

# Rapport

Accident survenu le **19 octobre 2006<sup>(\*)</sup>**  
à **Besançon - La Vèze (25)**  
à l'**avion Beechcraft C 90**  
immatriculé **F-GVPD**  
exploité par **Flowair Aviation**

<sup>(\*)</sup>18 octobre en heure UTC

**BEA**

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

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

# **Avertissement**

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

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

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



# ***Table des matières***

|                                                    |          |
|----------------------------------------------------|----------|
| <b>AVERTISSEMENT</b>                               | <b>1</b> |
| <b>GLOSSAIRE</b>                                   | <b>5</b> |
| <b>SYNOPSIS</b>                                    | <b>7</b> |
| <b>1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE</b>                  | <b>9</b> |
| 1.1 Déroulement du vol                             | 9        |
| 1.2 Tués et blessés                                | 9        |
| 1.3 Dommages à l'aéronef                           | 9        |
| 1.4 Autres dommages                                | 9        |
| 1.5 Renseignements sur le personnel                | 9        |
| 1.5.1 Pilote commandant de bord                    | 9        |
| 1.5.2 Agent de la société                          | 11       |
| 1.5.3 Passagers                                    | 11       |
| 1.5.4 Agent AFIS                                   | 11       |
| 1.6 Renseignements sur l'aéronef                   | 11       |
| 1.6.1 Cellule                                      | 11       |
| 1.6.2 Moteurs                                      | 12       |
| 1.6.3 Hélices                                      | 13       |
| 1.6.4 Masse et centrage                            | 13       |
| 1.6.5 Performances de l'avion                      | 13       |
| 1.6.6 Entretien                                    | 13       |
| 1.7 Conditions météorologiques                     | 13       |
| 1.8 Aides à la navigation                          | 13       |
| 1.9 Télécommunications                             | 14       |
| 1.10 Renseignements sur l'aérodrome                | 14       |
| 1.11 Enregistreurs de bord                         | 15       |
| 1.12 Renseignements sur le site et l'épave         | 15       |
| 1.12.1 Le site                                     | 15       |
| 1.12.2 L'épave                                     | 16       |
| 1.13 Renseignements médicaux et pathologiques      | 16       |
| 1.14 Incendie                                      | 17       |
| 1.15 Questions relatives à la survie des occupants | 17       |
| 1.16 Essais et recherches                          | 17       |
| 1.16.1 Groupes turbopropulseurs                    | 17       |
| 1.16.2 Volets compensateurs de profondeur          | 17       |
| 1.16.3 Freins                                      | 18       |
| 1.16.4 Chaîne de commande des volets               | 18       |

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.17 Renseignements sur les organismes et la gestion                        | 18        |
| 1.17.1 L'exploitant                                                         | 18        |
| 1.17.2 L'organisme de contrôle aérien                                       | 19        |
| 1.18 Renseignements supplémentaires                                         | 19        |
| 1.18.1 Exploitation des avions                                              | 19        |
| 1.18.2 Témoignages                                                          | 19        |
| <b>2 - ANALYSE</b>                                                          | <b>23</b> |
| 2.1 Scénario de l'accident                                                  | 23        |
| 2.1.1 Choix de la piste                                                     | 23        |
| 2.1.2 Configuration des volets                                              | 23        |
| 2.1.3 Longueur anormale du roulement et faiblesse<br>de la prise de hauteur | 24        |
| 2.2 Les conditions générales d'exploitation en transport sanitaire          | 25        |
| 2.3 Le contexte du vol                                                      | 26        |
| <b>3 - CONCLUSIONS</b>                                                      | <b>29</b> |
| 3.1 Faits établis par l'enquête                                             | 29        |
| 3.2 Causes probables de l'accident                                          | 30        |
| <b>4 - RECOMMANDATIONS DE SECURITE</b>                                      | <b>31</b> |
| <b>ANNEXE</b>                                                               | <b>33</b> |

# Glossaire

|       |                                                                       |
|-------|-----------------------------------------------------------------------|
| AFIS  | Service d'information de vol d'aérodrome                              |
| CPL   | Licence de pilote professionnel                                       |
| CTA   | Certificat de Transporteur Aérien                                     |
| CVR   | Enregistreur phonique                                                 |
| DGAC  | Direction Générale de l'aviation civile                               |
| DR    | Dirigeant Responsable                                                 |
| FL    | Niveau de vol                                                         |
| ft    | Pieds                                                                 |
| hPa   | Hectopascal                                                           |
| IFR   | Règles de vol aux instruments                                         |
| kt    | Nœuds                                                                 |
| MANEX | Manuel d'exploitation                                                 |
| PN    | Personnel navigant                                                    |
| QFE   | Pression atmosphérique à l'altitude de l'aérodrome                    |
| QFU   | Orientation magnétique de la piste (en dizaines de degrés)            |
| QNH   | Calage altimétrique requis pour lire au sol l'altitude de l'aérodrome |
| QT    | Qualification de type                                                 |
| UTC   | Temps universel coordonné                                             |
| VFR   | Règles de vol à vue                                                   |
| VOR   | Balise de navigation omnidirectionnelle                               |



# Synopsis

## Date de l'accident

18 octobre 2006 à 22 h 42<sup>(1)</sup>

## Lieu de l'accident

Besançon - La Vèze (25)

## Nature du vol

Transport public

## Aéronef

Avion Beechcraft C 90

## Propriétaire

Société LEASAIR (Luxembourg)

## Exploitant

Flowair Aviation

## Personnes à bord

4

<sup>(1)</sup>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.

## Résumé

Le 18 octobre 2006 à 22 h 40, l'avion débute son décollage en piste 23 revêtue sur l'aérodrome de Besançon - La Vèze. Après avoir roulé pendant 950 mètres, il quitte le sol mais prend peu de hauteur. Quelques instants plus tard, il heurte la cime d'arbres situés dans l'axe de piste, prend feu et tombe dans un bois. Le pilote n'a signalé aucune difficulté et n'a pas émis de message de détresse.

## Conséquences

|                    | Blessures        |        |                | Matériel |
|--------------------|------------------|--------|----------------|----------|
|                    | Mortelles        | Graves | Légères/Aucune |          |
| Membres d'équipage | 1                | -      | -              | détruit  |
| Passagers          | 3 <sup>(2)</sup> | -      | -              |          |
| Autres personnes   | -                | -      | -              |          |

<sup>(2)</sup>dont un agent de Flowair Aviation.





## **1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE**

### **1.1 Déroulement du vol**

Le Beech 90 immatriculé F-GVPD atterrit en piste 23 sur l'aérodrome de Besançon à 22 h 15 en provenance de Lyon. A bord, le pilote est accompagné d'un agent de la société Flowair Aviation. C'est la première fois qu'il atterrit sur cet aérodrome. Il vient chercher deux chirurgiens du centre hospitalier de Besançon pour les transporter à Amiens où ces derniers doivent procéder à un prélèvement d'organe.

Au parking, il coupe les moteurs, débarque et échange quelques mots avec l'agent AFIS en poste à la tour de contrôle.

Après l'embarquement des passagers et la mise en route, l'agent AFIS transmet au pilote une clairance IFR l'autorisant à monter au niveau de vol 200 sur la balise de Dijon. L'agent propose également le choix du sens de décollage car le vent est calme. Le pilote opte pour la piste 23 qu'il remonte avant de s'aligner et de débiter le roulement.

L'avion roule jusqu'au travers de la tour, soit une distance d'environ 950 mètres. Après la rotation, il prend peu de hauteur, heurte la cime des arbres d'un bois situé dans l'axe de la piste à 250 mètres du seuil et commence à prendre feu. Il est ralenti sur 170 mètres par le haut de la végétation puis tombe dans le bois où il s'embrase.

### **1.2 Tués et blessés**

Les quatre occupants de l'avion ont été tués dans l'accident.

### **1.3 Dommages à l'aéronef**

L'avion a été détruit.

### **1.4 Autres dommages**

Néant.

### **1.5 Renseignements sur le personnel**

#### **1.5.1 Pilote commandant de bord**

Homme, 48 ans.

Brevets et qualifications :

- ☐ licence de pilote professionnel (CPLA) délivrée en 2002 par transformation d'une licence PP délivrée en 2000 ;
- ☐ qualification de classe monomoteur, valide jusqu'au 31 janvier 2008 ;
- ☐ qualification de classe multimoteur, valide jusqu'au 31 mai 2007 ;
- ☐ qualification instructeur de vol délivrée en 2000, valide jusqu'au 31 décembre 2006 ;
- ☐ qualification de type Beechcraft 90 délivrée le 18 octobre 2004, valide jusqu'au 31 octobre 2007 ;

- ❑ qualification de vol aux instruments sur avion multimoteur, délivrée en 2001, valide jusqu'au 31 octobre 2007, restreinte à l'usage privé ; la restriction est liée à la non-possession de la qualification d'aptitude à la langue anglaise.

Restriction « port de verres correcteurs en vol » depuis sa dernière visite médicale le 29 août 2006.

Les contrôles annuels de ses qualifications avaient toujours été jugés satisfaisants par ses examinateurs et n'avaient conduit à aucun ajournement.

A cinq reprises entre 2001 et 2005, le pilote avait essayé sans succès d'obtenir la qualification d'aptitude à la langue anglaise. Pour cette raison, les privilèges de sa qualification IFR étaient restés restreints à sa licence de pilote privé. En 2002, une qualification IFR avait cependant été inscrite sur l'intercalaire de sa licence professionnelle à la suite d'une erreur administrative. Cette erreur n'avait été décelée qu'en mai 2006 ; la DGAC l'avait corrigée et avait établi un nouvel intercalaire. Le pilote avait toutefois conservé l'ancien intercalaire. Il s'était inscrit à une nouvelle session d'anglais pour fin octobre 2006.

Expérience (selon les indications du pilote lors de la prorogation en octobre 2006) :

- ❑ totale : 3 500 heures de vol, dont 3 200 en qualité de commandant de bord ;
- ❑ sur type : 450 heures de vol, dont 400 en qualité de commandant de bord.

Expérience (selon son carnet de vol) :

- ❑ dans les six derniers mois : 230 heures de vol ;
- ❑ dans les trois derniers mois : 70 heures de vol ;
- ❑ dans les trente derniers jours : 35 heures de vol.

Employeurs depuis la qualification sur Beech 90 :

- ❑ du 1<sup>er</sup> octobre 2004 au 15 juin 2005 : Taxi Air Fret (99 heures de vol en qualité de copilote) ;
- ❑ du 13 octobre 2005 au 30 mars 2006 : Manag'Air (190 heures de vol dont 47 heures en qualité de commandant de bord monopilote) ;
- ❑ du 7 août au 19 octobre 2006 : Flowair Aviation (66 heures de vol dont la plupart en qualité de commandant de bord monopilote en présence d'un agent de la société dans le poste de pilotage).

Remarque : les relevés effectués sur les carnets de route des avions et sur le carnet de vol du pilote indiquent que, depuis l'obtention de sa qualification sur Beech 90, celui-ci avait effectué 373 heures de vol sur ce type d'avion dont 186 comme commandant de bord. Entre le 31 mars et le 6 août 2006, il n'avait pas volé sur Beech 90.

### 1.5.2 Agent de la société

Un pilote de Flowair Aviation (homme, 38 ans) était installé dans le poste de pilotage en place droite. Détenteur d'une licence de pilote professionnel, d'une qualification IR sur avion multimoteur et d'une qualification de type Airbus A 320, il n'était pas qualifié sur Beech 90. En accord avec son employeur, il occupait cette place pour acquérir de l'expérience en vue de sa qualification sur l'avion. Il possédait une expérience proche de 4 000 heures de vol. Il ne connaissait pas l'aérodrome de Besançon - La Vèze.

### 1.5.3 Passagers

Les deux passagers, chirurgiens du centre hospitalier de Besançon, étaient à bord en vertu d'un contrat de transport liant l'hôpital à Flowair Aviation.

### 1.5.4 Agent AFIS

Femme, employée depuis janvier 1999 par la chambre de commerce et d'industrie du Doubs.

## 1.6 Renseignements sur l'aéronef

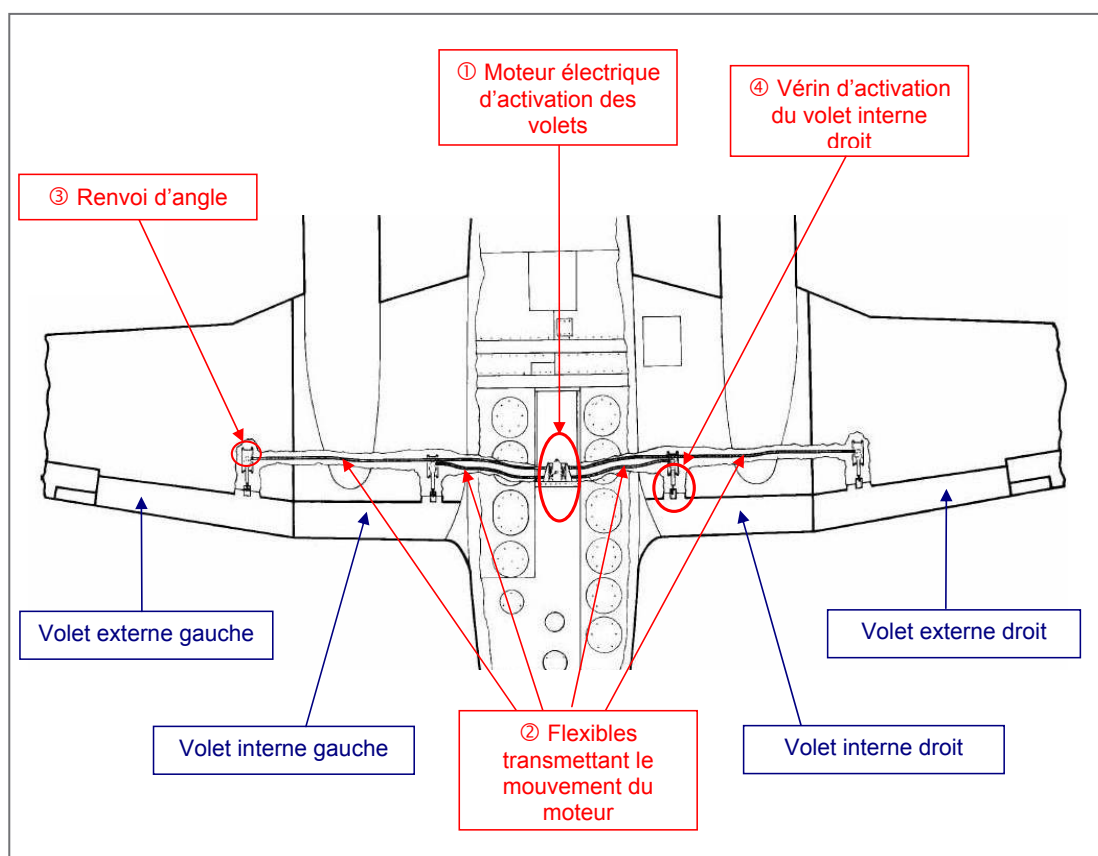
Le Raytheon Beechcraft 90 est un avion biturbopropulseur d'une masse maximale au décollage de 4 581 kg. Pressurisé, il peut emporter de cinq à sept passagers à une altitude maximum de 9 450 mètres sur une distance moyenne de 2 300 kilomètres. Cet avion est certifié pour une utilisation IFR en monopilote.

### 1.6.1 Cellule

- ☐ Constructeur : Raytheon
- ☐ Type : Beech C 90 A
- ☐ Numéro de série : LJ-1321
- ☐ Immatriculation : F-GVPD
- ☐ Mise en service : 1993
- ☐ Certificat de navigabilité : 120046
- ☐ Utilisation au 18 octobre 2006 : 3 051 heures
- ☐ Depuis dernière visite d'entretien : 254 heures

Les volets ont fait l'objet d'une attention particulière durant l'enquête. Chaque demi-aile dispose d'un volet externe et d'un volet interne; un moteur électrique central ① commande simultanément leur mouvement par l'intermédiaire de flexibles ② puis de renvois d'angle ③. En bout de chaîne, des vérins à vis sans fin ④ entraînent les volets. Un effort appliqué sur la tige d'un vérin ne peut pas entraîner la rotation de la vis sans fin.

Le volet interne droit est équipé de contacteurs de fin de course permettant de l'arrêter dans la position demandée. Il agit ainsi sur le moteur, donc sur la position des autres volets. Il est équipé d'un capteur fournissant une information de position en cabine.



### 1.6.2 Moteurs

|                                                                            | Moteur n° 1            | Moteur n° 2            |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|
| Constructeur                                                               | Pratt & Whitney Canada | Pratt & Whitney Canada |
| Type                                                                       | PT6-A21                | PT6-A21                |
| Numéro de série                                                            | PCE-25679              | PCE-25682              |
| Date d'installation                                                        | 1993                   | 1993                   |
| Temps total de fonctionnement                                              | 3 051 heures           | 3 051 heures           |
| Temps de fonctionnement / cycles depuis installation                       | 3 051 heures / 2 320   | 3 051 heures / 2 320   |
| Temps de fonctionnement depuis visite HSI (inspection des parties chaudes) | 183 heures             | 183 heures             |

### 1.6.3 Hélices

Le Beech 90 est équipé d'hélices Mac Cauley type 4HFR34C768 quadripales.

### 1.6.4 Masse et centrage

Compte tenu du chargement et du carburant restant, les enquêteurs ont estimé la masse et le centrage longitudinal de l'avion à 4 030 kg (8 866 lb) et 3,88 m au moment de l'accident. L'avion était dans les limites prescrites par le constructeur.

### 1.6.5 Performances de l'avion

Dans des conditions identiques à celles de l'accident (masse, pression, température) :

- ❑ distance théorique de lever des roues sur deux moteurs = 450 mètres environ ;
- ❑ pente théorique de montée monomoteur = 900 ft/min à 107 kt (environ 9 %) ;
- ❑ distance d'accélération/arrêt = 1 250 mètres.

Selon les procédures définies dans le manuel de vol, le décollage s'effectue avec les volets rentrés.

### 1.6.6 Entretien

L'entretien, financé par Leasair (Luxembourg), propriétaire de l'avion, était effectué par la société BCA à Lyon Bron selon les directives de Flowair Aviation. L'examen de la documentation de maintenance n'a pas fait apparaître d'anomalies.

## 1.7 Conditions météorologiques

Les conditions suivantes ont été relevées à 22 h 30 par la station de Besançon située à douze kilomètres au nord-ouest de l'aérodrome à une altitude d'environ 850 pieds : vent nul, visibilité et plafond inconnus, température 12,8 °C, température du point de rosée 10,7 °C, taux d'humidité 87 %, QNH 1005 hPa, QFE 970 hPa.

En ce qui concerne la valeur du plafond, l'agent AFIS a indiqué que l'avion était visible lorsqu'il s'est présenté en vent arrière en provenance de Lyon. A cet instant, le pilote s'était annoncé à une altitude de 3 800 ft, soit une hauteur de l'ordre de 2 200 ft.

Une légère bruine s'est mise à tomber à partir de 22 h 25 ; des repères visuels permettaient d'estimer la visibilité à environ cinq mille mètres au moment du décollage. La lune se levant à 1 h 04, il faisait très sombre.

## 1.8 Aides à la navigation

Sans objet.

## 1.9 Télécommunications

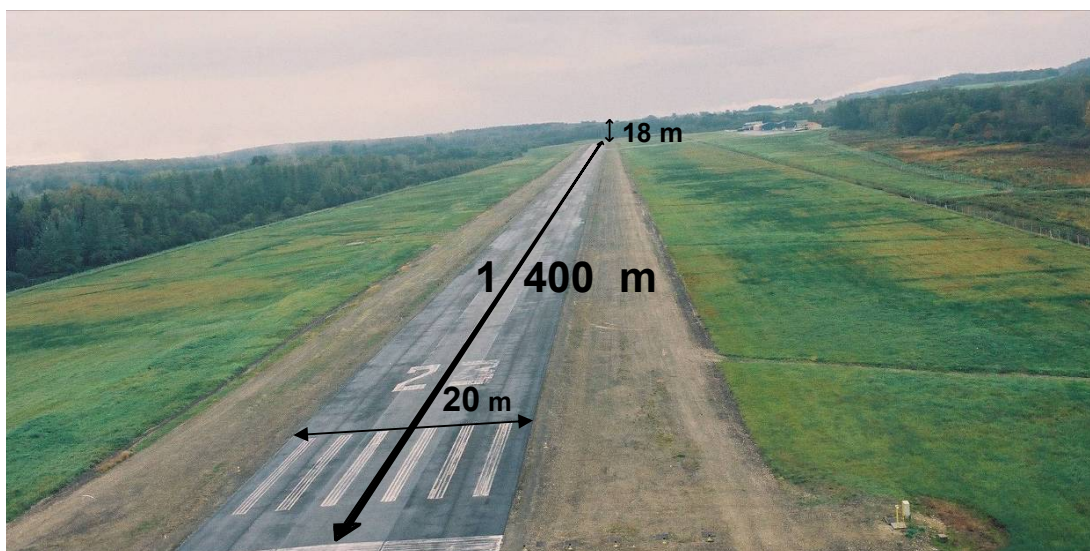
Le pilote a débuté la mise en route à 22 h 28. Peu après, l'agent AFIS lui a communiqué sa clairance IFR. Il a commencé son décollage à 22 h 40 et n'a plus émis de message jusqu'à l'accident (voir transcription complète en annexe).

## 1.10 Renseignements sur l'aérodrome

Besançon - La Vèze est un aérodrome civil non contrôlé ouvert à la circulation aérienne publique. Situé à l'écart de la ville, il est entouré d'arbres qui, au sud-ouest, se trouvent à environ 250 mètres de l'extrémité de piste. De nuit, la zone est très peu éclairée.

La piste est orientée 054° / 234° et mesure 1 400 mètres de long sur 20 de large. Son altitude moyenne est de 1 270 pieds. Elle est équipée d'un balisage lumineux latéral. Dans l'axe 23, la pente est faiblement ascendante (0,32 %) et la différence d'altitude entre l'extrémité de la piste et la cime des arbres les plus proches est d'une vingtaine de mètres, soit une pente d'environ 7 %.

Remarque : la pente entre le point estimé de décollage et les premiers arbres dans l'axe de piste est inférieure à 3 %.



La carte d'aérodrome du 11 mai 2006 recommande pour un départ IFR une pente de montée de 8,4 % en piste 23 et de 5,3 % en piste 05.

| CONSIGNES RECOMMANDEES POUR UN DEPART IFR / Recommended instructions for IFR departures                                                                                                                                   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| RWY 05 : Monter à 5,3% RM 054° jusqu'à 2300 (1029) (1) puis route directe en montée jusqu'à l'altitude de sécurité en route.<br>(1) Obstacle le plus pénalisant : végétation de 1332 ft dans l'axe à 380 m de la DER.     |  |
| RWY 23 : Monter à 8,4% RM 234° jusqu'à 2300 (1029) (2) puis route directe en montée jusqu'à l'altitude de sécurité en route.<br>(2) Obstacle le plus pénalisant : végétation de 1365 ft dans l'axe à 300 m de la DER.     |  |
| RWY 05 : Climb at 5.3% gradient MAG track 054° up to 2300 (1029) (1), then direct route climbing up to enroute safety altitude.<br>(1) : Penalizing obstacle : vegetation altitude 1332 ft in RWY axis at 380 m from DER. |  |
| RWY 23 : Climb at 8.4% gradient MAG track 234° up to 2300 (1029) (2), then direct route climbing up to enroute safety altitude.<br>(2) : Penalizing obstacle : vegetation altitude 1365 ft in RWY axis at 300 m from DER. |  |

L'aérodrome dispose d'un service de secours incendie de niveau 2 durant les heures d'ouverture publiées ou sur demande préalable.



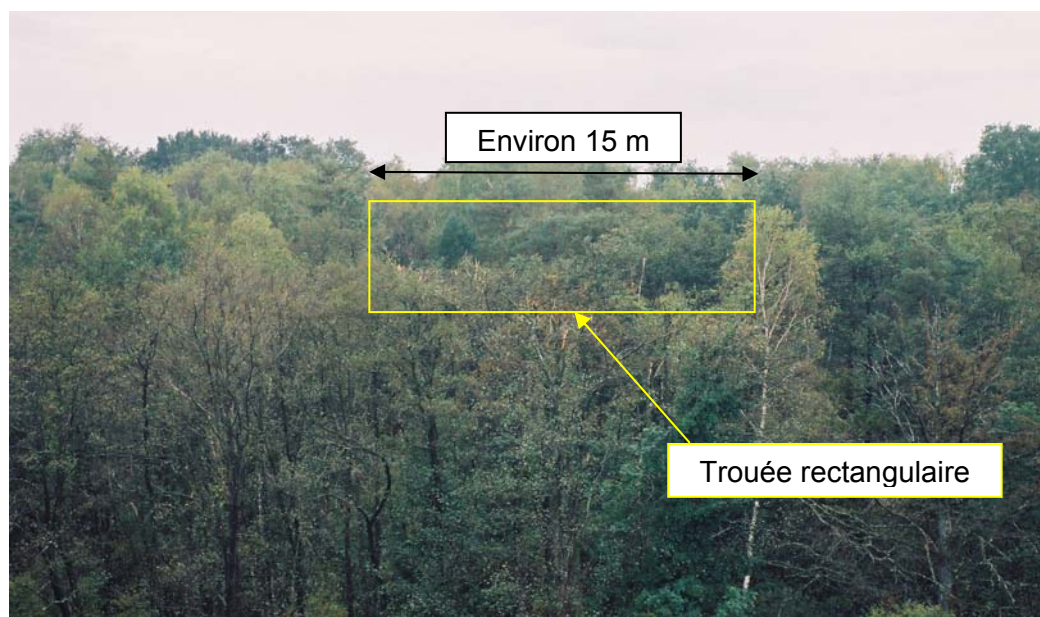
## 1.11 Enregistreurs de bord

L'avion n'était pas équipé d'enregistreurs. La réglementation ne l'exige pas pour des aéronefs de moins de 5,7 tonnes et de moins de neuf passagers.

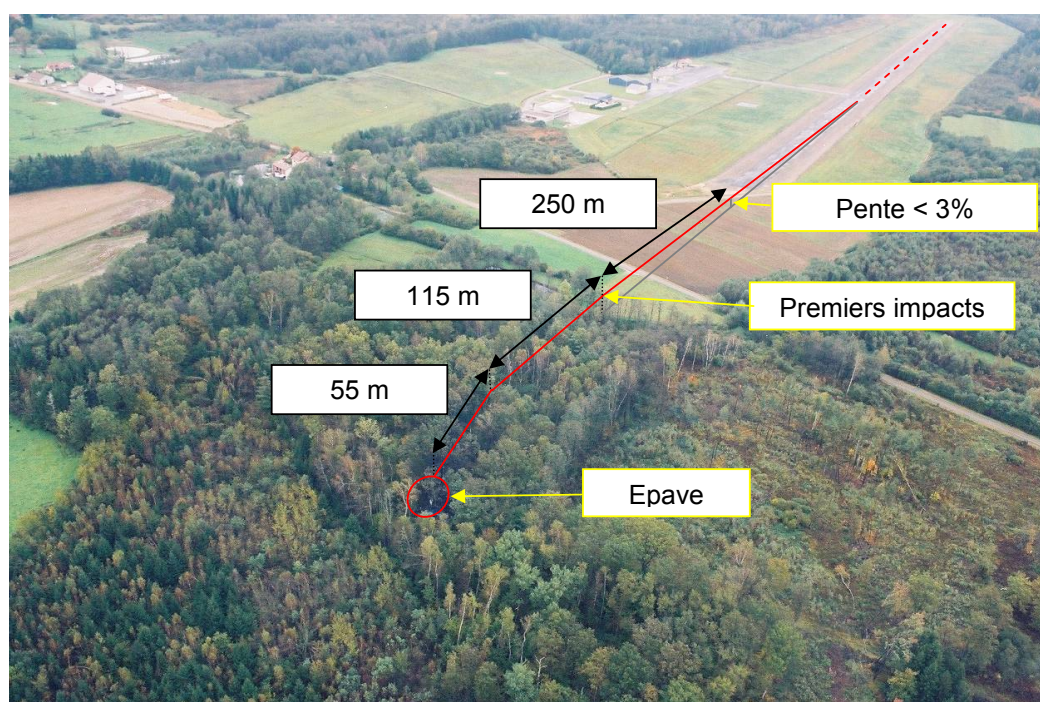
## 1.12 Renseignements sur le site et l'épave

### 1.12.1 Le site

L'avion est tombé dans un bois marécageux, à 420 mètres de l'extrémité de la piste. Les premières traces sur la cime des arbres se situent dans l'axe de la ligne centrale de piste. Elles forment une trouée rectangulaire quasi horizontale d'une quinzaine de mètres de large correspondant à l'envergure de l'avion.



Cette largeur diminue jusqu'à la zone d'impact final. La trajectoire dans les arbres reste rectiligne pendant 115 mètres puis dévie de quinze degrés à gauche sur 55 mètres.





Des tronçons de branches de quinze centimètres de diamètre, sectionnés de façon nette, ont été retrouvés près de l'épave. Des traces d'incendie sont visibles le long de la trouée sur la partie supérieure des arbres. Une forte odeur de kérosène se dégage dans le bois entre l'endroit de l'impact initial et l'emplacement de l'épave.

### 1.12.2 L'épave

Dans l'ensemble, l'épave est peu dispersée. Sa partie principale est orientée au cap 320°. Elle a été fortement endommagée par le feu à l'exception de la dérive et des stabilisateurs horizontaux (1) ainsi que du moteur gauche (2).



Les instruments sont fondus ou illisibles. Les documents de bord ont été détruits.

Le train est rentré. Quelques débris métalliques sont accrochés dans la végétation, notamment un morceau de voilure gauche à environ cinquante-cinq mètres en amont de l'endroit de l'impact final (3). Aucune pièce de l'avion n'a été trouvée en amont des premières traces dans les arbres.

Les vérins de commande des volets gauches correspondent à la position « volets rentrés ». Le vérin externe droit est partiellement sorti et ne présente pas de traces de brûlures. Le vérin interne droit présente une extension de douze centimètres correspondant à la position « pleins volets » (4).



Le volet compensateur de profondeur gauche (tab) est calé à 2° à piquer alors que le droit est en position neutre (configuration de décollage).

L'état de l'épave montre une forte énergie au moment de l'impact.

### 1.13 Renseignements médicaux et pathologiques

Les examens médico-pathologiques n'ont apporté aucune information susceptible d'éclairer l'enquête.

## 1.14 Incendie

L'avion avait décollé de Lyon avec 1 190 litres de kérosène ; il contenait environ 770 litres au moment de l'accident. L'incendie s'est déclaré peu après le premier impact et s'est généralisé au moment de l'impact final. Il n'a pu être rapidement circonscrit par les services de sécurité compte tenu de l'inaccessibilité du site. Il a détruit l'ensemble du poste de pilotage et de la cabine.

## 1.15 Questions relatives à la survie des occupants

La violence de l'impact et de l'incendie n'a laissé aucune chance de survie aux occupants.

## 1.16 Essais et recherches

Divers examens ont été réalisés au Centre d'essais des propulseurs (Saclay) et au Centre d'essais aéronautiques de Toulouse : les constatations qui suivent en résultent.

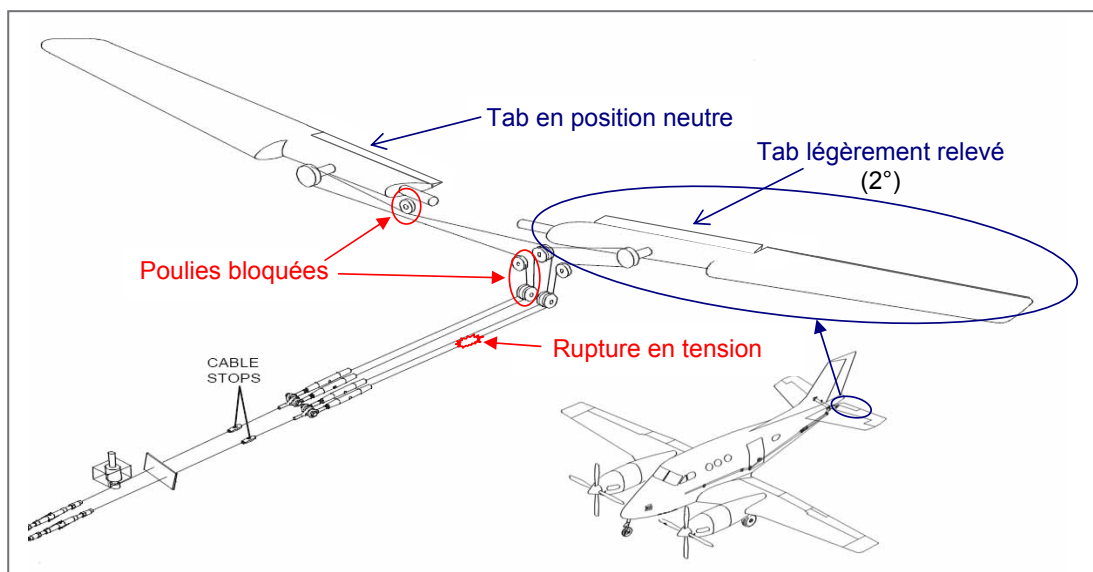
### 1.16.1 Groupes turbopropulseurs

Les moteurs délivraient de la puissance au moment de l'impact ; les endommagements constatés sont consécutifs à l'accident.

Les hélices ont heurté du bois avant de toucher le sol ; leur calage au moment de l'impact principal était symétrique et proche du plein petit pas.

### 1.16.2 Volets compensateurs de profondeur

L'un des câbles de commande des volets compensateurs de profondeur (tabs) présente une rupture en tension et certaines poulies de transmission sont bloquées :



Il n'a pas été possible de déterminer la configuration des volets compensateurs avant l'impact<sup>(3)</sup>.

<sup>(3)</sup> Sur Beech 90, l'atterrissage et le décollage se font avec les tabs en position basse avec des valeurs différentes (3° pour le décollage).

### 1.16.3 Freins

Les dommages provoqués par l'incendie n'ont pas permis d'établir si un échauffement anormal des freins, indice d'un freinage résiduel, s'était produit au moment du roulement.

### 1.16.4 Chaîne de commande des volets

Aucune trace d'endommagement préalable à l'accident n'a été trouvée sur la chaîne de commande des volets.

L'examen a également mis en évidence les points suivants :

- ☐ les vérins gauches étaient en position rentrés ;
- ☐ le vérin extérieur droit était partiellement sorti ; son renvoi d'angle s'est désolidarisé et s'est rompu ;
- ☐ le vérin intérieur droit était entièrement sorti ;
- ☐ les flexibles d'activation n'étaient ni rompus ni endommagés ; ils ont pu transmettre leur mouvement aux vérins ;
- ☐ les engrenages du moteur électrique et des renvois d'angle ainsi que les rails de guidage des volets ne présentaient que des dommages dus à l'incendie.

## 1.17 Renseignements sur les organismes et la gestion

### 1.17.1 L'exploitant

Au jour de l'accident, la société Flowair Aviation, basée à Lyon Bron, employait six personnes et exploitait en transport public quatre Beech 90 et un DA 42. Les avions appartenaient à des propriétaires différents.

L'organisation de Flowair Aviation était conforme à la réglementation applicable aux sociétés de moins de vingt et une personnes (OPS 1.175).

Son dirigeant responsable cumulait ses fonctions avec celles de responsable des opérations aériennes. Il ne détenait pas de licence de pilote et, au sein de l'entreprise, n'avait pas d'adjoint titulaire d'une licence de pilote professionnel ou d'une licence d'instructeur de qualification de type sur Beech 90. Le document interprétatif associé à la réglementation (ACJ OPS 1.175 (i)) recommande que le responsable des opérations aériennes soit détenteur d'une licence appropriée de membre d'équipage adaptée au type d'exploitation conduit sous le CTA, en l'occurrence une licence de pilote professionnel et une qualification aux instruments. Cependant, dans le cas contraire, l'Autorité peut exceptionnellement approuver la nomination à condition qu'il soit démontré que ce responsable a une expérience acceptée comme comparable et une capacité à remplir efficacement les fonctions associées au poste et à la taille de l'exploitation. Dans le cas présent, le dirigeant responsable avait assumé des responsabilités comparables dans une autre compagnie. La fonction de responsable de la formation et de l'entraînement des équipages avait été confiée à un instructeur extérieur à la société.

Flowair Aviation avait fait l'objet en avril 2006 d'un audit de la DGAC. En l'absence d'écarts pouvant mettre en cause la sécurité des vols, son certificat de transporteur aérien avait été prorogé jusqu'en avril 2008. La DGAC avait cependant recommandé l'embauche d'un instructeur à plein temps.

Depuis mai 2006, Flowair Aviation était liée à l'hôpital de Besançon par un contrat prévoyant, notamment, la « mise à disposition dans un délai d'environ une heure et demie (...) d'un appareil (...) à toute heure du jour et de la nuit, y compris les dimanches et jours fériés, quelles que soient les conditions météorologiques, dans les conditions optimales de sécurité ».

### **1.17.2 L'organisme de contrôle aérien**

Durant les horaires d'ouverture publiés ou sur demande préalable, les services d'information et d'alerte sont assurés à Besançon – La Vèze.

Le 18 octobre à 20 h 00, l'agent AFIS a procédé à une ouverture sur demande. Le pompier de l'aérodrome a effectué l'inspection de la piste à 20 h 30 ; il n'a signalé aucune anomalie.

## **1.18 Renseignements supplémentaires**

### **1.18.1 Exploitation des avions**

Le manuel d'exploitation de Flowair Aviation précise que les avions sont utilisés en configuration monopilote. Un second pilote, inscrit sur la liste des passagers, peut être embarqué pour assister le commandant de bord durant les escales. Aucun rôle n'étant dévolu en vol à ce pilote, le manuel d'exploitation ne prévoit pas de répartition de tâches à bord. L'introduction du pilotage à deux était en cours d'étude.

### **1.18.2 Témoignages**

#### **1.18.2.1 L'agent AFIS**

Le pilote avait confirmé à l'agent AFIS son intention d'effectuer dans la nuit un aller-retour Besançon – Amiens en IFR. Malgré l'urgence de la mission, l'agent AFIS n'avait ressenti chez lui ni fébrilité ni précipitation. Elle ne se souvient pas de l'avoir vu porter des lunettes. L'agent de la société, qu'elle désigne comme le copilote, était descendu de l'avion pour accueillir les deux médecins.

Le pilote et l'agent de la société étaient remontés dans l'avion sans effectuer d'inspection particulière. A 22 h 25, l'agent AFIS a remarqué qu'une pluie légère commençait à tomber.

Lors du décollage, commencé à 22 h 40, l'agent AFIS était face à la piste ; le roulement lui a semblé long. Elle voit généralement les avions de ce type quitter le sol lorsqu'ils passent devant le montant gauche de sa fenêtre ; cette fois, la manœuvre s'est faite droit devant elle, à hauteur de la bretelle d'accès au parking. L'avion a disparu un court instant dans l'angle droit de la tour. Elle l'a perdu de vue et a aperçu soudain « une boule de feu » sur sa droite dans le prolongement de la piste.

### **1.18.2.2 Le pompier de l'aérodrome**

Le pompier de l'aérodrome a observé que le plus âgé des « membres de l'équipage » ne portait pas de lunettes et qu'il s'était installé en place gauche avant la mise en route.

Lui-même se trouvait dans son camion au pied de la tour au moment où l'avion a débuté le décollage. Il a observé une phase d'accélération initiale normale et sans zig-zag mais s'est étonné de la distance de roulage, le décollage de ce type d'avion étant d'habitude « beaucoup plus court ». Il a vu l'avion quitter le sol à hauteur de la bretelle en face de la tour et a constaté qu'il ne prenait pas de hauteur.

Il s'en est rapidement inquiété à cause de la présence des arbres dans l'axe de piste. Il a donc commencé à rouler en direction de l'avion dont il n'apercevait plus que les feux. Il a vu une « boule de feu » apparaître soudain derrière les arbres.

Il n'est pas en mesure de dire si le train était rentré ou sorti ni de donner d'indications sur l'attitude en tangage de l'avion mais il indique que celui-ci « volait droit » et n'a fait ni embardées ni mouvements en lacet. L'inspection de piste qu'il a effectuée après l'accident n'a rien révélé d'anormal.

### **1.18.2.3 Les employeurs du pilote commandant de bord**

L'employeur du pilote a indiqué que, lors de l'entretien d'embauche en juillet 2006, celui-ci avait présenté un intercalaire de licence professionnelle sur lequel figurait une qualification IFR et avait annoncé un total de 3 500 heures de vol dont quatre cents comme commandant de bord sur Beech 90 chez ses employeurs précédents. Cette expérience correspondait aux conditions d'embauche minimum requises pour le poste, à la demande, notamment, de la compagnie d'assurance. L'employeur a indiqué qu'il ne s'était pas renseigné sur le pilote auprès de ses employeurs précédents.

Il recherchait un instructeur, également commandant de bord disponible et expérimenté, afin de se conformer à la recommandation de la DGAC (voir paragraphe 17.1.7). L'intéressé avait produit une excellente impression. Il avait donc été embauché et avait suivi avec succès un stage d'adaptation comportant une formation au sol et des épreuves en vol (vol sous supervision, vol de qualification d'aérodrome à La Môle et contrôle en ligne). Il avait effectué son dernier vol de nuit le 1<sup>er</sup> octobre 2006 et se trouvait en repos les jours précédant l'accident. Son dernier test en vol datait du 7 août 2006 et ne faisait pas apparaître de déficience.

L'employeur avait fait parvenir au pilote un contrat de travail comportant une période d'essai de trois mois. Cette clause n'apparaissait plus dans le document renvoyé. L'employeur ne s'en est aperçu qu'en vérifiant le contrat après l'accident.

Selon l'employeur, une bonne entente régnait entre le pilote et l'agent de Flowair Aviation qui l'accompagnait le soir de l'accident.

Le commandant de bord avait obtenu sa qualification d'instructeur en vol en 2000. Son livret de progression fait état d'une technicité moyenne. Ce point a été confirmé par les cinq employeurs qu'il a eus entre 2003 et 2006. L'un d'eux a précisé qu'en trois occasions, lors de vols IFR, le copilote avait dû prendre les commandes pour éviter un incident. Tous indiquent avoir observé des lacunes dans l'accomplissement des visites avant vol, dans la préparation des missions ou dans leur exécution.





## 2 - ANALYSE

### 2.1 Scénario de l'accident

#### 2.1.1 Choix de la piste 23

La fiche de terrain contient des contraintes de pente de montée plus importantes en piste 23 qu'en piste 05. Mais comme le vent était calme, que les performances de l'avion étaient suffisantes pour s'affranchir sans difficulté des obstacles dans l'axe de piste et que le décollage en 23 permettait une route directe vers la balise de Dijon, le choix de cette piste était logique.

#### 2.1.2 Configuration des volets

La configuration des vérins de volet constatée sur l'épave (volets gauches rentrés, volet externe droit partiellement sorti, volet interne droit entièrement sorti) paraît résulter de l'enchaînement suivant : le pilote décolle en configuration volets rentrés, conformément à la procédure prescrite par le constructeur. Le choc dans les arbres provoque le désaccouplement des flexibles de volets gauches ainsi qu'un court-circuit qui déclenche la mise en route du moteur électrique. Les volets droits commencent à sortir ; le mouvement du volet externe s'interrompt avec la rupture du renvoi d'angle tandis que le vérin du volet interne droit poursuit son extension.

Ce scénario est cohérent avec l'existence de débris de voilure en amont de l'épave, et notamment d'un morceau de la voilure gauche qui montre que des déformations importantes de cette partie de la voilure se sont produites dès les premiers impacts.

Deux autres scénarios possibles n'ont pas été retenus, compte tenu de leur incohérence avec les témoignages, les traces laissées par l'avion et les observations faites sur l'épave :

- ❑ une défaillance mécanique, non détectée par le pilote, qui aurait empêché le volet interne droit de rentrer à l'issue de l'atterrissage. L'avion aurait ensuite redécollé dans une configuration dissymétrique. Ce scénario est contredit par l'absence d'indications de dommages antérieurs à l'accident. Il ne correspond pas aux traces relevées dans les arbres qui montrent que le vol de l'avion était symétrique, non plus qu'à l'absence de mouvements en lacet ou en roulis lors du roulement ou du décollage ;
- ❑ un décollage en configuration pleins volets, un choc sur le volet interne droit au moment de la rentrée dans les arbres provoquant le désaccouplement de son flexible et interdisant donc sa rétraction. Parallèlement, le moteur électrique aurait commandé la rentrée des volets, soit sur action du pilote, soit à la suite d'un court-circuit provoqué par le choc. La rupture ultérieure du renvoi d'angle du volet externe droit aurait empêché sa rentrée complète. Ce scénario n'est pas compatible avec la distance de roulement de l'avion sur la piste et avec l'absence de traces de choc sur le rail du volet interne droit.



### 2.1.3 Longueur anormale du roulement et faiblesse de la prise de hauteur

La trajectoire de l'avion laisse apparaître deux anomalies :

- ❑ il roule sur environ neuf cent cinquante mètres, soit cinq cents de plus que la distance nécessaire théorique pour lever les roues ;
- ❑ il ne passe pas les obstacles alors qu'en piste 23, à l'endroit où il a décollé, la pente nécessaire est inférieure à 3 %.

Ces deux anomalies surviennent durant la même phase de vol. Il est improbable qu'elles soient dues à des facteurs indépendants. Les facteurs n'en expliquant qu'une seule n'ont donc pas été retenus, par exemple l'existence d'un freinage résiduel. En revanche, pourraient avoir simultanément provoqué les deux phénomènes :

- ❑ une puissance motrice insuffisante ;
- ❑ une gestion incorrecte de la trajectoire ;
- ❑ une stratégie particulière du pilote.

Il paraît utile de noter à cette occasion que la présence d'un enregistreur de conversations aurait probablement permis de lever le doute sur les circonstances et les causes de cet accident.

Remarque : le pilote ne connaissait pas l'aérodrome, son collègue non plus. Ils ont pu sous-estimer la proximité des obstacles en bout de piste qu'ils ne pouvaient pas voir en raison de l'obscurité. Ceci, ajouté aux enjeux de la mission, pourrait expliquer la poursuite du décollage dans l'hypothèse où le pilote aurait été conscient de la longueur inhabituelle de roulement.

#### 2.1.3.1 Puissance motrice insuffisante ?

L'enquête a montré que les deux moteurs fournissaient de la puissance au moment de l'impact final et que les deux hélices étaient calées de façon symétrique à une valeur proche du plein petit pas. Le témoignage du pompier et les traces relevées dans les premiers arbres montrent que l'avion ne présentait pas de dissymétrie.

Dans ces conditions, une puissance motrice insuffisante ne pourrait être due qu'aux raisons suivantes :

- ❑ une défaillance simultanée, partielle et identique sur les deux moteurs, leurs commandes ou la régulation des hélices. Une telle défaillance est très improbable puisque les deux groupes motopropulseurs fonctionnent indépendamment ;
- ❑ une puissance affichée insuffisante liée à une obstruction mécanique sur les commandes, par exemple un objet empêchant le pilote de pousser à fond les manettes de puissance vers l'avant. Cependant :
  - une position des manettes proche de la position « pleins gaz » habituelle aurait pu tromper le pilote mais n'aurait pas empêché l'avion de monter ;

- une position éloignée et inhabituelle aurait nécessairement attiré l'attention du pilote et l'aurait normalement conduit à interrompre le décollage, sauf à introduire comme facteur complémentaire un grave manque de vigilance ou un élément de distraction important.

Une puissance insuffisante d'origine mécanique comme cause unique est donc très peu probable.

#### **2.1.3.2 Gestion de la trajectoire ?**

L'examen de l'épave n'a pas permis de déterminer précisément la position des volets compensateurs de la gouverne de profondeur. Un calage incorrect au moment du décollage ne peut être exclu. Il permettrait d'expliquer la distance anormale de roulement et la faible pente de montée, notamment de nuit en l'absence de repères extérieurs.

Par ailleurs, la longueur du roulement et la faible prise de hauteur pourraient être liées à un événement sur lequel l'attention du pilote et de son collègue se serait focalisée (apparition d'une alarme, indication anormale sur un instrument, calage incorrect du compensateur de profondeur etc.). En perdurant, la focalisation de l'attention aurait conduit à un dépassement de la vitesse de décollage et à une action inappropriée sur le manche lors de la prise d'assiette de montée.

#### **2.1.3.3 Stratégie particulière du pilote ?**

L'événement pourrait s'expliquer par une action volontaire du pilote :

- ❑ après le décollage, une recherche importante de vitesse près du sol afin d'obtenir un taux de montée ultérieur élevé ;
- ❑ un décollage confié à son collègue. Ce dernier, non qualifié sur le type d'avion, aurait pu commettre une erreur comme, par exemple, afficher un régime hélices inadapté et limiter ainsi la puissance disponible. En l'absence de repères extérieurs visibles, le commandant de bord, partagé entre différentes tâches, n'aurait pas détecté l'erreur.

Cette stratégie serait liée à la situation de « vol d'instruction » ou de « démonstration » qui aurait pu s'établir à bord. Bien qu'incompatible avec les règles de transport public, une telle hypothèse ne peut être formellement écartée en l'absence d'un enregistreur de conversations, compte tenu des fonctions qui devaient être celles du pilote au sein de Flowair Aviation et de son probable désir de réussir dans son nouvel emploi.

## **2.2 Les conditions générales d'exploitation en transport sanitaire**

Le transport sanitaire, tel que prévu dans le contrat liant Flowair Aviation à l'hôpital de Besançon, est une mission cumulant des difficultés importantes, notamment :

- ❑ le court préavis qui nécessite une grande disponibilité du pilote et implique une capacité permanente à effectuer son vol « à toute heure du jour ou de la nuit » ;

- ❑ les conditions du transport « quelles que soient les conditions météorologiques » et la nécessité éventuelle d'atterrir et de décoller de nuit sur un aéroport inconnu et peu équipé. Ces conditions impliquent une bonne maîtrise des techniques de pilotage, notamment aux instruments ;
- ❑ la gestion d'un vol non régulier qui peut rapidement devenir complexe en cas d'aggravation des conditions météorologiques ou d'événement impliquant un déroutement ;
- ❑ la pression sur le pilote suscitée par l'enjeu d'une intervention médicale vitale.

D'une manière générale, le pilotage de l'avion en monopilote dans ce type de mission induit une charge de travail importante et nécessite donc un niveau de compétence constant et élevé ainsi qu'une conduite du vol rigoureuse. Le projet de pilotage à deux chez Flowair Aviation était de nature à faciliter une bonne exécution des vols en toutes circonstances.

Remarque : selon son employeur, le pilote revenait de congé et ne présentait aucun signe de fatigue.

## 2.3 Le contexte du vol

Il est possible que le pilote ait atteint les limites de ses capacités techniques au cours de ce décollage. Il ne disposait pas, en effet, de toute l'expérience dont il se prévalait et ses employeurs précédents ont fait état d'un certain manque de technicité. Aucun des instructeurs l'ayant testé annuellement n'avait cependant relevé de lacune de nature à conduire à un ajournement. Son niveau de compétence avait été jugé satisfaisant lors du stage d'adaptation et des vols effectués sous le contrôle d'un examinateur extérieur à Flowair Aviation.

Ses capacités techniques lui permettaient donc de réussir les tests périodiques requis. En revanche, il avait été constaté à diverses reprises par le passé d'importantes variations de sa performance en exploitation ordinaire. Les responsables de Flowair Aviation ignoraient ce point et, en l'absence d'enregistreurs permettant une analyse systématique des vols et dans le contexte d'une exploitation à un seul pilote, n'étaient pas en mesure de vérifier la constance de sa performance au cours des missions réalisées entre août et octobre 2006.

Remarque : un exploitant peut plus ou moins rapidement, selon son organisation et ses outils d'analyse des vols, détecter des lacunes ou des dérives survenant en exploitation. Cependant, lorsque ces informations concernent une personne particulière, elles sont perdues lorsque cette personne quitte l'entreprise.

La présence d'un pilote dans l'encadrement de la société aurait peut-être permis de déceler, lors des opérations quotidiennes, des lacunes telles que celles observées par les employeurs précédents ainsi que son manque d'expérience relative et d'envisager des mesures correctives.

L'aboutissement du projet d'équipage à deux aurait également permis à Flowair Aviation, à terme, d'améliorer le suivi en exploitation. Dans le cas présent, l'agent de la société possédait un nombre d'heures de vol supérieur à celui du pilote, mais il était plus jeune et n'était pas qualifié sur le type d'avion.

Quoi qu'il en soit, le statut imprécis de ce second pilote dans l'avion ne permettait pas une amélioration de la sécurité de l'exploitation, compte tenu de l'absence de répartition formelle et précise des tâches indissociables de la notion même d'équipage. Au contraire, elle constituait un élément de risque supplémentaire, ne serait-ce que par l'impression de fausse redondance qu'elle pouvait donner au pilote.



### 3 - CONCLUSIONS

#### 3.1 Faits établis par l'enquête

- ❑ L'enquête n'a pas mis en évidence d'anomalies mécaniques de nature à affecter significativement les performances de l'avion.
- ❑ Les contraintes environnementales de la piste 23 à Besançon – La Vèze étaient compatibles avec les performances de l'avion.
- ❑ Il faisait obscur au moment du décollage, le ciel était couvert et la lune n'était pas levée.
- ❑ La distance de roulement de l'avion avant le décollage a été supérieure d'environ cinq cents mètres à la distance théorique nécessaire.
- ❑ Même dans ces conditions, la pente nécessaire au franchissement des obstacles était inférieure à la pente théorique de montée en monomoteur.
- ❑ L'avion a touché des arbres dans l'axe de la piste à une hauteur de vingt mètres, en vol horizontal, sans inclinaison.
- ❑ Le pilote avait été régulièrement reconduit dans ses qualifications aéronautiques sans que des lacunes techniques n'aient été mises en évidence. Ses employeurs précédents ont, pour leur part, fait état de ce type de lacunes en exploitation courante.
- ❑ Formellement, le pilote ne possédait pas les titres requis en raison de l'absence de la qualification d'aptitude à la langue anglaise nécessaire à la délivrance de la qualification IFR professionnelle.
- ❑ Le pilote avait déclaré à son employeur une expérience sur type supérieure à son expérience réelle ; celle-ci était inférieure à celle requise pour le poste tenu.
- ❑ Le pilote venait pour la première fois sur l'aérodrome de Besançon – La Vèze.
- ❑ Un agent de la société Flowair Aviation, pilote non qualifié sur Beech 90, était en place dans le poste de pilotage. Il n'avait pas la fonction de membre d'équipage et venait également pour la première fois à Besançon – La Vèze.
- ❑ La société Flowair Aviation avait récemment fait l'objet d'un audit par la DGAC et disposait d'un CTA en état de validité.
- ❑ Le manuel d'exploitation de Flowair Aviation prévoyait l'exploitation des avions exclusivement en monopilote. La présence à bord d'un pilote en place droite pour assister le commandant de bord au sol lors des escales était une pratique autorisée par l'exploitant.

### 3.2 Causes probables de l'accident

L'absence d'enregistreurs de vol ne permet pas de retracer l'enchaînement des événements à bord de l'avion. En conséquence, les causes de l'accident n'ont pu être déterminées. Cependant, deux scénarios au moins permettraient d'expliquer simultanément la longueur du roulement et la faible prise de hauteur :

- ❑ un manque de contrôle de l'avion par le pilote, soit par mauvais réglage du compensateur de profondeur soit parce que son attention aurait été focalisée à l'intérieur du cockpit par un événement quelconque, sans réaction du passager pilote assis en place droite. Ce scénario est cohérent avec son inexpérience relative sur le type d'avion ;
- ❑ une décision inappropriée de recherche importante de vitesse après le décollage ou d'instruction improvisée, aucun des deux pilotes n'étant conscient des contraintes d'obstacles de l'aérodrome.

L'obscurité importante, les spécificités d'exploitation en transport sanitaire et la présence d'un second pilote au statut et au rôle non prévus dans le manuel d'exploitation, sans qu'il y ait donc équipage ou répartition des tâches au sein d'un équipage, constituent de probables facteurs contributifs.



## 4 - RECOMMANDATIONS DE SECURITE

Rappel : conformément à la Directive 94/56/CE sur les enquêtes accidents, une recommandation de sécurité ne constitue en aucun cas une présomption de faute ou de responsabilité dans un accident ou un incident. L'article R.731 2 du Code de l'aviation civile stipule que les destinataires des recommandations de sécurité font connaître au BEA, dans un délai de quatre-vingt-dix jours après leur réception, les suites qu'ils entendent leur donner et, le cas échéant, le délai nécessaire à leur mise en œuvre.

Le transport sanitaire à la demande exige une compétence élevée, immédiate et constante du pilote, compte tenu de l'enjeu et des difficultés caractéristiques de ce type de mission. L'exploitation en équipage à deux permettrait de soulager le commandant de bord de la pression particulière inhérente à ce genre de vol et d'assurer une meilleure surveillance de la conduite du vol, notamment de nuit. Or la fonction de second pilote ne peut être assurée par la seule présence d'un autre pilote à bord, sans procédures ni répartition des tâches formalisées ; cela peut, au contraire, constituer un facteur de risque.

En conséquence, le BEA recommande que :

- **l'AESA étudie l'élargissement des conditions imposant la présence d'un équipage à deux pilotes en transport public.**

L'absence de certitudes sur les circonstances et les causes de l'accident ne permet pas d'identifier l'ensemble des mesures susceptibles d'en éviter le renouvellement. Cette situation n'est pas satisfaisante en transport public.

En conséquence, le BEA recommande que :

- **l'AESA élargisse les conditions d'obligation d'emport d'enregistreurs de vol en transport public.**



## ANNEXE

### Transcription des communications radio

| Temps                                                    | Station émettrice  | Fréquence | Message                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------|--------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Non disponible<br>(compte tenu du mode d'enregistrement) | F-GVPD             | 122.2     | Besançon de Fox Papa Delta re-bonjour, au parking pour la mise en route et... et on est prêt à copier pour la clairance.                                                                                                                                                       |
|                                                          | AFIS               |           | Fox Papa Delta votre mise en route est approuvée par Reims ; le vent est calme, Q F U décollage à votre convenance, Q N H mille six, unité zéro zéro six et je vous rappelle pour votre clairance.                                                                             |
|                                                          | F-GVPD             |           | Donc Q N H mille six et mise en route approuvée, Papa Delta.                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                          | PD                 |           | Besançon Papa Delta, vous avez notre clairance ?                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                          | AFIS               |           | Affirm, prêt à copier ?                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                          | PD                 |           | Affirm Papa Delta.                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                          | AFIS               |           | Fox Papa Delta, Reims vous autorise au niveau deux cents, deux zéro zéro, sur Dijon ; transpondeur soixante-quatre soixante-dix-sept, six quatre sept sept ; prochaine fréquence de transfert après décollage : Reims contrôle cent vingt-quatre décimale quatre-vingt-quinze. |
|                                                          | PD                 |           | Alors le niveau deux cents sur Dijon ; soixante-quatre soixante-dix-sept au transpondeur et prochaine fréquence cent vingt-quatre quatre-vingt-quinze euh Papa Delta.                                                                                                          |
|                                                          | AFIS               |           | C'est correct ; roulage à votre convenance ; la piste est libre ; rappelez aligné prêt départ.                                                                                                                                                                                 |
|                                                          | PD                 |           | Donc on roule pour la vingt-trois Papa Delta.                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                          | AFIS               |           | Bien reçu pour la vingt-trois.                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                          | PD                 |           | Euh Fox Papa Delta on roule, on remonte la vingt-trois.                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                          | AFIS               |           | Fox Papa Delta piste libre ; rappelez aligné prêt départ vingt-trois et il commence à pleuvoir.                                                                                                                                                                                |
|                                                          | PD                 |           | Oui bien pris Papa Delta donc on roule on rappellera aligné prêt au départ Papa delta.                                                                                                                                                                                         |
|                                                          | PD                 |           | (*) un un animal qui est mort sur la piste euh juste avant le seuil.                                                                                                                                                                                                           |
| Non disponible<br>(compte tenu du mode d'enregistrement) | AFIS               | 122,2     | Bien pris Fox Papa Delta nous allons aller le récupérer.                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                          | AFIS               |           | Est-ce que cela vous gêne pour le décollage ?                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                          | PD                 |           | Non c'est bon.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                          | PD                 |           | On est prêt alignés prêt au décollage vingt-trois, Papa Delta.                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                          | AFIS               |           | Zéro soixante, zéro quatre-vingts, deux nœuds ; rappelez croisant deux mille cinq cents pieds en montée.                                                                                                                                                                       |
|                                                          | PD                 |           | On décolle vingt-trois, on rappellera croisant deux mille cinq cents pieds en montée, Papa Delta.                                                                                                                                                                              |
|                                                          | Balise de détresse | 121,5     | <i>Déclenchement balise de détresse.</i>                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Fin de la transcription</b>                           |                    |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                |



# 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)

N° ISBN : 978-2-11-098270-4