

# Rapport

Accident survenu le **4 mai 2006**  
à **Saint Pierre Pierrefonds (La Réunion)**  
à l'**avion PA 23**  
immatriculé **F-OHSA**

**BEA**

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

Ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat

# **Avertissement**

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

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

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

# ***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 du vol	5
1.2 Tués et blessés	6
1.3 Dommages à l'aéronef	6
1.4 Autres dommages	6
1.5 Renseignements sur l'équipage	7
1.5.1 Occupant 1	7
1.5.2 Occupant 2	7
1.5.3 Occupant 3	7
1.5.4 Occupant 4	8
1.6 Renseignements sur l'aéronef	8
1.6.1 Aéronef	8
1.6.2 Moteurs	8
1.6.3 Eléments utiles pour l'enquête	8
1.6.4 Masse et centrage	9
1.7 Conditions météorologiques	9
1.7.1 Situation générale	9
1.7.2 Conditions météorologiques à Saint Pierre Pierrefonds	9
1.7.3 Relevé météorologique de la station automatique de Pierrefonds à 16 h 00	9
1.8 Aides à la navigation	10
1.9 Télécommunications	10
1.10 Renseignements sur l'aérodrome	10
1.11 Enregistreurs de bord	10
1.12 Renseignements sur le site et sur l'épave	10
1.13 Questions relatives à la survie des occupants	10
1.14 Essais et recherches	11
1.14.1 Recherches en mer	11
1.14.2 Eléments repêchés	11
1.15 Renseignements sur les organismes et la gestion	11
1.15.1 Itinéraires VFR de nuit	11
1.15.2 Plan de vol	11

1.16 Témoignages	12
1.16.1 Agent AFIS	12
1.16.2 Pompiers de l'aérodrome	12
1.16.3 Témoins au sol	13
<b>2 - ANALYSE</b>	<b>14</b>
2.1 Scénario de l'accident	14
2.2 Phénomène de désorientation spatiale	14
<b>3 - CONCLUSIONS</b>	<b>16</b>
3.1 Faits établis par l'enquête	16
3.2 Causes probables de l'accident	16
<b>LISTE DES ANNEXES</b>	<b>17</b>

# Glossaire

AD	Aérodrome
AFIS	Service d'information de vol d'aérodrome
BKN	Nuages morcelés (5 à 7 octas), suivi de la hauteur de la base des nuages
FL	Niveau de vol - Flight Level
ft	Pied(s)
MEP	Multi engine piston
METAR	Message régulier d'observation météorologique pour l'aéronautique
NM	Mille marin
PAPI	Indicateur de trajectoire d'approche de précision
QFU	Orientation magnétique de la piste (en dizaines de degrés)
QNH	Calage altimétrique requis pour lire l'altitude de l'aérodrome au sol
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

<b>Date de l'accident</b>	<b>Aéronef</b>
jeudi 4 mai 2006 vers 16 h 10 min <sup>(1)</sup>	PA 23
<b>Lieu de l'accident</b>	<b>Propriétaire</b>
Au large de St Pierre Pierrefonds (La Réunion)	Aéroclub Roland Garros (974)
<b>Nature du vol</b>	<b>Exploitant</b>
Navigation VFR de nuit	Aéroclub Roland Garros (974)
	<b>Personnes à bord</b>
	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 et 4 heures pour obtenir l'heure locale à la Réunion le jour de l'événement.

## 1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE

### 1.1 Déroulement du vol

Le jeudi 4 mai 2006 à 15 h 07, le F-OHSA décolle en VFR de nuit de l'aérodrome de Saint Denis de la Réunion à destination de Saint Pierre Pierrefonds. A 15 h 23, le pilote informe le contrôleur de St Denis Gillot qu'il est en contact avec l'AFIS de Saint Pierre Pierrefonds et quitte la fréquence. Le F-OHSA atterrit à Saint Pierre Pierrefonds à 15 h 37.

Après une courte escale, le F-OHSA redécolle de la piste 15 de Saint Pierre Pierrefonds. Il est 16 h 08. Après décollage, l'avion vire à droite pour rejoindre le point de sortie PW « pointe au sel ». Lors de ce virage, il perd de l'altitude, heurte la surface de la mer et disparaît.



Trajectoire estimée du F-OHSA

## 1.2 Tués et blessés

Blessures	Pilote	Passager	Autres personnes
Mortelles	1	3	-
Graves	-	-	-
Légères/Aucune	-	-	-

## 1.3 Dommages à l'aéronef

L'avion s'est abîmé en mer et n'a pas été retrouvé.

Dans les jours qui ont suivi l'accident, des débris ont été retrouvés flottant à quelques kilomètres au large. Ceux-ci comprenaient des morceaux de bois provenant de la cellule, deux housses de siège, deux gilets de sauvetage dans leur emballage, un canot de sauvetage déchiré et la jambe gauche du train principal.

## 1.4 Autres dommages

Aucun.

## 1.5 Renseignements sur l'équipage

Les quatre occupants de l'avion étaient tous pilotes, qualifiés VFR de nuit. Ils étaient amis de longue date et volaient souvent ensemble. Leur visite médicale d'aptitude ne faisait apparaître aucun problème. Il n'a pas été possible de déterminer qui pilotait l'avion au moment de l'accident. Les carnets de vol des occupants de l'avion n'ont pas été retrouvés. Leur expérience a été déterminée à partir des relevés individuels enregistrés par l'aéroclub où ils volaient habituellement. Leur expérience sur multi-moteurs n'a pu être déterminée.

### 1.5.1 Occupant 1

Homme 66 ans

- Licence pilote privé TT du 20 septembre 1972
- Qualification MEP du 01/09/2000 validité : 30 septembre 2006
- Titulaire d'une autorisation VFR de nuit depuis 2003
- Heures de vol :
  - totales : 482 heures dont 309 en tant que commandant de bord
  - dans les six derniers mois : 17 h 10
  - dans les trois derniers mois : 5 h 50
  - dans les trente derniers jours : 4 h 00
- Heures VFR de nuit depuis le 01/01/2003 : 13 h 15
- Validité de l'aptitude médicale : 31 juillet 2006

### 1.5.2 Occupant 2

Homme 55 ans

- Licence pilote privé TT du 22 mai 1986
- Qualification MEP du 27/08/2002 validité : 31 juillet 2006
- Titulaire d'une autorisation VFR de nuit depuis 2003
- Heures de vol :
  - totales : 454 heures dont 373 en tant que commandant de bord
  - dans les six derniers mois : 11 h 15
  - dans les trois derniers mois : 5 h 10
  - dans les trente derniers jours : 2 h 30
- Heures VFR de nuit depuis le 01/01/2003: 10 h 20
- Validité de l'aptitude médicale : 31 octobre 2006

### 1.5.3 Occupant 3

Homme 57 ans

- Licence pilote privé TT du 09 juillet 1979
- Qualification MEP du 20/10/2003 validité : 31 octobre 2006
- Titulaire d'une autorisation VFR de nuit depuis 2003
- Heures de vol :
  - totales : 611 heures dont 476 en tant que commandant de bord
  - dans les six derniers mois : 5 h 45
  - dans les trois derniers mois : 1 h 40
  - dans les trente derniers jours : 0 h 40
- Heures VFR de nuit depuis le 01/01/2003: 7 h 30
- Validité de l'aptitude médicale : 31 octobre 2006

#### 1.5.4 Occupant 4

Homme 70 ans

- Licence pilote privé TT du 30 mai 1990
- Qualification MEP du 26/08/2002 validité : 31 juillet 2006
- Titulaire d'une autorisation VFR de nuit depuis 2003
- Heures de vol :
  - totales : 619 heures dont 501 en tant que commandant de bord
  - dans les six derniers mois : 11 h 45
  - dans les trois derniers mois : 3 h 30
  - dans les trente derniers jours : 1 h 25
- Heures VFR de nuit depuis le 01/01/2003 : 17 h
- Validité de l'aptitude médicale : 31 décembre 2006

### 1.6 Renseignements sur l'aéronef

#### 1.6.1 Aéronef

Le PA 23 Aztec est un avion bimoteur monoplan à ailes basses, à train tricycle rétractable. Il est équipé de six places. Il est utilisé pour la formation au pilotage, la promenade et le vol de voyage. Il est équipé de deux moteurs de 250 CV et d'hélices bipales métalliques à vitesse constante.

L'examen du programme d'entretien et de la documentation de maintenance n'a pas révélé d'anomalie.

Constructeur	Piper Aircraft Corporation
Type	PA 23 – 250 Aztec
Numéro de série	27-3862
Immatriculation	F-OHSA
Mise en service	1968
Certificat de navigabilité	N° 251265 valide jusqu'au 12/05/2008

#### 1.6.2 Moteurs

	Moteur
Constructeur	Lycoming
Type	IO 540 C4B5
Numéro de série moteur gauche	L-6490-48A
Heures depuis la dernière révision générale	1 484
Numéro de série moteur droit	L-6577-48A
Heures depuis la dernière révision générale	1 485

#### 1.6.3 Eléments utiles pour l'enquête

Selon les procédures définies dans le manuel de vol, le décollage s'effectue à la vitesse de 90 kt. Le train est rentré dès que le variomètre est positif.

Les volets sont rentrés et les pompes carburant coupées à 300 ft. La montée après décollage s'effectue à 120 kt.

L'avion était équipé de deux horizons artificiels : le premier alimenté par dépression pneumatique à gauche du tableau de bord, le deuxième électrique à droite.

Le voyant d'avertisseur de décrochage est situé sur la partie supérieure gauche du tableau de bord. Il n'y a pas d'avertisseur sonore.

Avant le décrochage, l'avion subit un important buffeting annonciateur du décrochage.

Il n'y avait pas de pilote automatique sur cet avion. Cet équipement installé précédemment ne fonctionnait plus. Il avait été retiré.

#### **1.6.4 Masse et centrage**

Les calculs effectués pour les besoins de l'enquête indiquent que la masse au décollage était d'environ 2 160 kg pour une masse maximale autorisée de 2 355 kg. Pour ce vol, l'avion était à l'intérieur des limites de masse et de centrage.

Le détail des calculs de masse et centrage figure en annexe 1.

### **1.7 Conditions météorologiques**

#### **1.7.1 Situation générale**

Les conditions météorologiques étaient des conditions d'alizé de sud-est. Les nuages formés sur les pentes de l'île s'étalent sur les régions littorales tandis que d'autres nuages, pris dans la flux de sud-est, provoquent de faibles précipitations à l'est de Saint Pierre. Vers 19 h, la brise de terre s'établit. La mer est agitée avec une forte houle du sud-est.

#### **1.7.2 Conditions météorologiques à Saint Pierre Pierrefonds**

TAF 040918 17010KT 9999 SCT 030 TEMPO 0915 BKN 030 BECMG 1315 04005KT  
METAR 041400Z 13014KT 9999 BKN033 23/18 QNH 1016  
METAR 041500Z 13010KT 9999 BKN033 23/18 QNH 1016

#### **1.7.3 Relevé météorologique de la station automatique de Pierrefonds à 16 h 00**

- Vent : 100° / 10 kt avec rafales du 130° / 23 kt
- Pluie : néant
- Temps : couvert
- Température : 23 °C

Selon des témoins au sol, la nuit était noire, la lune était invisible. Ces conditions ont été confirmées par l'équipage de l'hélicoptère de secours arrivé le premier sur les lieux de l'accident.

## 1.8 Aides à la navigation

Le départ de Saint Pierre Pierrefonds en piste 15 s'effectue par virage droite, en route vers le point de sortie PW « la pointe au sel ». En VFR de nuit, après décollage, il y a peu de repères lumineux. Les premiers points de repère visuels lumineux sont St Louis et l'Etang salé, tous deux situés sur la route vers PW.

## 1.9 Télécommunications

Lors du décollage l'équipage était en contact avec l'agent AFIS de St Pierre-Pierrefonds. En raison d'un dysfonctionnement du système au sol d'enregistrement des communications radiophoniques, celles-ci n'ont pu être préservées.

## 1.10 Renseignements sur l'aérodrome

L'aérodrome de Saint Pierre Pierrefonds est un aérodrome civil ouvert à la circulation aérienne publique. Il dispose d'une piste 15/33 revêtue, de 1 850 x 30 m. L'altitude de référence de l'aérodrome est de 59 ft. Cet aérodrome est agréé VFR de nuit. Un service AFIS y est assuré sur la fréquence 122.4 MHz de 3 h 00 à 16 h 30 et sur demande en dehors de ces horaires.

La carte VAC figure en annexe 2.

## 1.11 Enregistreurs de bord

La réglementation en vigueur n'impose pas l'emport d'enregistreur de bord sur les avions de ce type. Le F-OHSA n'en était équipé.

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

L'aérodrome de Pierrefonds se trouve sur la côte sud de l'île. Dès le décollage, les avions survolent la mer. L'avion s'est écrasé en mer à environ 1 200 mètres de la côte. A l'endroit supposé de l'impact, la profondeur de la mer est d'environ quarante mètres. Cette profondeur augmente rapidement pour atteindre environ 500 mètres à quatre km des côtes.

## 1.13 Questions relatives à la survie des occupants

Lors de ce vol, l'avion était équipé d'un canot et de six gilets de sauvetage. Deux gilets de sauvetage dans leur emballage, ainsi que le canot de sauvetage, déchiré, ont été retrouvés parmi les débris, flottant au large le lendemain de l'accident.

L'enquête n'a pas permis de déterminer si les occupants portaient un gilet de sauvetage au moment de l'accident.

L'état des autres débris retrouvés (sièges et divers morceaux de bois) indiquent que le choc a été violent et qu'il laissait peu de chance de survie aux occupants.

## 1.14 Essais et recherches

Aucune trace radar relative à la trajectoire de l'avion n'a pu être obtenue. Celui-ci évoluait, vu sa faible hauteur, hors de la couverture radar de la région. Les recherches de l'avion accidenté ont été basées sur sa trajectoire probable après décollage ainsi que sur les témoignages.

### 1.14.1 Recherches en mer

Trois témoins directs de l'accident, situés à des endroits géographiquement espacés, ont pu indiquer par rapport à des repères au sol l'endroit où ils avaient vu l'avion s'écraser. Le relèvement de ces repères, effectué avec une boussole à partir de la position des témoins, a permis de délimiter une zone d'impact possible. A partir de cette zone, un secteur de recherches élargi, tenant compte des différents courants de surface et sous-marins, a été défini. Plusieurs plongées ont été effectuées dans ce secteur. Elles n'ont pas permis de repérer l'épave. La venue sur l'île de la Réunion du bâtiment hydrographique et océanographique « Beautemps Beaupré » le 14 juillet 2006 a permis d'effectuer des recherches sous-marines plus poussées dans tout le secteur. Ces recherches n'ont pas permis de retrouver l'épave.

### 1.14.2 Eléments repêchés

Des débris de l'avion ont été repêchés dans les jours qui ont suivi l'accident. Il s'agissait de morceaux de bois provenant de la cellule, de deux housses de siège et de la jambe gauche du train principal. L'examen technique de celle-ci a permis de déterminer que le train était rentré lors de l'impact avec la surface de l'eau.

Le 24 juillet 2007, soit plus d'un an après l'accident, le bloc des manettes de commande des moteurs a été retrouvé dans les filets d'un pêcheur. Les manettes étaient bloquées à la suite du séjour dans l'eau de mer. La position des commandes semble correspondre approximativement aux paramètres de montée, c'est-à-dire à une pression d'admission réglée à 25 pouces de mercure, un régime à 2 500 tr/min et la mixture à 16 Gallons/heure.

Cependant, compte tenu du choc lors de la collision avec la surface de l'eau, il n'est pas possible d'en déduire avec certitude la position des manettes lors de l'impact.

## 1.15 Renseignements sur les organismes et la gestion

### 1.15.1 Itinéraires VFR de nuit

Les itinéraires VFR de nuit utilisables sur l'île de la Réunion sont publiés dans l'AIP Réunion, Mayotte, Iles éparses (voir annexe 3).

### 1.15.2 Plan de vol

Le dépôt d'un plan de vol est obligatoire avant d'entreprendre un vol, autre qu'un vol local, en VFR de nuit.

L'équipage avait déposé un plan de vol aller et retour. Le plan de vol retour, au départ de Saint Pierre, comprenait notamment les éléments suivants :

- Départ FMEP 1500
- Vitesse : 150 kt
- Niveau : VFR
- Route : PRF – PW – St Gilles – le Port – W – SDG
- Durée totale estimée : 0 h 30
- Autonomie : 2 h 30 environ

La route indiquée sur le plan de vol correspondait à un itinéraire VFR de nuit publié.

## 1.16 Témoignages

### 1.16.1 Agent AFIS

L'agent AFIS, seul à la tour, a indiqué que ce soir-là le PA 23 était le seul trafic sur Saint Pierre Pierrefonds. Le pilote s'est reporté sur PW puis a effectué une finale directe en piste 15. Les PAPI ne fonctionnaient pas en raison de travaux d'élargissement de piste. Après l'atterrissement, les quatre occupants de l'avion sont montés à la TWR, comme ils le faisaient souvent. Ils étaient détendus. Avant de repartir, ils se sont renseignés sur la météo en consultant le site [www.meteo.fr](http://www.meteo.fr). Ils ont quitté la tour sans précipitation. L'agent AFIS les a accompagnés jusqu'au pied de la tour avant de les quitter.

Quand ils sont arrivés à l'avion, ils ont tous participé à la visite prévol. Un membre de l'équipage était à l'intérieur de l'avion pour actionner les feux, les trois autres dehors faisaient le tour de l'avion. Ils n'ont pas effectué d'avitaillement. L'équipage a ensuite demandé la mise en route. Quelques instants plus tard, il a annoncé qu'il était prêt à rouler. L'agent AFIS leur a répondu qu'il pouvait rouler pour la piste 15 par la bretelle A. Le vent était du 160°/ 10 à 12 kt. Les essais moteurs ont été effectués puis le pilote a annoncé « on s'aligne, on remonte ». Il est remonté jusqu'au seuil puis a annoncé « je suis aligné, prêt ». L'agent AFIS a répondu que leur plan de vol était activé par Gillot, qu'il était 16 h 08, et qu'il n'y avait pas de trafic connu. Il a transmis à nouveau le vent à l'équipage et lui a demandé de rappeler en sortie de circuit.

L'agent AFIS a précisé que le PA 23 avait décollé au niveau de la bretelle A (soit à 1 000 mètres environ du début de piste) comme lors de ses vols précédents. L'agent AFIS n'a pas perçu de bruits anormaux. Il a indiqué qu'il avait été étonné de voir le PA 23 virer plus tôt que d'habitude. Il l'a ensuite vu arrêter sa montée puis descendre en fin de virage, en accentuant son inclinaison. Selon lui l'avion a percuté la mer sur le côté droit. Il n'y a eu aucun message radio du pilote après le décollage.

L'agent AFIS a également précisé que des averses très brèves se produisaient depuis la fin de l'après-midi.

### 1.16.2 Pompiers de l'aérodrome

Deux pompiers de l'aérodrome se trouvaient dans leur véhicule lors du roulage et du décollage du PA 23. Ils étaient positionnés près de la piste et s'apprêtaient à éteindre le balisage temporaire selon une procédure en

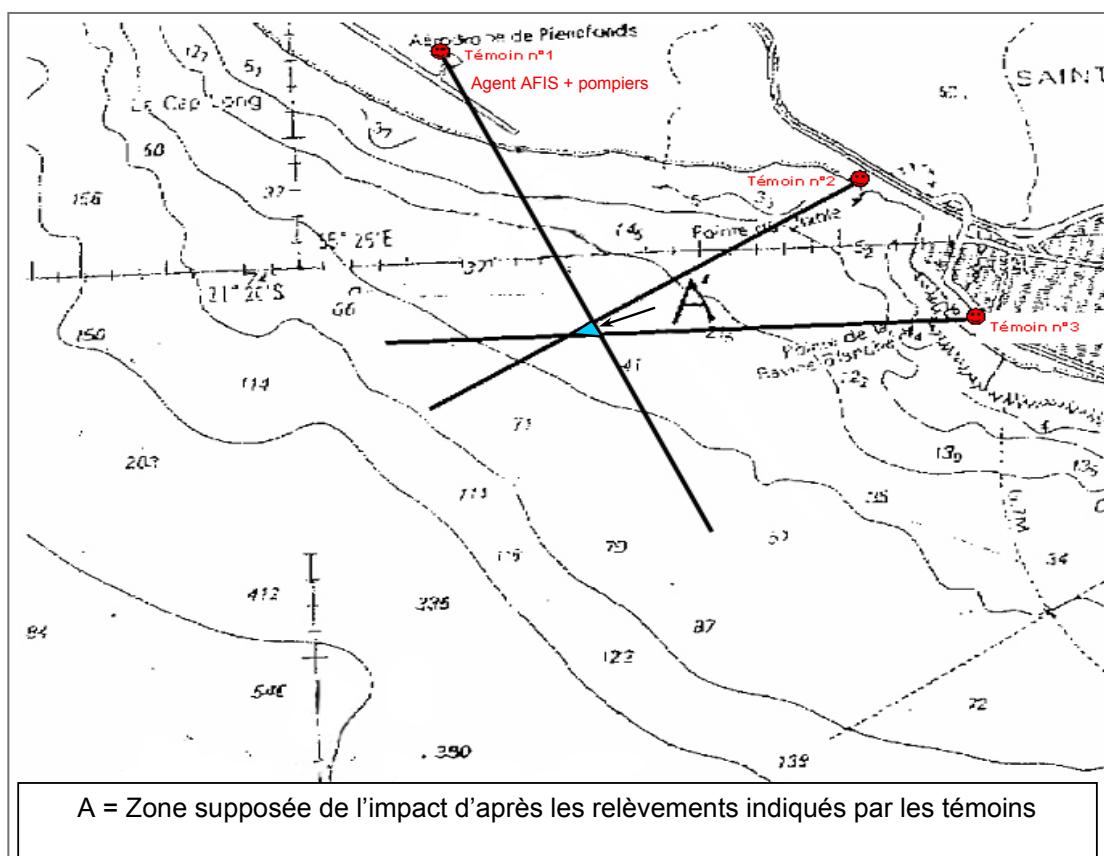
vigueur depuis le début des travaux sur la piste. Selon eux le décollage s'est déroulé normalement mais il leur a semblé que l'avion se stabilisait à une altitude un peu plus basse que d'habitude, avant de virer. L'avion a ensuite perdu de l'altitude et s'est incliné à droite. Dès que l'avion s'est écrasé en mer, ils se sont rendus rapidement en bout de piste 15. Ils ont précisé qu'en arrivant en bout de piste une averse en provenance du secteur sud-est venait de se produire et que les trois cents derniers mètres de piste étaient mouillés.

### 1.16.3 Témoins au sol

Deux témoins, situés à l'extérieur de l'aérodrome ont vu l'avion tomber et disparaître en mer. Leurs témoignages, associés à ceux de l'agent AFIS et des pompiers, ont permis de déterminer une zone probable d'impact par triangulation des relèvements indiqués. Chacun des témoins a pu en effet indiquer par rapport à des repères au sol, l'endroit où ils avaient vu l'avion tomber en mer.

L'un d'eux (témoin n° 2 sur le plan ci-après) a affirmé qu'il avait entendu un bruit de moteur jusqu'à l'impact. Les autres témoins n'ont pu apporter d'éléments sur ce point.

Les positions et indications des témoins ont été transposés sur la carte marine ci-après. Cette carte donne également des informations sur la profondeurs des fonds marins (valeurs en mètres).



## 2 - ANALYSE

### 2.1 Scénario de l'accident

Le soir de l'accident, le temps est couvert et il fait nuit noire. Une fois le décollage effectué et l'extrémité de la piste 15 franchie, l'équipage survole la mer et passe ainsi sans transition d'une piste éclairée à une obscurité totale. Son objectif est alors, comme à l'accoutumée, de monter dans l'axe puis de virer à droite et de rechercher les lumières de St Louis ou de « l'Etang salé ». Néanmoins les conditions météorologiques ne sont pas très bonnes. De nombreux nuages défilent. Ils forment des masses noires sur fond noir et sont difficilement détectables visuellement. Ils sont parfois accompagnés d'averses.

Les pompiers témoins de l'accident ont indiqué que lors de leur arrivée en bout de piste 15, celui-ci venait d'être mouillé par le passage d'une averse. Il est donc possible qu'immédiatement après le décollage l'équipage ait été privé de toute référence visuelle extérieure. Le virage, apparemment effectué prématurément, pourrait indiquer que l'équipage a tenté de s'écartez rapidement de l'averse pour retrouver de meilleures conditions de vol.

L'entrée de l'avion dans les précipitations, tous feux allumés, a ainsi pu donner lieu à bord à un phénomène de halo lumineux, voire à un effet stroboscopique provoqué par les feux à éclats situés en bout d'ailes.

Malgré l'absence de message de détresse sur la fréquence, une défaillance technique n'est cependant pas non plus à exclure. La gestion d'une panne, intervenue pendant la montée initiale, a pu amener l'équipage à relâcher momentanément sa vigilance extérieure au profit des actions à effectuer dans le poste de pilotage.

L'équipage a ainsi pu être placé, très peu de temps après le décollage, dans une situation favorable à une désorientation spatiale.

Cette situation aurait alors conduit à un virage engagé, non perçu, ou non rattrapé, par l'équipage jusqu'à l'impact avec la mer.

### 2.2 Phénomène de désorientation spatiale

L'information sensorielle dont dispose le pilote sur l'assiette et le déplacement de son avion provient d'indices visuels fournis par l'horizon terrestre, les instruments de vol de l'avion ou les deux. Lorsqu'une telle information n'est pas disponible, par exemple en l'absence de distinction de l'horizon terrestre et si le pilote n'utilise pas ou ne peut utiliser l'horizon artificiel, le sens de l'orientation spatiale peut alors être pris en charge par l'oreille interne. Celle-ci est néanmoins une source moins fiable que l'œil en matière d'informations sensorielles en vol. Une insuffisance ou un conflit d'interprétation de ces informations peut se produire et donner lieu à une perception erronée de la position et du mouvement du corps dans l'espace. Ceci peut ainsi amener le pilote à tenter de « corriger » sa perception erronée et à effectuer des manœuvres inappropriées ou à ne pas réagir par rapport à une trajectoire anormale.

Ces illusions sensorielles, d'origine vestibulaire, surviennent presque exclusivement lors de la perte de références visuelles. Elles nécessitent de revenir rapidement à l'horizon artificiel et touchent par conséquent essentiellement les pilotes ayant peu d'expérience du vol aux instruments.

## 3 - CONCLUSIONS

### 3.1 Faits établis par l'enquête

- L'accident s'est produit à l'occasion d'un décollage en VFR de nuit.
- L'équipage détenait les licences et qualifications requises.
- L'avion détenait un certificat de navigabilité en état de validité.
- L'équipage disposait d'une autonomie suffisante pour effectuer ce vol.
- Aucun élément ne laisse supposer que l'un des occupants présentait un problème de santé avant l'accident.
- Les conditions météorologiques n'étaient pas favorables pour le VFR de nuit. Des averses se produisaient depuis quelques heures dans le secteur.
- Peu de temps après le décollage, l'avion a perdu de la hauteur avec un important taux de chute et a percuté la surface de l'eau.
- Malgré les recherches entreprises, ni l'avion ni les occupants n'ont été retrouvés.

### 3.2 Causes probables de l'accident

- une défaillance technique
- un phénomène de désorientation spatiale de l'équipage, intervenu juste après le décollage
- ou une conjugaison des deux.

# ***LISTE DES ANNEXES***

## **annexe 1**

Calculs de masse et de centrage

## **annexe 2**

Carte VAC de Saint Pierre Pierrefonds

## **annexe 3**

Itinéraires VFR de nuit de la Réunion

## annexe 1

### Calculs de masse et de centrage

#### Centrage PA 23-250 Aztec C S/N 27-3862 F-OHSA

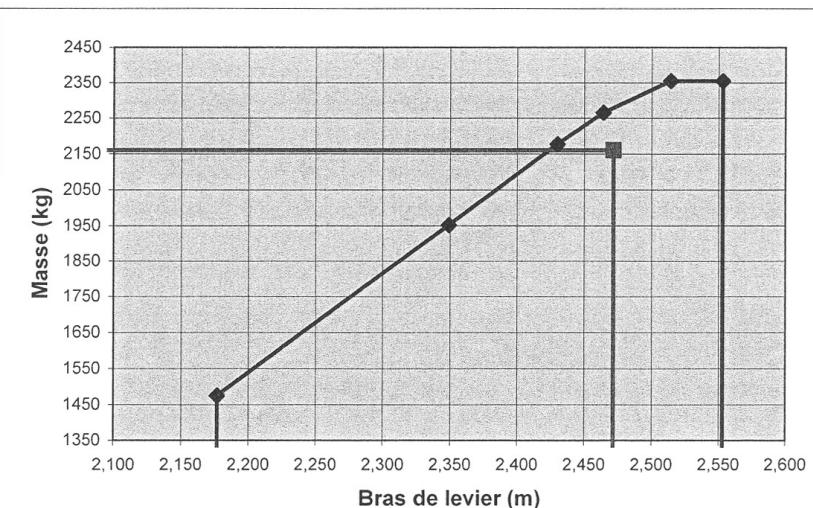
Limites centrage	Av= 2,177	Arr= 2,553	
	d= 2,9	D= 2,28	
Avion à vide	Litres	Masse ( kg )	Bras de levier
		1473	2,320
CdB		96	2,26
Co-pilote		85	2,26
Passager 1		75	3,2
Passager 2		96	3,2
Passager 3			3,987
Passager 4			3,987
Bagages AV ( 68kg )		10	-0,254
Bagages ARR ( 68 kg )		20	4,648
Essence ( 0,72 ) ( 545 l )	435	305	2,87
Total		<b>2160 2,471634259</b>	5338,73

**Masse maximale autorisée : 2355**

**Bras de levier : 2,47163**

Roue G 550 D2= 0,580  
 Roue D 548 x= 2,320  
 Roue Av 375

Total 1473





### annexe 3

## Itinéraires VFR de nuit de la Réunion

AIP  
RUN

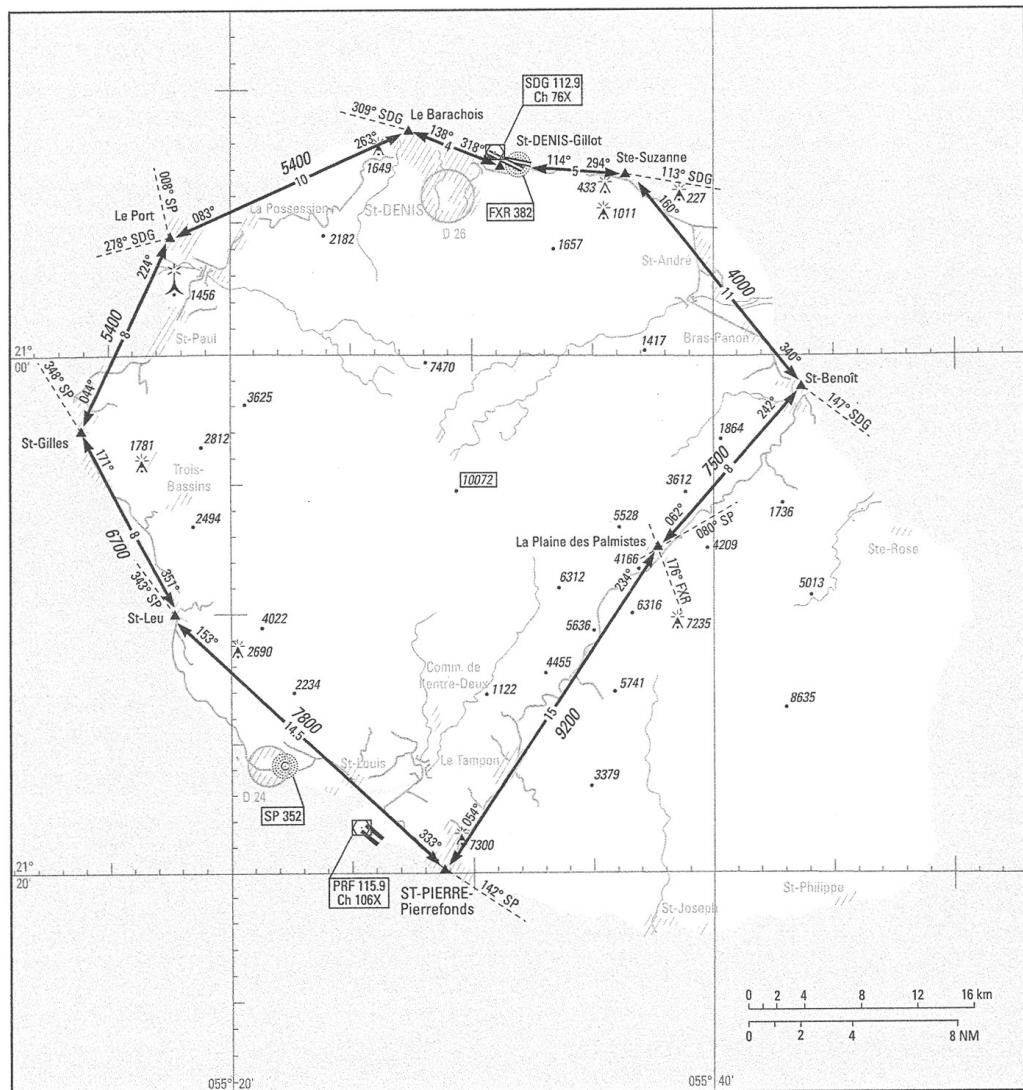
FMEE AD 2.10 - 39  
25 FEB 99

### ITINÉRAIRES VFR DE NUIT NIGHT VFR FLIGHTS

1450 ALT en FT  
153° Directions en degrés MAG

15 DIST en NM  
Point de compte-rendu obligatoire  
4000 ALT MNM de vol (FT)

GILLOT APP : 119.400  
GILLOT TWR : 118.400



Procédure spéciale applicable au départ. Monter dans le circuit d'aérodrome au moins jusqu'à 2150 FT avant mise de cap sur Ste-Suzanne ou Le Barachois. Procédure en cas d'impossibilité d'assurer les liaisons air-sol : observer les dernières instructions du contrôle ou bien à une heure aussi proche que possible de la dernière estimée transmise faire une verticale terrain 2150 FT QNH phares et feux à éclats allumés pour rejoindre le circuit à vue en se conformant aux signaux optiques de la TWR. Consigne particulière en cas d'activité de la zone D 24 : le tronçon St-Pierre St-Leu ne sera pas utilisable. Utilisation des fréquences 119.4 GILLOT TWR 118.4 Auto info 123.5. Le passage aux points de report sera annoncé sur 119.4; au Sud de la ligne St-Benoit St-Gilles la veille radio se fera sur 123.5.

## SAINT PIERRE PIERREFONDS

### Consignes particulières / Particular instructions

Inutilisable hors piste et TWY.

*Unusable outside RWY and TWY.*

Interdiction de survoler les installations militaires.

*The overflight of MIL facilities is prohibited.*

Cheminements VFR recommandés : report recommandé sur repères visuels PW, PG, PN, PE, PS sur la fréquence 122.4 à l'arrivée, au départ et en transit.

*VFR advised routings: advised report on visuals fix PW, PG, PN, PE, PS, on FREQ 122.4, arrival, departure and transit.*

Panne de radio communication :

*Radio communication failure :*

- A l'arrivée : Se présenter au point PG, phares allumés, puis verticale de la tour à 1500 ft et rejoindre la vente arrière sur la mer
- Au départ : Avant décollage, retourner au parking
- En transit : Si contact déjà établi 122,4 suivre la route prévue. Sinon, faire demi-tour.

- On arrival : Join the point PG, landing lights on, then fly overhead the TWR at 1500 ft and continue to the oversea down wind leg.*
- At departure : Before take off, back to the parking*  
*After take-off, follow planned route.*
- In transit : If radio contact 122,4 established first, follow planned route. Except that, perform a back track.*

Attention parachutages :

*Caution due to P/E:*

- Zone D24 : SFC/FL125. SR-SS et de nuit sur préavis annoncé par NOTAM.
- Zone D25 : SFC/FL125. SR-SS et de nuit sur préavis annoncé par NOTAM.

- Area D24: SFC/FL125. SR-SS and by night with PN announced by NOTAM.*
- Area D25: SFC/FL125: SR-SS and by night with PN announced by NOTAM.*

Attention tirs :

*Caution due to firing:*

- Zone D23 : bordure S de l'AD. SFC/600 ft ASFC. Du LUN-VEN 0200-1230 et sur préavis NOTAM SAM, DIM et JF.

- Area D23: south limit of AD SFC/600 ft ASFC. From MON to FRI: 0200-1230 and SAT, SUN and HOL with PN announced by NOTAM.*

Activité de voltige :

*Aerobatic activity:*

- Verticale RWY au dessus de 2500 ft.

- Overhead RWY above 2500 ft.*

### Informations diverses / Miscellaneous

- 1 - Situation :** 5,5 km WNW ST PIERRE (ILE DE LA RÉUNION - 974).
- 2 - ATS :** 0300-1300 (O/R hors HOR)
- 3 - VFR de nuit :** agréé restreint.
- 4 - Gestionnaire :** AVA.
- 5 - District aéronautique :** SAC RÉUNION MAYOTTE et îles ÉPARSES.
- 6 - BIA/BDP :** BIA de rattachement : ST DENIS GILLOT ☎ (+ 262) 262 72 88 51 - FAX : (+ 262) 262 72 88 59.
- 7 - RSFTA :** NIL.
- 8 - MET :** via AFIS
- 9 - Douanes :** O/R
- 10 - AVT :** Jet A1 - 100 LL
- 11 - SSIS :** Catégorie 5 - 0300 - 1300
- 12 - Hangar pour ACFT de passage :** NIL.
- 13 - Réparations :** NIL.
- 14 - ACB :** divers.

