

Rapport

Accident survenu le **10 juillet 2008**
à **La-Côte-d'Arbroz (74)**
à l'**avion Robin DR 400-140 B « Major »**
immatriculé **F-GYKY**

BEA

Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile

Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat

Avertissement

Ce rapport exprime les conclusions du BEA sur les circonstances et les causes de cet accident.

Conformément à l'Annexe 13 à la Convention relative à l'Aviation civile internationale, à la Directive 94/56/CE et au Code de l'Aviation civile (Livre VII), l'enquête n'a pas été conduite de façon à établir des fautes ou à évaluer des responsabilités individuelles ou collectives. Son seul objectif est de tirer de cet événement des enseignements susceptibles de prévenir de futurs accidents.

En conséquence, l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

Table des matières

AVERTISSEMENT	1
SYNOPSIS	3
1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE	3
1.1 Déroulement du vol	3
1.2 Tués et blessés	3
1.3 Dommages à l'aéronef	3
1.4 Renseignements sur les personnes à bord	3
1.4.1 Pilote	3
1.4.2 Passagers	4
1.5 Renseignements sur l'aéronef	4
1.5.1 Cellule	4
1.5.2 Moteur	4
1.6 Conditions météorologiques	4
1.6.1 Situation générale	4
1.6.2 Situation estimée sur la zone de l'accident	5
1.7 Renseignements sur l'épave et sur l'impact	5
1.7.1 Examen du site	5
1.7.2 Examen de l'épave	5
1.8 Renseignements médicaux et pathologiques	6
1.9 Questions relatives à la survie des occupants	6
1.10 Renseignements sur les organismes et la gestion	6
1.11 Renseignements supplémentaires	6
1.11.1 Témoignages	6
1.11.2 Enregistrement vidéo	7
1.11.3 Réglementation	8
2 - ANALYSE	9
3 - CONCLUSIONS	10
3.1 Faits établis par l'enquête	10
3.2 Causes de l'accident	10

Synopsis

Date

Jeudi 10 juillet 2008 à 11 h 30⁽¹⁾

Lieu

La-Côte-d'Arbroz (74),
en contrebas du col de la Bolire

Nature du vol

VFR local

Aéronef

Robin DR 400-140 B « Major »

Propriétaire

Club Aéronautique d'Annemasse

Exploitant

Club Aéronautique d'Annemasse

Personnes à bord

Pilote + trois

⁽¹⁾Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en temps universel coordonné (UTC). Il convient d'y ajouter deux heures pour obtenir l'heure en France métropolitaine le jour de l'événement.

1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1 Déroulement du vol

Le pilote se présente à l'aéroclub vers 10 h 30 pour réserver un avion. Il annonce son intention de faire un vol local de 30 minutes avec 3 passagers.

Après avoir survolé Morzine, l'avion passe au-dessus du col de l'Encrenaz (1 445 mètres) à très faible hauteur puis s'engage dans le cirque dominé par le Roc d'Enfer (1 878 mètres). Après un virage à gauche, il entre en collision avec le relief au sud-ouest du cirque en contrebas du col de la Bolire (1 649 mètres).

1.2 Tués et blessés

Les quatre occupants de l'avion sont décédés.

1.3 Dommages à l'aéronef

L'avion est détruit.

1.4 Renseignements sur les personnes à bord

1.4.1 Pilote

Homme, 18 ans

- Le pilote avait participé à plusieurs stages d'initiation avant de débiter sa formation. Il a obtenu le brevet de base (BB) en janvier 2007 et la licence de pilote privé avion en avril 2008. Il se destinait à une carrière de pilote professionnel.
- Le pilote n'avait pas de qualification « montagne ».

- Au cours de huit vols, d'une durée totale de 4 h 45, il avait piloté un DR 400 160 CV avec 3 passagers à bord.
- Expérience :
 - totale : 88 h 40 de vol, dont 86 h 35 sur type (diverses motorisations) et 31 h 35 en solo ;
 - six derniers mois : 25 h 45 dont 15 h 30 en solo ;
 - trois derniers mois : 2 h 55 dont 1 h 50 en solo ;
 - trente derniers jours : un vol de 30 minutes, deux jours auparavant.

1.4.2 Passagers

Les passagers étaient trois adolescents, âgés de 13 à 16 ans, qui participaient à un stage d'initiation aéronautique organisé par l'aéroclub.

1.5 Renseignements sur l'aéronef

1.5.1 Cellule

Constructeur	APEX AIRCRAFT
Type	Robin DR 400-140 B « Major »
Numéro de série	2542
Immatriculation	F-GYKY
Mise en service	28/05/02
Certificat de navigabilité	Valide jusqu'au 27/11/08

1.5.2 Moteur

Constructeur	LYCOMING
Type	LYC. O-320-D2A, 160 CV
Numéro de série	L-6774-39A

La vitesse de décrochage du DR 400-140B est de 54 kt en configuration lisse. Elle passe à 57 kt en virage à 30° d'inclinaison, et à 75 kt à 60°.

Lors de l'accident, la masse totale de l'avion était proche du maximum autorisé.

1.6 Conditions météorologiques

1.6.1 Situation générale

Sur les Alpes le temps était sec, le ciel était clair et un vent faible à modéré soufflait du sud-ouest en altitude. Dans le nord des Alpes, ce vent était irrégulier et canalisé par les vallées et les cols. Des phénomènes d'ascendances thermiques pouvaient se produire sur les flancs exposés au soleil et des rabattants importants sur les faces à l'ombre. Des conditions aérologiques irrégulières, voire turbulentes, pouvaient en résulter notamment dans les cols ou croisements de vallées.

METAR de Genève

- ❑ METAR LSGG 101020Z VRB03KT 9999 FEW045 25/11 Q1018 NOSIG
- ❑ METAR LSGG 101050Z VRB04KT 9999 FEW045 26/09 Q1017 NOSIG
- ❑ METAR LSGG 101120Z VRB03KT 9999 FEW045 26/11 Q1017 NOSIG
- ❑ METAR LSGG 101150Z 08004KT 340V140 9999 FEW050 27/13 Q1016 NOSIG

1.6.2 Situation estimée sur la zone de l'accident

Au moment de l'accident, le ciel était clair et la visibilité était bonne. A 1 600 mètres d'altitude la température était d'environ 19 °C. Un vent soufflait du secteur ouest à sud-ouest pour 8 à 10 nœuds. Des rafales à 18 kt ont été enregistrées non loin du site.

Le col de la Bolire se trouve au sud-ouest du cirque. Le versant à l'intérieur du cirque où a été retrouvée l'épave était encore à l'ombre. Les risques de rabattants y étaient élevés.

1.7 Renseignements sur l'épave et sur l'impact

1.7.1 Examen du site

L'accident s'est produit dans un cirque de moyenne montagne dont le point le plus bas est un col situé au sud-est. Le cirque est entouré de sommets dont l'altitude varie entre 1 650 mètres et 2 000 mètres. L'épave est retrouvée dans la partie sud-ouest du cirque, en contrebas du col de la Bolire et à proximité de la paroi abrupte de la Pointe d'Ulbe (1 963 mètres). A l'heure de l'accident cette paroi, exposée face au nord-ouest, n'était pas encore éclairée par le soleil.

L'épave est retrouvée sur une pente rocheuse d'une inclinaison proche de 45°, en contrebas immédiat de la trace d'impact creusée dans le sol par le cône d'hélice.

1.7.2 Examen de l'épave

L'épave n'est pas dispersée. Son examen indique que l'avion a heurté le sol selon une trajectoire quasiment perpendiculaire à la pente. Le moteur délivrait de la puissance.

Les déformations occasionnées par le choc n'ont pas permis de vérifier l'état des commandes de vol ni la position des manettes et des interrupteurs au moment de l'impact.

L'indicateur de régime moteur a été examiné. Le fond de cadran présente un fort marquage causé par l'aiguille lors de l'impact. Ce marquage correspond à un régime moteur de 2 200 tours par minute.

Aucun dysfonctionnement susceptible d'expliquer l'accident n'a été mis en évidence.



1.8 Renseignements médicaux et pathologiques

L'autopsie du pilote et des passagers ne révèle aucun élément susceptible d'expliquer l'évènement.

1.9 Questions relatives à la survie des occupants

La violence de la collision de l'avion avec le sol ne laissait aucune chance de survie au pilote et aux passagers.

1.10 Renseignements sur les organismes et la gestion

Dans le cadre de la formation des élèves pilotes, les instructeurs du Club Aéronautique d'Annemasse initient leurs élèves à certaines spécificités du vol en montagne. L'instructeur du pilote avait ainsi effectué avec lui plusieurs vols en haute montagne et lui avait donné les notions d'aérologie en montagne. Le risque des vents rabattants avait été abordé, ainsi que les règles à respecter pour le franchissement des cols ou pour un demi-tour en montagne⁽²⁾.

Le club organise chaque été un stage d'initiation au cours duquel des jeunes de 13 à 17 ans peuvent découvrir l'aéronautique. Le stage comprend notamment quatre vols de vingt minutes. Les jeunes sont inscrits au club et souscrivent une licence auprès de la Fédération Française Aéronautique (FFA). Le premier jour, les parents assistent à une présentation générale du stage. Ils signent une autorisation indiquant que leurs enfants volent exclusivement avec un instructeur. Pendant la pause de midi, les stagiaires sont libres de déjeuner à leur convenance et ne sont plus sous la responsabilité du club.

Deux jours auparavant, le pilote avait proposé à des stagiaires de voler avec lui pendant cette pause. Les parents avaient connaissance de ces vols. Les responsables du club indiquent qu'ils n'en étaient pas avertis. Lors des deux vols, l'embarquement des passagers et les décollages ont eu lieu en l'absence de l'encadrement du club. La délivrance des clefs et de la documentation des avions est assurée par la secrétaire du club qui vérifie uniquement que la licence du pilote est à jour et que son compte d'adhérent au club est approvisionné.

1.11 Renseignements supplémentaires

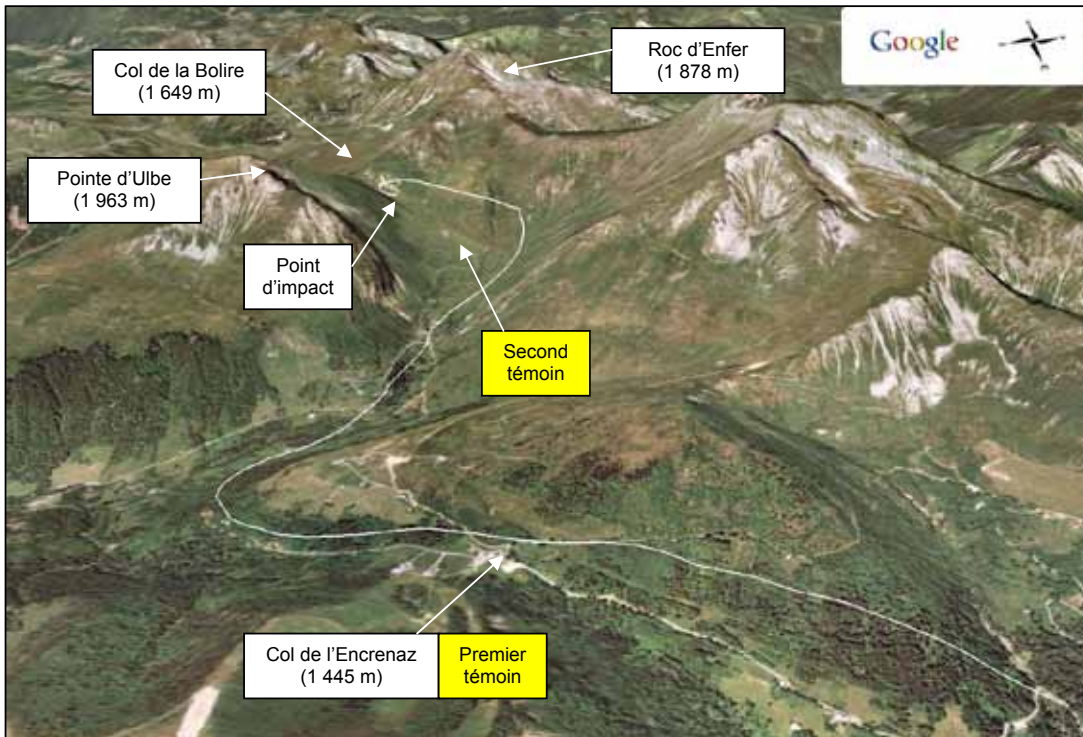
1.11.1 Témoignages

L'instructeur du pilote indique que ce dernier faisait preuve d'une grande assurance.

Un riverain du col de l'Encrenaz (1 445 mètres) a vu passer l'avion à une hauteur estimée à une quinzaine de mètres au-dessus du col. L'avion a ensuite poursuivi vers le sud-ouest.

Un autre témoin situé à l'intérieur du cirque a vu l'avion s'engager à basse hauteur dans le cirque dominé à l'ouest par le Roc d'Enfer (1 878 mètres) et au sud par la Pointe d'Ulbe (1 963 mètres). Il indique que l'avion a entamé un large virage à gauche en montée le long des parois rocheuses du cirque. Il a ensuite vu l'avion tourner brusquement à gauche puis descendre en spirale. Le moteur était à plein régime. L'avion a heurté la montagne en contrebas du col. Le témoin précise que le vent descendait du col de la Bolire.

⁽²⁾Aborder le col à une altitude supérieure à celle du col et ne pas évoluer au centre d'une vallée.



Trajectoire estimée à partir de témoignages

Des adolescents participant au stage d'initiation aéronautique du club indiquent que, deux jours auparavant, le pilote avait effectué un vol similaire. Il proposait aux stagiaires de voler avec lui durant la pause du déjeuner, moyennant une contribution financière. Deux des trois passagers lors de l'accident avaient participé à ce premier vol. Le troisième a eu peur et n'a pas souhaité voler à nouveau. Lors du premier vol, assis en place avant droite, il a réalisé un enregistrement vidéo du vol.

1.11.2 Enregistrement vidéo

Les témoignages du jour de l'accident et la vidéo réalisée deux jours auparavant montrent que les deux vols ont suivi le même itinéraire à partir du col de l'Encrenaz.

L'analyse de l'enregistrement vidéo montre qu'une atmosphère de grande excitation et de bonne humeur régnait dans l'avion. Le pilote semblait calme et a enchaîné plusieurs séries de manœuvres à très grande inclinaison à proximité immédiate des parois rocheuses. Les franchissements de cols étaient généralement effectués à très faible hauteur, en montée, parfois en virage.

L'étude de l'enregistrement révèle que lors du survol du cirque le moteur était à pleine puissance afin de parvenir à franchir le col de la Bolire (1 649 mètres) à très faible hauteur au-dessus de la cime des arbres. Immédiatement après avoir franchi le col, l'avion s'est ensuite dirigé vers un autre col, à une altitude encore plus élevée, en contrebas du Roc d'Enfer (1 878 mètres). Le pilote a alors déclaré « si on se prend un rabattant on est mort ».

Lors du premier vol, les contrastes de températures étaient plus faibles et moins propices à des courants thermiques que le jour de l'accident.

1.11.3 Réglementation

Le chapitre 4.6 des Règles de l'Air précise que « *aucun vol VFR n'est effectué (...) à une hauteur inférieure à 150 mètres (500 ft) au-dessus du sol ou de l'eau* ».

La qualification « montagne » n'est pas requise pour effectuer un survol de montagne. Elle n'est nécessaire que pour accéder aux altiports et altisurfaces.

2 - ANALYSE

Moyennant une contribution financière, le pilote proposait à de jeunes stagiaires de l'aéroclub des vols à sensations au-dessus des montagnes environnantes. Il avait effectué un vol similaire deux jours auparavant. L'aéroclub a déclaré ne pas avoir eu connaissance de ces vols effectués durant la pause de midi.

Les témoignages recueillis et l'enregistrement vidéo montrent que lors des deux vols, le pilote évoluait à faible hauteur dans un environnement montagneux. L'instructeur avait présenté au pilote les bases du vol en montagne mais ces règles élémentaires de sécurité n'étaient pas respectées lors de ces deux vols : en particulier le pilote survolait les cols à très faible hauteur et en montée. La situation aérologique du jour de l'accident était plus propice à l'apparition de vents rabattants que lors du vol précédent. Elle ne permettait pas le franchissement du col de la Bolire à la hauteur à laquelle le pilote s'était engagé dans le cirque deux jours auparavant. Le pilote a perdu le contrôle de l'avion à une hauteur qui ne lui permettait pas de corriger la trajectoire.

En outre, les manœuvres entreprises par le pilote, notamment les virages à très grande inclinaison sortaient notablement des limites de pilotage normal d'un avion de ce type. Il n'a cependant pas été possible de déterminer s'il faisait ce type de manœuvre au moment de la perte de contrôle.

3 - CONCLUSIONS

3.1 Faits établis par l'enquête

- ❑ Aucun dysfonctionnement technique susceptible d'avoir contribué à l'accident n'a été constaté.
- ❑ Le pilote était titulaire d'une licence l'autorisant à emmener des passagers.
- ❑ Le pilote n'a pas respecté les règles de sécurité liées au vol en montagne, en particulier lors des franchissements de cols.
- ❑ Lors d'un vol précédent effectué dans des circonstances très similaires, certaines manœuvres entreprises sortaient de l'exploitation normale de l'avion.
- ❑ Avec trois passagers, l'avion était lourdement chargé et proche de sa masse maximale autorisée.
- ❑ Les conditions d'aérologie étaient propices à la survenue de vents rabattants sur le lieu de l'accident.

3.2 Causes de l'accident

L'accident est consécutif à une perte de contrôle due à la décision de franchir un col montagneux à faible hauteur et en montée dans des conditions aérologiques défavorables.

BEA

Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile

Zone Sud - Bâtiment 153
200 rue de Paris
Aéroport du Bourget
93352 Le Bourget Cedex - France
T : +33 1 49 92 72 00 - F : +33 1 49 92 72 03
www.bea.aero

Parution : septembre 2010

N° ISBN : 978-2-11-099148-5

