

# Rapport

Accidents survenus le **28 février 2009**  
**près de l'aérodrome d'Enghien-Moisselles (95)**  
aux avions  
**Robin DR 400-140 B immatriculé F-GJQA**  
et  
**Cessna 172 S immatriculé F-HFPA**



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

Ministère de l'énergie, de l'environnement, 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 ces accidents.*

*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***

|  |          |
|--|----------|
| <b>AVERTISSEMENT</b>   | <b>1</b> |
| <b>GLOSSAIRE</b>   | <b>4</b> |
| <b>SYNOPSIS</b>  | <b>5</b> |
| <b>1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE</b>                                    | <b>5</b> |
| 1.1 Déroulement des vols   | 5        |
| 1.2 Tués et blessés  | 6        |
| 1.3 Dommages aux aéronefs  | 6        |
| 1.3.1 Le F-GJQA  | 6        |
| 1.3.2 Le F-HFPA  | 6        |
| 1.4 Autres dommages  | 6        |
| 1.5 Renseignements sur le personnel                                  | 6        |
| 1.5.1 Le F-GJQA  | 6        |
| 1.5.2 Le F-HFPA  | 7        |
| 1.6 Renseignements sur les aéronefs                                  | 8        |
| 1.6.1 Le Robin DR 400-140 B immatriculé F-GJQA                       | 8        |
| 1.6.2 Le Cessna C172 S immatriculé F-HFPA                            | 9        |
| 1.7 Conditions météorologiques                                       | 9        |
| 1.8 Aides à la navigation  | 10       |
| 1.9 Télécommunications   | 10       |
| 1.10 Renseignements sur l'aérodrome                                  | 10       |
| 1.10.1 Généralités   | 10       |
| 1.10.2 Consignes locales vol de nuit, aérodrome d'Enghien-Moisselles | 10       |
| 1.10.3 Observations sur l'aérodrome le jour des accidents            | 11       |
| 1.11 Enregistreurs de bord   | 11       |
| 1.12 Renseignements sur le site et l'épave                           | 11       |
| 1.12.1 Site de l'accident du F-GJQA                                  | 11       |
| 1.12.2 Description des dommages du F-GJQA                            | 12       |
| 1.12.3 Site de l'accident du F-HFPA                                  | 13       |
| 1.12.4 Description de l'épave du F-HFPA                              | 13       |
| 1.13 Renseignements médicaux et pathologiques                        | 14       |
| 1.14 Questions relatives à la survie des occupants du F-HFPA         | 14       |
| 1.14.1 Equipements de sécurité                                       | 14       |
| 1.14.2 Déclenchement des premiers secours                            | 14       |

|   |           |
|---|-----------|
| 1.15 Essais et recherches                                     | 15        |
| 1.15.1 Trajectoires extraites des GPS                         | 15        |
| 1.15.2 Trajectoires radar                                     | 15        |
| 1.15.3 Examens techniques                                     | 16        |
| 1.16 Renseignements sur les organismes et la gestion          | 16        |
| 1.16.1 Aéroclub « Les Ailerons »                              | 16        |
| 1.16.2 Organisme de contrôle aérien de l'aérodrome du Bourget | 16        |
| 1.16.3 DGAC- Autorité de surveillance                         | 16        |
| 1.17 Renseignements supplémentaires                           | 18        |
| 1.17.1 Réglementation applicable aux vols à vue de nuit       | 18        |
| 1.17.2 Témoignages  | 19        |
| <b>2 - ANALYSE</b>  | <b>25</b> |
| 2.1 Préparation du vol  | 25        |
| 2.1.1 Préparation météorologique du vol                       | 25        |
| 2.1.2 Mise en place du balisage                               | 25        |
| 2.1.3 Décision d'entreprendre le vol                          | 25        |
| 2.2 L'encadrement de l'aéroclub                               | 26        |
| 2.3 L'autorité de surveillance des aéroclubs                  | 27        |
| <b>3 - CONCLUSIONS</b>  | <b>28</b> |
| 3.1 Faits établis par l'enquête                               | 28        |
| 3.1.1 Le F-GJQA   | 28        |
| 3.1.2 Le F-HFPA   | 28        |
| 3.2 Causes des accidents                                      | 28        |
| <b>4 - RECOMMANDATION</b>                                     | <b>29</b> |
| <b>LISTE DES ANNEXES</b>                                      | <b>30</b> |

# Glossaire

|       |   |
|-------|---|
| AD    | Aérodrome   |
| ATC   | Contrôle de la circulation aérienne                                   |
| ATIS  | Service automatique d'information de région terminale                 |
| BTIV  | Bureau de transmission des Informations en Vol                        |
| CCS   | Centre de Coordination et de Sauvetage                                |
| DSAC  | Direction de la Sécurité l'Aviation Civile                            |
| DGAC  | Direction Générale de l'Aviation Civile                               |
| ELT   | Emetteur de localisation d'urgence                                    |
| ft    | Pied(s)   |
| GPS   | Système de positionnement par satellite - Global Positioning System   |
| GSAC  | Groupement pour la Sécurité de l'Aviation Civile                      |
| hPa   | HectoPascal(s)  |
| kt    | Nœud(s)   |
| METAR | Rapport d'observation météorologique                                  |
| NOTAM | Avis aux navigateurs aériens  |
| PPL   | Licence de pilote privé   |
| QNH   | Calage altimétrique requis pour lire au sol l'altitude de l'aérodrome |
| T     | Température de l'air  |
| TAF   | Rapport de prévision météorologique                                   |
| Td    | Température du point de rosée   |
| TWR   | Contrôle d'aérodrome  |
| UEA   | Unité d'entretien agréée  |
| UTC   | Temps universel coordonné   |
| VAC   | Carte d'approche à vue  |
| VFR   | Règles de vol à vue   |
| VHF   | Très haute fréquence (30 à 300 MHz)                                   |
| VMC   | Conditions météorologiques de vol à vue                               |

# Synopsis

## Date de l'accident

28 février 2009

1. 5 h 38<sup>(1)</sup>

2. 5 h 46

## Lieu des accidents

Près de l'aérodrome  
d'Enghien-Moisselles (95)

## Nature des vols

1. voyage
2. instruction

## Aéronefs

1. Robin DR 400-140 B  
immatriculé F-GJQA
2. Cessna 172 S  
immatriculé F-HFPA

## Propriétaires

1. privé
2. aéroclub « Les Ailerons »

## Exploitants

1. privé
2. aéroclub « Les Ailerons »

## Personnes à bord

1. pilote + 1
2. pilote + 2

<sup>(1)</sup>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 des vols

Le vol à destination de l'altiport de Courchevel se déroule dans le cadre d'une sortie d'une journée organisée par l'aéroclub « Les Ailerons ». Le programme de cette journée comprend une sortie sur les pistes de ski de Courchevel, et pour ceux qui le souhaitent, un vol local avec un atterrissage sur un glacier à bord d'un avion de l'aéroclub local. Treize personnes participent au voyage et se répartissent dans quatre avions au départ de l'aérodrome d'Enghien-Moisselles. Le départ est prévu en VFR de nuit vers 5 h 00 afin d'arriver vers 8 h 00 à l'altiport. Le départ du vol retour est planifié vers 16 h 00.

Tous les décollages se font de la piste 07 non revêtue.

Le pilote du Cessna 182 immatriculé F-GBQA décolle le premier à 5 h 35. Quatre personnes sont à bord, dont le président et le trésorier de l'aéroclub.

Le pilote du DR400-140 B immatriculé F-GJQA est le deuxième à décoller à 5 h 37. Deux personnes sont à bord, le passager est un membre de l'encadrement. Le pilote explique qu'après la rotation à environ 100 km/h, il entend l'avertisseur de décrochage et constate que la vitesse n'augmente pas. Il réduit l'assiette pour permettre à l'avion d'accélérer en palier. L'avion dévie légèrement vers la gauche et heurte successivement la cime d'un poirier et une clôture avant de reprendre de l'altitude. Le pilote poursuit le vol et atterrit sur l'aérodrome de Saint-Florentin (89) environ une heure plus tard.

Le pilote du Diamond Da 40 immatriculé F-GJNP décolle en troisième à 5 h 41. Quatre personnes sont à bord dont un membre de l'encadrement.

Le pilote du Cessna 172 S immatriculé F-HFPA est le quatrième à décoller. Trois personnes sont à bord, un pilote instructeur, alors pilote en fonction, et deux élèves. Le vol aller constitue un vol d'instruction au VFR de nuit pour un élève déjà titulaire d'une licence PPL(A), en place avant gauche. Le vol retour est dédié au vol de navigation de 150 Nm pour le deuxième passager assis à l'arrière, élève en cours de formation au PPL(A). Le pilote instructeur s'aligne à 5 h 45 min 56. Après la rotation, à environ 50 kt, l'avion vire à droite, survole le coin droit du seuil de piste 25 puis heurte les poiriers d'un verger à environ 260 mètres de l'axe de piste 07 à 5 h 46 min 50. L'avion s'immobilise sur le côté gauche.

## 1.2 Tués et blessés

Les occupants des deux avions accidentés sont indemnes.

## 1.3 Dommages aux aéronefs

### 1.3.1 Le F-GJQA

L'aéronef est sérieusement endommagé.

### 1.3.2 Le F-HFPA

L'aéronef est détruit.

## 1.4 Autres dommages

Une trentaine de poiriers ont subi des dommages. Une partie du carburant, contenu dans les réservoirs du F-HFPA, s'est répandue sur le sol.

## 1.5 Renseignements sur le personnel

### 1.5.1 Le F-GJQA

#### 1.5.1.1 *Commandant de bord*

Homme, 36 ans

- licence de pilote privé avion PPL(A) délivrée le 15 février 2007 ;
- qualification de classe monomoteurs à pistons valide jusqu'en 2011 ;
- habilitation au vol de nuit délivrée le 4 avril 2008 ;
- autorisation de site (altiport de Courchevel) délivrée le 11 janvier 2009 ;
- certificat médical de classe 2 valide jusqu'au 28 février 2010, avec la restriction suivante : port de correction optique.

#### *Expérience*

- totale : 302 heures de vol, dont 247 en qualité de commandant de bord ;
- sur type : 155 heures de vol, dont 150 en qualité de commandant de bord ;
- en vol de nuit : 9 h 20 min de vol, dont 3 h 40 min en qualité de commandant de bord ;
- dans les trois derniers mois : 15 heures sur type ;
- dans les trente derniers jours : 3 h 50 sur type.

#### **1.5.1.2 Pilote en place droite**

Homme, 52 ans

- licence de pilote privé avion PPL(A) délivrée le 19 mai 2005 ;
- qualification de classe monomoteurs à piston valide jusqu'en mai 2009 ;
- certificat médical de classe 2 valide jusqu'au 31 octobre 2010, avec la restriction suivante : port de correction optique.

#### *Expérience*

- totale : 242 heures de vol, dont 142 en qualité de commandant de bord ;
- sur type : 35 heures de vol, dont 33 en qualité de commandant de bord ;
- dans les trois derniers mois : 2 heures ;
- dans les trente derniers jours : 1 heure.

#### **1.5.2 Le F-HFPA**

##### **1.5.2.1 Instructeur**

Homme, 54 ans

- licence de pilote privé avion PPL(A) délivrée le 2 juillet 2001 par conversion d'une licence A81 de 1993 ;
- qualification instructeur FI(A) délivrée le 1<sup>er</sup> août 2007, valide jusqu'au 31 juillet 2010 ;
- qualification de classe monomoteurs à piston valide jusqu'en 2010 ;
- habilitation au vol de nuit délivrée le 3 novembre 2001 ;
- qualification montagne « roues » délivrée le 10 septembre 1996 ;
- certificat médical de classe 2 valide jusqu'au 30 novembre 2010, avec la restriction suivante : port de correction optique.

#### *Expérience*

- totale : 4 208 heures de vol, dont 3 872 en qualité de commandant de bord ;
- sur type : 750 heures de vol, dont 695 en qualité de commandant de bord ;

- en vol de nuit : 46 heures de vol, dont 40 en qualité de commandant de bord ;
- dans les trois derniers mois : 58 heures, dont 10 sur type ;
- dans les trente derniers jours : 18 heures, dont 4 sur type.

### **1.5.2.2 *Elève en place gauche***

Homme, 22 ans

- licence de pilote privé avion PPL(A) délivrée le 10 février 2008 ;
- qualification de classe monomoteurs à piston valide jusqu'en 2010 ;
- certificat médical : classe 2 valide jusqu'au 31 janvier 2010.

*Expérience*

- totale : 130 heures de vol, dont 70 en qualité de commandant de bord ;
- sur type : 4 heures de vol, dont aucune en qualité de commandant de bord ;
- dans les trois derniers mois : 8 heures ;
- dans les trente derniers jours : 4 heures.

### **1.5.2.3 *Passager en place arrière***

Homme, 21 ans

Elève pilote en cours de formation pour l'obtention de la licence de pilote privé avion PPL(A).

*Expérience*

- totale : 15 heures de vol, toutes en double commande.

## **1.6 Renseignements sur les aéronefs**

### **1.6.1 Le Robin DR 400-140 B immatriculé F-GJQA**

#### **1.6.1.1 *Cellule***

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Constructeur                        | APEX                        |
| Type                                | DR 400-140 B                |
| Numéro de série                     | 1955                        |
| Immatriculation                     | F-GJQA                      |
| Mise en service                     | 13 mars 1990                |
| Certificat de navigabilité          | Valide jusqu'au 8 août 2009 |
| Utilisation à la date du 28/02/2009 | 6 190 heures                |

### **1.6.1.2 Moteur**

|                     |                  |
|---------------------|------------------|
| Constructeur        | Textron Lycoming |
| Type                | O-320-D2A        |
| Numéro de série     | L-18229-39A      |
| Date d'installation | Juillet 1994     |

### **1.6.1.3 Masse et centrage**

Le devis de masse et centrage montre que la masse totale et le centrage sont à l'intérieur des limites prescrites par le constructeur dans son manuel de vol.

## **1.6.2 Le Cessna C172 S immatriculé F-HFPA**

### **1.6.2.1 Cellule**

|                                     |                               |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Constructeur                        | CESSNA                        |
| Type                                | C172S                         |
| Numéro de série                     | 172S10431                     |
| Immatriculation                     | F-HFPA                        |
| Mise en service                     | 1 <sup>er</sup> juin 2007     |
| Certificat de navigabilité          | Valide jusqu'au 17 avril 2009 |
| Utilisation à la date du 28/02/2009 | 1 000 heures                  |

### **1.6.2.2 Moteur**

|   |                            |
|---|----------------------------|
| Constructeur                                | Lycoming                   |
| Type  | IO-360-L2A                 |
| Numéro de série                             | L-33205-51E                |
| Date d'installation                         | Livré avec l'avion en 2007 |
| Temps total de fonctionnement               | 1 062 heures               |
| Temps de fonctionnement depuis installation | 1 000 heures               |

La visite périodique de 1 000 heures a été réalisée conformément au programme d'entretien du constructeur du C172 S du 5 au 15 janvier 2009. L'avion totalisait alors 975 heures de fonctionnement. Aucun problème n'a été relevé.

### **1.6.2.3 Masse et centrage et distance de décollage**

Le devis de masse et centrage montre que la masse de l'avion est légèrement inférieure à la masse maximale de décollage (1 157 kg). Le centrage de l'avion est proche de la limite arrière de centrage.

## **1.7 Conditions météorologiques**

Le 28 février 2009 entre 5 h 00 et 6 h 00, tous les relevés météorologiques des aérodromes de la région parisienne montrent la présence de brouillard, le plus souvent dense. Sur les aérodromes de Pontoise (95), à 5 h 00, et de Toussus-le-Noble (78), de 1 h 00 à 4 h 00, du brouillard givrant est observé.

La station météorologique de l'aéroport de Roissy Charles de Gaulle (95) observe des nuages fragmentés à 1 000 ft et à 100 ft de 5 h 00 à 6 h 00. Sur les autres aérodromes, aucun plafond n'est relevé. (Voir les détails dans l'annexe 1). L'étude des images satellites et des « analyses basses visibilités » sur le Val-d'Oise ne permet pas d'établir que la Plaine de France était entièrement recouverte de brouillard au moment du décollage. Il est plus probable qu'elle était parsemée de bancs de brouillard assez denses et que le ciel était visible par place.

Les décollages des quatre avions ont eu lieu au cours d'une nuit noire, la nouvelle lune ayant eu lieu trois nuits auparavant.

## 1.8 Aides à la navigation

Les pilotes du F-GJQA et du F-HFPA disposaient de GPS portables qui ont pu être analysés par le BEA (voir chapitre 1.15.1- Trajectoires extraites des GPS).

## 1.9 Télécommunications

Les seules télécommunications entre les pilotes et le contrôleur de la tour du Bourget sont celles émises pour activer les plans de vol des trois premiers avions.

## 1.10 Renseignements sur l'aérodrome

### 1.10.1 Généralités

L'aérodrome d'Enghien-Moisselles est un aérodrome civil à usage restreint, réservé aux aéronefs basés. Il appartient à la commune d'Ezanville (95). Le concessionnaire de l'aérodrome est l'aéroclub « Les Ailerons ». L'aérodrome est agréé VFR de nuit avec des limitations définies dans les consignes locales.

L'aérodrome est situé dans la CTR 2 de Paris, espace de classe A. Un cheminement obligatoire d'entrée et de sortie dans le circuit d'aérodrome est publié (voir carte VAC en annexe 2).

Il dispose de deux pistes non revêtues :

- 07/25 de 740 m x 80 m. Cette piste est montante à 0,8 % ;
- 16/34 de 570 m x 80 m, fermée depuis le 12 janvier 2009.

Le jour de l'accident, la piste en service était la 07.

### 1.10.2 Consignes locales vol de nuit, aérodrome d'Enghien-Moisselles

Les spécifications d'utilisation de l'aérodrome de nuit ont été élaborées par les responsables de l'aéroclub « Les Ailerons » et agréées par la DGAC.

Les consignes locales précisent notamment que :

- le chef pilote, ou un instructeur désigné par ce dernier, supervise toute séance de VFR de nuit. En particulier, cette personne a pour mission de superviser la mise en place et le retrait du balisage autonome ;
- l'emport d'un transpondeur mode « C » est obligatoire ;

- le cheminement VFR de nuit défini doit être suivi ;
- la manche à air est éclairée ;
- la piste utilisée pour le VFR de nuit est la piste 07/25 ;
- la longueur de la piste est réduite à 680 mètres, les feux de seuil de piste étant installés sur le seuil décalé en piste 25 ;
- les bordures latérales de la piste sont signalées par des balises blanches, les extrémités de la piste par des balises bicolores vertes et rouges, les voies de circulation par des balises rétro-réfléchissantes bleues ;
- il est précisé que « cette présente consigne est remise à tous les pilotes participants au VFR de nuit et signée par eux ».

### **1.10.3 Observations sur l'aérodrome le jour des accidents**

Il a été constaté que :

- aucune personne n'avait été désignée afin de superviser la séance de VFR de nuit ;
- la manche à air n'était pas éclairée ;
- concernant le balisage lumineux :
  - la distance de décollage en piste 07/25 n'avait pas été réduite à 680 mètres ;
  - quatre feux de bords de piste n'étaient pas positionnés correctement ;
  - trois feux consécutifs de bord de piste, n'étaient pas de couleur blanche mais rouge et vert ;
  - les feux de seuil et d'extrémité de piste n'étaient pas installés au seuil 07 ;
  - il manquait deux feux de seuil et d'extrémité de piste au seuil 25.

### **1.11 Enregistreurs de bord**

Les avions n'étaient pas équipés d'enregistreurs de bord, la réglementation ne l'impose pas.

### **1.12 Renseignements sur le site et l'épave**

#### **1.12.1 Site de l'accident du F-GJQA**

Le F-GJQA a heurté la cime d'un poirier de trois mètres de hauteur situé à environ 150 mètres du seuil de piste 25 puis une clôture de 1,70 mètre de hauteur située à onze mètres des poiriers. Des débris de toile, de peinture et de carénage sont retrouvés sur la trajectoire sol de l'avion à partir de l'arbre endommagé et de part et d'autre de la clôture.



### 1.12.2 Description des dommages du F-GJQA

Les carénages des roues du train d'atterrissage et le train principal gauche sont endommagés. L'entoilage de l'intrados de l'aile gauche est déchiré, deux nervures sont rompues et une pale de l'hélice présente une trace d'impact.



Carénage roue du train avant



Carénage roue du train principal gauche



Carénage roue du train principal droit



Train principal gauche



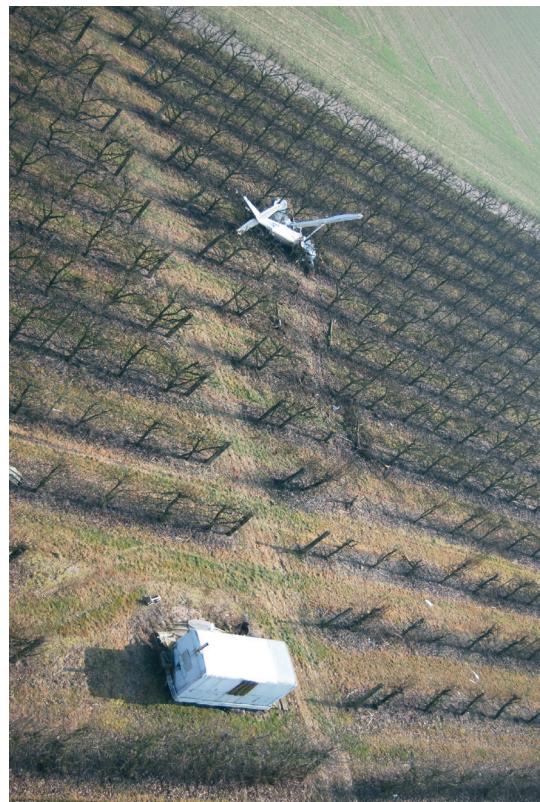
Intrados de l'aile gauche



Pale de l'hélice

### 1.12.3 Site de l'accident du F-HFPA

L'accident s'est produit dans le verger situé à droite du seuil de piste 25. Dans cette zone, les poiriers ont une hauteur d'environ quatre mètres. Les traces sur les arbres montrent que l'avion a heurté neuf rangées de poiriers plantés en rangées espacées d'environ quatre mètres. Après l'impact avec le sol, l'avion a glissé sur la gauche avant de s'immobiliser à environ 260 mètres de l'axe de piste.



### 1.12.4 Description de l'épave du F-HFPA

La répartition des débris de l'épave s'étend sur environ 30 mètres. Il règne une forte odeur de carburant sur le site.

L'épave repose sur son côté gauche, orientée selon un cap d'environ 210°.

L'aile gauche est rompue au droit de son emplanture. L'arrière du fuselage est vrillé dans le sens anti-horaire en amont du plan fixe horizontal qui est en relativement bon état. La partie avant du fuselage est rompue au niveau du tableau de bord et repose à environ 30° de l'axe longitudinal du fuselage. Le poste de pilotage est détruit. Les airbags de ceinture se sont déclenchés. La commande du compensateur de profondeur est retrouvée en position légèrement à cabrer. La commande des volets est positionnée sur les volets sortis à 10°. Les bords d'attaque des deux ailes sont fortement endommagés.

### **1.13 Renseignements médicaux et pathologiques**

Les analyses biologiques des pilotes ont montré l'absence de toute substance médicamenteuse, toxique ou stupéfiante.

### **1.14 Questions relatives à la survie des occupants du F-HFPA**

#### **1.14.1 Equipements de sécurité**

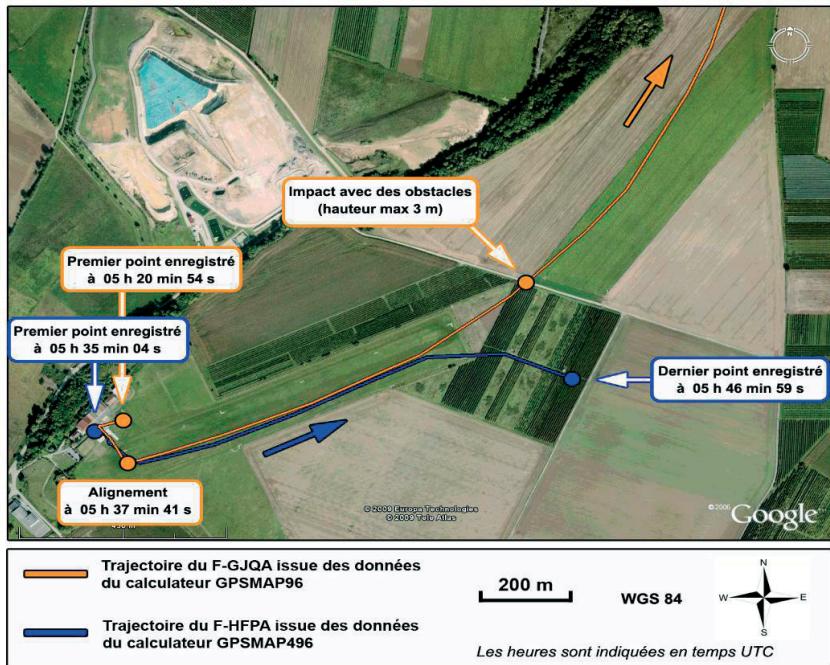
Le F-HFPA est équipé d'airbags intégrés dans les ceintures de sécurité. Ils se sont déclenchés lors de l'impact. La traversée successive des rangées d'arbres a fortement dissipé l'énergie de l'avion et réduit la violence de l'impact.

#### **1.14.2 Déclenchement des premiers secours**

Un promeneur a entendu le bruit de l'impact de l'avion avec des arbres et a appelé la gendarmerie. Cette dernière n'a pas trouvé l'épave en raison de la nuit et du brouillard. La balise de détresse 406 du F-HFPA s'est déclenchée au moment de l'impact et a été détectée par un avion en vol et par un satellite géostationnaire (centre COSPAS-SARSAT). Le centre de coordination et de sauvetage (CCS) de Tours Cinq-Mars-la-Pile (37) a été prévenu à 5 h 53. Il dispose d'une base de données contenant tous les points de contact pour chaque aéronef équipé d'une balise 406. L'opérateur du CCS a ainsi pu appeler un membre de l'encadrement de l'aéroclub qui a confirmé l'accident.

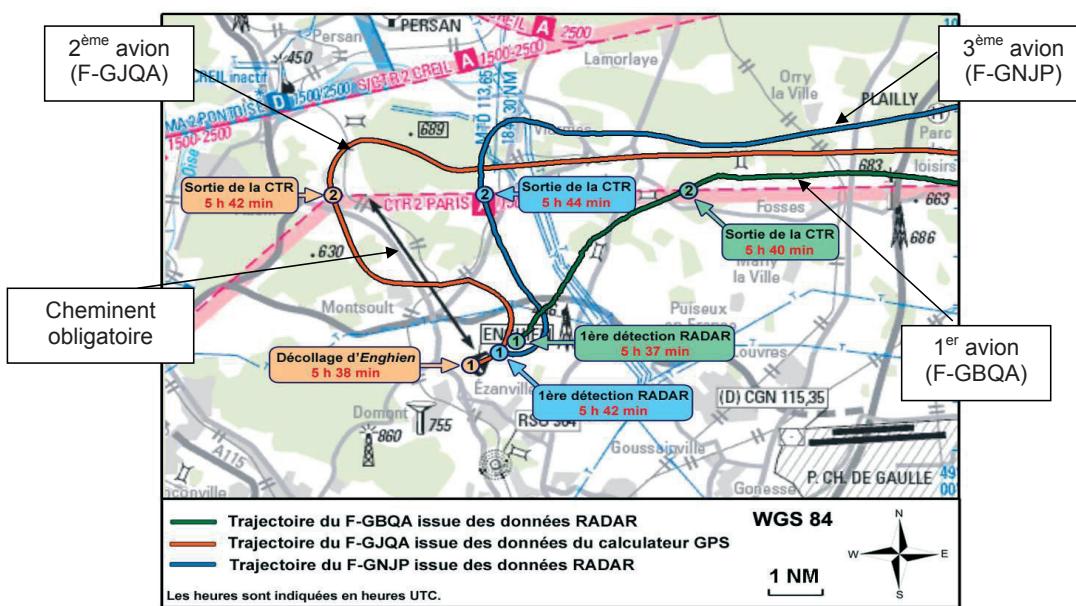
## 1.15 Essais et recherches

### 1.15.1 Trajectoires extraites des GPS



### 1.15.2 Trajectoires radar

L'analyse des traces radar civiles et militaires a permis d'identifier les trajectoires des trois avions ayant décollé. Il apparaît que les transpondeurs des deux premiers avions n'émettaient pas. Par ailleurs, les pilotes de ces avions n'ont pas suivi le cheminement obligatoire publié de sortie du circuit d'aérodrome.



### **1.15.3 Examens techniques**

L'examen de l'épave du F-HFPA a montré que les commandes étaient continues, des surfaces mobiles aux commandes dans le poste de pilotage. L'examen des pompes à vide, alimentant notamment l'horizon artificiel et le conservateur de cap, a montré qu'elles étaient en état de fonctionnement.

## **1.16 Renseignements sur les organismes et la gestion**

### **1.16.1 Aéroclub « Les Ailerons »**

L'aéroclub possède le statut d'association (loi de 1901) depuis 1931 et comprend un conseil d'administration constitué d'un président et de onze membres bénévoles. Huit instructeurs (deux salariés et six bénévoles) assurent l'instruction au sein de cet aéroclub qui compte environ 250 membres, dispose de huit avions et réalise environ 4 000 heures de vol par an.

L'aéroclub bénéficie d'un agrément DGAC. Il est aussi enregistré à la DGAC en tant qu'organisme de formation. Il est autorisé à dispenser les formations de type FCL suivantes :

- formation théorique PPL(A) ;
- formation au vol PPL(A) ;
- formation vol de nuit ;
- qualification de classe monomoteur, monopilote.

La formation au brevet de base est également proposée.

L'entretien des avions est assuré par une unité d'entretien agréée (UEA) implantée sur l'aérodrome.

### **1.16.2 Organisme de contrôle aérien de l'aérodrome du Bourget**

Le 28 février 2009 vers 4 h 00, l'un des membres de l'aéroclub a consulté l'ATIS du Bourget par téléphone. Il a entendu l'information « Q », annonçant une visibilité horizontale de 10 kilomètres. A 4 h 30, l'information « A » a été enregistrée, elle contenait l'information suivante : « Temps présent : brouillard, la hauteur instrumentale de la base des nuages est inférieure à 100 pieds » (voir annexe 1).

La nuit précédent les accidents, le trafic n'imposait pas la réactualisation de l'ATIS<sup>(2)</sup>. Le contrôleur en poste à la tour du Bourget n'a pas supprimé l'information « Q », enregistrée le 27 février 2009 à 23 h 13.

### **1.16.3 DGAC- Autorité de surveillance**

#### **1.16.3.1 Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile**

La Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile (DSAC) est l'organisme chargé, entre autres :

- en matière de surveillance des aéroports, d'assurer ou de participer à la surveillance des aérodromes et des installations à usage aéronautique ;

<sup>(2)</sup>Si le trafic n'impose pas de réactualiser le message ATIS, le contrôleur doit le supprimer à la fin de sa période de validité (une heure) puis enregistrer un message indiquant qu'en l'absence de message ATIS il faut appeler la tour de contrôle pour obtenir des informations météorologiques.

d'assurer ou de participer à l'homologation des pistes d'aérodromes et d'assurer le suivi des dossiers relatifs aux obstacles, aux servitudes aéronautiques et aux affaires liées à l'environnement des aérodromes ;

- des questions relatives aux règles d'utilisation des aéronefs en aviation générale, des licences de station d'aéronefs, de l'entretien des aéronefs, de la formation aéronautique et du travail aérien ;
- en matière de personnels navigants, d'assurer ou de participer à l'organisation des examens théoriques et pratiques, ainsi qu'au suivi des examinateurs, d'assurer ou de participer aux opérations sur les brevets, licences, qualifications et autorisations associées du personnel navigant non professionnel. La DSAC assure ou participe à l'agrément et à l'approbation des écoles de formation déclarées, et suit les organismes déclarés. Elle instruit les dossiers d'infractions du personnel navigant et assure le fonctionnement des commissions de discipline du personnel navigant non professionnel.

Au titre de l'article D.510-1 du Code de l'aviation civile, le ministre chargé de l'aviation civile est, entre autres, compétent pour exercer les pouvoirs de tutelle sur les organismes privés dont l'activité intéresse l'aviation légère et sportive. Ce pouvoir de tutelle s'exerce lorsqu'une association (loi de 1901) sollicite l'agrément DGAC afin de bénéficier d'une aide de l'Etat dans le domaine de la formation en application de l'arrêté du 9 mai 1984 relatif aux conditions d'agrément des associations aéronautiques (aéroclubs) par le ministre chargé de l'aviation civile. Cet agrément n'est pas sujet à renouvellement et n'entraîne pas d'obligation de surveillance.

Si l'association est aussi une école de formation homologuée, elle est soumise à une surveillance de la part de la DGAC.

Si la DGAC constate des écarts majeurs ou des dérives, elle peut prendre des mesures conservatoires. Ces dernières consistent en la suppression de l'agrément DGAC accordé à l'association et la suspension, voire la radiation, de l'organisme de formation si cette association est aussi une école de formation déclarée (arrêté du 29 mars 1999 modifié relatif aux licences et qualifications de membres d'équipage de conduite d'avions (FCL 1)).

Note : la suppression d'un agrément DGAC a pour conséquences la suppression des aides de l'Etat.

#### **1.16.3.2 Surveillance de l'aéroclub « Les Ailerons »**

L'aéroclub « Les Ailerons » détient l'agrément DGAC depuis octobre 1994 et est enregistré auprès de la DGAC comme un organisme de formation déclaré.

Après les accidents du 28 février, le BEA a pris contact avec le département surveillance et régulation de la Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile Nord (DSAC/N) de la DGAC en charge du suivi de l'aéroclub « les Ailerons ». A la suite de nombreux évènements<sup>(3)</sup>, la DGAC avait rédigé un courrier en août 2008 à l'attention de l'encadrement de l'aéroclub pour que celui-ci prenne les mesures nécessaires visant à identifier et à corriger les causes des écarts constatés. En novembre 2008, la DGAC a organisé une réunion avec l'encadrement et a renouvelé sa demande auprès de l'encadrement de

<sup>(3)</sup>Entre avril 2007 et mai 2008, douze évènements (accidents/ incidents/ infractions) ont été rapportés à la DGAC. Cette dernière s'est alors inquiétée de la sécurité et de la bonne utilisation du matériel de l'aéroclub. En effet, plusieurs de ces événements étaient survenus lors de séances d'instruction.

l'aéroclub pour qu'il prenne un certain nombre de mesures afin d'améliorer la sécurité. Ces mesures incluaient notamment la mise en place de diverses formations sur la recherche de panne et sur la gestion de panne en campagne, de stages de maintien de compétences pour les instructeurs de l'aéroclub, de cours théoriques sur la réglementation et le respect des hauteurs minimum de survol d'agglomération. Il avait alors été convenu que l'aéroclub devait informer la DGAC de la mise en place de ces mesures après l'analyse des événements afin que ceux-ci ne se renouvellent pas.

En février 2009, l'encadrement de l'aéroclub n'avait pas entrepris d'actions correctives.

Note : la DGAC souligne qu'elle ne dispose pas de moyens d'imposer des actions correctives à un organisme tel qu'un aéroclub. L'absence de référentiel réglementaire permettant de prendre des mesures coercitives envers un aéroclub présentant des défaillances dans le domaine de la sécurité des vols hors du cadre de la formation ne lui permet pas d'agir efficacement.

## 1.17 Renseignements supplémentaires

### 1.17.1 Réglementation applicable aux vols à vue de nuit

L'arrêté du 21 juin 2001 modifié, relatif aux équipements de communication, de navigation, de surveillance et d'anti-abordage installés à bord des aéronefs volant dans les régions d'information de vol de la France métropolitaine, impose l'emport d'un transpondeur mode « A+C » avec alticodeur ou un transpondeur mode S, niveau 2, avec alticodeur pour tout aéronef en vol VFR de nuit autre que local ;

Les dispositions relatives aux règles de circulation applicables en VFR de nuit sont détaillées dans l'arrêté du 3 mars 2006 relatif aux règles de l'air et aux services de la circulation aérienne. Sont ainsi définies les conditions météorologiques minimales suivantes pour un vol de voyage effectué en vol VFR de nuit :

- conserver la vue du sol ou de l'eau ;
- hauteur de la base des nuages égale ou supérieure à 450 mètres (1 500 ft) au-dessus du niveau de croisière prévu ;
- visibilité égale ou supérieure à 8 kilomètres entre les aérodromes de départ, de destination et de dégagement éventuel. Toutefois, un vol peut être poursuivi vers l'aérodrome de destination ou de dégagement si la visibilité transmise par l'organisme de la circulation aérienne de cet aérodrome ou par un système de transmission automatique de paramètres (STAP) est inférieure à 8 kilomètres mais supérieure ou égale à 5 kilomètres ;
- pas de prévisions de précipitation ou d'orage entre les aérodromes de départ, de destination et de dégagement éventuel.

Il est ajouté qu'« en l'absence de station météorologique, de système de transmission automatique de paramètres (STAP) ou d'organisme de la circulation aérienne sur l'aérodrome de départ, le pilote évalue lui-même la visibilité pour les besoins du décollage ».

Enfin, il est mentionné que, sauf pour les besoins du décollage, de l'atterrissement et des manœuvres qui s'y rattachent, un vol de voyage réalisé en VFR de nuit est effectué sur des itinéraires portés à la connaissance des usagers par la voie de l'information aéronautique sauf si une clairance permet de déroger au suivi de ces itinéraires.

L'arrêté du 28 août 2003 relatif aux conditions d'homologation et procédures d'exploitation des aérodromes, dit « arrêté CHEA », détaille les conditions d'homologation des aérodromes pour le VFR de nuit.

En particulier, il est spécifié que :

- le seuil de piste doit être balisé ;
- l'extrémité de piste doit être balisée avec des feux rouges à basse intensité ;
- les bords de la piste doivent être munis de feux blancs à basse intensité installés sur toute leur longueur à des intervalles longitudinaux de soixante mètres au plus.

## 1.17.2 Témoignages

La séquence des événements décrits ci-dessous est établie d'après une synthèse des témoignages des personnes présentes le jour des accidents.

### 1.17.2.1 Préparation météorologique avant le vol

Le lundi 23 février 2009, l'un des membres de l'encadrement, coorganisateur du voyage, a envoyé aux personnes inscrites un courrier électronique dans lequel il expliquait qu'après avoir consulté un site Internet de météorologie, il estimait que le samedi 28 février 2009 pouvait être retenu comme une date possible pour le voyage. Il précisait que le site Internet sur lequel il avait pris ses renseignements ne donnait cependant pas d'indication sur la présence de nuages sous le niveau de vol 60.

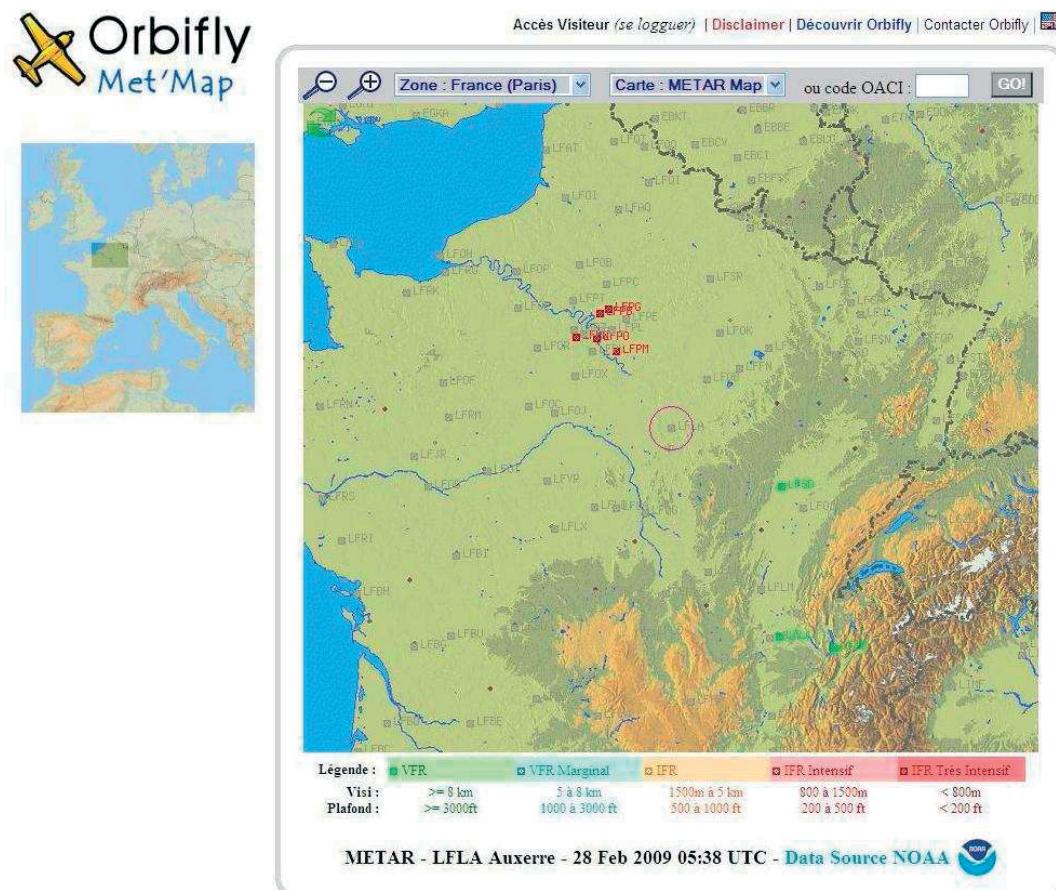
Le vendredi 27 février 2009, plusieurs membres du club ont consulté les messages de prévisions météorologiques aéronautiques des aérodromes les plus proches d'Enghien-Moisselles. Les TAFs du 27 février 2009 de 23 h 00 des aéroports de Roissy-Charles-de-Gaulle et du Bourget faisaient apparaître la ligne suivante : « TEMPO 2800/2806 MIFG PROB40 TEMPO 2800/2808 0600 FG BKN001 », signifiant que le 28 février 2009, un brouillard mince devait être présent entre 0 h 00 et 6 h 00 et que des fluctuations temporaires du temps significatif étaient probables à 40 % avec une présence de brouillard, une visibilité de 600 mètres et des nuages fragmentés à 100 pieds entre 0 h 00 et 8 h 00. Les membres de l'aéroclub avaient compris que cet extrait du TAF signifiait la présence de brouillard avec une probabilité de 40 %.

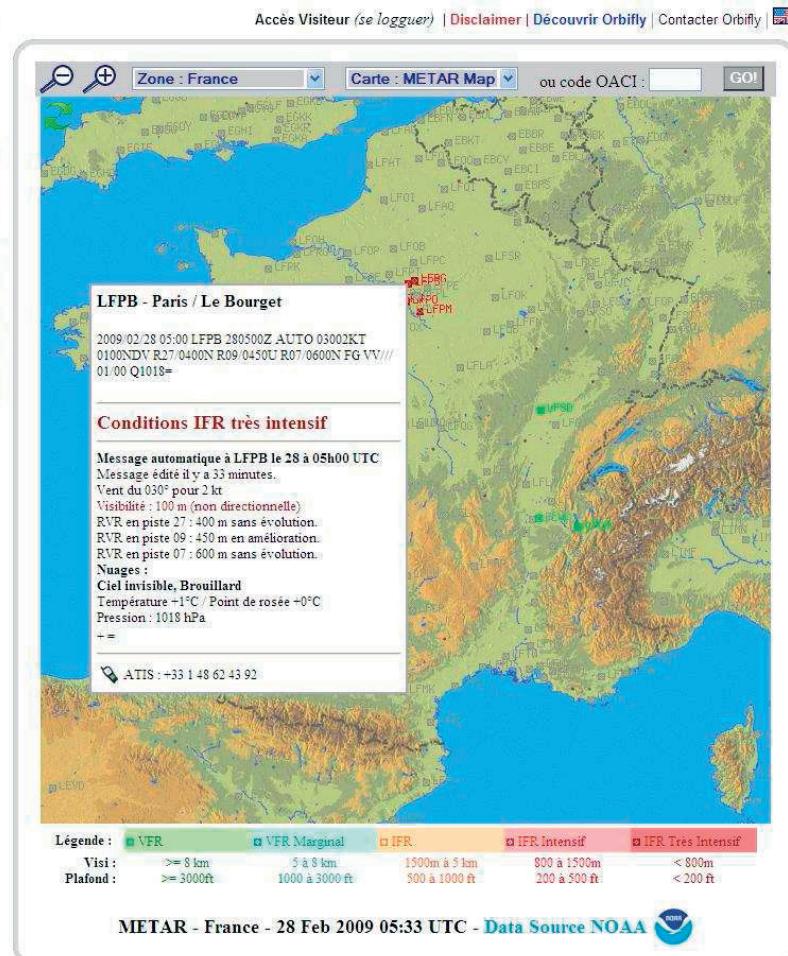
Le matin du départ, l'un des membres de l'encadrement explique qu'il avait appelé le service ATIS du Bourget par téléphone avant de se rendre sur l'aérodrome. L'information « Q », enregistrée le 28 février 2009 à 23 h 13, transmettait une visibilité supérieure à dix kilomètres. Il a annoncé cette valeur aux autres pilotes en arrivant sur l'aérodrome. Il ignorait que le premier message d'une journée est l'information « A » et que les messages suivants

sont incrémentés : « B », « C »... Il n'a pas réagi à l'écoute de l'heure à laquelle ce message avait été enregistré.

En arrivant à l'aéroclub, le pilote instructeur du F-HFPA et le pilote (membre de l'encadrement) d'un autre avion expliquent qu'ils consultent un autre site Internet (Met'Map Orbifly voir ci-après) indiquant que les conditions météorologiques régnant sur l'Ile-de-France sont défavorables au vol en VFR de nuit.

L'administrateur du site a recréé la carte à partir des METARs du 28 février 2009 à 5 h 00 UTC. Ce jour-là, le statut des aérodromes de la région parisienne indique des conditions d'« IFR très intensif » (visi < 800 m et plafond < 200 ft). Le statut des aérodromes aux environs de Courchevel est « VFR » (visi >= 5 km et plafond >= 3 000 ft). Sur ce site, l'utilisateur peut, en pointant un aérodrome avec la souris, accéder au METAR de cet aérodrome (voir copies d'écran ci-après).





Depuis les locaux de l'aéroclub, certains repères balisés sont visibles et permettent d'estimer une visibilité horizontale minimale. Aucun des pilotes présents le jour des accidents n'a cherché de tels repères. Ils précisent qu'ils n'avaient jamais été formés à l'estimation de la visibilité par cette méthode et tous considèrent que le fait de voir la totalité des balises du seuil 25 et les étoiles constituent des conditions suffisantes pour entreprendre le décollage.

### 1.17.2.2 Mise en place du balisage

Sans qu'un instructeur ait été désigné pour superviser la mise en place du balisage, l'un des membres de l'encadrement et un pilote qualifié au vol à vue de nuit ont mis en place les balises lumineuses autonomes. Ils ont lu et signé les consignes locales.

Le membre de l'encadrement explique avoir volontairement posé les balises d'extrémité de la piste au niveau du seuil de la piste 25 sans respecter le seuil décalé. Il ajoute que les arbres dépassant dans la trouée d'envol ayant été éteints peu de temps auparavant, il a estimé que la réduction de la longueur de la piste n'avait plus lieu d'être. Il précise qu'il n'a pas balisé le seuil de la piste 07. L'autre personne ayant participé à la mise en place du balisage explique qu'elle ne savait pas que la longueur de la piste devait être réduite ; elle ajoute que le balisage du seuil 07 n'était pas nécessaire puisqu'il n'était pas question de faire demi-tour.

### **1.17.2.3 Décision d'entreprendre le vol**

Après la consultation des informations météorologiques sur le site Internet Met'Map Orbifly, le pilote instructeur du F-HFPA exprime ses doutes sur la décision d'entreprendre le vol. Il pense que les conditions météorologiques annoncées par les METARs ne permettent pas réglementairement de décoller et propose à ses élèves d'attendre que la situation météorologique s'améliore. Ceux-ci acceptent. L'un des membres de l'encadrement estime toutefois que les conditions permettent le décollage et décide de partir en premier puis d'annoncer à la fréquence les conditions qu'il rencontre en vol. Après le décollage, il annonce à la fréquence que les conditions météorologiques sont CAVOK et que les autres pilotes peuvent décoller.

### **1.17.2.4 Déroulement des décollages du F-GJQA et du F-HFPA**

#### **Le décollage du F-GJQA**

Le commandant de bord explique qu'il a laissé son moteur chauffer pendant environ 10 minutes sur le parking. Lors des essais moteur, il a tiré puis repoussé rapidement la commande de réchauffage du carburateur sans constater de variations significatives du régime moteur. Il a débuté le décollage. Le régime moteur et la vitesse de l'avion lui semblaient normaux mais la distance de décollage lui a paru plus longue que d'habitude. A environ 100 km/h, il a amorcé la rotation. Il n'a pas constaté d'augmentation de la vitesse et a entendu sonner l'avertisseur de décrochage. Il a alors diminué l'assiette de l'avion afin de se mettre en palier et de permettre à l'avion d'accélérer. A environ 110 km/h, il a tiré sur le manche et a entendu l'avion toucher les arbres. Tous les paramètres étant normaux, il a d'abord décidé de poursuivre son vol puis a atterri sur l'aérodrome de Saint Florentin sans autre problème après environ une heure de vol.

Il pense que la non-augmentation de vitesse après la rotation est due à un givrage du carburateur. Il précise qu'il n'a pas laissé la commande de réchauffage sur « chaud » suffisamment longtemps pour identifier un phénomène de givrage du carburateur. Il ajoute que toute son attention se portait sur les indications de l'horizon artificiel et de l'anémomètre et qu'il n'avait pas conscience de la hauteur d'évolution de son avion.

#### **Le décollage du F-HFPA**

Le commandant de bord explique que lors du roulement au décollage tous les paramètres de vol étaient normaux. Après la rotation à environ 50 kt, il n'a pas réalisé que l'avion virait à droite. Il ajoute que tout s'est déroulé tellement rapidement qu'il n'a pas compris les circonstances de l'accident. Il explique qu'il considère que la visibilité extérieure devait être inférieure à un kilomètre juste avant le décollage. Au moment du décollage, il pensait qu'elle était supérieure à cette valeur. Il voyait les cimes des arbres du verger dans une couche de brouillard mais cette couche lui semblait peu épaisse. Il précise qu'après la rotation, il a perdu les références visuelles extérieures.

## Les élèves à bord du F-HFPA

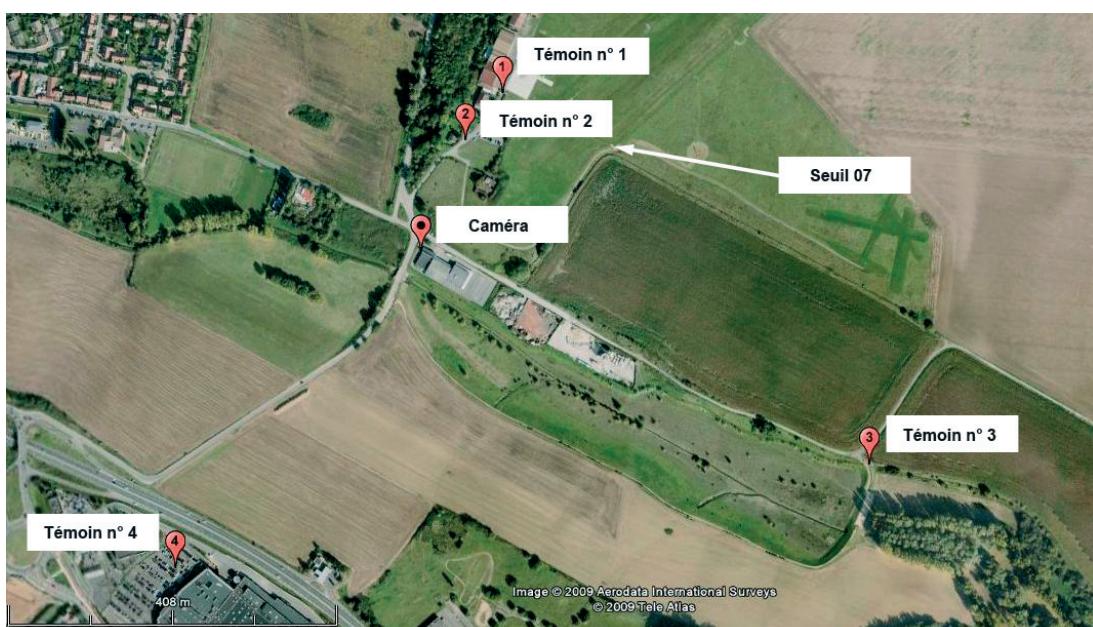
Ils expliquent que lors du décollage, ils ont remarqué que l'avion n'était plus sur l'axe de la piste. Afin de ne pas perturber l'instructeur, ils n'ont rien dit. Après la rotation, ils ont senti que l'avion prenait une légère inclinaison sur la droite sans que cela leur semble être une perte de contrôle. L'élève à l'arrière a vu que l'avion survolait le coin droit de l'extrémité de la piste.

## Agent du BTIV Nord

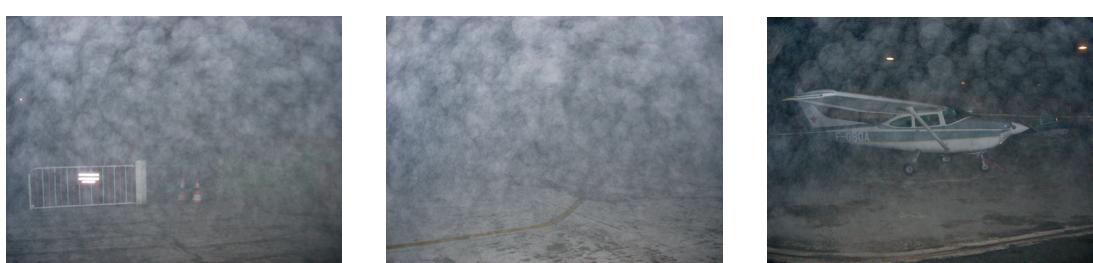
Après le déclenchement de la balise de détresse du F-HFPA, le CCS a téléphoné au contrôleur en poste au BTIV pour savoir s'il avait des informations. Le contrôleur a répondu qu'il pensait que c'était sans doute une fausse alerte car, compte tenu des conditions météorologiques présentes, aucun avion ne pouvait être en vol en conditions VFR.

## Autres témoignages

Quatre témoins étaient présents à proximité de l'aérodrome à l'heure des accidents (voir ci-dessous).



### Témoin n° 1



A son arrivée sur le parking de l'aéroclub vers 4 h 30, le témoin n° 1 explique qu'il régnait un brouillard givrant dense. Il a pris quelques photos. La qualité des photos ci-dessus est médiocre mais fournit une image approximative des conditions prévalant juste avant le décollage des avions. Le voile blanc visible sur les photos est provoqué par la lumière du flash reflétée par les particules d'eau constituant le brouillard.

## Témoin n° 2

Le deuxième témoin a entendu l'arrivée des voitures des pilotes vers 4 h 15. Il estime que le brouillard recouvrait tout l'aérodrome et que la visibilité ne lui permettait pas de distinguer les arbres situés à environ 200 mètres de l'endroit où il se trouvait. Il ajoute qu'il ne distinguait ni la ligne d'horizon, ni la cime des arbres situés au seuil de la piste 25.

## Témoin n° 3

Ce témoin rentrait de son travail et faisait une promenade avec son chien vers 5 h 30. Il explique qu'il régnait un brouillard très épais sur les environs. Il a entendu des variations de régime moteur d'un avion et a pensé que cet avion était en train de chercher à atterrir sur l'aérodrome. Il a entendu l'arrêt soudain du moteur et un bruit similaire à celui d'arbres abattus. Il est rentré chez lui, a prévenu les secours et s'est dirigé vers la zone d'où provenait le bruit de l'accident. Arrivé à environ 600 mètres de la piste 07/25, le brouillard était si épais qu'il ne pouvait rien distinguer. Il estime la visibilité inférieure à 200 mètres. Il a abandonné la tentative de recherche et est rentré chez lui.

## Témoin n° 4

Ce témoin se trouvait sur le parking du centre commercial situé sur la crête en face de l'aérodrome. Il explique qu'au moment des accidents, tous les environs étaient noyés dans le brouillard.

## Caméra de vidéo-surveillance

Une entreprise, située à environ 250 mètres du seuil de piste 07 et 10 à 15 mètres en contrebas de l'aérodrome, dispose de caméras de vidéo-surveillance. Elles se sont déclenchées au passage de chacun des véhicules des pilotes. Les feux antibrouillard de tous les véhicules sont visibles sur les images enregistrées. Des vidéos enregistrées quelques jours après l'événement au cours d'une nuit sans brouillard permettent d'estimer la qualité de la définition de ces caméras.



Extrait de l'enregistrement  
du 28 février 2009 à 4 h 25



Extrait de l'enregistrement  
du 5 mars 2009 à 3 h 25

## 2 - ANALYSE

### 2.1 Préparation du vol

#### 2.1.1 Préparation météorologique du vol

Lors des différents entretiens réalisés, il est apparu que les participants :

- ne connaissaient pas la validité d'un message ATIS. Tous ont expliqué qu'ils pensaient qu'un message ATIS était valide tant qu'il n'y avait pas eu de changement significatif du temps présent. La validité maximale d'un message ATIS est d'une heure. L'heure à laquelle le message ATIS est créé est annoncée au début de l'enregistrement ;
- ne savaient pas interpréter correctement un message TAF. Ceux qui avaient consulté ces messages pensaient qu'une probabilité de 40 % portait sur la présence du brouillard. Dans un message TAF, le PROB est placé devant le groupe d'évolutions auquel il se rapporte ;
- estimaient qu'une condition nécessaire et suffisante pour entreprendre un vol VFR de nuit était d'avoir une bonne visibilité verticale. Interrogés sur les conditions de visibilité avant le décollage, ils ont tous répondu qu'ils « voyaient les étoiles ». Quelques-uns ont précisé qu'ils voyaient les balises placées sur le seuil de piste 25. Cela leur permettait de pouvoir estimer une visibilité horizontale d'environ 700 mètres. Au sein de l'aéroclub, il semble que les pilotes n'aient jamais été sensibilisés ou informés de la présence de repères extérieurs balisés (château d'eau, relais hertzien, etc.) leur permettant d'estimer efficacement une visibilité horizontale.

Ces méconnaissances ont incité les participants à penser que ce vol était réalisable.

#### 2.1.2 Mise en place du balisage

Malgré des consignes locales précises et clairement établies, le balisage de la piste 07/25 le jour de l'accident n'était pas conforme. En particulier, la réduction de 740 à 680 mètres de la distance de décollage en piste 07 et le non balisage du seuil 07 n'avaient pas été respectés.

Ainsi, dans les conditions du jour des accidents, cela constituait un risque supplémentaire non négligeable en cas de demi-tour car un pilote aurait éprouvé de grandes difficultés à repérer le seuil de la piste.

#### 2.1.3 Décision d'entreprendre le vol

Dans un premier temps, le pilote du F-HFPA avait décidé de ne pas décoller en raison des mauvaises conditions météorologiques. Il a fait part de ses réticences à ses deux élèves et leur a proposé de retarder l'heure de décollage. Il apparaît au cours des entretiens avec les participants que les trois autres pilotes avaient décidé de décoller et de l'informer des conditions météorologiques rencontrées en vol.

Plusieurs facteurs ont probablement poussé les pilotes à entreprendre ce vol :

- il s'agissait d'une sortie programmée de longue date que les participants attendaient probablement avec impatience. Une journée de ski et un posé sur un glacier constituent une activité attrayante favorisant une sous-estimation des risques encourus.
- la situation météorologique était défavorable sur l'Île-de-France en début de matinée mais s'annonçait favorable sur la dernière partie du trajet. La situation anticyclonique qui devait s'installer sur la France assurait une après-midi particulièrement ensoleillée propice aux activités proposées par le programme de la sortie. Les conditions météorologiques relevées sur l'Île-de-France montrent qu'elle était parsemée de bancs de brouillard assez denses et que le ciel pouvait être visible par place. C'est dans cette situation que les pilotes, sans réelle conscience des dangers, ont décidé de décoller entre deux nappes de brouillard, persuadés que les conditions s'amélioreraient en altitude.
- l'effet de groupe est un phénomène d'encouragement mutuel à réaliser une action que chaque individu pris isolément aurait hésité à entreprendre. La personnalité de certains membres du groupe a constitué une incitation supplémentaire.

Le premier pilote à avoir décollé a annoncé à la fréquence que les conditions étaient « CAVOK ». Les pilotes de deux autres avions ont alors décollé. Influencé par les précédents, le pilote du F-HFPA a changé de décision, conforté par sa position de pilote-instructeur, et a entrepris le décollage à son tour.

## 2.2 L'encadrement de l'aéroclub

Au sein d'un aéroclub, les attitudes et pratiques de l'encadrement et des instructeurs sont des exemples déterminants pour l'ensemble de ses membres. Ils doivent veiller aux respects des procédures et des règles de bonne conduite. A ce titre, leur rôle est incontournable. L'adhésion des pilotes aux questions de sécurité ne sera complète que si l'encadrement et l'instruction y adhèrent déjà pleinement.

Le jour des accidents, au moins un membre de l'encadrement était à bord de chacun des trois premiers avions à décoller. Deux membres de l'encadrement étaient à bord du premier avion. L'équipage de cet avion partait en « reconnaissance » et devait communiquer aux autres les conditions météorologiques rencontrées en vol. Le transpondeur de cet avion n'était pas activé et la trajectoire radar montre que le pilote n'a pas respecté le cheminement obligatoire. Au-delà des aspects non réglementaires de ces faits, de tels comportements sont révélateurs d'une organisation dont les préoccupations de sécurité ne sont pas une priorité.

## **2.3 L'autorité de surveillance des aéroclubs**

La DGAC est en charge des questions relatives à la formation aéronautique et l'aviation générale telles que définies dans la réglementation, notamment dans le FCL et dans l'arrêté du 24 juillet 1991 relatif aux conditions d'utilisation des aéronefs civils en aviation générale. Ces textes réglementaires n'abordent pas spécifiquement le cas des aéroclubs et, en particulier, ne prévoient pas de surveillance sur l'organisation et les structures des aéroclubs.

En conséquence, l'autorité de surveillance dispose de peu de moyens de pression sur un aéroclub lorsque des défaillances relatives à l'organisation du club sont détectées. Il apparaît notamment que lorsque des écarts, sans lien direct avec la formation, sont constatés lors d'une inspection, la DGAC le notifie à l'aéroclub mais ne dispose d'aucun moyen pour s'assurer que le club prendra réellement les mesures nécessaires afin de réduire ou de supprimer les défaillances constatées.

## **3 - CONCLUSIONS**

### **3.1 Faits établis par l'enquête**

#### **3.1.1 Le F-GJQA**

- L'accident s'est produit lors d'un vol de voyage.
- Le pilote détenait les licences et qualifications requises.
- L'avion détenait un certificat de navigabilité en état de validité.
- L'avion ne présentait pas de dysfonctionnement avant l'accident.
- Les conditions météorologiques ne permettaient pas le vol en VFR de nuit.
- L'avion a heurté un poirier et une clôture situés à proximité du seuil 25.

#### **3.1.2 Le F-HFPA**

- L'accident s'est produit lors d'un vol d'instruction.
- Le pilote détenait les licences et qualifications requises.
- L'avion détenait un certificat de navigabilité en état de validité.
- L'avion ne présentait pas de dysfonctionnement avant l'accident.
- Les conditions météorologiques ne permettaient pas le vol en VFR de nuit.
- Le pilote a décidé de décoller dans une couche de brouillard.
- Après la rotation, le pilote a perdu les références visuelles extérieures.
- L'avion s'est retrouvé en descente et en roulis vers la droite sans que le pilote n'en soit conscient.
- L'avion a heurté des poiriers situés à proximité du seuil 25.

### **3.2 Causes des accidents**

Les accidents du F-GJQA et du F-HFPA résultent de la décision d'entreprendre un décollage alors que les conditions météorologiques ne permettaient pas le vol en VFR de nuit et, notamment, de garder des références visuelles extérieures.

Ont contribué aux deux accidents :

- La forte motivation de réaliser un vol prévu de longue date.
- L'effet d'entraînement de groupe.
- Le comportement des membres de l'encadrement.
- Un défaut d'actions correctives de l'encadrement du club à la suite des demandes de la DGAC qui avait constaté des manquements aux règles de bonnes pratiques et une culture de sécurité insuffisante au sein de l'aéroclub.

## 4 - RECOMMANDATION

L'enquête a montré que, à l'exception des activités de formation, l'autorité de surveillance dispose de peu de moyens de contrôle sur un aéroclub lorsque des défaillances relatives à son organisation sont détectées.

Après les accidents de février 2009, la DGAC avait suggéré à l'encadrement de l'aéroclub de mettre en place un système de comptes-rendus d'incidents, d'infractions ou d'évènements significatifs. Une commission technique composée de trois instructeurs devait se réunir annuellement afin d'analyser et traiter ces documents. Dans le compte-rendu de l'inspection de surveillance du 6 octobre 2009<sup>(4)</sup>, la DGAC déplore l'absence de réunion de la commission malgré la rédaction d'une quinzaine de comptes-rendus depuis la mise en place de ce système.

En mars 2009, la DGAC avait rappelé ses attentes à l'aéroclub. Elle demandait de nouveau à l'aéroclub de l'informer des actions correctives mises en place pour prévenir l'occurrence des événements mentionnés lors du courrier adressé en 2008. A défaut de réponses appropriées, la DGAC avait rappelé qu'elle pourrait être amenée à prendre des mesures conservatoires (la suppression de l'agrément DGAC et la suspension ou la radiation de l'organisme de formation).

Toutefois, ces mesures conservatoires ne permettent pas de corriger les dérives de l'encadrement d'un aéroclub telles que celles qui ont conduit aux accidents des F-GBQA et F-HFPA.

Aussi le BEA recommande que :

- **la DGAC en collaboration avec les fédérations définisse des moyens permettant d'identifier et de prévenir les dérives de l'encadrement des aéroclubs hors de leurs activités de formation, dans le domaine de la sécurité des vols.**

<sup>(4)</sup>La précédente inspection de surveillance avait été réalisée le 26 février 2003.

# *Liste des annexes*

## **Annexe 1**

Renseignements météorologiques

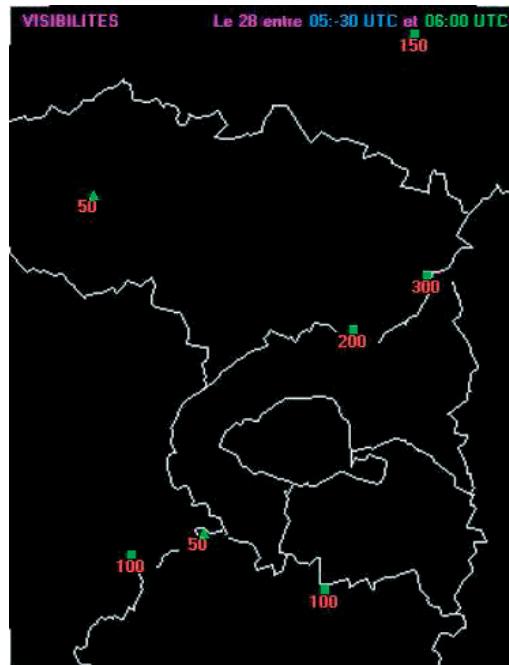
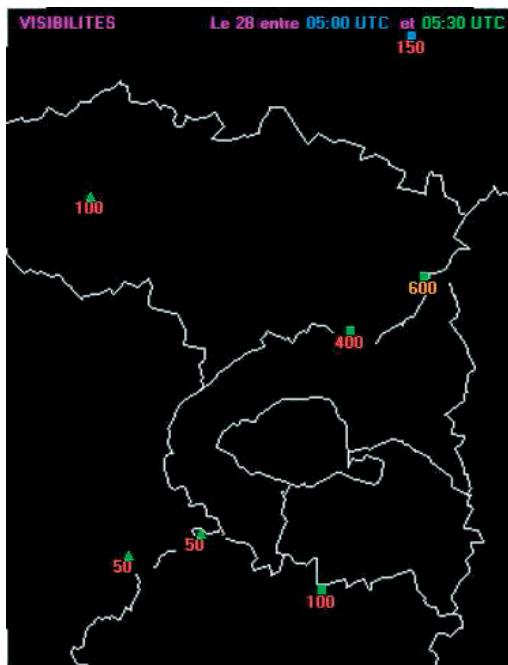
## **Annexe 2**

Renseignements sur l'aérodrome d'Enghien-Moisselles

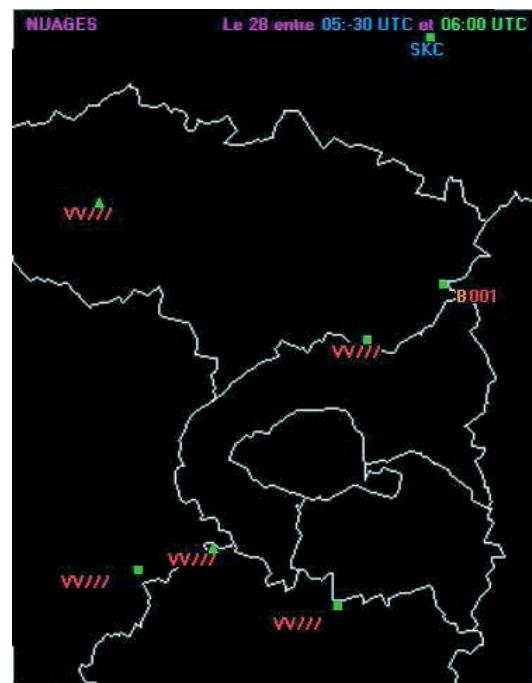
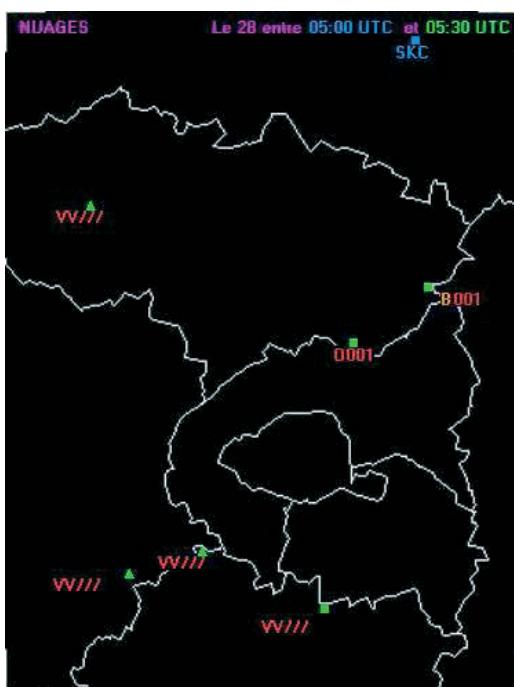
## Annexe 1

### Renseignements météorologiques

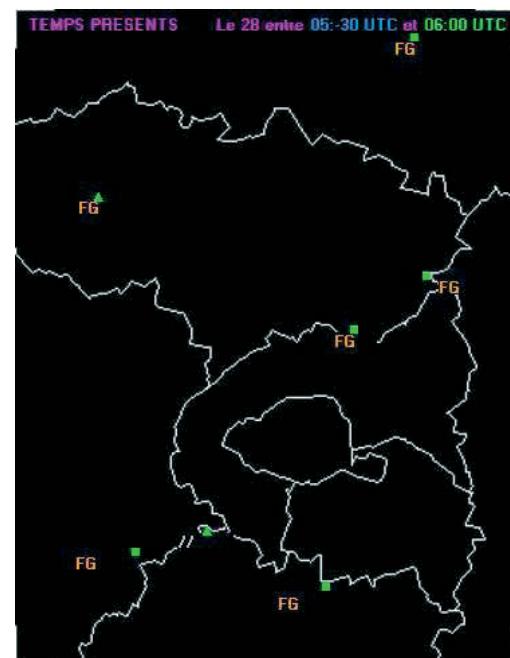
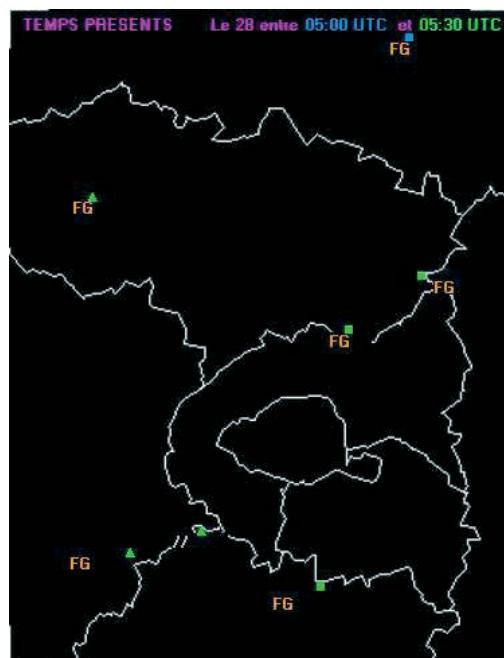
Le rapport d'analyse de Météo-France fournit les informations suivantes :



visibilités en mètres



couches nuageuses (centaines de ft)



Temps présent

## METARs

### LFPG - Charles De Gaulle

- LFPG 280500Z 09004KT 0400 R27L/0450V0750D R09R/0350V0550N R26R/0250V0350N R08L/0350V0500N R26L/0250N R08R/0400N R27R/0350V0550N R09L/0550N FG BKN000 00/M00 Q1017 NOSIG=
- LFPG 280530Z 04003KT 0600 R27L/0300V0450N R09R/0400N R26R/0250N R08L/0400V0550N R26L/0250N R08R/0350V0500N R27R/0550D R09L/0400V0550N FG BKN001 01/00 Q1017 NOSIG=
- LFPG 280600Z VRB02KT 0300 R27L/0700U R09R/0300D R26R/0350V0500N R08L/0700D R26L/0250N R08R/0400N R27R/0350N R09L/0300N FG BKN001 01/01 Q1017 NOSIG =

### LFPB - Paris/Le Bourget

- LFPB 280500Z AUTO 03002KT 0100NDV R27/0400N R09/0450U R07/0600N FG VV/// 01/00 Q1018=
- LFPB 280530Z AUTO VRB03KT 0100NDV R27/0400V0550N R09/0500N R07/0500N FG VV/// 01/00 Q1017=
- COR LFPB 280535Z 01003KT 0400 R27/0400V0550N R09/0500N R07/0650U FG OVC001 01/00 Q1018 NOSIG=
- LFPB 280600Z VRB01KT 0200 R27/0500D R09/0500N R07/0550N FG VV/// 01/00 Q1018 NOSIG =

### LFPM - Melun/Villaroche

- LFPM 280500Z 00000KT 0100 FG VV/// M00/M00 Q1018=
- LFPM 280530Z 36002KT 0100 FG VV/// M00/M01 Q1018=
- LFPM 280600Z 34003KT 0200 FG VV/// M00/M01 Q1017=

### LFSD - Dijon/Longvic/AFB

- LFSD 280500Z AUTO 32007KT 8000NDV NSC 01/M00 Q1018=
- LFSD 280530Z AUTO 32004KT 9000NDV NSC 02/00 Q1018=

### LFLL - Lyon/Satolas

- LFLL 280500Z 13005KT CAVOK 02/M00 Q1018 NOSIG=
- LFLL 280530Z 15007KT CAVOK 02/00 Q1018 NOSIG=

### LFLB - Chambery/Aix Bains

- LFLB 280500Z AUTO VRB01KT 8000NDV NCD M01/M03 Q1018=

## TAFs

### LFPG - Charles De Gaulle

- TAF LFPG 272300Z 2800/0106 VRB01KT 3000 BR NSC TEMPO 2800/2806 MIFG PROB40 TEMPO 2800/2808 0600 FG BKN001 BECMG 2807/2809 09005KT BECMG 2809/2811 8000 NSW SCT010 PROB40 0103/0106 4000 BR BKN005 TX13/2814Z TN03/2803Z=

- TAF AMD LFPG 280239Z 2802/0106 VRB01KT 2000 BR NSC TEMPO 2802/2806 MIFG PROB40 TEMPO 2802/2808 0200 FG VV/// BECMG 2807/2809 09005KT BECMG 2809/2811 8000 NSW SCT010 PROB40 0103/0106 4000 BR BKN005 TX13/2814Z TN01/2803Z=
  - TAF LFPG 280500Z 2806/0112 08003KT 0200 FG VV/// TEMPO 2806/2808 0800FG BKN002 BECMG 2808/2810 3000 BR NSC BECMG 2810/2812 7000 BECMG 2815/2817 CAVOK PROB40 TEMPO 0103/0107 4000 BR SCT005 BECMG 0107/0109 18005KT 9999 BKN015 TX12/2815Z TN00/2806Z=

### **LFPB - Paris/Le Bourget**

- TAF LFPB 272300Z 2800/2824 VRB01KT 3000 BR NSC TEMPO 2800/2806 MIFG PROB40 TEMPO 2800/2808 0600 FG BKN001 BECMG 2807/2809 09005KT BECMG 2809/2811 8000 NSW SCT010=
  - TAF LFPB 280500Z 2806/0106 08003KT 0200 FG VV/// TEMPO 2806/2808 0800 FG BKN002 BECMG 2808/2810 3000 BR NSC BECMG 2810/2812 7000 BECMG 2815/2817 CAVOK PROB40 TEMPO 0103/0106 4000 BR SCT005=

### **LFSD - Dijon/Longvic/AFB**

- TAF LFSD 280500Z 2806/2815 34005KT CAVOK TEMPO 2806/2808 6000 NSC BECMG 2813/2815 12005KT TEMPO 2810/2814 SCT020=

### **LFLL - Lyon/Satolas**

- TAF LFLL 280500Z 2806/0112 VRB02KT CAVOK PROB30 TEMPO 2806/2808 8000 NSC BECMG 2808/2810 16012KT TEMPO 2820/2823 SCT030=

### **LFLB Chambéry/Aix Bains**

- TAF LFLB 280558Z 2806/0106 VRB02KT CAVOK TEMPO 2809/2817 36005KT=

## **ATIS du Bourget**

### **ATIS Q de 23h13:**

« Bonjour ici le Bourget information, information Q enregistrée à 23 h 13 UTC  
Approche prévue ILS 07

Piste à l'atterrissement 07 piste au décollage 09  
Itinéraire de départ prévu 1J niveau de transition 40  
Vent 50%2 nœuds

Visibilité 10 kilomètres

Temps présent brume pas de nuages significatifs au dessous de 5 000 pieds  
Température +3° point de rosée +2°  
QNH 1020 QFE piste 07 et piste 09 1015  
Confirmer au premier contact que vous avez reçu l'information Q »

### **ATIS A de 4h30 :**

« Bonjour ici le Bourget information, information A enregistrée à 4 h 30 UTC  
Approche prévue ILS 07

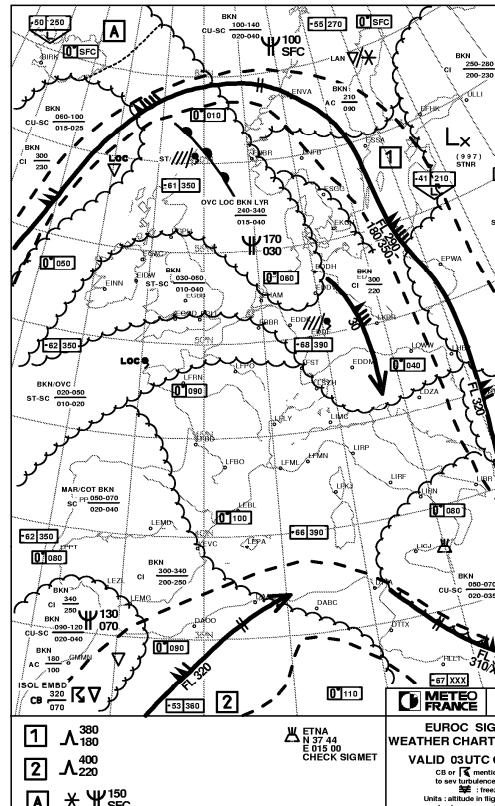
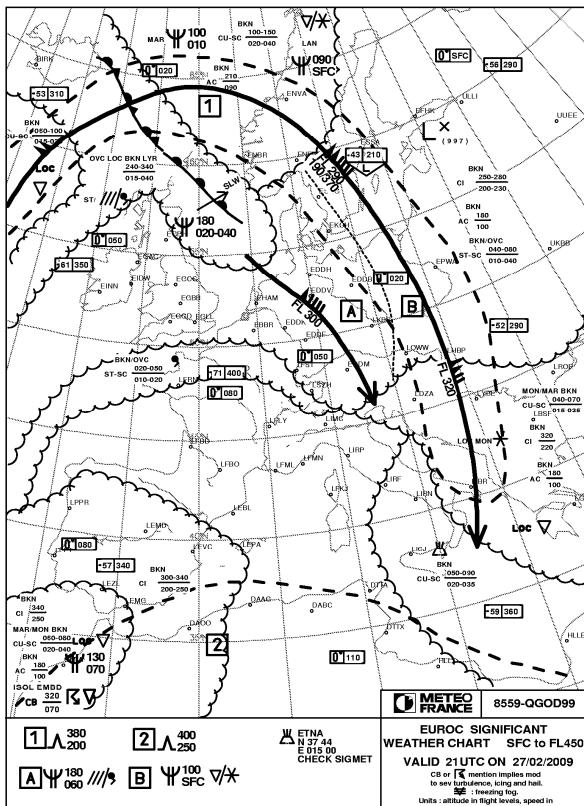
Piste à l'atterrissement 07 piste au décollage 09  
Itinéraire de départ prévu 1J niveau de transition 40  
Vent 50%3 nœuds

Visibilité RVR au seuil 07 1 000 mètres au seuil 09 1 000 mètres en fin de bande 400 mètres  
 Temps présent brouillard la hauteur instrumentale de la base des nuages est inférieure à 100 pieds

Température +1° point de rosée +1°

QNH 1018 QFE piste 07 et piste 09 1013

Confirmer au premier contact que vous avez reçu l'information A»

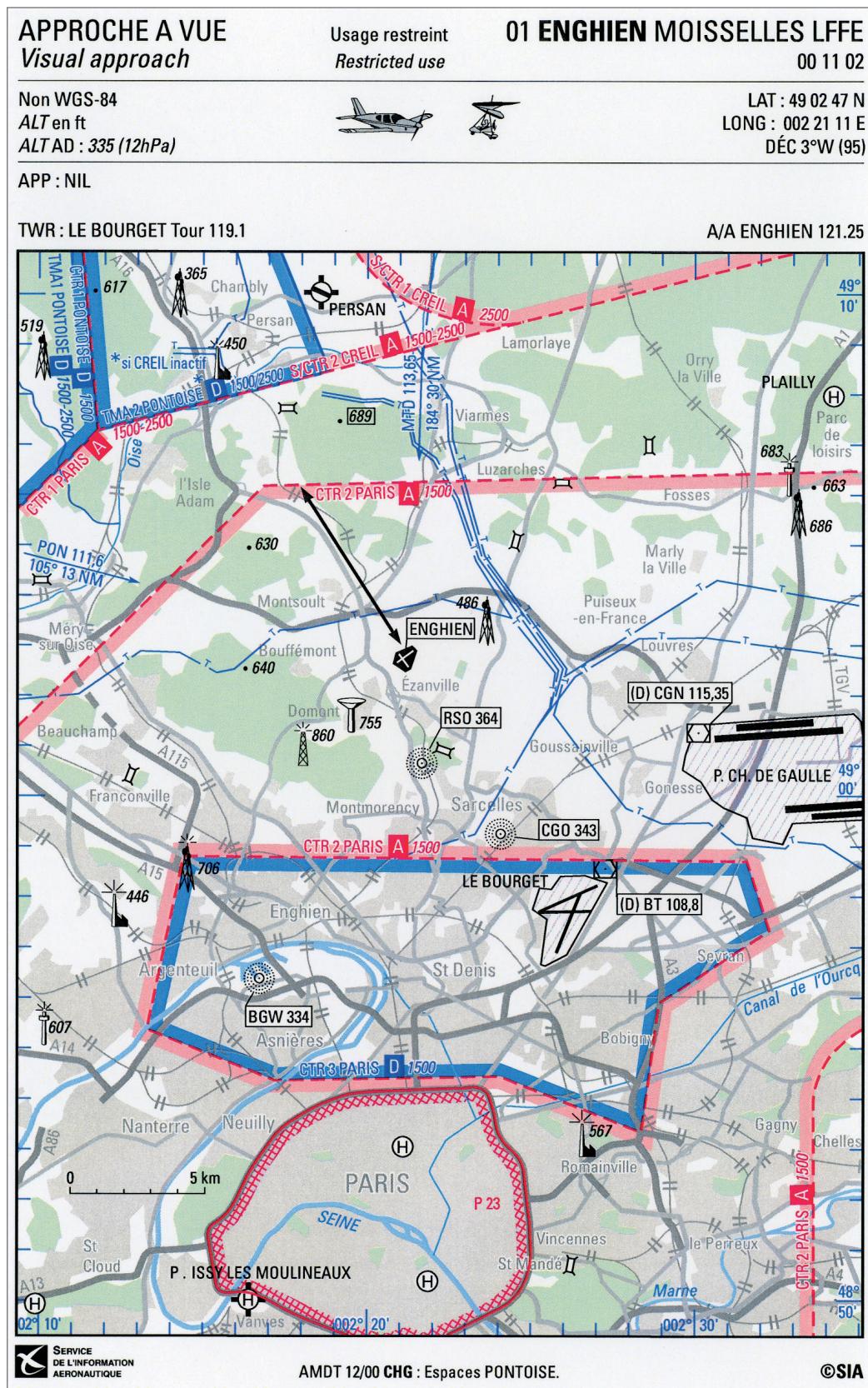


Carte EUROC du 27/02/2009 de 21 h UTC

Carte EUROC du 28/02/2009 de 3h UTC

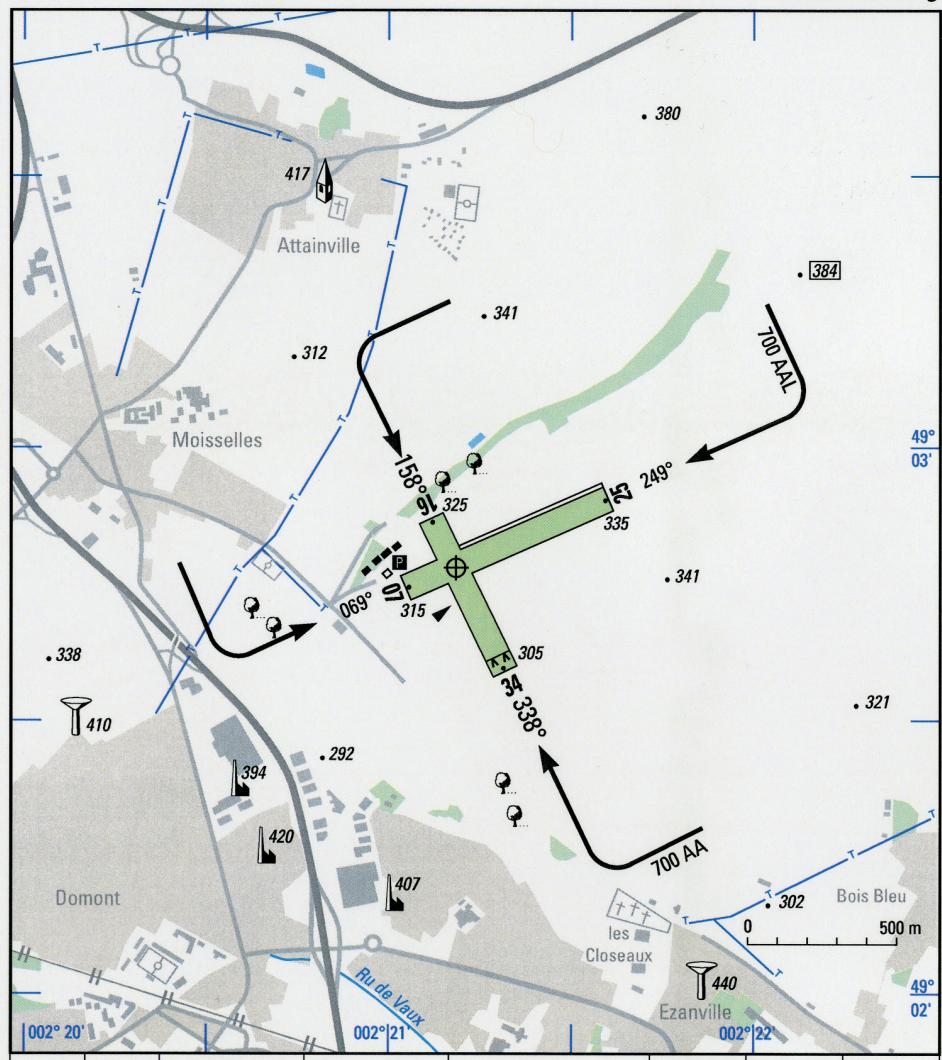
## Annexe 2

### Renseignements sur l'aérodrome d'Enghien Moisselles



**02 ENGHIE MOISSELLES LFFE**  
00 11 02

**ATERRISSAGE A VUE**  
*Visual landing*



| RWY      | QFU        | Dimensions<br>Dimensions | Nature<br>Surface             | Résistance<br>Strength | TODA       | ASDA       | LDA        |
|----------|------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------|------------|------------|------------|
| 07<br>25 | 069<br>249 | 740 x 80                 | non revêtue<br><i>unpaved</i> | -<br>-                 | 740<br>740 | 740<br>740 | 740<br>740 |
| 16<br>34 | 158<br>338 | 570 x 80                 | non revêtue<br><i>unpaved</i> | -<br>-                 | 570<br>570 | 570<br>570 | 570<br>520 |

**Aides lumineuses :**  
Balises autonomes

**Lighting aids :**  
*Self-powered lighting*



AMDT 12/00 CHG : NIL.

© SIA

## 03 ENGHIEU MOISSELLES LFFE

00 11 02

### Consignes particulières / Particular instructions

|  |  |
|--|--|
| Inutilisable hors pistes et TWY.   | <i>Unusable outside RWY and TWY.</i>   |
| AD réservé aux ACFT basés.   | <i>AD reserved for home based ACFT.</i>  |
| VHF obligatoire pour ACFT et ULM sur le cheminement d'entrée et de sortie d'aérodrome.   | <i>VHF mandatory for ACFT and ULM on the ARR/DEP routeing.</i>                                 |
| Le cheminement d'entrée et de sortie d'aérodrome est délimité à l'Ouest par la route nationale N1 et à l'Est par la voie ferrée. | <i>ARR/DEPP routeing is limited to the West by the road N1 and to the East by the railway.</i> |
| Utilisable de nuit sur clairance préalable LE BOURGET TWR.   | <i>Night use with preliminary clearance LE BOURGET TWR.</i>                                    |
| Avions : sortie 1000 ft AMSL, rentrée 1300 ft AMSL.<br>ULM : 650 ft AMSL.  | <i>ACFT: exit 1000 ft AMSL, way in 1300 ft AMSL.<br/>ULM: 650 ft AMSL.</i>                     |

### Informations diverses / Miscellaneous

- 1 - **Situation :** 1,2 km ESE de Moisselles (95 - VAL D'OISE).
- 2 - **ATS :** NIL.
- 3 - **VFR de nuit :** agréé avec limitations.
- 4 - **Gestionnaire :** ACB
- 5 - **District Aéronautique :** ILE DE FRANCE.
- 6 - **BIA/BDP :** BNIA de rattachement : PARIS LE BOURGET (voir GEN)
- 7 - **RSFTA :** NIL.
- 8 - **MET :** VFR : voir GEN VAC  
IFR : voir GEN IAC  
STATION : NIL
- 9 - **Douanes :** NIL.
- 10 - **AVT :** carburant 100 LL. Lubrifiants : 80, HJ sauf MAR et MER.
- 11 - **SSIS :** catégorie 1 - Niveau 1
- 12 - **Hangars pour aéronefs de passage :** NIL.
- 13 - **Réparations :** sommaires.
- 14 - **ACB :** LES AILERONS D'ENGHIEU MOISSELLES  
Aérodrome 95570 MOISSELLES  
◆ 01 39 91 05 60 - FAX : 01 39 91 62 79 - Email : lesailerons@free.fr



AMDT 12/00

© SIA

# 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](http://www.bea.aero)

**Parution : août 2010**

N° ISBN : 978-2-11-099153-9

