969, valable jusqu'au 31.3.1971.

Certificat de navigabilité du 29.1.1970, valable jusqu'au 31.3.1971.

Caractéristiques : monomoteur entièrement métallique, à aile basse, quadriplace, à train d'atterrissage tricycle fixe.

Nombre total d'heures de vol : 1038.58 h. Dernier examen de l'état par l'OFA le 21.10.1969 à 917.08 h.

Dernier contrôle périodique de 50 h le 8.1.1970 à 980.05 h.

1.4.2. Moteur Lycoming 0-360-A3A de 180 ch

Constructeur : Avco Lycoming Division

Numéro de fabrication : L-14832-36A

Année de construction : 1969

Ce moteur avait été importé à l'état neuf des Etats-Unis en 1969 et monté sur l'avion HB-OLV le 7.10.1969. Il avait subi le dernier examen de l'état par l'OFA le 21.10.1969, puis une vidange et un contrôle des filtres le 24.10.1969. Au moment de l'accident, le moteur avait 121.50 h de service et le dernier contrôle périodique de 50 h avait eu lieu le 8.1.1970 à 62.57 h.

1.4.3. Renseignements spéciaux

1.4.3.1 Instruments de navigation et aides à la navigation

- Horizon artificiel, couplé à un autopilote à un axe Piper Auto-Control II. Le gyroscope de cet équipement est entraîné par la dépression livrée par une pompe à vide entraînée par le moteur de l'avion. Il ne fonctionne donc que lorsque le moteur tourne.
- Boussole magnétique Airpath
- Conservateur de cap gyroscopique Piper course selector
- Boussole à distance magnétique

- Station COM/NAV VHF King 160 t Radiocompas (ADF) ARC
- Récepteur Marker Beacon PM-1

1.4.3.2 Système de carburant et consommation

Le carburant est contenu dans deux réservoirs d'ailes d'une contenance de 25 US Gallons chacun (95 litres). L'indication de la quantité de carburant se fait par l'intermédiaire de deux capteurs électriques à flotteurs montés dans les réservoirs.

La consommation de carburant en vol de croisière, indiquée dans le "Piper Cherokee C Owner's Handbook", est de 10 US Gallons à 75 % de la puissance maximale du moteur.

Le "Lycoming O-360 séries Operator's Manual" indique pour la même puissance et pour 2450 t/min. une consommation de 10,5 US gal/h.

Ces chiffres sont valables pour le vol de croisière uniquement et tiennent compte de l'appauvrissement optimal du mélange.

La consommation moyenne relevée pour les vols du HB-OLV du 23 au 29 avril 1970 est de 10,65 US gal/h.

1.4.3.3 Alimentation en oxygène pour les occupants

Aucune.

1.4.3.4 Poids et centrage

Pendant tout le vol, le poids et le centrage de l'avion étaient dans les limites admissibles.

1.5 Conditions météorologiques

1.5.1. Selon le rapport de l'Institut suisse de météorologie (ISM).

- Situation générale : haute pression sur les Açores et le Portugal, basse pression sur la Mer du Nord. En Suisse, ciel clair au Tessin par foehn du nord, à part cela, ciel couvert par vent du secteur ouest. Couverture nuageuse sur les Alpes.
- Trajet Lugano-Lac Léman : jusqu'à Biasca peu nuageux, base 2'700-3'000 m/M, visibilité > 50 km. Foehn du nord, 10-20

kt dans les vallées, 30-35 kt sur les crêtes et les cols. Temps en grande partie couvert au nord de la ligne Cervin-Rheinwaldhorn. Aucune information sur la situation météorologique au col du Simplon. Limite supérieure de la couche de nuages sur les Alpes estimée à 4'500-4'800 m/M selon l'AIREP SR 377 transmis à 16.15 h, à 4'900 m/M selon une information communiquée par la station au sol de Testa Grigia/Col du Théodule (3'500 m/M) à 18.45 h. Temps clair en dessus. Au nord du Gothard, légères chutes de neiges. Couverture 7/8 en Valais central, base 3'000-3'500 m/M, visibilité 20-30 km. Dans le Bas Valais, couverture 7/8, 2/8 à 2'500 m/M, 5/8 à 4'000 m/M. Dans les vallées situées du côté de la rive gauche du Rhône, couverture 8/8 à 3'500 m/M ; pas de précipitations.

- Temps au-dessus du lac Léman (région Lausanne - Evian-Genève)

Couverture nuageuse : 7/8 au total, 5/8 Sc base 1'600 m/M, 5/8 Ac base 3'500 - 4'000 m/M; pas de précipitations

Visibilité : 30 km

Vent, température et humidité relative :

500 m/M	270°/10-15 kt	+ 7°C	H _r = 50 %
1'500 m/M	240°/15-20 kt	- 3°C	90 %
3'000 m/M	300°/25 kt	- 13°C	100 %
5'500 m/M	330°/55 kt	- 26° C	90 %

Turbulence : pas de turbulences annoncées au-dessus des nuages. Dans les nuages et au-dessous de la couche, turbulence faible, parfois modérée.

Givrage : léger givrage dans les nuages

Pression : QNH 1024 mb

Position du soleil : élévation 11°, azimuth 280°.

1.5.2. Situation météorologique du 30 avril 1970 selon un rapport du Centre météorologique de l'aéroport de Genève-Cointrin (extraits)

...

L'après-midi, la couverture nuageuse a augmenté peu à peu à partir du nord sur la Suisse occidentale et le Valais, à cause

de l'approche d'un front froid secondaire situé à 13 h sur une ligne Forêt Noire-Nevers, à 19:00 h sur une ligne Munich-Plateau suisse-Clermont-Ferrand.

A 16 h, on notait sur le bassin du Léman et le Valais 2 à 5/8 Sc/Cu vers 1'500 à 2'300 m/M, 4 à 7/8 Ac vers 3'000 à 3'500 m/M et un voile de Ci/Cs. La quantité de nuages était en général plus forte (jusqu'à 8/8 à Fionnay) sur la crête des Alpes. Au sud des Alpes, le ciel était dégagé comme le matin. La visibilité était excellente sur tout le parcours (25 à 30 km) et le vent à 3'000 m/M NW à NE/25 à 30 kt.

A 19 h, le ciel s'était complètement couvert au nord des Alpes et en Valais par une couche d'Ac/As vers 3'000 à 3'200 m/M, et au-dessous 4/8 Sc et Ou vers 1'500 m/M. Il pleuvait par endroits, notamment aux environs de Genève. Visibilité 12 km à Genève, 25 km à Sion, 40 km à Lugano.

1.5.3. Prévision pour la Suisse pour le 30 avril 1970. valable de 13 h à 19 h (extraits)

- Nuages et visibilité :

Nord des Alpes : dans l'ouest peu nuageux, dans les autres régions parfois très nuageux, base 1'500-2'000 m/M.

Valais : couverture nuageuse parfois forte, base 1'800-2'300 m/M. Visibilité 10-30 km, 1,5 km dans les averses.

Sud des Alpes : peu nuageux, sauf sur les crêtes des Alpes, base 2'600 - 3'200 m/M. Visibilité 20-50 km.

- Conditions pour le vol à vue :

Route Genève-Zurich : ouverte, parfois difficile dans l'ouest.

Route Genève-Simplon-Lugano : ouverte, Simplon parfois difficile.

Route Bâle-Gothard-Lugano : Gothard fermé.

- Evolution jusqu'à minuit Couverture de stratus.

1.5.4. Information transmise au pilote au Centre météorologique de Genève-Cointrin le matin de l'accident

Le météorologue de service à la station "briefing" du Centre

météorologique le matin du 30.4.1970, après avoir pris connaissance de la situation générale sur la Suisse, ainsi que des observations météo de St-Maurice, Sion, Simplon et Locarno, a annoncé au pilote que le vol aller était possible. Interrogé par le pilote sur la possibilité d'un retour en fin d'après-midi, il croit lui avoir répondu par l'affirmative, sans entrer dans les détails, pensant qu'il se renseignerait avant son départ de Lugano.

1.6 Aides à la navigation

Les aides à la navigation utilisées lors du vol ont été :

- NDB Gland 253.5 kHz
- NDB Berne 366.5 kHz
- VOR Froideville 115.1 MHz
- SRE Genève, contacts radio sur 127.3 puis 125.5 MHz

Toutes ces installations ont fonctionné de manière satisfaisante.

1.7 Télécommunications (voir annexe 1)

Au cours du vol, l'avion a établi le contact radio avec Genève Information sur 124-7 MHz à 17.26 h, puis avec Genève Radar sur 127-3 MHz à 17.43 h et sur 125,55MHz à 18.11 h.

Les communications se sont déroulées de façon satisfaisante jusque quel que s instants avant l'accident, où elles ont été légèrement perturbées.

1.8 Aérodromes et installations au sol

N'ont joué aucun rôle pour l'accident.

1.9 Enregistreurs de vol

Non prescrits et non montés sur l'avion HB-OLV.

1.10 Epave

1.10.1 L'épave a été renflouée le 30.5.1970. Elle gisait sur le dos, le nez en direction du NNE par 10 m de fond.

Les constatations suivantes ont été faites entre autres sur

l'épave :

- Aile gauche fortement déformée dans sa moitié extérieure
- Fuselage légèrement déformé au niveau des points d'attache de l'aile gauche
- Empennage vertical fortement endommagé
- Fenêtre arrière droite brisée
- Le moteur, les instruments et l'équipement intérieur ne montraient pas de traces d'endommagement dû à l'impact mais étaient gravement détériorés par leur séjour prolongé sous l'eau.
- La position des leviers, interrupteurs et diverses commandes ne présente pas de signification, car ils avaient été manipulés avant leur examen.

Les indications relevées sur les instruments du tableau de bord ne fournissent aucun élément pour l'enquête, à l'exception de la montre de bord arrêtée à 18.28 h, ce qui correspond pratiquement à l'heure de l'accident.

1.10.2 Les jauges de carburant gauche et droit, ainsi que le capteur du réservoir gauche ont été démontés de l'épave et examinés en atelier. Le système gauche, capteur et indicateur, a été trouvé en bon état de fonctionnement. L'indicateur droit présentait une coupure dans les connexions internes, dont il n'a pas été possible de déterminer si elle était antérieure ou consécutive à l'accident.

1.11 Informations médicales et pathologiques

1.11.1. Un vol prolongé au-dessus de 3000 m/M d'altitude pose des problèmes de physiopathologie que l'on ne saurait ignorer :

La pression barométrique, qui est de 762 mm/mercure à 0 m, descend à 405 mm à 5000 m. La tension en oxygène dans l'air respiré, introduit dans les alvéoles, n'est plus que de 50 % environ. Les conséquences de cette diminution d'apport d'oxygène dans l'organisme sont de divers ordres, c'est-à-dire qu'elles intéressent aussi bien le système nerveux que l'appareil cardio-vasculaire, voire même les fonctions rénales.

Les phénomènes psychiques qui résultent du séjour dans un milieu carencé en oxygène sont connus depuis longtemps ; ils ont fait l'objet d'observations systématiques, notamment dans les centres aéronautiques médicaux ainsi que dans les instituts de recherche en altitude.

L'organisme de l'individu privé de son apport d'oxygène normal réagit par une augmentation de l'activité cardiaque et une augmentation, une accélération des mouvements respiratoires. Cette adaptation dans l'aviation est assez rapide mais elle a ses limites : c'est à 3000 m qu'en fait on entre dans la zone des phénomènes physiopathologiques.

Du point de vue psychique, l'individu en état d'hypoxémie devient somnolent, apathique ou euphorique ; il perd la notion du temps.

Du point de vue neurologique, il présente des troubles de la coordination.

Les phénomènes dont nous venons de parler sont évidemment encore plus ou moins accentués selon l'état de santé des individus qui sont touchés : un homme jeune en parfait état du point de vue cardio-vasculaire sera moins rapidement touché qu'un individu plus âgé ou malade. Mais il arrive un moment où le manque d'oxygène dépasse les possibilités d'adaptation de l'organisme humain ; c'est alors la décompensation avec le développement d'une série de phénomènes qui peuvent conduire à la mort.

1.12 Questions relatives à la survie des occupants

Bien que le pilote ait effectué l'amerrissage sans utiliser les volets d'atterrissage, le contact avec l'eau a été peu violent et les occupants n'ont pas été blessés par l'impact. La porte de l'avion n'a pas pu être ouverte sous l'eau. L'enquête n'a pas établi la cause de cette déficience.

L'enfoncement de la vitre arrière droite par un passager a permis aux occupants de quitter l'avion alors que la cabine était déjà entièrement immergée.

Les passagers ne sachant pas bien nager, ils ont probablement échappé à la noyade grâce à l'intervention immédiate des deux pêcheurs témoins de l'accident.

2. ANALYSE ET CONCLUSIONS

2.1 Analyse

2.1.1 Il est à relever que la situation météorologique s'est développée au cours de la journée de façon plus défavorable que ne le laissaient supposer les prévisions.

2.1.2 L'enquête a permis de reconstituer le déroulement du vol, d'en établir le plan et le profil (voir annexes 2 et 3) et de calculer la consommation de carburant aussi bien lors du vol La Côte-Lugano que lors de celui au cours duquel s'est produit l'accident.

2.1.3 Panne de moteur

Le déroulement du vol permet d'affirmer que la panne de moteur survenue à 18.15 h est due à l'épuisement de la réserve de carburant. Le fait que le moteur, après s'être arrêté une première fois à 18.12 h est reparti et a fonctionné pendant trois minutes lorsque le pilote a changé l'alimentation du réservoir gauche à celui de droite, étale cette affirmation. En effet, cela démontre que le moteur était en état de marche lorsqu'il s'est arrêté pour la première fois et que l'on peut exclure le givrage du carburateur ou un mélange inadéquat comme causes de la panne.

Le calcul de la consommation de carburant au cours des deux vols du 30 avril 1970 permet d'estimer que la consommation totale probable au moment de la panne était entre 42,4 et 52,1 US gal.

Il est à relever que les consommations données par la documentation de l'avion ou du moteur se rapportent au vol de croisière et ne tiennent pas compte de la consommation en vol de montée.

La panne de moteur qui a conduit à l'amerrissage forcé est très probablement due à l'épuisement de la réserve de carburant.

2.1.4 Comportement du pilote

2.1.4.1. La préparation du vol La Côte-Lugano était adéquate. Les renseignements reçus le matin par le pilote permettaient de considérer le vol de retour projeté pour l'après-midi comme

possible.

La situation météorologique rencontrée pendant le vol aller confirmait ce jugement.

2.1.4.2. L'autonomie de carburant dont disposait le pilote après le vol du matin était suffisant pour entreprendre le vol de retour dans des conditions normales par le cheminement projeté.

2.1.4.3. Les conditions météorologiques rencontrées n'excluaient probablement pas le franchissement du Simplon. En revanche, le pilote a agi sagement en renonçant à ce cheminement qu'il n'estimait pas offrir une marge de sécurité suffisante. Il en est de même pour ses décisions au Nufenen et au Gothard.

2.1.4.4. Arrivé dans la région de Biasca, où le ciel était clair, le pilote est monté plus haut que la limite supérieure de la couche nuageuse recouvrant les Alpes. L'étendue de cette couverture aurait dû lui faire douter de trouver des conditions de vol à vue pour redescendre vers son aéroport de destination.

De plus, le vol de retour "Ton top" projeté alors ne pouvait être exécuté sans monter à une altitude nécessitant une alimentation en oxygène pour les occupants, bien que cette dernière ne soit pas prescrite par la réglementation.

Les conditions météorologiques et l'autonomie de carburant disponible à ce moment permettaient de regagner Lugano ou d'atteindre un autre aéroport au sud des Alpes.

En revanche, l'autonomie de carburant de deux heures environ ne présentait pas une marge suffisante pour un retour à La Côte, étant donné l'incertitude des conditions météorologiques.

La décision du pilote de poursuivre le vol de retour au-dessus de la couche nuageuse était essentiellement motivée par sa conviction de trouver des ouvertures dans la couverture nuageuse pour la descente et par l'équipement de radionavigation dont il disposait.

2.1.4.5. Lorsque, préoccupé par le caractère compact de la

couche de nuages qu'il survole, le pilote s'informe par radio des possibilités de descente en vol à vue dans la région lémanique, il interprète les renseignements nuancés qu'il reçoit de façon optimiste et n'envisage pas de retourner vers le Tessin.

Il ne se préoccupe pas encore de son autonomie.

Ce n'est qu'après 17.45 h qu'il commence à s'inquiéter, les indications des jauges diminuant plus rapidement qu'il ne s'y attendait. Il ne déclare toutefois pas une urgence et ce n'est qu'immédiatement avant le premier arrêt du moteur qu'il demande une descente immédiate. La phraséologie erronée employée par le pilote après la panne (short of fuel) signifie pour le contrôleur radar que le moteur tourne toujours mais que la réserve de carburant est près d'être épuisée.

2.1.4.6. L'enquête n'a pas livré d'indice expliquant l'indication erronée que le pilote prétend avoir constatée sur l'indicateur de la jauge de carburant gauche.

2.1.4.7. Privé de références visuelles et des indications des instruments gyroscopiques, le pilote, non instruit au vol IFR, a rapidement perdu le contrôle de l'avion lorsque ce dernier est entré dans les nuages. Les déclarations du pilote et les observations du contrôleur radar permettent de penser que le HB-OLV s'est engagé dans une spirale serrée à droite, au cours de laquelle la vitesse a atteint 200 mph, alors que la vitesse maximale autorisée pour le PA-28-180 est de 171 mph. Le fait que le pilote a recouvré le contrôle de l'avion après être sorti des nuages et l'examen de l'épave permettent d'exclure une rupture en vol d'un élément de la structure primaire.

2.1.4.8. Le comportement du pilote après la sortie des nuages a été adéquat, puisqu'il a rétabli un vol plané contrôlé et, en tentant de gagner la rive française du lac a permis le sauvetage rapide des occupants.

Il est à relever que sa tâche a été compliquée par le givrage des vitres de l'avion. De plus, en avisant clairement Genève Information de l'endroit où il allait se poser, il a permis le déclenchement immédiat des opérations de secours à partir de l'aéroport de Genève. Le service de secours n'a pas eu à

intervenir grâce à la présence fortuite d'un bateau de pêche repéré à temps par le pilote.

2.1.4.9. Il est clairement établi qu'un vol à une altitude de 5'000 m sans apport d'oxygène comporte des risques graves.

On peut s'étonner de l'ignorance de certains pilotes privés quant au risque que comportent les vols d'altitude sans précaution, c'est-à-dire sans possibilité de trouver une réserve d'oxygène. Le danger auquel s'exposent ainsi le pilote et ses passagers est d'autant plus grave que ce mal des montagnes peut ne pas être senti comme un mal, mais comme une sensation de bien-être due à l'euphorie, entraînant des erreurs de jugement qui peuvent être fatales.

C'est au cours du vol à haute altitude que l'hypoxie a probablement joué un rôle, le pilote ayant vraisemblablement perdu la notion du temps, détériorant ainsi une saine appréciation de la réserve de carburant.

Toutefois, nous constatons que la phase finale du vol se déroula au-dessous de l'altitude critique ; le pilote se trouvait alors en possession de ses moyens, ainsi qu'en témoigne sa conversation avec le contrôleur radar de Genève.

2.2 Conclusions

2.2.1 Faits établis

- Le pilote était au bénéfice d'une licence valable et rien ne permet de supposer qu'il n'était pas en bonne santé au moment d'entreprendre le vol au cours duquel s'est produit l'accident.
- L'avion était admis à la circulation. L'enquête n'a fourni aucun indice permettant de retenir une défectuosité comme cause de l'accident. L'indication erronée d'une jauge de carburant relevée par le pilote n'a pas pu être reconstituée en atelier. Le poids et le centrage de l'avion étaient dans les limites autorisées.
- La situation météorologique n'a pas permis au pilote de suivre le cheminement projeté. Les déroutements effectués par le pilote en cours de vol ne permettaient pas le retour avec une réserve de carburant suffisante, ce qui a conduit

à une panne de moteur au-dessus de la couche nuageuse recouvrant le bassin lémanique.

- L'information météorologique à disposition pour la préparation du vol ne permettait pas de conclure que le vol de retour projeté était impossible selon les règles de vol à vue.
- Lorsque le pilote a constaté que le vol de retour n'était pas possible sans survoler une couche de nuages compacte et étendue, il lui était possible de revenir à l'aérodrome de Lugano. Il a pris le risque d'un vol prolongé au-dessus de 4000 m/M.

2.2.2 Causes de l'accident

L'accident est dû :

- Au manque de prévoyance en vol de la part du pilote.
- A une panne de moteur consécutive à l'épuisement de la réserve de carburant.
- A un amerrissage forcé nécessité par l'impossibilité d'atteindre la terre ferme.

L'hypoxie consécutive à l'altitude de croisière choisie par le pilote a probablement contribué à affecter son jugement et l'a entraîné à sous-estimer les difficultés du vol de retour.

Berne, le 24 mars 1973

Incident HBOLV du 30 avril 1970.

Transcription des communications radiotéléphoniques échangées
entre HBOLV et l'ACC Genève.

Abréviations :

Heure locale

HBOLV = lv

PIC = f

ACC = a

Fréquence : 122.0

1726 30	lv	- Geneva information from HBOLV good afternoon.
	f	- good afternoon HBOLV.
	lv	- lv in vfr flight from Lugano to la Côte, actuellement sur le track 300 ... sur le radial 300 de Froideville, altitude 14000 pieds, demande qdm svp.
	f	- un instant lv.
1728 00	f	- lv, vous avez le transponder ?
	lv	- négatif.
	f	- un instant, on va essayer de vous prendre au radar, on vous rappelle.
	lv	- merci.
31 20	f	- lv Genève.
	lv	- je vous écoute.
	f	- nous avons pas mal de trafic ifr pour le moment, pas le temps de vous prendre, est-ce que vous avez la visibilité sol ou pas ?
	lv	- justement, je n'ai pas de visibilité sol mais j'ai l'adf et le vor, mais ce que je ne comprends pas, c'est que vor

à tout bout de moment il se met en off,
en panne, parce que je suis à, pourtant
maintenant à 15000 pieds.

f - bien compris, depuis le ... depuis
notre ... d'ici nous pouvons voir qu'il y
a euhh ... quelques trous au-dessus
d'Annemasse, si vous voulez essayer de
vous diriger dans cette direction, pour
passer la couche, je crois qu'il y aura
peut-être des chances.

lv - c'est gentil, je vais d'abord essayer
d'aller sur Froideville, et si à
Froideville ça ne va pas, je prendrai
le vor de Passeiry.

- OK, en attendant, on pourra vous
prendre au radar, j'espère.

1732 30 lv - merci.

34 10 f - vous avez des ennuis avec votre vor ?

lv - j'ai branché sur Froideville, 115.1
actuellement à ... donc euh ... au radial
300, 300 degrés à la boussole et 300
degrés au vor et j'ai l'aiguille au
milieu.

f - OK bien compris, et chaque fois que
vous parlez vous avez le vor qui se
mêle, donc c'est bien normal, mais
entre les temps de phonie, le vor
fonctionne normalement, confirmez.

lv - entre les temps de phonie, le vor
fonctionne normalement, en effet.

f - merci, est-ce que vous êtes en-dessus
de la couche ?

lv - je suis on top, oui.

f - pouvez-vous nous donner une position
actuelle ?

lv - un instant je vous prie.

35 20 f - est-ce que vous êtes équipé d'un adf ?

lv - sur l'adf, j'ai 330 degrés, alors je ne sais pas, il faudra croiser les lignes.

f - bien compris, votre adf est réglé sur quelle fréquence, sur quelle station ndb ?

lv - l'adf est réglé sur Gland, fréquence 253.5.

f - bien compris - donc sur l'adf, est-ce que vous pouvez atteindre le ndb de Berne ?

lv - merci, je vais voir.

f - essayez-vous me donnez un relevé par rapport au ndb de Berne, et vous gardez le 300 de Froideville sur votre vor.

37 00 lv - ndb de Berne identifié, me donne actuellement 60 degrés.

f - 060 de Berne et le 300 vor de Froideville, c'est correct ?

lv - un instant ... oui c'est correct.

f - merci, un instant.

38 10 f - lv très probablement, sur les indications de votre adf et de votre vor, vous devez être dans la région du travers de Montreux, ça peut jouer avec votre plan de vol, à quelle heure avez-vous décollé de Agno ?

lv - malheureusement, j'ai perdu tout le sens du temps, parce que j'ai dû gagner sacrément de l'altitude, je n'ai pas pu passer le Col du Simplon parce qu'il était bouché et j'ai dû gagner de l'altitude et, ma foi, je n'ai plus calculé le temps.

f - bien compris, quelle est votre autonomie ?

lv - autonomie, maintenant, j'en ai encore pour 1 heure et demie.

f - merci lv, très probablement, mais pas avec certitude, votre position doit être du Col des Mosses - Montreux, sauf erreur.

lv - je vous vous remercie, je vous appellerai lorsque mon vor passe du to au from hein ? d'accord ?

f - quelle est votre altitude actuelle ou votre fl

lv - je garde une altitude de 16000 pieds.

f - 16000 pieds et vous êtes sur le qnh de combien

lv - 1023, qu'on m'a donné à Lugano.

f - bien compris, vous changez sur 1025, celui de la FIR de Genève.

1739 20 lv - compris, 1025.

41 20 f - possédez-vous une licence ifr ?

lv - négatif, j'ai la licence vfr et la licence radio restreinte.

f - bien compris - quel est l'équipement de votre avion, avez-vous un horizon artificiel, un adf, un vor, et tourne-et-penche avez-vous ça ?

lv - lv j'ai un horizon artificiel, un pilote automatique, une boussole électrique, une boussole magnétique, un adf et un vor et deux altimètres

f - bien compris, avez-vous un transponder ?

lv - négatif.

42 20 f - bien compris merci, un petit instant,

votre destination est Prangins,
confirmez.

lv - oui c'est Prangins, mais à la rigueur
ça peut être Genève.

f - bien compris, vous passez maintenant
sur la fréquence radar, 127.3 un petit
instant ... 127.3 voulez-vous contacter
Genève radar sur 127.3. Au revoir
Messieurs.

43 30 lv - 127.3 je vous remercie, au revoir
Messieurs.

lv - Genève approche de HBOLV comment me
recevez- vous ?

a - lv Genève radar, je vous reçois clair
et net, quel est votre cap actuel ?

lv - lv mon cap est de 300 degrés.

a - bien compris.

44 10 a - pouvez-vous me donner une radiale de
Froideville ?

lv - le vor est sur une radiale 300
degrés.

a - OK lv, je crois que je vous ai en vue
à 10 km au nord de Sion, et vous êtes
on top, vous n'avez pas de contact avec
le sol, confirmez.

lv - je suis complètement on top.

a - je vous suggère de vous diriger vers
gla et vers Froideville dans la région
du lac, il semble qu'il y a des trous
au-dessus du lac, du ciel bleu, pour
percer.

lv - compris, mais ça pose des problèmes à
cause de l'approche quand même hein ?

a - non, pas pour l'instant, je vous
aviserais.

1745 10 lv - merci.

57 10 a - je vous suggère de faire route de
votre position direction Gland.

lv - compris, je vais virer sur Gland.

a - le qdm pour Gland 253.

lv - bien compris - qdm 253.

58 20 a - êtes-vous toujours à 160 ?

lv - répétez svp.

a - êtes-vous toujours à 16000 pieds ?
quelle est votre altitude ?

- de ? (autre A/C) AV, Genève vous
demande votre altitude.

lv - mon altitude est toujours 16000 pied.

a - bien reçu.

1806 20 lv - je vais virer au cap 270 pour
maintenir l'aiguille au milieu.

a - OK d'accord.

lv - est-ce que peux commencer à descendre
?

a - un instant, je vous rappelle.

07 40 a - émettez pour gonio.

lv - un deux trois ... dix.

a - merci je vous rappelle.

10 20 a - K

lv - il y a un réservoir qui est
complètement vide, et le deuxième, il
va être vide sous peu, parce qu'il y
avait des mauvaises indications, je me
trouve maintenant encore à 15000 pieds
et je suis sur la dernière réserve.

11 10 a - bien reçu - veuillez changer de
fréquence, sur 125.55.

lv répétez svp.

a veuillez changer de fréquence, sur
125.55.
lv merci 125.55.

Fréquence 125.55

1811 30 lv comment me recevez-vous ?
a - je vous reçois clair et net. Comment
me recevez-vous ?
lv - je vous reçois clair et net.
A - bien compris. Votre cap actuel,
maintenant ?
lv - mon cap actuel est maintenant 270.
a - bien compris 270 - olv il faut que
vous déclariez une descente d'urgence,
autrement je ne peux pas vous prendre
en charge.
lv - je vous demande une descente
d'urgence svp parce que je suis short
of fuel en ce moment.
a - OK lv - surveillez bien votre horizon
artificiel et vous êtes autorisé à
descendre au niveau 100 à vous.
lv - je dois d'abord régler mon altimètre
sur le niveau de vol, ou bien sur le
qnh 1025 ?
a - sur 1013, pour l'instant, et vous
descendez au niveau de vol 100.
lv - compris 1003 virgule 2 millibar, le
niveau de vol 100.
a - mille treize virgule 2 millibar.
lv - 1013,2 millibar.
a - vous prenez un cap nord maintenant.

lv - pardon ?
a - vous virez à droite, cap nord.
lv - compris, cap nord.
13 20 a - quel est votre taux de descente ?
lv - 200 pieds-minute.
a - vous ne pouvez pas faire plus, n'est-ce pas ?
lv - oui je peux, OK.
a - vous avez combien d'autonomie encore ?
lv - j'en ai peut-être encore 5 minutes.
a - bien compris.
14 30 a - Iv vous me rappelez en passant le niveau 120.
lv - je suis short of fuel.
a - bien compris, et quel est votre niveau de vol actuel ?
lv - niveau de vol actuel est 1000 ... 11400 pieds.
a - bien compris lv - virez à gauche maintenant, au cap 310.
lv - compris, cap 310.
a - OK, vous êtes toujours dans les nuages ?
lv - non, je ne suis pas dans les nuages.
a - pas dans les nuages, bien compris, vous continuez la descente vers 7000 pieds, qnh 1025.
a - je confirme vous réglez l'altimètre sur qnh 1025 et vous descendez à 7000 pieds.
lv - compris, je règle mon altimètre à 1025 et je descends à 7000 pieds, je

descends à 90 miles per hour.

a - OK.

lv - donnez-moi voir le cap encore une fois, a - cap 300 trois zéro zéro.

a - je confirme le cap 300 trois zéro zéro.

lv - j'y suis.

1817 20 a - quel est votre cap actuel ?

lv - mon cap est toujours 300 mon horizon artificiel qui tourne de tous les côtés.

a - lv confirmez-vous êtes en virage à droite ?

lv - oui.

a - confirmez, vous faites virage à droite.

18 00 a - olv confirmez, vous faites des circuits à droite ?

lv - compris.

a - vous me confirmez, est-ce que vous faites des circuits à droite ?

a - olv radar - est-ce que vous faites des circuits à droite actuellement ?

lv - je ne peux pas vous dire, je cherche à avoir un petit peu le contact avec le sol maintenant je suis de nouveau rétabli au cap 340.

a - OK - continuez au cap 300 et surveillez votre horizon artificiel.

19 20 a - olv votre altitude maintenant ?

lv - mon altitude actuellement est 7000 pieds.

A - OK et quel est votre cap actuel ?

lv - mon cap est deux cents ... (?)

a - lv vous êtes en contact avec le sol
actuellement ?

lv - je commence à voir le lac.

a - OK lv - Prangins se trouve, depuis
votre position, au cap 290.

Lv - le cap 290.

a - continuez le cap 280 maintenant, deux
quatre- vingt, descendez à 4000 pieds.

lv - compris cap 280, descends à 4000
pieds.

1820 40 a - quelle est votre altitude hlv ?

Lv - mon altitude maintenant est de 5500
pieds.

a - vous êtes en contact avec le sol
maintenant ?

lv - pas tout à fait.

a - OK, continuez la descente vers 4000
pieds,

21 00 a - continuez cap 280. a - votre altitude
?

lv - mon altitude 5000 ... 4800.

a - bien compris, continuez la descente
et cap 280.

a - vous avez combien d'autonomie ?

lv - environ 5 heures.

a - confirmez votre autonomie.

lv - normalement j'en ai pour 5 heures,
mais je suis en panne de moteur
maintenant.

a - vous êtes à vide maintenant,
confirmez.

lv - je suis en vol plané.

a - le moteur coupé, confirmez ?

lv - moteur coupé.

a - bien compris, Prangins se trouve tout droit devant vous à 6 kilomètres.

a - votre altitude ?

lv - mon altitude est maintenant 3500.

a - vous me répétez l'altitude.

lv - 3500.

a - bien compris, virez à droite, cap 290.

a - continuez cap 280, je confirme 280.

lv - 260.

a - vous êtes en vue avec le sol maintenant ?

lv - oui.

a - et vous pensez arriver sur le terrain de Prangins ?

lv - je crains que non je ... (illisible).

a - veuillez répéter.

Iv - je pense ... sur un terrain de fortune sur la rive française.

a - vous allez poser dans un champ, dans la région confirmez.

Iv - ... (illisible) ... sur un terrain adéquat.

1824 00 a - oui.

24 10 a - olv, vous êtes encore au-dessus du lac, confirmez.

lv - ... (illisible)

a - vous avez l'intention de poser dans le lac ?

lv - j'essaye d'arriver tout près de la rive d'Excenevex.

a - vous posez tout près de la rive,

confirmez.

lv - près de la rive, je crois que
j'arrive à Excenevex.

a - donc en France, vous posez à
Excenevex, confirmez.

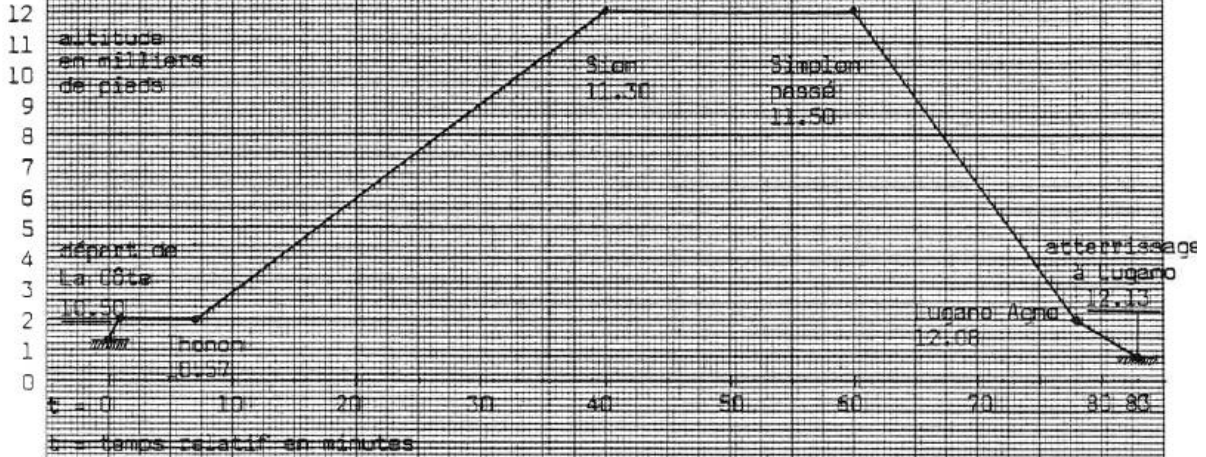
lv - confirme.

1825 20 a - OK entendu.

1826 20 a - j'ai perdu contact radar, est-ce que
vous m'entendez encore ? ...

PROFIL DU VOL ET CONSOMMATION DE CARBURANT

VOI LA CÔTE - LUIGANO AGRO



phase du vol	lieu	t inter (min)	T (h, min)	vitesse GS (MPH)	consommation (Us.gal.)
roulage					
ascend du moteur					
décollage	La Côte		10.50	-	0.7
↗ 2000 FT, puis →		7		100/130	1.3
	nonon		10.57		
↗ 12000 FT		33		100	7.7
→	Sion		11.50		
		20		122	2.6
	Simplon passé		11.50		
↘		18		140	2.4
	Lugano		12.08		
circuit d'aérodrome		5		-	0.8
atterrissage	Lugano Agro		12.13		

I n 23

15.5 Us.gal.

* GS = TAS + correction du vent

