

Rapport

Accident survenu le **4 mai 2009**
à **Chalmazel (42)**
à l'**avion EADS SOCATA TB9 « Tampico »**
immatriculé **F-GSZX**



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.

AVERTISSEMENT	1
GLOSSAIRE	3
SYNOPSIS	4
1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE	4
1.1 Déroulement du vol	4
1.2 Tués et blessés	6
1.3 Dommages à l'aéronef	6
1.4 Renseignements sur le pilote	6
1.5 Renseignements sur l'aéronef	6
1.5.1 Cellule	6
1.5.2 Moteur	6
1.5.3 Performances	7
1.6 Conditions météorologiques	7
1.6.1 Conditions estimées sur la zone à l'heure de l'événement	7
1.6.2 Prévisions météorologiques disponibles au départ	7
1.7 Aides à la navigation	8
1.8 Télécommunications	8
1.9 Enregistreurs de bord	9
1.10 Renseignements sur l'épave et sur l'impact	9
1.10.1 Examen du site	9
1.10.2 Examen de l'épave	9
1.11 Renseignements médicaux et pathologiques	11
1.12 Questions relatives à la survie des occupants	11
1.13 Essais et recherches	11
1.14 Renseignements supplémentaires	11
1.14.1 Témoignages	11
1.14.2 Formation au vol sans visibilité	11
2 – ANALYSE	12
2.1 La perte de contrôle	12
2.2 Le dossier météorologique	12
2.3 Les décisions d'entreprendre et de poursuivre le vol	12
3 - CONCLUSION	13
LISTE DES ANNEXES	14

Glossaire

AMSL	Au-dessus du niveau moyen de la mer
GPS	Système de positionnement par satellite
METAR	Message d'observation météorologique régulière pour l'aviation
PPL(A)	Licence de pilote privé (avion)
TAF	Prévision d'atterrissage
TMA	Région de contrôle terminale
TEMSI	Carte de prévision du temps significatif
UTC	Temps universel coordonné
VFR	Règles de vol à vue
WINTEN	Carte de prévision de vents et de températures

Synopsis

Date de l'accident

Lundi 4 mai 2009 à 9 h 13⁽¹⁾

Propriétaire

Aéroclub Louis Rouland

Lieu de l'accident

Chalmazel (42)

Exploitant

Aéroclub Louis Rouland

Nature du vol

Voyage

Personnes à bord

Pilote + passager

Aéronef

Avion EADS SOCATA TB9
immatriculé F-GSZX

⁽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

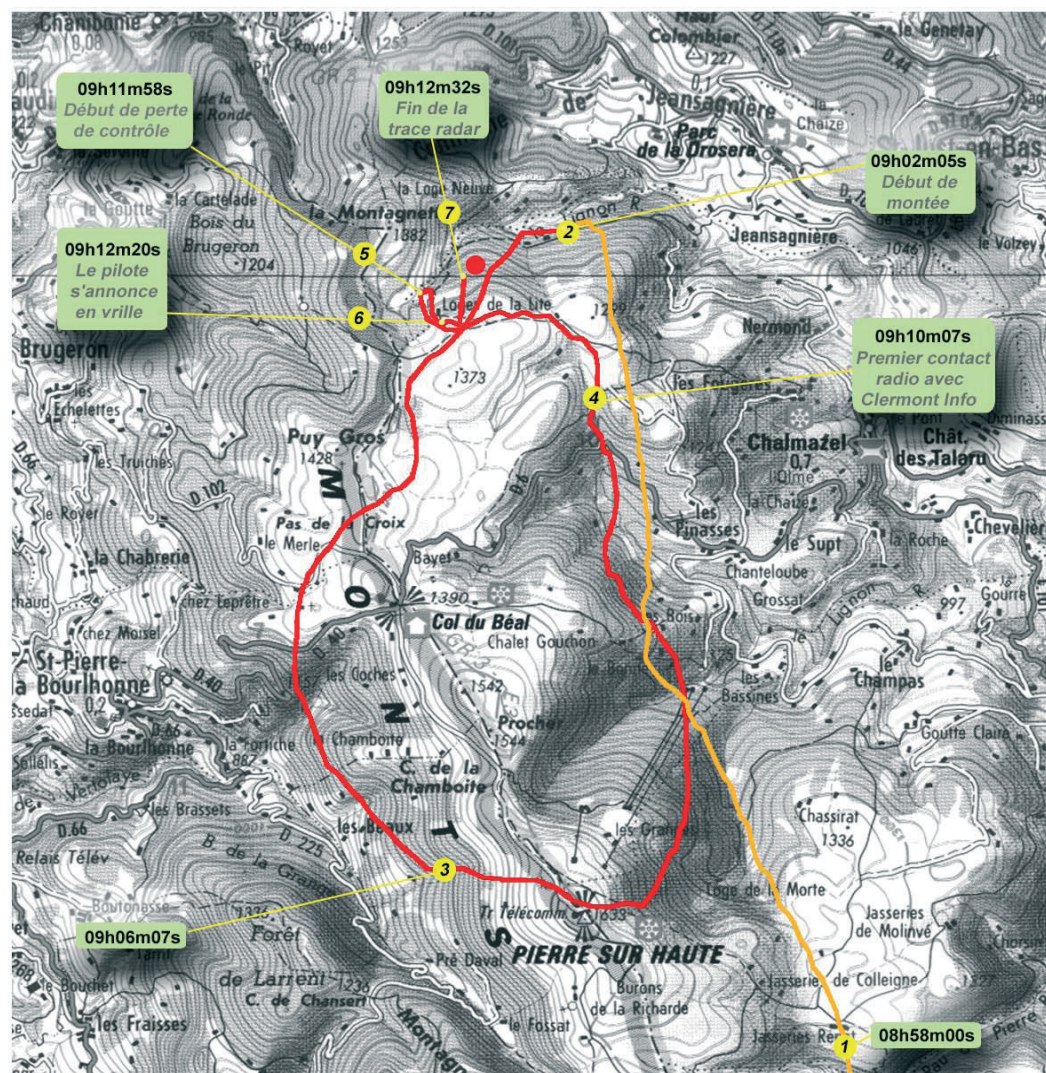
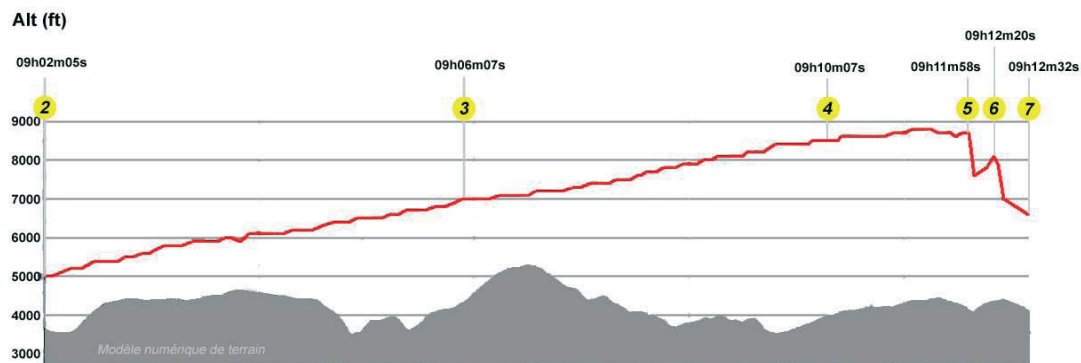
1.1 Déroulement du vol

Le pilote décolle avec un passager de l'aérodrome de Berre-la-Farre (13) vers 6 h 45, à destination de l'aérodrome de Vichy (03), sous plan de vol VFR. Il envisage d'y passer quelques jours.

Vers 9 h 00, alors qu'il passe près du village de Jeansagnière (42) à une altitude de 5 000 pieds⁽²⁾, il fait demi-tour et se met en montée. Il est alors à une trentaine de milles marins de sa destination prévue. Quelques minutes plus tard, il reprend sa route initiale, toujours en montée. Il explique au contrôleur sur la fréquence de Clermont-Ferrand Information qu'il est dans une couche nuageuse et qu'il est en train d'en sortir.

Les données radar montrent qu'à 9 h 12, l'avion est à une altitude de 8 500 pieds. Une chute brutale est enregistrée, suivie d'une remontée vers l'altitude de 8 100 pieds. Le pilote s'annonce alors en vrille sur la fréquence. Une nouvelle perte rapide d'altitude est enregistrée. Le contact radar est perdu à 9 h 12 min 32, alors que l'avion est à l'altitude de 6 500 pieds. L'avion heurte le sol à l'altitude de 4 470 pieds.

⁽²⁾Les altitudes indiquées dans ce paragraphe proviennent de l'exploitation des données radar et peuvent être affectées d'une incertitude de plus ou moins cinquante pieds.



— Extrait de trajectoire du F-GSZX issue des données du radar Dacota de Lyon

— Trajectoire du F-GSZX issue des données du radar secondaire de Four

● Points caractéristiques de la trajectoire

● Position de l'épave

1 km

WGS 84



Les temps sont indiqués en heure TU / Les altitudes sont des altitudes AMSL calculées à partir de l'information transmise par l'alticodex (mode C) du F-GSZX (incertitude +/- 50ft)

1.2 Tués et blessés

Les deux occupants de l'avion sont décédés.

1.3 Dommages à l'aéronef

L'aéronef est détruit.

1.4 Renseignements sur le pilote

Homme, 47 ans.

- ☐ Licence de pilote privé avion (PPL(A)) délivrée le 5 mai 2003.
- ☐ Qualification de classe monomoteurs à pistons valide jusqu'au 31 juillet 2010.
- ☐ Expérience :
 - totale : 136 heures de vol, dont 87 en qualité de commandant de bord ;
 - sur type : 64 heures de vol, dont 59 en qualité de commandant de bord ;
 - dans les six derniers mois : 3 heures ;
 - dans les trois derniers mois : 3 heures ;
 - dans les trente derniers jours : 3 heures.

Il travaillait comme expérimentateur navigant d'essai sur hélicoptère depuis 1999. Au 30 avril 2009, dans le cadre de son activité professionnelle, il totalisait 3 246 heures de vol de jour et 288 heures de nuit, sur hélicoptère.

1.5 Renseignements sur l'aéronef

1.5.1 Cellule

Constructeur	EADS SOCATA
Type	TB9 « Tampico »
Numéro de série	1 833
Immatriculation	F-GSZX
Mise en service	novembre 1997
Certificat de navigabilité	valide
Utilisation à la date du 3 mai 2009	2 867 heures
Depuis visite grand entretien	913 heures

1.5.2 Moteur

Constructeur	Lycoming
Type	O-320-D2A
Numéro de série	RL-1602-39A
Temps de fonctionnement depuis révision générale	623 heures

1.5.3 Performances

Le manuel de vol du TB9 donne une vitesse de décrochage, en lisse, à inclinaison nulle et à la masse maximale, de 58 kt.

Les performances se dégradent avec l'augmentation de l'altitude. A titre indicatif, les performances ascensionnelles théoriques du TB9 sont sensiblement divisées par deux entre le niveau de la mer et l'altitude pression de 8 000 pieds.

1.6 Conditions météorologiques

1.6.1 Conditions estimées sur la zone à l'heure de l'événement

Les services de Météo France ont réalisé l'estimation suivante des conditions météorologiques régnant sur la zone et à l'heure de l'événement :

trois couches de nuages sont présentes :

- ❑ une couche de cinq à sept huitièmes de cumulus dont la base se situe vers une altitude de 3 000 pieds ;
- ❑ une couche de six huitièmes de stratocumulus dont la base est à 4 000 pieds environ ;
- ❑ une couche de sept huitièmes d'altocumulus dont la base se situe vers 7 900 pieds.

Le QNH est de 1025 hPa. Des averses de pluie sont présentes. L'isotherme 0 °C se situe au niveau de vol 65.

Au niveau de vol 85, la température est de - 5 °C, l'humidité est comprise entre 90 et 100 %. Le vent vient du secteur nord pour 10 nœuds. Il existe un risque de givrage de la cellule.

De plus, des témoins à proximité du site de l'accident expliquent qu'il pleuvait et que la visibilité horizontale était très réduite. Certains ont entendu l'avion sans le voir. Le pilote du premier hélicoptère de secours indique avoir éprouvé des difficultés lors des recherches en raison de la faible visibilité.

Les messages d'observations météorologiques des aérodromes de Clermont-Ferrand (63), Saint-Etienne Bouthéon (42) et Vichy, font état de plusieurs couches de nuages. Les conditions observées à Vichy n'en permettent pas l'accès suivant les règles de vol à vue. Ces messages figurent en annexe 3.

1.6.2 Prévisions météorologiques disponibles au départ

1.6.2.1 Messages de prévisions météorologiques

Le message de prévisions météorologiques concernant l'aérodrome de destination, disponible avant le départ, faisait état, entre six et neuf heures, d'une visibilité réduite à cinq kilomètres, de pluie et de deux couches de nuages.

Les messages de prévisions météorologiques des aérodromes du Puy-Loudes, de Clermont-Ferrand, de Vichy et de Saint-Etienne Bouthéon sont donnés en annexe 3.

1.6.2.2 Informations météorologiques prises par le pilote

Aucun dossier météorologique n'a été retrouvé dans l'avion. Le pilote avait néanmoins consulté les informations météorologiques via le site internet Olivia. Les requêtes envoyées ont pu être retrouvées.

Le pilote a consulté les informations météorologiques la veille du jour de l'accident, vers 9 h 00, 19 h 00 et 20 h 40. Il obtient un TAF de l'aérodrome de Clermont-Ferrand dont la période de validité couvre l'heure prévue du vol. Il obtient également plusieurs cartes WITEM et TEMSI. Aucune n'est encore disponible pour l'heure prévue du vol.

Le jour de l'accident, il se connecte à nouveau à Olivia. Vers 5 h 30, il obtient entre autres informations météorologiques les TAF du Puy-Loudes, de Saint-Etienne, de Clermont-Ferrand et de Vichy. Il obtient les WITEM de 6 h 00, 9 h 00, 12 h 00 et 15 h 00 et cherche sans succès à obtenir une carte TEMSI France. Il ne demande pas de carte TEMSI Euroc (voir paragraphe suivant).

1.6.2.3 Précision sur les cartes TEMSI

Les cartes TEMSI France sont produites pour les heures de validité 9, 12, 15 et 18 h 00 et sont disponibles deux heures avant les heures de validité. A l'heure à laquelle le pilote a décollé, il n'y avait donc pas de carte TEMSI France disponible.

Note : de juin à août inclus, une carte supplémentaire TEMSI France 6 h 00 est mise à disposition à 5 h 30.

Les cartes TEMSI sur le domaine Euroc sont produites toutes les trois heures pour les heures de validité 00, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 et sont disponibles quatre heures avant les heures de validité. Avant le départ, les cartes de 6 et 9 h 00 étaient disponibles. Elles sont présentées en annexes 1 et 2.

1.7 Aides à la navigation

L'avion était équipé d'un GPS intégré de type Garmin GPS 100. Etant donné l'endommagement de l'équipement ainsi que le peu d'informations enregistrées sur un support mémoire volatile, aucune donnée n'a pu en être retirée.

1.8 Télécommunications

La transcription des échanges radio relatifs à l'événement figure en annexe 4.

Le pilote se trouvait dans la TMA 4 de Clermont-Ferrand, de classe E jusqu'au niveau de vol 85, et de classe D au-dessus.

Le contrôleur constate sur son écran radar que la trajectoire de l'avion se rapproche de l'espace de classe D. Il prend l'initiative d'appeler le pilote sur la fréquence de Clermont-Ferrand Info. Le pilote, qui veillait cette fréquence, répond qu'il s'est fait « surprendre » par une couche de nuages. Le contrôleur lui affecte un code transpondeur et lui demande de transmettre ses paramètres

une fois qu'il aura retrouvé de la disponibilité. Une minute et dix secondes plus tard, le contrôleur s'enquiert des conditions dans lesquelles le pilote évolue. Celui-ci répond qu'il est en vrille. Le contrôleur l'incite à « regarder sa maquette » et à « remettre les ailes à l'horizontale ». Le pilote annonce « je me crashe ».

1.9 Enregistreurs de bord

L'avion n'était pas équipé d'enregistreurs de bord, la réglementation ne l'impose pas.

1.10 Renseignements sur l'épave et sur l'impact

1.10.1 Examen du site

L'avion a heurté le sol sur un plateau, à une altitude de 4 470 pieds. Quelques arbres de faible hauteur se trouvent à proximité de l'épave et n'ont pas été touchés par l'avion. Le plateau est recouvert de végétation rase. Aucun trou n'est visible dans cette végétation autour de l'épave.



1.10.2 Examen de l'épave

1.10.2.1 Etat général

L'épave est regroupée. L'avion est retourné sur le dos. Le fuselage est déformé par compression et en appui sur la dérive qui touche le sol. L'avant de l'avion est enfoncé dans le sol jusqu'à la cloison pare-feu. Le tableau de bord est détruit. Les bords d'attaque des ailes sont en contact avec le sol et sont enfoncés jusqu'au longeron.

1.10.2.2 Détermination de l'attitude de l'avion lors de l'impact

Le schéma ci-après illustre les traces au sol et la répartition des débris.

Ces traces montrent que l'avion a heurté le sol avec un mouvement de rotation en roulis à gauche.

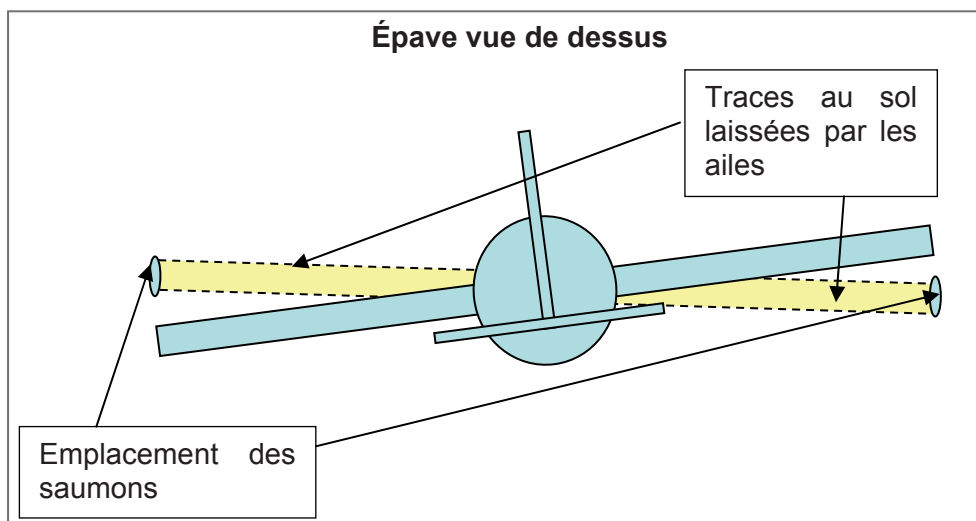
Les saumons d'aile sont restés plantés dans le sol. Leur position est vraisemblablement représentative de l'attitude de l'avion lors de la collision avec le sol.

Le saumon de l'aile gauche est profondément enfoncé dans la terre. Sa position indique que l'aile gauche a heurté le sol selon un angle de tangage de 110° à piquer environ.

Le saumon de l'aile droite est moins enfoncé. Sa position indique que l'aile droite a heurté le sol avec un angle de tangage de 90° à piquer environ.

1.10.2.3 Fonctionnement des différents systèmes lors de l'impact avec le sol

Les chaînes de commande des gouvernes des axes de roulis, de lacet et de tangage ne présentent pas de dysfonctionnement antérieur à l'impact. La commande des volets est sur la position « rentrés », l'aiguille de l'indicateur de position des volets est sur « 0° ».



1.10.2.4 Scénario de l'impact avec le sol

L'avion a heurté le sol en vrille à gauche avec une vitesse verticale élevée et selon une trajectoire proche de la verticale. Les saumons d'aile, le moteur et l'hélice se sont enfoncés dans le sol. L'avion a continué à pivoter brièvement sur lui-même puis s'est immobilisé. Le fuselage a basculé jusqu'à ce que la dérive entre en contact avec le sol.

1.11 Renseignements médicaux et pathologiques

Les deux occupants de l'avion ont été autopsiés. Les autopsies révèlent l'absence de lésions traduisant une pathologie susceptible d'avoir entraîné un malaise, ainsi que l'absence d'imprégnation de l'organisme de substance toxique ou médicamenteuse susceptible de compromettre le déroulement du vol.

1.12 Questions relatives à la survie des occupants

La violence de l'impact avec le sol ne laissait pas de chance de survie aux occupants de l'avion.

1.13 Essais et recherches

Le pilote a émis quatre messages sur la fréquence de Clermont Info. Le premier message, émis de 9 h 10 min 07 à 9 h 10 min 13, présente des informations spectrales appartenant au moteur. Leur analyse permet d'établir que le moteur tournait à 2 460 tours par minute.

Les messages suivants ne présentent pas d'information particulière d'origine mécanique en raison de la faible durée du message ou de l'absence de période de silence du pilote lors de la communication (pas de perception du bruit de fond).

Le dernier message révèle la présence d'une alarme sonore identifiée comme étant l'alarme de décrochage.

1.14 Renseignements supplémentaires

1.14.1 Témoignages

L'instructeur du pilote explique que ce dernier avait eu une progression très rapide et qu'il était particulièrement à l'aise. Les membres de l'encadrement de l'aéroclub font également état d'un pilote sérieux.

Des membres du club expliquent que le pilote prévoyait de passer quelques jours de congé dans la région de Vichy avec son passager. Il avait initialement prévu ce voyage la semaine précédant l'accident, mais l'avait annulé en raison de conditions météorologiques défavorables.

Afin de prévenir les accidents liés à un objectif destination, l'aéroclub avait établi dans son règlement intérieur qu'en cas d'interruption de voyage, si le pilote se trouve dans l'obligation de rentrer à La Fare, l'aéroclub pouvait prendre en charge des frais, sur décision du bureau, concernant son voyage aller et retour entre les gares les plus proches des terrains d'escale et de domicile, le retour de l'avion à l'aérodrome de Berre-la-Fare restant de la responsabilité du pilote qui a été contraint de l'abandonner.

1.14.2 Formation au vol sans visibilité

Dans le cadre de sa licence de pilote privé, le pilote avait suivi deux séances de vol sans visibilité. Ces séances visent à apprendre à un pilote à faire demi-tour en palier afin de sortir d'une zone nuageuse.

2 – ANALYSE

2.1 La perte de contrôle

L'examen de l'épave, la trajectoire obtenue par les données radar et l'avant-dernier message radio émis par le pilote indiquent que l'avion a heurté le sol en vrille, selon une trajectoire proche de la verticale.

L'analyse météorologique, la trajectoire issue des données radar et les échanges radio montrent que le pilote est resté plusieurs minutes dans les nuages, et n'en était pas sorti lors de la perte de contrôle. Un givrage probable de la cellule a pu amplifier la dégradation des performances due à l'altitude. La récupération d'une vrille n'est pas envisageable en l'absence de références visuelles extérieures, compte tenu de l'expérience du pilote.

2.2 Le dossier météorologique

Le pilote avait consulté les messages de prévisions aéronautiques concernant plusieurs aérodromes sur sa route. Ces messages montraient que le pilote pouvait s'attendre à rencontrer des conditions météorologiques défavorables aux alentours de Clermont-Ferrand. Le pilote a cherché à obtenir des cartes TEMSI France, qui ne sont pas disponibles à cette époque de l'année avant 7 h 00. Il n'a pas cherché à obtenir de cartes TEMSI Euroc, lesquelles confirmaient la présence prévue de nuages sur la route, à des altitudes pouvant être inférieures à celles du relief dans la zone de l'accident. Leur analyse lui aurait de plus permis d'identifier un risque de givrage.

2.3 Les décisions d'entreprendre et de poursuivre le vol

Malgré les messages de prévisions météorologiques obtenus avant le départ, le pilote a décidé d'entreprendre le vol. Il avait déjà reporté ce vol la semaine passée et ne souhaitait peut-être pas devoir reporter une seconde fois son séjour.

Lorsqu'il a rencontré des nuages sur sa route, il a entamé un demi-tour et une montée simultanément, puis est revenu sur sa route, pensant certainement passer au-dessus des nuages pour pouvoir poursuivre jusqu'à sa destination. Cette tentative est certainement liée au fait qu'il était proche de sa destination.

Le pilote a répondu au premier appel du contrôleur qu'il était dans les nuages. Il y est certainement resté jusqu'à la perte de contrôle, et aucun demi-tour n'a été observé pendant ce laps de temps. Le pilote a vraisemblablement sous-estimé les risques liés au vol dans les nuages sans formation adéquate.

Son expérience professionnelle l'avait souvent amené à participer à des vols dans des conditions marginales, conduits par des pilotes qualifiés. Cette expérience lui avait valu son aisance particulière lors de sa formation au pilotage d'un avion. Elle l'a aussi probablement conduit à sous-estimer les difficultés et les dangers relatifs au vol en conditions météorologiques dégradées.

3 - CONCLUSION

L'accident est dû à la décision du pilote d'entreprendre et de poursuivre le vol malgré les conditions météorologiques incompatibles avec les règles de vol à vue. Il a perdu le contrôle de l'avion alors qu'il volait sans référence visuelle extérieure.

Liste des annexes

annexe 1

Carte TEMSI Euroc valide à 6 h 00 UTC

annexe 2

Carte TEMSI Euroc valide à 9 h 00 UTC

annexe 3

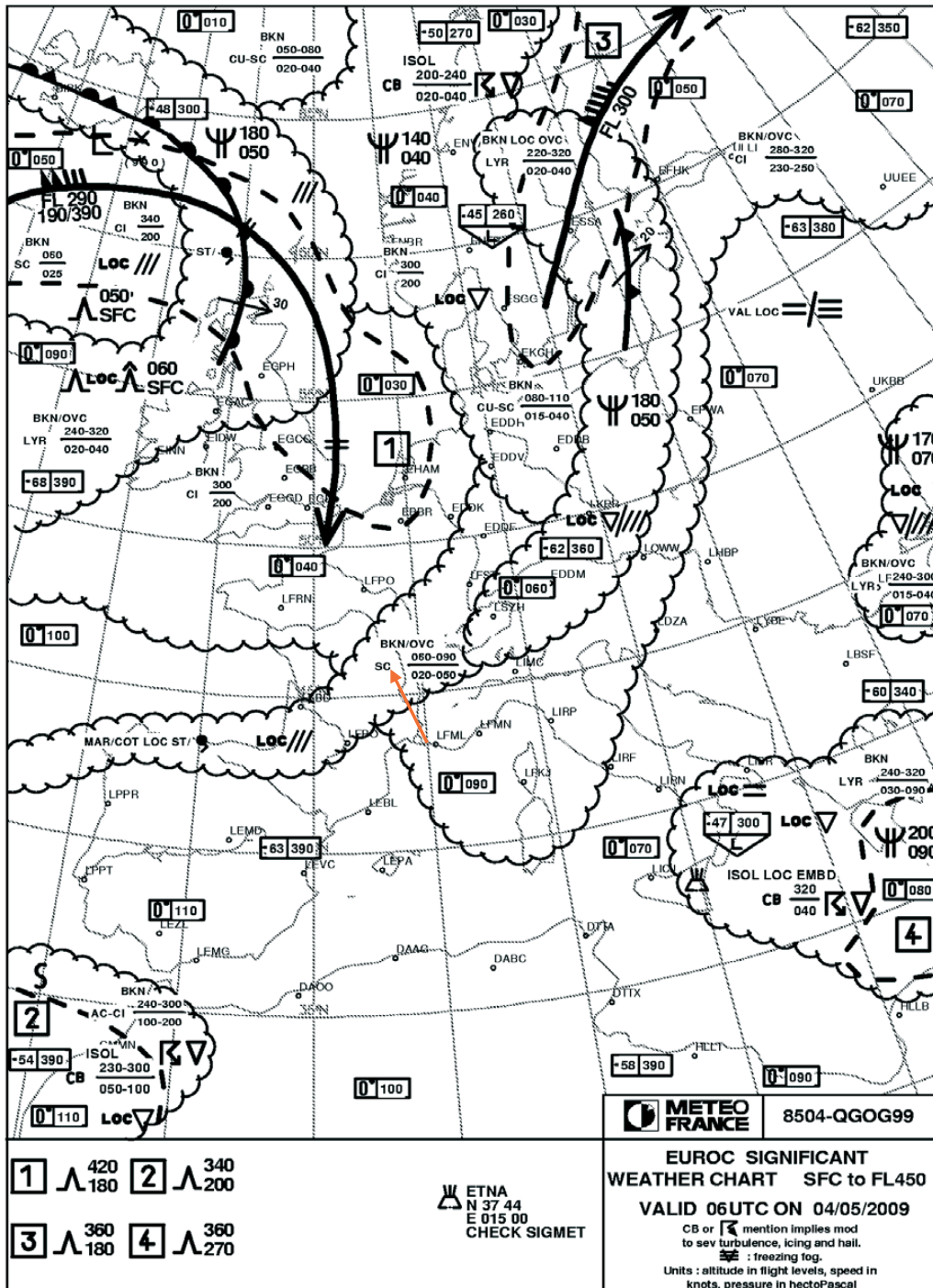
Messages d'observations et de prévisions météorologiques

annexe 4

Transcription des communications radio entre le contrôle aérien et le pilote du F-GSZX

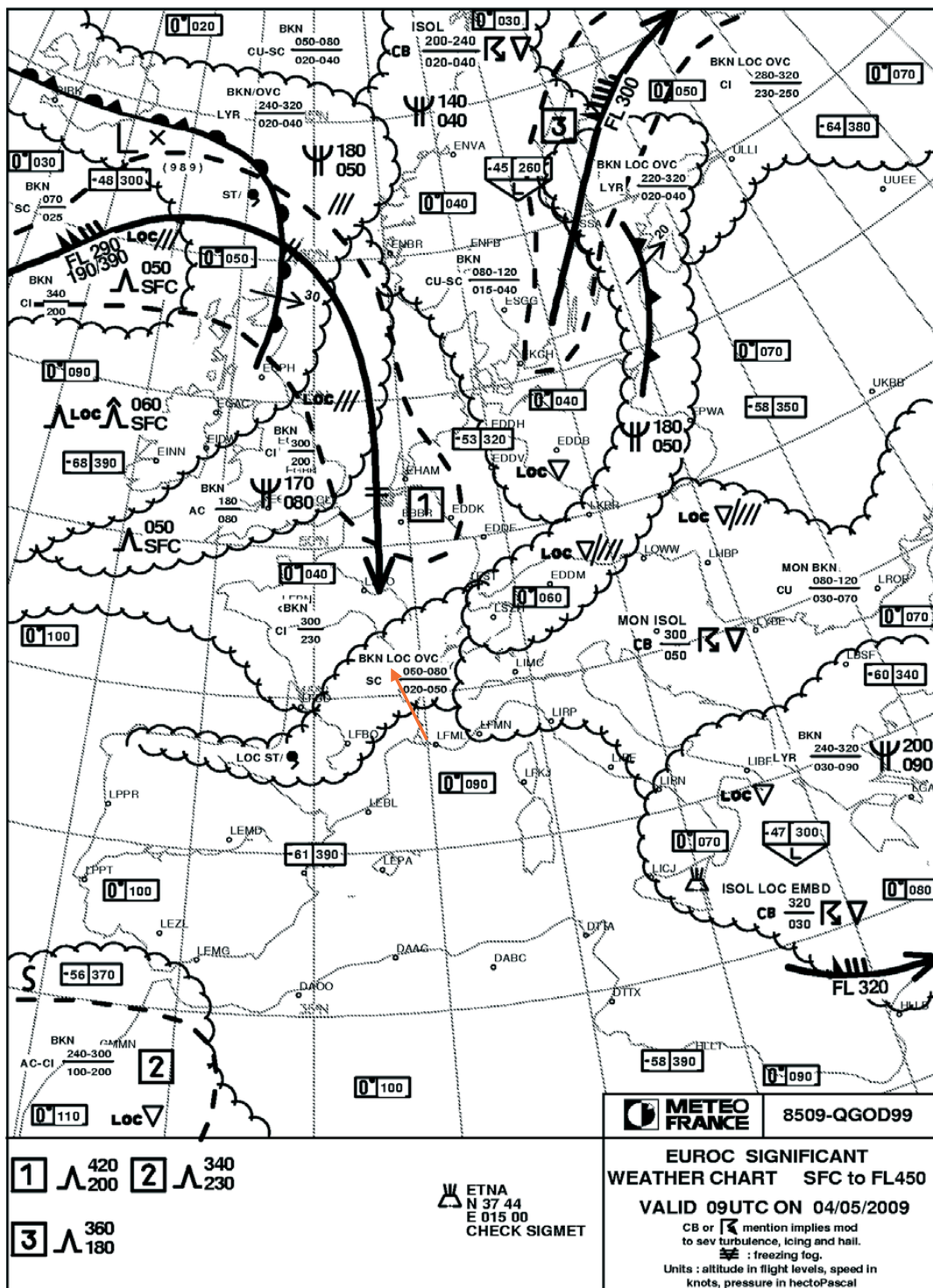
annexe 1

Carte TEMSI Euroc valide à 6 h 00 UTC



annexe 2

Carte TEMSI Euroc valide à 9 h 00 UTC



annexe 3

Messages d'observations et de prévisions météorologiques

• Messages de prévisions disponibles avant le départ :

A Clermont-Ferrand (63), situé à 32 NM à l'ouest du site de l'accident, altitude 1 090 pieds :

TAF LFLC 031700Z 0318/0418 02012KT 9999 FEW040 SCT080 BKN250 BECMG 0321/0324 BKN030 OVC080 TEMPO 0403/0409 RA BECMG 0412/0415 36015KT SCT033 SCT060=

TAF LFLC 040500Z 0406/0506 01005KT 9999 BKN020 TEMPO 0406/0410 8000 -RA BECMG 0414/0417 36015KT FEW035 SCT060 BECMG 0418/0421 FEW030 BECMG 0421/0424 CAVOK

A Saint-Etienne Bouthéon (42), situé à 28 NM au sud-est du site de l'accident, altitude 1 325 pieds :

TAF LFMH 040500Z 0406/0415 VRB03KT 9999 SCT020 SCT040 BECMG 0409/0412 36015KT SCT050

A Vichy, situé à 31 NM au nord-nord-ouest du site de l'accident, altitude 817 pieds :

TAF LFLV 040500Z 0406/0415 36005KT 9999 SCT020 SCT036 TEMPO 0406/0409 5000 RA FEW004 BKN016

Au Puy-Loudes (43), situé à 38 NM au sud du site de l'accident, altitude 2 731 pieds :

TAF LFHP 040500Z 0406/0415 28005KT 9999 SCT018 BKN100 TEMPO 0408/0415 34012KT SHRA SCT018 BKN030

• Messages d'observations :

A Clermont-Ferrand (63), situé à 32 NM à l'ouest du site de l'accident, altitude 1 090 pieds :

METAR LFLC 040900Z 01010KT 320V060 9999 BKN008 SCT016 12/09 Q1025 NOSIG

METAR LFLC 040936Z 02008KT 340V050 9999 SCT010 SCT016 12/10 Q1025 NOSIG

A Saint-Etienne Bouthéon (42), situé à 28 NM au sud-est du site de l'accident, altitude 1 325 pieds :

METAR LFMH 040900Z 34004KT 280V010 9999 BKN020 BKN040 12/10 Q1024 NOSIG

A Vichy, situé à 31 NM au nord-nord-ouest du site de l'accident, altitude 817 pieds :

METAR LFLV 040900Z 34007KT 4000 BR SCT004 BKN013 11/10 Q1026 RERA

annexe 4

Transcription des communications radio entre le contrôle aérien et le pilote du F-GSZX

Temps UTC	Contrôleurs aériens	Pilote du F-GSZX	Remarques
9 h 00 m 00	Début de l'enregistrement		
	Une série d'échanges de communications n'ayant pas de lien avec l'événement est perçue sur l'enregistrement de 9 h 00 m 13 à 9 h 09 m 12.		
9 h 09 m 56	Station évoluant dans le secteur sud est de Thiers pas loin du radar Pierre sur Haute au niveau quatre-vingts et en sept mille vous pouvez vous identifier ?		
9 h 10 m 07		Oui bonjour madame c'est le Fox Golf Sierra Zulu X-ray je suis en train de sortir d'une couche qui m'a surpris donc je suis en train d'atteindre le... je passe au-dessus (huit)	
9 h 10 m 27	Oui Zulu X-ray donc j'ai reçu le début du message répétez vous passez... euh je vous êtes identifié radar vous affichez quarante-cinq trente au transpondeur et quand vous avez un moment au-dessus de la couche donnez type d'appareil provenance et destination		

9 h 10 m 27	Fox Golf Sierra Zulu X-ray Clermont ?		
9 h 10 m 50		Oui cinq Zulu X-ray	
9 h 10 m 52	Reçu vous avez reçu quarante- cinq trente au transpondeur et vous me passez vos éléments quand vous avez le temps		
9 h 11 m 22			Prise du poste de contrôle par un contrôleur en instruction
9 h 12 m 03	Fox Zulu X-ray quelles sont vos conditions ?		
9 h 12 m 16	Fox Golf Sierra Zulu X-ray Clermont quelles sont vos conditions ?		
9 h 12 m 20		Zulu X-ray je suis en vrille je suis en vrille	
9 h 12 m 23	Fox Zulu X-ray sortez de vrille gardez les ailes droites		
9 h 12 m 36	Fox Golf Sierra Zulu X-ray regardez votre maquette regardez votre maquette les ailes à plat les ailes à l'horizontale monsieur		Reprise du poste de contrôle par le contrôleur instructeur
9 h 12 m 53	Fox Golf Sierra Zulu X-ray vous me recevez ?		
9 h 12 m 56		Oui je suis... je me crashe	Alarme de décrochage

9 h 13 m 05	Fox Golf Sierra Zulu X-ray regardez votre maquette monsieur les ailes à l'horizontale les ailes à l'horizontale		
9 h 13 m 36	Fox Golf Sierra Zulu Xray vous me recevez ?		



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

N° ISBN : 978-2-11-099145-4

