

Rapport

Accident survenu le **14 juillet 2008**
à **Port-des-Barques (17)**
à l'**ULM Humbert-Tétras**
identifié **17-QH**



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

Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement

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
GLOSSAIRE	3
SYNOPSIS	4
1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE	4
1.1 Déroulement du vol	4
1.2 Tués et blessés	5
1.3 Dommages à l'aéronef	5
1.4 Renseignements sur le personnel	5
1.5 Renseignements sur l'aéronef	6
1.5.1 Cellule	6
1.5.2 Moteur	6
1.5.3 Le parachute de sauvetage	6
1.5.4 Entretien	7
1.6 Conditions météorologiques	7
1.7 Aides à la navigation	7
1.8 Télécommunications	7
1.9 Enregistreurs de bord	7
1.11 Renseignements sur l'épave et sur l'impact	8
1.11.1 Examen du site	8
1.11.2 Examen de l'épave	8
1.12 Renseignements médicaux et pathologiques	8
1.13 Questions relatives à la survie des occupants	8
1.14 Essais et recherches	9
1.14.1 Trajectoire de l'ULM	9
1.14.2 Enregistrement des radiocommunications	10
1.14.3 Examen du moteur	10
1.15 Témoignages	10
2 - ANALYSE	11
2.1 Contexte du vol	11
2.2 Déroulement du vol	11
2.3 Incapacité en vol	11
2.4 La procédure de secours	11
3 - CONCLUSIONS	12
3.1 Faits établis	12
3.2 Cause de l'accident	12

Glossaire

FEW	Nuages éparses
ft	Feet Pied(s)
MHz	Mégahertz
QNH	Calage altimétrique requis pour lire l'altitude de l'aérodrome
ULM	Ultra Léger Motorisé
UTC	Universal Time Coordinated Temps universel coordonné
TMA	TerMinal Area
VHF	Very High Frequency (30 to 300 MHz) Très haute fréquence (30 à 300 MHz)

Synopsis

Date

14 juillet 2008 à 10 h 30⁽¹⁾

Lieu

Plage des Anses,
commune de Port-des-Barques (17)

Nature du vol

Voyage

Aéronef

ULM 3 axes Humbert-Tétras
Identifié 17-QH

Propriétaire

Privé

Exploitant

Privé

Personnes à bord

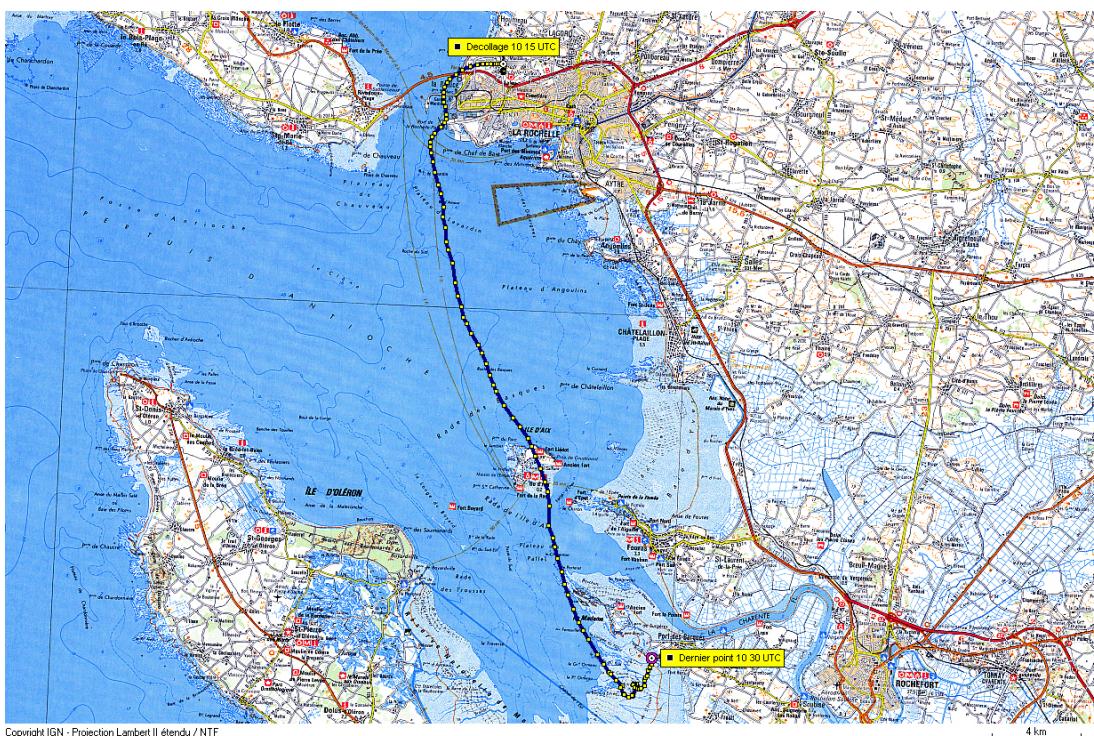
Pilote

⁽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 décolle de l'aérodrome de La Rochelle à 10 h 14 à destination de Marennes. Peu avant 10 h 30, alors qu'il évolue à 1 500 pieds au-dessus de la mer et à proximité du rivage, des témoins voient l'ULM s'incliner brusquement à droite, descendre avec un fort taux de chute, faire une vrille par la gauche puis se diriger vers les terres tout en continuant à descendre. L'ULM survole à basse hauteur la route du bord de mer en virant à gauche, sort de virage face à la mer au cap 240° et entre en collision avec la surface de l'eau à une vingtaine de mètres du rivage.



1.2 Tués et blessés

Blessures	Membres d'équipage	Passagers	Autres personnes
Mortelles	1	-	-
Graves	-	-	-
Légères/Aucune	-	-	-

Note : le chien du pilote à bord de l'ULM est retrouvé mort.

1.3 Dommages à l'aéronef

L'ULM a percuté la surface de l'eau avec une forte assiette à piquer. Il est totalement détruit.

1.4 Renseignements sur le personnel

Homme, 64 ans

- Licence de pilote privé hélicoptère de 1977 valide jusqu'au 31/12/2008
- Licence de pilote professionnel Hélicoptère de 1982 valide jusqu'au 31/12/2008
- Qualification de pilote instructeur hélicoptère de 1999 valide jusqu'en 2011
- Certificat médical de classe 1 délivré le 26 juin 2008 par le Centre d'Expertise de Médecine Aéronautique de Roissy

Le pilote faisait l'objet d'examens médicaux d'aptitude physique et mentale pour l'exercice des prérogatives de ses licences de pilote d'hélicoptère.

Jusqu'en 2008, les examens médicaux révélaient l'existence d'anomalies de paramètres médicaux qui, même s'ils demeuraient compatibles avec les normes médicales d'aptitude en vigueur, n'en constituaient pas moins des facteurs de risque cardio-vasculaire.

L'examen médical pratiqué le 26 juin 2008 comprenait notamment un électrocardiogramme et des examens biologiques sanguins et urinaires. Ils n'avaient révélé aucune anomalie physique significative. La comparaison avec les examens médicaux pratiqués les années antérieures traduisait la correction récente par le pilote de facteurs de risque cardio-vasculaires.

- Qualifié sur hélicoptères Robinson R 22, R 44, sur hélicoptère Eurocopter SA 341, AS 350, AS 3130, AS 318 et EC 120, sur hélicoptère Agusta-Bell AB 47
- Qualification vol de nuit sur hélicoptère en état de validité
- Stage de sécurité Robinson
- Licence de pilote ULM de 1985 assortie de l'autorisation d'emport d'un passager
- Qualification ULM sur para-moteur, 3 axes et pendulaires
- Licence de pilote professionnel avion de 1994, non valide depuis le 31/12/2006
- Licence de pilote privé avion de 1965, non valide depuis le 31/05/1998

Expérience totale et sur type :

- 14 820 heures de vol totales, dont 13 100 sur hélicoptère, 1 480 sur avion et le reste sur ULM.
- En l'absence de carnet de vol que la réglementation n'impose pas pour les ULM, il n'a pas été possible de décompter avec exactitude les heures de vol totales ni celles réalisées dans les 3 mois précédents par le pilote.

Note : la visite d'entretien des 250 heures réalisée une semaine avant l'accident permet d'estimer qu'il avait volé au moins 250 heures avec le 17-QH, puisqu'il était le seul pilote à voler sur cet ULM. De nombreuses personnes proches du pilote attestent qu'il volait très régulièrement. Il avait volé la veille durant une heure.

1.5 Renseignements sur l'aéronef

Il s'agit d'un ULM 3 axes, biplace, côte à côte.

1.5.1 Cellule

Constructeur	Humbert
Type	Humbert-Tétras 912 CS
Numéro de série	1507
Identification	17-QH
Mise en service	18/07/2007
Certificat de navigabilité	18/07/2007
Utilisation à la date de l'accident	260 heures
Visite 250 heures	07/07/2008

1.5.2 Moteur

Constructeur	Bombardier-Rotax
Type	Rotax 912 ULS-FR
Numéro de série	6374110
Date d'installation	05/07/2007
Temps total de fonctionnement	265 heures
Temps de fonctionnement depuis installation	265 heures

1.5.3 Le parachute de sauvetage

L'ULM 17-QH est équipé d'un parachute à extraction pyrotechnique qui permet d'assurer le sauvetage de l'ULM et de l'équipage jusqu'à une masse totale de 475 kg. Un conteneur en tissu contient le parachute et la fusée d'extraction. Le déclenchement général du parachute est commandé au moyen d'une poignée et d'un câble reliés à deux capsules de mise à feu. La procédure de mise en œuvre du parachute est imprimée en couleur rouge sur une étiquette à fond blanc collée sur le haut du tableau de bord. Elle indique au pilote de :

- couper le contact général électrique ;
- tirer fermement (effort de 12 daN) sur la poignée sur une longueur de 60 à 100 mm ;

- ajuster le harnais de sécurité ;
- se protéger le visage et le corps ;
- se bloquer au fond du siège en poussant les jambes.

Le constructeur précise que pour activer le système, il convient de pré-tendre le câble, puis, avec un effort plus soutenu, de tirer jusqu'en butée.

1.5.4 Entretien

L'ULM 17-QH était entretenu dans un atelier agréé, conformément au programme recommandé d'entretien du constructeur. La dernière visite des 250 heures a été réalisée le 7 juillet 2008.

1.6 Conditions météorologiques

Conditions météorologiques estimées sur le site de l'accident (sources Météo-France) :

- vent 250° à 330° / 04 à 10 kt,
- visibilité supérieure à 10 km,
- FEW Cu à 1 500 pieds,
- température + 20°C,
- température du point de rosée + 10°C,
- QNH 1025 hPa.

1.7 Aides à la navigation

L'ULM était équipé d'un transpondeur et d'un calculateur GPS Garmin type GPS MAP 296.

L'affichage digital du transpondeur n'était plus lisible à cause du contact avec l'eau de mer. Cependant, les enregistrements radar attestent que le pilote avait correctement affiché le code « 7000 » donné par le contrôleur en sortie de la TMA de La Rochelle.

1.8 Télécommunications

Après la mise en route de l'ULM sur l'aire de stationnement de l'aérodrome de La Rochelle, le pilote contacte la tour de contrôle sur la fréquence 118,00 MHz. Il quitte ensuite cette fréquence en sortant par le sud de la TMA de la Rochelle, alors que l'ULM vole à 3 300 pieds QNH. L'eau de mer a effacé l'affichage digital de la radio et n'a pas permis de savoir quelle était la fréquence affichée après la sortie de la TMA.

Aucun signal de détresse n'a été lancé par le pilote.

1.9 Enregistreurs de bord

Un calculateur GPS Garmin type GPS MAP 296 équipait l'ULM. Ses données ont été exploitées et ont permis de réaliser la trajectoire suivie par l'ULM (Cf. trajectoire au paragraphe 1.1).

1.11 Renseignements sur l'épave et sur l'impact

1.11.1 Examen du site

L'ULM est entré en collision avec la surface de la mer à une cinquantaine de mètres du rivage, à proximité d'une zone constituée de falaises et d'une plage de sable. De nombreux estivants s'y trouvaient au moment de l'accident.

1.11.2 Examen de l'épave

Les dégâts constatés sur l'épave indiquent que :

- l'ULM est entré en collision avec la surface de la mer avec une forte assiette à piquer de l'ordre de 40°, en léger virage à droite : le compartiment et le berceau du moteur sont déformés vers le haut selon un angle de 40° ; l'aile droite présente des déformations sur un tiers du bord d'attaque à partir du saumon ;
- les pales de l'hélice en composite et le cône d'hélice sont endommagés en flambage et indiquent que le moteur tournait mais qu'il ne délivrait pas beaucoup de puissance au moment de la collision avec la surface de la mer ;
- le harnais 3 points du pilote est ajusté et verrouillé ;
- le réservoir de l'aile droite contient 7 litres de carburant, celui de l'aile gauche en contient 13 ;
- le contact magnétos est sur la position « OFF » ;
- le parachute de secours n'a pas été mis en œuvre par le pilote.

1.12 Renseignements médicaux et pathologiques

Une autopsie a été pratiquée sur le corps du pilote. Elle a mis en évidence :

- une maladie coronarienne et une modification localisée de la consistance du muscle cardiaque compatible avec une souffrance localisée ;
- une artériosclérose importante au niveau de l'aorte ;
- un polytraumatisme comprenant des lésions des centres vitaux ;
- l'absence de signe de noyade.

Note : une maladie des artères coronaires peut ne pas être détectée par les examens, notamment l'électrocardiogramme, pratiqués en vue de la délivrance du certificat médical d'aptitude de classe 1 ou 2.

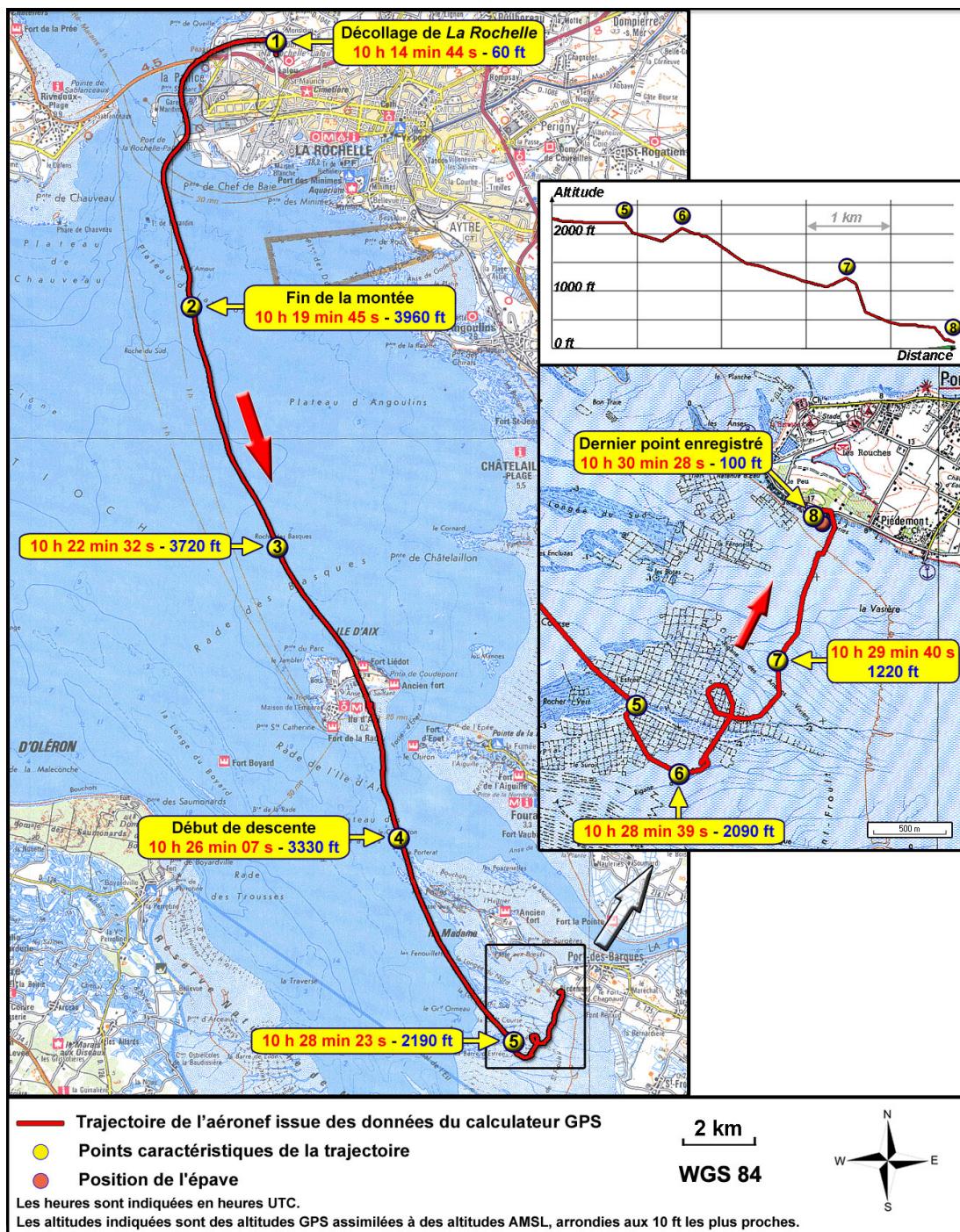
1.13 Questions relatives à la survie des occupants

La violence du choc avec la surface de l'eau n'a laissé aucune chance de survie au pilote.

1.14 Essais et recherches

1.14.1 Trajectoire de l'ULM

La trajectoire a été élaborée à partir des données enregistrées sur le calculateur GPS de bord de l'ULM. Elle est cohérente avec l'enregistrement des échos radar restitués par le Logiciel Elvira.



1.14.2 Enregistrement des radiocommunications

Les conversations entre le pilote et le contrôleur s'étaisent sur une durée de 20 minutes. L'écoute de la bande son fait apparaître les faits marquants suivants :

- au premier contact, le pilote se trompe lorsqu'il annonce son immatriculation ;
- lorsque le contrôleur lui demande de rouler point d'arrêt Alpha, le pilote lui demande de préciser le nom du point d'arrêt, alors qu'il connaît bien l'aérodrome et qu'il n'y a qu'un seul point d'arrêt à La Rochelle.

1.14.3 Examen du moteur

Les examens du moteur Rotax 912 ULS-FR et l'hélice DUC ont mis en évidence les points suivants :

- l'ensemble mécanique interne du moteur était en bon état et ne présentait pas d'endommagement préexistant à l'accident ;
- tous les endommagements constatés sur les deux pales de l'hélice en composite ont été générés par l'impact avec la surface de l'eau. Ils indiquent que le moteur n'était pas bloqué en rotation et qu'il délivrait peu de puissance à l'impact ;
- les différents circuits (carburant, allumage, refroidissement et alimentation en air) n'ont pas révélé de dysfonctionnement ;
- le carburant et les lubrifiants utilisés correspondent aux recommandations du constructeur.

1.15 Témoignages

- Plusieurs personnes présentes sur le bord de mer ont vu l'ULM voler normalement au-dessus de la mer en direction de Marennes vers 12 h 30 locales puis, faire un virage soudain à droite en descendant, partir en vrille par la gauche et poursuivre la descente vers le rivage. Tous ont entendu le moteur avoir des ratés, puis s'arrêter. Ils indiquent qu'après avoir survolé à basse hauteur le rivage, l'ULM a piqué vers la mer et s'est écrasé dans l'eau.
- Un secouriste, maître-nageur-sauveteur, en surveillance sur le littoral, a vu l'ULM survoler le bord de mer puis piquer vers la surface de l'eau. Il a immédiatement rejoint l'épave, et a testé la conscience du pilote. Ne ressentant aucune pulsation cardiaque, il en a conclu qu'il était mort. Il a alors extrait le corps à l'extérieur de l'épave et commencé les massages cardiaques en vain, en attendant l'arrivée des secours.
- Le pilote du 17-QH avait atterri sur l'aérodrome de Marennes la veille de l'accident vers 16 h 45. Il y avait rencontré le responsable de l'atelier qui fait périodiquement l'entretien de son ULM. Ce dernier rapporte que le pilote lui avait dit qu'il se sentait étonnamment fatigué. Alors que le pilote allait décoller vers l'île de Ré, il lui avait proposé de venir déjeuner le lendemain à midi, ce qu'il avait accepté.

2 - ANALYSE

2.1 Contexte du vol

Le pilote était très apprécié par sa personnalité, ses compétences, son expérience : il avait beaucoup d'amis dans la région. Le jour de l'accident, il devait se rendre à Marennes justement pour partager un déjeuner avec eux. Il n'était donc pas envisageable pour lui de rater ce moment convivial.

2.2 Déroulement du vol

Après le décollage, le pilote est monté jusqu'à 4 000 pieds très rapidement. Le reste du vol a été réalisé en légère descente jusqu'à ce que les témoins voient l'ULM partir brusquement en virage par la droite. L'examen de l'épave n'a mis en évidence aucune rupture notamment de la chaîne de commande en gauchissement qui aurait pu expliquer un changement de direction aussi brusque.

Le virage est suivi d'une descente rapide et d'une vrille indiquant que l'ULM n'est plus contrôlé. En fin de descente, l'ULM survole le rivage à basse hauteur et se dirige vers la mer.

2.3 Incapacité en vol

La consistance inhomogène du muscle cardiaque associée à des lésions artérielles diffuses des coronaires est en faveur d'une souffrance du muscle cardiaque en rapport avec une irrigation insuffisante. De telles constatations sont faites lors de l'autopsie dans le cas où la durée du défaut d'irrigation est suffisamment longue pour produire des lésions organiques. En l'absence de soins appropriés, l'anomalie peut évoluer notamment vers un malaise et, dans ce cas précis, l'incapacité pour le pilote de maîtriser la trajectoire de l'ULM en phase de croisière.

La veille du vol de l'accident, le pilote avait confié à un de ses amis qu'il ressentait une fatigue inhabituelle. Il est vraisemblable que la sensation de fatigue rapportée par l'ami du pilote était un signe précoce d'installation de cette souffrance cardiaque.

Le pilote avait connaissance des résultats des examens médicaux effectués avec la périodicité requise pour l'exercice des prérogatives de ses licences de pilote d'hélicoptère. Il avait conscience d'un sur-risque cardio-vasculaire dont il avait normalisé certains paramètres au vu des résultats du dernier examen médical d'aptitude. Il ne semble cependant pas avoir fait le lien entre son état de santé et la sensation de fatigue inhabituelle ressentie.

2.4 La procédure de secours

Le pilote avait sans doute initié une procédure de déclenchement du parachute de sauvetage comme l'indique la position sur « Arrêt » du barillet des magnéto. Il est probable qu'il n'a pas pu la poursuivre, à cause de son état physique. En effet, la poignée de déclenchement du parachute fixée au plafond entre les deux sièges est difficile d'accès pour le pilote en place gauche qui doit l'actionner avec la main gauche. Quand bien même il aurait pu saisir la poignée, il aurait dû fournir un effort important pour l'actionner, ce qu'il n'aurait probablement pas pu faire.

3 - CONCLUSIONS

3.1 Faits établis

- Les examens techniques n'ont pas mis en évidence de dysfonctionnement pouvant expliquer l'accident.
- Les conditions météorologiques étaient favorables au vol à vue.
- Le pilote disposait des titres nécessaires pour accomplir le vol.
- Le pilote disposait d'un certificat d'aptitude physique et mentale pour l'exercice des prérogatives de ses licences de pilote d'hélicoptère.
- L'autopsie a établi un malaise cardiaque et l'absence de signe de noyade.
- Le pilote a débuté la procédure de déclenchement du parachute de secours.

3.2 Cause de l'accident

L'accident résulte de la perte de contrôle par le pilote de l'ULM alors qu'il évoluait en légère descente. Cette perte de contrôle trouve probablement son origine dans un malaise cardiaque du pilote mis en évidence lors de l'autopsie.

La non-prise en compte par le pilote avant le vol d'une sensation de fatigue inhabituelle, liée à un risque cardio-vasculaire connu, constitue un facteur contributif.

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 : décembre 2010

