

Rapport

Accident survenu le **22 janvier 2006**
sur la **commune d'Arette - La Pierre Saint-Martin (64)**
à l'**avion ROBIN DR 400-160 « Major »**
immatriculé **F-GEKE**



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 et au Règlement européen n° 996/2010, 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	4
1.3 Dommages à l'aéronef	4
1.4 Renseignements sur le pilote	4
1.5 Renseignements sur l'aéronef	4
1.5.1 Cellule	4
1.5.2 Moteur	5
1.5.3 Masse et centrage	5
1.5.4 Performances	5
1.6 Conditions météorologiques	6
1.6.1 Observations des stations météorologiques des aérodromes de Pau et de Biarritz	6
1.6.2 Conditions météorologiques estimées sur le site de l'accident (source Météo-France)	6
1.6.3 Conditions météorologiques relevées par le pilote de l'hélicoptère de secours	6
1.7 Aides à la navigation	6
1.8 Télécommunications	6
1.9 Renseignements sur le site, l'épave et l'impact	6
1.10 Renseignements médicaux et pathologiques	7
1.11 Questions relatives à la survie des occupants	7
1.12 Renseignements sur les organismes et la gestion	7
1.13 Renseignements supplémentaires	7
1.13.1 Témoignages	7
1.13.2 Le vol en région montagneuse	8
1.13.3 Exploitation des données radar	9
2 – ANALYSE	10
3 – CONCLUSIONS	11
3.1 Faits établis	11
3.2 Cause probable	11
LISTE DES ANNEXES	12

Synopsis

Date

22 janvier 2006 à 14 h 15⁽¹⁾

Lieu

Commune d'Arette -
La Pierre Saint-Martin (64)

Nature du vol

Local

Aéronef

Avion ROBIN DR 400-160 « Major »
Immatriculé F-GEKE

Propriétaire

Club d'Oloron-Herrère (64)

Exploitant

Club d'Oloron-Herrère (64)

Personnes à bord

Pilote + 3

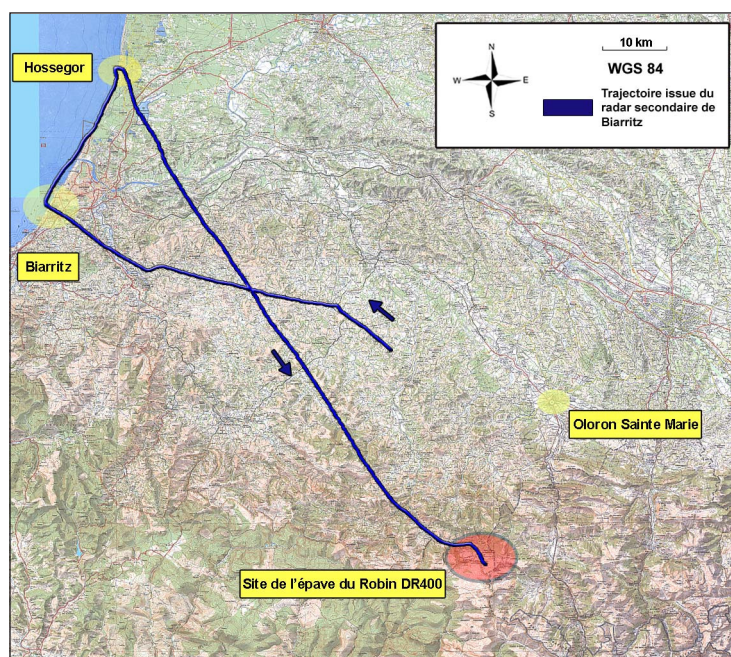
⁽¹⁾Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en temps universel coordonné (UTC). Il convient d'y ajouter une heure pour obtenir l'heure en France métropolitaine le jour de l'événement.

1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1 Déroulement du vol

Peu après 13 h 00, le pilote, accompagné de 3 passagers, décolle de l'aérodrome d'Oloron-Herrère (64) pour un vol touristique. Il survole d'abord Biarritz et Capbreton puis il prend un cap sud-est et, peu avant la sortie de la TMA de Biarritz, il indique au contrôleur qu'il rejoint l'aérodrome d'Oloron après un « *léger survol des Pyrénées* ».

Vingt minutes plus tard, l'avion survole la station pyrénéenne de La Pierre-Saint-Martin en suivant une route vers le sud. Alors qu'il évolue à faible hauteur et basse vitesse au-dessus des pistes de ski, des témoins voient l'avion s'incliner brusquement à droite et piquer vers le sol.



1.2 Tués et blessés

Blessures	Membres d'équipage	Passagers	Autres personnes
Mortelles	1	3	–
Graves	–	–	–
Légères/Aucune	–	–	–

1.3 Dommages à l'aéronef

L'avion est détruit.

1.4 Renseignements sur le pilote

Homme, 29 ans.

- ☐ PPL d'août 2005, SEP (T) valide jusqu'au 31 juillet 2007 ;
- ☐ 56 heures de vol dont 18 en tant que commandant de bord, toutes sur type ;
- ☐ 1 heure 40 de vol dans les 3 mois précédents, aucune dans les 30 derniers jours.

Note : le pilote n'était pas détenteur de la qualification vol en montagne mais il avait suivi dans son club une sensibilisation qui était constituée d'un cours théorique et d'un vol de découverte en montagne. C'était sa seule expérience sur ce type de vol.

1.5 Renseignements sur l'aéronef

1.5.1 Cellule

Constructeur	Pierre Robin
Type	DR 400-160
Numéro de série	1729
Immatriculation	F-GEKE
Mise en service	07/08/1992
Certificat de navigabilité	07/08/1992 valide jusqu'au 31/05/2005
Utilisation à la date du 22/01/2006	6 534 heures
Depuis visite grand entretien	976 heures

L'avion est équipé d'une sonde et d'un indicateur de décrochage.

1.5.2 Moteur

Constructeur	Lycoming
Type	Lyc. O-320-D2A (162 cv)
Numéro de série	L-10929-39A
Heures totales	9 140
Heures depuis installation	9 140

L'avion est équipé d'une hélice bipale à pas fixe de marque Sensenich, modèle 74DM 6S5-2-64.

1.5.3 Masse et centrage

La masse totale estimée de l'avion au décollage était de 980 kg pour une masse maximale autorisée de 1 050 kg. Au moment de l'accident, elle était d'environ 940 kg.

Le centrage se situait dans les limites publiées dans le manuel de vol.

1.5.4 Performances

L'avion évoluait à environ 2 300 mètres d'altitude (7 500 pieds) avec un cran de volets. La température au sol était de 3 °C.

Le manuel de vol du DR 400-160 ne contient pas de courbe de puissance. Seules sont présentées, dans le chapitre 5 « Performances », les performances au décollage, en palier, ou en montée.

Les performances en palier sont indiquées par vent nul, en fonction de l'altitude pression, à différents réglages d'admission (pleine admission, 75 % et 60 %), volets rentrés, au réglage de mixture optimale. Le plafond pratique indiqué à la masse maximum (1 050 kg) est de 14 500 pieds (environ 4 500 mètres).

Le DR 400-160 est équipé de volets hypersustentateurs qui sont utilisés normalement lors des manœuvres d'approche ou de décollage. La traînée aérodynamique générée par les volets dégrade sensiblement les performances de montée de l'avion et diminue le plafond pratique.

La sortie des volets diminue la vitesse de décrochage :

Vitesses de décrochage à la masse maximum
en km/h et en nœuds en fonction de l'inclinaison

	0°	30°	60°
Volets rentrés	103 (55 kt)	111 (60 kt)	146 (78 kt)
Volets 1 ^{er} cran - Décollage	97 (52 kt)	104 (56 kt)	137 (74 kt)
Volets 2 ^e cran - Atterrissage	93 (50 kt)	100 (54 kt)	132 (71 kt)

1.6 Conditions météorologiques

Le jour de l'accident, l'avion suivait une pente à faible hauteur dans une zone de turbulences et de rabattants.

Voir en annexe 2 la carte TEMSI du 22 janvier 2006 à 12 h 00 UTC

1.6.1 Observations des stations météorologiques des aérodromes de Pau et de Biarritz

METAR du 22 janvier 2006 à 14H00 UTC :

LFBP 221400Z 03006KT 350V060 CAVOK 09/02 Q1027 NOSIG

LFBZ 221400Z 10007KT 9999 SCT030 08/03 Q1027 BECMG CAVOK

1.6.2 Conditions météorologiques estimées sur le site de l'accident (source Météo-France)

- ☐ Vent 040° / 12 à 15 kt, maximum 20 kt
- ☐ Ciel clair sur le relief
- ☐ Visibilité supérieure à 10 km
- ☐ Température + 03 °C, QNH 1027 hPa

1.6.3 Conditions météorologiques relevées par le pilote de l'hélicoptère de secours

A 15 h 35, le pilote de l'hélicoptère de secours a relevé sur le calculateur de bord que le vent soufflait entre 25 et 30 kt en altitude. Il ajoute que, lors de chaque approche sur le site de l'accident, l'hélicoptère traversait une zone de fortes turbulences associées à des vents forts et des rabattants.

1.7 Aides à la navigation

Un récepteur GPS de marque Garmin a été retrouvé dans la cabine. Son examen montre qu'il n'a pas été utilisé en vol par le pilote.

1.8 Télécommunications

Une partie de la transcription des radiocommunications entre le contrôleur de Biarritz et le pilote figure en annexe 1.

1.9 Renseignements sur le site, l'épave et l'impact

L'épave se situe sur une pente enneigée, faiblement inclinée, à 2 072 mètres d'altitude, en limite nord du cirque formé par les 3 sommets du Soum-Couy, du Mur Long et du Pic d'Anie dont les altitudes sont proches de 2 300 mètres.

Elle n'est pas dispersée et s'est brisée en 2 parties. La partie avant de la cellule est enfoncée dans la neige jusqu'à l'emplanture des ailes. L'axe du fuselage fait un angle d'environ 6° avec l'horizontale. La partie arrière, très peu endommagée, repose sur le sol.

Les premiers examens réalisés sur le site n'ont pas mis en évidence d'anomalie ou de dysfonctionnement des commandes de vol et des surfaces portantes. La sonde de décrochage est enfouie sous la neige gelée. Une forte odeur de carburant était perceptible.

L'examen de la chaîne de commande des volets et du moteur a conduit aux conclusions suivantes :

- ❑ Tous les endommagements de la chaîne de commande des volets sont consécutifs à la collision avec le sol. La position des verrous de la manette de commande des volets indique que les volets étaient braqués au premier cran.
- ❑ Aucune anomalie ni défaillance technique n'ont été mises en évidence sur le moteur, sur l'hélice et sur le carburateur. Des essais au banc ont montré que le moteur fonctionnait normalement.

Les examens réalisés sur l'épave et sur le moteur n'ont pas mis en évidence un dysfonctionnement qui aurait pu expliquer l'accident.

Le MODE C (altitude) du transpondeur du F-GEKE n'était pas activé.

1.10 Renseignements médicaux et pathologiques

L'autopsie du pilote n'a révélé aucune trace de substance susceptible d'altérer ses facultés.

1.11 Questions relatives à la survie des occupants

La violence de la collision ne laissait aucune chance de survie aux occupants de l'avion.

1.12 Renseignements sur les organismes et la gestion

Situé aux pieds des Pyrénées, l'aéroclub Sainte-Marie d'Oloron-Herrère délivre des formations comprenant notamment une sensibilisation à l'aérologie en montagne ainsi qu'un vol de mise en garde avec un instructeur. Cette sensibilisation n'aborde pas le phénomène de la désorientation spatiale.

1.13 Renseignements supplémentaires

1.13.1 Témoignages

Un skieur se trouvant sur une piste a suivi la trajectoire de l'avion. Personnel navigant de l'aéronautique militaire, il détient une licence de pilote privé avion. Il a remarqué que l'avion volait à faible hauteur et basse vitesse au-dessus des pistes et qu'il « s'enfonçait » à plat avec une légère assiette à cabrer. L'avion a soudainement pris une inclinaison importante à droite puis a piqué vers le sol. Le témoin est presque persuadé que les volets étaient sortis car il a aperçu une zone d'ombre caractéristique sur l'intrados de l'aile et vers le bord de fuite. Il n'a pas entendu d'augmentation du régime moteur. Il confirme qu'à l'arrivée du télésiège, à environ 300 mètres du lieu de l'accident, le vent était fort et soufflait en rafales.

Un pisteur se trouvait sur la même piste que le témoin précédent. Selon lui, l'avion était très bas par rapport aux avions qu'il a l'habitude de voir évoluer au-dessus de la station. Le moteur fonctionnait mais émettait un bruit sourd. L'avion s'est incliné fortement à droite en piquant vers le sol. Le vent soufflait très fort et en rafales.

Le pilote de l'hélicoptère qui a transporté les premiers secouristes sur le site de l'accident dans les minutes qui ont suivi l'accident rapporte que le vent soufflait très fort en altitude. L'hélicoptère subissait de fortes turbulences générées par le relief du Pic de Soum-Couy à l'est. Les turbulences étaient sensibles aussi au cours de l'approche et de la descente sur le site de l'accident. Le pilote a procédé à l'évacuation des victimes en plusieurs rotations et a observé que les conditions météorologiques n'avaient pas changé jusqu'à la fin de son intervention.

Un personnel de sécurité de télésiège était positionné à l'arrivée du télésiège. Il a remarqué que l'avion volait à faible hauteur et que le moteur tournait normalement, sans accélération. Il ajoute que le vent d'est soufflait avec de fortes rafales.

Un pisteur secouriste indique avoir été étonné de voir un avion évoluer « *aussi bas dans ce secteur* ». Il l'a vu virer à droite à grande inclinaison et piquer vers le sol.

L'instructeur ayant formé le pilote le décrit comme sérieux et vif d'esprit. Cedernieravaitsuiviuneprogressionn'appelantpasdecommentaireparticulier. Il avait assisté à un cours théorique sur l'aérologie en zone montagneuse. Ils avaient réalisé ensemble un vol au-dessus des Pyrénées à hauteur de sécurité. Ils n'avaient jamais évolué entre les sommets ni franchi des cols à basse hauteur.

Un membre du club est venu sur l'aérodrome d'Oloron mais n'était pas présent au moment du départ. Il indique que lorsque le pilote a préparé le vol, il n'était question que de faire un vol local dans l'ouest en direction de Biarritz, de remonter vers le nord le long du littoral et de revenir directement vers l'aérodrome d'Oloron-Herrère.

1.13.2 Le vol en région montagneuse

En montagne, l'absence de référence horizontale peut induire de fausses sensations. Le survol d'un plateau dont la variation croissante d'altitude est faible peut notamment donner l'impression de voler en palier alors que l'avion évolue sur une trajectoire montante. En suivant une trajectoire parallèle au sol, le pilote a tendance à laisser la vitesse diminuer. Une vérification fréquente des instruments est nécessaire.

Dans le chapitre consacré au vol en région montagneuse, le manuel du pilote d'avion indique qu'il est indispensable de rassembler des informations précises sur les conditions météorologiques avant de décoller. Pendant le vol, le pilote doit appliquer des techniques de cheminement adaptées. Il doit aussi être conscient des problèmes physiologiques liés à l'hypoxie en altitude.

La faible densité de l'air diminue les performances du moteur. Elle affecte la portance des ailes et augmente les risques de décrochage à faible vitesse, notamment en présence de fortes turbulences aérologiques.

Les zones de relief sous le vent peuvent générer des courants rabattants importants.

Les sujets ci-dessus sont abordés lors de la séance de sensibilisation dispensée au club.

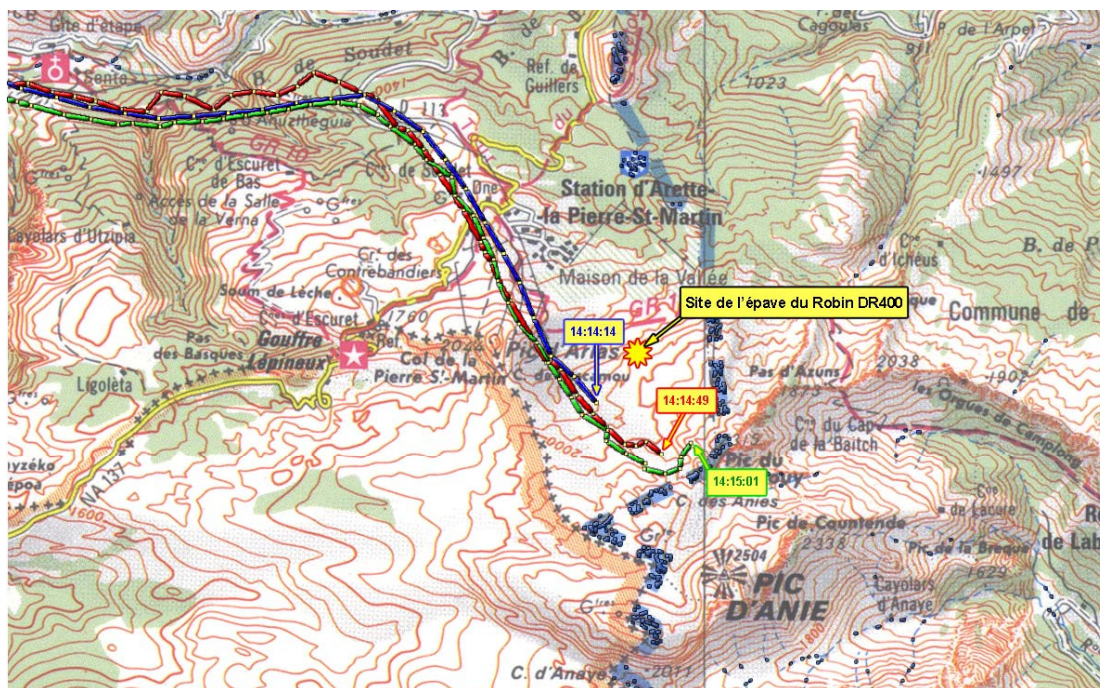
1.13.3 Exploitation des données radar

Les traces radar enregistrés par le Service de la Navigation Aérienne et par le Commandement Air des Systèmes de Surveillance d'Information et de Communication du Ministère de la Défense confirment la trajectoire suivie par le F-GEKE. Le détail des 25 dernières secondes du vol indiquent que l'avion suit une route au cap 093°.

Dans les 45 dernières secondes du vol, la vitesse sol décroît jusqu'à atteindre 63 kt.

Compte tenu de la route sud suivie par le F-GEKE (093°) et du vent orienté au 040° pour une vitesse de 12 à 15 kt, maximum 20 kt, la vitesse air de l'avion, juste avant l'accident, peut être estimée entre 50 et 55 kt, soit entre 92 et 101 km/h.

De petites divergences sur la trajectoire apparaissent en fin de vol car le MODE C (altitude) du transpondeur du F-GEKE n'était pas activé.



- Trajectoire issue du radar secondaire de Biarritz (échantillonnage entre 7 et 8 secondes)
- Trajectoire issue du radar secondaire de Auch (échantillonnage de 5 secondes)
- Trajectoire issue du radar secondaire de Lestiac (échantillonnage de 5 secondes)
- Localisation de l'épave

1 km

WGS 84



Les heures sont indiquées en heures UTC.

Les positions reportées sur la carte sont des positionnées approximées issues des radars secondaires; le mode C du transpondeur du DR400 n'était pas activé, l'information d'altitude n'est pas disponible. Les valeurs de latitude et de longitude déduites des informations radar sont affectées d'une erreur due en partie à cette absence d'informations.

2 – ANALYSE

Le pilote et ses passagers avaient décollé pour réaliser une navigation circulaire dans l'ouest d'Oloron. Les conditions météorologiques au pied des Pyrénées et dans la région des Landes étaient favorables au vol VFR. Selon le témoin du club, le pilote et ses amis avaient prévu un retour direct sur Oloron après le survol de la côte. Cette intention a été confirmée au contrôleur de Biarritz au passage d'Hossegor. 13 minutes, plus tard, le pilote a improvisé un vol en montagne et annoncé au contrôleur qu'il rentrera sur Oloron après un « *léger survol des Pyrénées* ».

Des témoins ont aperçu l'avion à faible vitesse et à basse hauteur au-dessus des pentes. Les témoignages et l'examen de l'épave confirment que l'avion a décroché, s'est incliné vers la droite et est entré en collision avec le relief avec une forte assiette à piquer.

En dehors de la séance de sensibilisation réalisée avec son instructeur dans les Pyrénées, le pilote n'avait pas d'expérience en vol en montagne. Deux facteurs ont pu contribuer à la perte de contrôle :

- ❑ les observations météorologiques sur le site ainsi que plusieurs témoignages attestent que le vent soufflait fort sur les pistes. Le pilote de l'hélicoptère de secours rapporte un vent très fort et turbulent en altitude. Les conditions de vent pouvaient rendre difficile un vol à très faible hauteur ;
- ❑ le vol en montagne à basse hauteur, face à la pente montante, pouvait perturber les références naturelles d'horizon et conduire le pilote à augmenter son assiette jusqu'au décrochage.

3 – CONCLUSION

3.1 Faits établis

- ❑ Le pilote ne détenait pas la qualification nécessaire pour le vol en montagne.
- ❑ Son expérience de vol en montagne se limitait à un vol à hauteur de sécurité réalisé avec instructeur.
- ❑ Après la navigation circulaire en plaine planifiée avant le décollage, le pilote a changé de stratégie pour improviser un vol en montagne.
- ❑ Avant la perte de contrôle par le pilote, l'avion était dans les limites de masse et de centrage prévues par le constructeur.
- ❑ L'avion a évolué à basse hauteur dans une masse d'air très turbulente.
- ❑ L'avion évoluait à faible vitesse et les volets étaient braqués au premier cran.
- ❑ Le pilote a perdu le contrôle de l'avion.

3.2 Cause probable

L'accident est consécutif à un décrochage dû à des évolutions à basse hauteur et à faible vitesse au-dessus de pentes montagneuses soumises à des vents forts et turbulents.

La faible expérience du pilote en vol de montagne, dont notamment la perte des références visuelles habituelles, a contribué à l'accident.

Liste des annexes

annexe 1

Transcription partielle des radiocommunications entre la tour de contrôle de Biarritz et le F-GEKE

annexe 2

Carte TEMSI du 22 janvier 2006 à 12 h 00 UTC

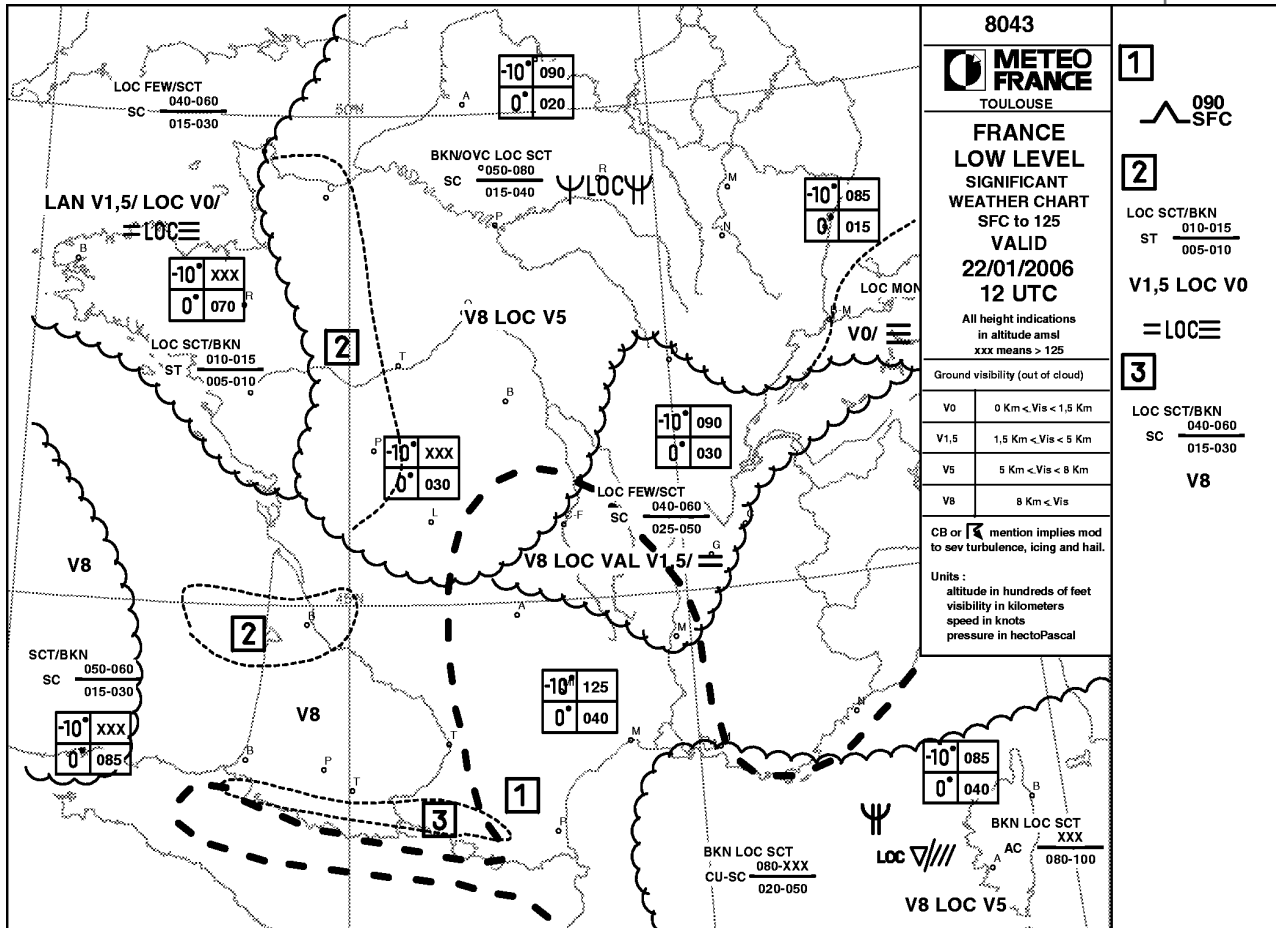
annexe 1

Transcription partielle des radiocommunications entre la tour de contrôle de Biarritz et le F-GEKE

F-GEKE		Fox Kilo Echo, affirmatif, je remonte jusqu'à Novembre Charlie.
CTL	13.35.07	<i>Oui... poursuivez et rappelez Novembre Charlie.</i>
F-GEKE		Fox Kilo Echo, je rappelle Novembre Charlie. Est-ce que vous m'autorisez à descendre à 700 fts ?
CTL		<i>Vous descendez à convenance en fonction des survols.</i>
F-GEKE	13.40.20	Fox Kilo Echo, je passe Novembre Charlie
CTL		<i>Bien reçu, vos intentions à présent ?</i>
CTL		<i>Kilo Echo, quelles sont vos intentions ?</i>
F-GEKE		Fox Kilo Echo, je fais demi-tour sur Novembre Charlie et je rentre directement sur Oloron.
CTL		<i>D'accord, juste au dessus de vous et 500 fts au-dessus, un appareil léger de type ULM, sur Novembre Charlie également. Donc en remontant, vous ouvrez l'œil.</i>
F-GEKE		Reçu Fox Kilo Echo, visuel sur l'ULM.
CTL	13.53.38	<i>Kilo Echo, également, vous pouvez quitter circuit fréquence, au revoir.</i>
F-GEKE		Fox Kilo Echo, je quitte la fréquence et je rentre sur Oloron après un léger survol des Pyrénées, au revoir.
CTL	15.53.33	<i>Au revoir.</i>

annexe 2

Carte TEMSI du 22 janvier 2006 à 12 h 00 UTC





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 : janvier 2011

