



*Accident
survenu le 7 septembre 1999
à Toussus le Noble (78)
au PA 23
immatriculé F-BOHS*

RAPPORT
f-hs990907

A V E R T I S S E M E N T

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 à la Loi n° 99-243 du 29 mars 1999, l'enquête technique n'est pas conduite de façon à établir des fautes ou à évaluer des responsabilités individuelles ou collectives. Son seul objectif est de tirer de l'événement des enseignements susceptibles de prévenir de futurs accidents.

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

Table des matières

AVERTISSEMENT	<hr/> 2
GLOSSAIRE	<hr/> 5
SYNOPSIS	<hr/> 6
PERSONNES	<hr/> 6
1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE	<hr/> 7
1.1 Déroulement du vol	<hr/> 7
1.2 Tués et blessés	<hr/> 7
1.3 Dommages à l'aéronef	<hr/> 7
1.4 Autres dommages	<hr/> 7
1.5 Renseignements sur le personnel	<hr/> 8
1.5.1 Pilote	<hr/> 8
1.5.2 Passager	<hr/> 8
1.6 Renseignements sur l'aéronef	<hr/> 9
1.6.1 Cellule	<hr/> 9
1.6.2 Moteurs	<hr/> 9
1.6.3 Masse et centrage	<hr/> 9
1.6.4 Instruments de navigation	<hr/> 10
1.7 Conditions météorologiques	<hr/> 10
1.7.1 Généralités	<hr/> 10
1.7.2 TAF et METAR	<hr/> 10
1.8 Aides à la navigation	<hr/> 10
1.9 Télécommunications	<hr/> 11
1.10 Renseignements sur l'aérodrome	<hr/> 11
1.11 Enregistreurs de bord	<hr/> 11
1.12 Renseignements sur l'épave et sur l'impact	<hr/> 11
1.12.1 Orientation au sol et répartition des débris	<hr/> 11
1.12.2 Examen de l'épave	<hr/> 12

1.13 Renseignements médicaux et pathologiques	13
1.14 Incendie	14
1.15 Questions relatives à la survie des occupants	14
1.16 Essais et recherches	14
1.17 Témoignages	14
1.17.1 Témoignage du précédent propriétaire de l'avion	14
1.17.2 Témoignages de personnels de l'aérodrome	15
2 - ANALYSE	16
2.1 Le site et l'épave	16
2.2 Les occupants de l'avion	16
2.2.1 Expérience du pilote et du passager	16
2.2.2 Expérience du pilote et du passager en IFR	16
2.3 Cohérence des moyens de radionavigation	17
2.4 Scénario de l'accident	17
3 - CONCLUSIONS	18
3.1 Faits établis par l'enquête	18
3.2 Causes probables	19
ANNEXES	20

Glossaire

ADF	Radiogoniomètre automatique
hPa	Hectopascal
IFR	Règles de vol aux instruments
METAR	Message régulier d'observation météorologique pour l'aéronautique
TAF	Prévision d'atterrisseage
QNH	Calage altimétrique requis pour lire l'altitude de l'aérodrome
UTC	Temps universel coordonné
VOR	Radiophare omnidirectionnel

SYNOPSIS

Date de l'accident

Le mardi 7 septembre 1999¹
à 8 h 35

Aéronef

Avion Piper PA 23 250 « Aztec »
immatriculé F-BOHS

Lieu de l'accident

Toussus le Noble (78)

Propriétaire

Privé

Nature du vol

Convoyage privé

Exploitant

Privé

Personnes à bord

Pilote + 1

Résumé

Après son décollage de Toussus le Noble, l'avion percute le sol deux kilomètres après l'extrémité de piste avec un cap le ramenant sensiblement vers l'aérodrome.

Conséquences

	Personnes			Matériel	Tiers
	Tué(s)	Blessé(s)	Indemne(s)		
Equipeage Passagers	1	-	-	détruit	-
	1	-	-		

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

1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1 Déroulement du vol

Le pilote du Piper PA 23 est son nouveau propriétaire. Il n'a aucune expérience sur type, à part un vol en tant que passager quelques jours auparavant avec l'ancien propriétaire. Pour effectuer le vol de convoyage à destination du Bénin, il a demandé à une connaissance de l'accompagner, mais sans fonction d'équipage.

Le 7 septembre 1999, le Piper PA 23 doit effectuer en IFR la première étape du convoyage, c'est-à-dire Toussus le Noble - Perpignan. Le pilote est commandant de bord.

L'un des occupants de l'avion contacte la fréquence Toussus Sol à 8 h 08 pour le roulage et le départ vers Perpignan. Il est autorisé par la tour à un départ « Nevers sept Novembre » et invité à contacter l'organisme de contrôle de Villacoublay après le décollage.

L'avion décolle à 8 h 33, quitte la fréquence de Toussus Tour mais n'entre pas en contact avec Villacoublay. Quelques instants après le décollage, des témoins le voient s'écraser sur le golf de Guyancourt situé à deux kilomètres de l'aérodrome.

1.2 Tués et blessés

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

1.3 Dommages à l'aéronef

L'aéronef est entièrement détruit.

1.4 Autres dommages

Plusieurs centaines de mètres carrés du golf ont été endommagés.

1.5 Renseignements sur le personnel

1.5.1 Pilote

Homme, 34 ans.

Le pilote détenait les brevets et licences suivants :

- brevet militaire de l'Armée de l'Air française de pilote de deuxième degré qualifié IFR délivré en avril 1991,
- pilote privé délivré par la France en mars 1992, non valide,
- pilote professionnel français délivré en août 1992. Sa licence était validée jusqu'au 31 décembre 1999.

Il détenait une qualification de vol aux instruments délivrée par le Bénin, valide jusqu'au 31 janvier 2000. Sa qualification française de vol aux instruments n'était plus valide le jour de l'accident.

Le carnet de vol était rempli jusqu'au 2 septembre 1999. A cette date, le pilote avait l'expérience suivante :

- 471 heures au total et 113 en tant que membre d'équipage,
- 170 heures en IFR dont 162 en double commande,
- 365 heures sur bimoteurs dont 335 en double commande,
- 7 h 30 en IFR depuis le 29 juillet 1995,
- dernier vol en IFR le 29 juin 1998 en tant que copilote,
- 10 h 45 dans les trois derniers mois,
- aucun vol dans les trente derniers jours,
- aucun vol sur le type.

La dernière visite médicale d'aptitude datait du 19 août 1999.

1.5.2 Passager

Homme, 45 ans.

Le passager détenait les brevets et licences suivants :

- brevet militaire de pilote de deuxième degré délivré en janvier 1978,
- pilote privé délivré en septembre 1977,
- pilote professionnel délivré en septembre 1978. Sa licence était validée par le Niger jusqu'au 29 février 2000,
- pilote de ligne délivré en janvier 1987 à Genève, licence délivrée par le Niger en juin 1998, validée jusqu'au 29 février 2000,
- instructeur pilote privé délivré en août 1988 à Lomé,
- qualification de vol aux instruments délivrée en novembre 1977.

Un carnet de vol entièrement rempli, se terminant le 30 avril 1999, a été retrouvé dans l'épave. A cette date, le passager avait l'expérience suivante :

- 5 536 heures au total dont 3 712 en tant que commandant de bord,
- 3 458 heures en IFR,
- 4 963 heures sur multimoteurs,
- dernier vol recensé sur bimoteur léger en 1988,
- aucune heure sur le type.

Le carnet de vol comprenant l'expérience aéronautique du passager entre le 30 avril 1999 et le 7 septembre 1999, date de l'accident, n'a pas été retrouvé. On ne connaît donc pas avec certitude son expérience aéronautique dans les quatre mois précédant l'accident. On sait cependant qu'il a exercé une activité de pilote de calibration sur ATR 42 en Afrique pendant ces quatre mois.

1.6 Renseignements sur l'aéronef

1.6.1 Cellule

PIPER PA 23 250, S/N 27-3409, construit en 1981.

Temps de vol :

- total : 4 859 h 50 min,
- depuis la dernière grande visite effectuée le 5 février 1988 : 1 031 heures.

1.6.2 Moteurs

	Gauche	Droit
Modèle	Lycoming IO-540-C4B5	Lycoming IO-540-C4B5
Numéro de série	L-872-48	L-13574-48
Temps de fonctionnement total	NID	3 182 h 41 min
Temps de fonctionnement depuis dernière révision générale (3 juin 1986)	1 247 h 39 min	1 251 h 35 min

1.6.3 Masse et centrage

En estimant la masse des deux personnes à bord, des bagages, des documents de bord et du carburant à 830 kilogrammes, l'appareil était à l'intérieur des limites de centrage et de masse autorisées.

1.6.4 Instruments de navigation

Le F-BOHS était équipé d'un unique horizon artificiel et d'un indicateur de virage. Ces deux instruments étaient situés sur la partie gauche du tableau de bord, face au pilote.

1.7 Conditions météorologiques

1.7.1 Généralités

Les conditions météorologiques ont été relevées à Toussus le Noble. Elles indiquaient à 8 heures un ciel obscurci (VV//) et une visibilité de cinq cents mètres. A 9 heures, le plafond était de deux cents pieds.

1.7.2 TAF et METAR

METAR

LFPN 070800Z 23009KT 0500 R25/0900V1200U FG VV// 15/14 Q1015=

LFPN 070900Z 23007KT 1100 R25/1800VP2000N BR OVC002 16/15 Q1015=

TAF court (valide de 09 à 18 UTC)

LFPN 070800Z 070918 23010KT 0800 FG VV// BECMG 1012 5000 SCT010
BECMG 1215 9999 SCT035 TEMPO 1218 23014=

1.8 Aides à la navigation

Aucune carte de vol aux instruments n'a été retrouvée à bord de l'épave, mais il est probable que le pilote utilisait les cartes Jeppesen qu'il avait achetées la veille de l'accident à la boutique de l'aérodrome (cf. paragraphe 1.17). Le vol était autorisé pour un départ « Nevers sept Novembre ». Cette procédure, qui figure sur la carte Jeppesen de Toussus le Noble présentée en annexe 1, est la suivante :

Initial climb out: turn left, intercept TSU R-243, at 2 nm from DER turn RIGHT, intercept 270° bearing towards HOL NDB.

Routing: turn left, intercept RBT R-329 inbound to RBT VOR-DME, continue on RBT R-149, turn right, intercept PON R-166 to NEV VOR.

Climb instruction (parallèlement au Routing) : climb to 3000'.

L'affichage normal des moyens de radionavigation pour un départ « Nevers sept Novembre » au départ de Toussus le Noble est donc :

- tous les moyens de radionavigation en fonction, en particulier les ensembles NAV 1 et 2,
- 108.25 sur l'un des ensembles NAV et 243 sur l'OBS correspondant, afin de suivre le radial 243 du VOR DME de Toussus (TSU) avant d'intercepter le radial 270 de la radiobalise HOL,
- 315 à l'ADF afin de naviguer vers la radiobalise HOL,
- 114.7 sur l'autre ensemble NAV et 149 sur l'OBS correspondant, afin d'intercepter le radial 329 du VOR DME de Rambouillet (RBT) puis, après le passage du VOR, de poursuivre sur le radial 149.

Après l'interception du radial 270 de la radiobalise HOL, la fréquence 108.25 (TSU) devient inutile. Le pilote peut alors commuter de 108.25 vers 111.6 (PON) sur l'ensemble NAV correspondant afin d'intercepter le radial 166 (à afficher sur l'OBS associé) du VOR de Pontoise.

1.9 Télécommunications

Le F-BOHS a tout d'abord été en contact avec l'organisme de contrôle Toussus Sol sur 121.85 MHz puis avec Toussus Tour sur 119.3 MHz. Il n'y a pas eu de contact avec Villacoublay. Aucun message de radiocommunication remarquable n'est à signaler.

1.10 Renseignements sur l'aérodrome

Toussus le Noble est un aérodrome contrôlé ouvert à la circulation aérienne publique. Il possède deux pistes en dur parallèles de mille mètres, orientées au 044°-254° (annexe 2).

La piste 25 Droite - 07 Gauche est ouverte à l'activité IFR.

1.11 Enregistreurs de bord

La réglementation n'impose pas l'emport d'enregistreurs sur ce type d'aéronef. Le F-BOHS n'en était pas équipé.

1.12 Renseignements sur l'épave et sur l'impact

1.12.1 Orientation au sol et répartition des débris

L'avion a tout d'abord percuté des arbustes au bord d'un étang, remonté un talus, puis il est retombé en contrebas de celui-ci. Les débris de l'avion sont dispersés sur cent cinquante mètres entre la trace du premier impact et l'épave principale, retrouvée sur l'un des greens du terrain de golf. L'orientation des branches cassées et l'alignement des débris de l'appareil montrent que celui-ci avait un cap le ramenant sensiblement vers le terrain de Toussus le Noble.

Dans une première phase, l'avion a étêté les arbustes au bord de l'étang avec les ailes présentant une légère inclinaison à droite. On trouve des marques d'hélice dans le sol juste après ces arbustes.

Dans une deuxième phase, l'avion a remonté le talus, d'une dizaine de mètres de hauteur. On retrouve de nombreux débris ainsi que des marques d'hélice.

Puis l'avion a rebondi au sommet du talus et s'est écrasé sur le green une cinquantaine de mètres en contrebas. Les ailes et le moteur droit se sont désolidarisés de la cellule pendant la course de l'avion au sol.

1.12.2 Examen de l'épave

On note sur le lieu de l'accident une forte odeur d'essence.

- **Fuselage arrière**

La dérive du fuselage arrière est fléchie à droite, l'empennage horizontal gauche est arraché, son longeron est fléchi.

- **Ailes**

Les deux ailes sont désolidarisées de la cellule et les longerons sont brisés. Les réservoirs de carburant sont crevés. Les volets et les ailerons ont été arrachés.

- **Moteurs et hélices**

Les deux bâts sont brisés et les hélices sont fortement vrillées. Le moteur droit est désolidarisé de l'aile.

- **Tableau de bord**

L'ensemble du tableau de bord est déformé et a été repoussé vers l'avant à l'impact, ainsi que les manettes et les moyens de radionavigation.

Les manches droit et gauche sont intacts jusqu'au pignon d'attaque.

Les manettes moteur sont vers l'avant.

Les robinets de sélection des réservoirs gauche et droit sont ouverts sur les réservoirs internes de chaque aile.

L'altimètre est calé sur 1016 hPa, ce qui correspond au QNH annoncé par le contrôleur de Toussus au décollage.

Remarque : une photographie du tableau de bord du F-BOHS prise quelques mois avant l'accident figure en annexe 3.

- **Moyens de radiocommunication et de radionavigation**

Les ensembles de radiocommunication et de radionavigation sont répartis en trois blocs au centre du tableau de bord et selon le schéma suivant :

ADF	
COM 1	NAV 1
COM 2	NAV 2

Les ensembles COM 1 et NAV 1 sont côte à côte, tout comme les ensembles COM 2 et NAV 2. Il existe un bouton de commutation pour chaque fonction.

Les deux boutons de commutation des ensembles de radiocommunication (COM 1 et COM 2) ont été retrouvés en position ON⁽¹⁾, et les fréquences affichées étaient 119.3 et 119.42, ce qui correspond aux fréquences de Toussus Tour et de Villacoublay.

Les deux boutons de commutation des ensembles de radionavigation ont été retrouvés en position OFF⁽²⁾. Les fréquences affichées étaient :

- 114.2 proche de 114.7 (RBT) sur l'ensemble NAV et 141 sur l'OBS correspondant,
- 111.45 proche de 111.6 (PON) sur l'ensemble NAV et 166 sur l'OBS correspondant.

Le bouton de commutation de l'ADF a été retrouvé en position BFO et la fréquence affichée était 415, ce qui ne correspond à aucune fréquence connue mais qui est proche de 315 (HOL).

Une photographie de ces équipements prise après l'accident figure en annexe 4.

1.13 Renseignements médicaux et pathologiques

Une autopsie a été pratiquée sur les victimes. Elle n'a révélé aucune anomalie qui aurait pu provoquer une incapacité au pilotage. Les analyses des prélèvements de sang effectués sur le pilote et le passager ont montré une alcoolémie nulle.

⁽¹⁾ Il existe deux autres positions : OFF et TEST

⁽²⁾ Il existe deux autres positions : VOICE et IDENT

1.14 Incendie

Il n'y a pas eu d'incendie au sol ou en vol.

1.15 Questions relatives à la survie des occupants

La violence des impacts successifs ne laissait pas de possibilité de survie aux occupants de l'avion.

L'alerte et le déclenchement des secours ont eu lieu dès 8 h 39, après l'émission de la balise de détresse. L'avion a été retrouvé immédiatement sur le golf de Guyancourt.

1.16 Essais et recherches

- Examen de l'épave**

L'examen de l'épave a montré que les différentes commandes étaient raccordées aux gouvernes avant l'accident. Les câbles ont été sectionnés à l'impact ou lors des manipulations sur le site de l'accident.

L'examen des deux moteurs n'a pas mis en évidence de dommage ou d'anomalie de nature à provoquer un arrêt ou un dysfonctionnement en vol.

L'expertise a confirmé qu'il y avait de l'essence à bord, que les robinets de sélection étaient bien ouverts sur les réservoirs internes de chaque aile et que l'écoulement interne de l'essence ne présentait pas de dysfonctionnement.

- Manuel de vol du PA 23**

Dans les consignes avant roulage du chapitre 4 (procédures normales) du manuel de vol du Piper PA 23, figurent le réglage et la vérification des moyens de radionavigation et de radiocommunication.

1.17 Témoignages

1.17.1 Témoignage du précédent propriétaire de l'avion

Le précédent propriétaire du F-BOHS désirait vendre son avion depuis plusieurs mois. Sa première rencontre avec le pilote a eu lieu le premier juillet 1999. Le protocole a été signé le 2 septembre. Le pilote n'ayant pas encore vu l'avion, le propriétaire lui a proposé d'effectuer un vol ce même jour, afin qu'il puisse se familiariser avec. Sur le terrain, le propriétaire a été surpris par la maladresse du pilote pendant la préparation du vol et pendant les essais moteurs. Pendant le vol, il a été également surpris par le manque de maîtrise et de connaissance que le

pilote avait de l'avion. Il indique qu'il a préféré reprendre les commandes après quelques minutes de vol pour revenir poser l'avion et qu'il a conseillé au pilote d'effectuer un vol avec un instructeur avant de voler seul.

Il a appris quelques jours plus tard que l'avion s'était écrasé.

1.17.2 Témoignages de personnels de l'aérodrome

De nombreuses personnes ont aperçu les occupants de l'avion manipuler celui-ci dans les jours précédant l'accident. Plusieurs indiquent avoir été surprises par le manque apparent de connaissance qu'ils avaient de l'avion et par les difficultés qu'ils avaient pour le mettre en route.

La veille de l'accident, une personne travaillant à la boutique aéronautique a vu les occupants de l'avion acheter les cartes Jeppesen relatives à l'aérodrome.

2 - ANALYSE

2.1 Le site et l'épave

La grande dispersion des débris indique que le premier impact avec le sol a eu lieu alors que l'avion avait une vitesse horizontale importante.

L'expertise de l'épave n'a révélé aucune anomalie susceptible d'altérer la navigabilité de l'avion. L'hypothèse d'un problème mécanique peut donc être écartée.

2.2 Les occupants de l'avion

Il s'agit d'un vol à caractère privé. Le pilote, en place gauche, avait fait appel à une connaissance possédant une grande expérience aéronautique afin de l'aider pour le convoyage de l'avion vers le Bénin. Le passager n'avait aucune fonction définie à bord. On ignore s'il est intervenu lors du vol. Cependant, les témoignages montrent qu'il a participé à la préparation du vol.

2.2.1 Expérience du pilote et du passager

Le pilote n'avait aucune expérience sur type. Le passager avait une grande expérience aéronautique, mais, semble-t-il, aucune connaissance du PA 23. En effet, son dernier vol recensé sur bimoteur léger date de 1988. Même si l'on ne dispose pas de son expérience aéronautique dans les quatre mois précédent l'accident, il est extrêmement peu probable, étant donné son activité de pilote de calibrage sur ATR 42, qu'il ait volé sur un PA 23 pendant cette période. Ceci corrobore les témoignages indiquant le manque de connaissance que les deux occupants avaient du PA 23.

2.2.2 Expérience du pilote et du passager en IFR

Le pilote avait une expérience de cent soixante-dix heures en IFR, pour l'ensemble effectuées en double commande. De plus, il n'avait effectué que sept heures et demie de vol aux instruments dans les quatre années précédant l'accident. Son dernier vol en IFR remontait à plus d'un an avant l'accident. Il n'avait donc pas d'expérience récente de vol aux instruments et une expérience très restreinte en IFR en tant que commandant de bord. Il est donc probable qu'il n'était pas très à l'aise lors du vol de l'accident. On peut aussi noter qu'il n'avait pas de qualification IFR valide au titre français.

Le passager avait quant à lui une grande expérience du vol aux instruments. Cependant, il n'avait pas effectué de vol en IFR sur bimoteur léger entre 1988 et quatre mois avant l'accident, et il est fort peu probable qu'il en ait effectué pendant ces quatre derniers mois.

2.3 Cohérence des moyens de radionavigation

La mise en œuvre de l'avion a été incomplète. En effet, la réalisation d'un vol IFR suppose que le pilote effectue le réglage et la vérification des moyens de radionavigation et de radiocommunication. En outre, cette vérification est prévue dans les consignes avant roulage du manuel de vol. Or les deux boutons de commutation des ensembles NAV étaient en position OFF. Il peut être considéré comme certain qu'ils l'étaient avant l'accident. Ceci peut être dû à une erreur de la part des occupants, qui a pu les amener à croire que les boutons de commutation des ensembles COM étaient communs aux ensembles COM et NAV. Cette hypothèse est étayée par le fait que les deux hommes n'avaient pas d'expérience sur type.

De plus, les fréquences retrouvées après l'accident n'étaient pas celles nécessaires pour le vol, comme on l'a vu au paragraphe 1.12. On peut considérer que ces fréquences étaient celles affichées juste avant l'impact. En effet, l'hypothèse d'une modification de l'affichage des fréquences NAV ou ADF consécutive à l'accident est extrêmement peu probable, car cela n'a pas été le cas pour l'affichage des fréquences COM. On ne peut pas déterminer les raisons de l'inadéquation de ces fréquences NAV avec celles publiées. Il est possible que les occupants de l'avion aient cherché à commuter en vol les fréquences afin de tenter de capter un signal, sans succès puisque les VOR DME étaient sur OFF. Quant à l'ADF, il ne peut s'agir que d'une erreur d'affichage au sol (415 au lieu de 315) l'instrument étant en fonctionnement (commutateur position BFO).

2.4 Scénario de l'accident

Lorsque le F-BOHS a décollé à destination de Perpignan, le plafond était estimé à deux cents pieds. On ne sait pas pourquoi les occupants de l'avion ont pris la décision de décoller avec une telle météorologie. Ils se sont retrouvés en IMC immédiatement après le décollage. Le pilote devait d'abord naviguer vers la radiobalise HOL. Comme on l'a vu, avec la fréquence affichée, il ne pouvait pas capter le signal de la radiobalise. Il ne pouvait pas non plus capter de signal sur les VOR DME, ceux-ci étant en position OFF.

Le pilote s'est donc retrouvé dès l'envol en conditions de vol sans visibilité sans expérience récente, et vraisemblablement sans moyens de radionavigation, aux commandes d'un avion qu'il ne connaissait pas. Quant au passager, qui avait une grande expérience en IFR, il ne disposait pas des instruments adéquats en face de lui, l'horizon artificiel et la bille-aiguille étant à gauche. Ainsi, après l'envol, les deux hommes ont été confrontés à une situation déconcertante pour la gestion de la trajectoire de l'avion, qui a probablement absorbé une grande partie de leur disponibilité, ce qui est cohérent avec l'absence de contact radio avec Villacoublay.

On ne peut déterminer avec exactitude ce qui s'est passé ensuite. L'avion a effectué un demi-tour vers le nord, c'est-à-dire à droite, alors que toutes les trajectoires prévues sont au sud. Il ne s'agit donc pas d'une manœuvre de recherche de la trajectoire. Il peut en revanche s'agir soit d'une tentative de demi-

tour, qui semble confirmée par le fait que l'avion avait une assiette voisine de zéro lors de la collision avec le sol, soit d'une dérive incontrôlée de l'avion, l'équipage étant probablement perturbé par l'absence de moyens de radionavigation.

L'enquête n'a pas mis en évidence pourquoi le passager, beaucoup plus expérimenté, n'a pas pu éviter l'accident.

3 - CONCLUSIONS

3.1 Faits établis par l'enquête

- Le pilote n'était pas titulaire de l'ensemble des brevets et licences nécessaires à l'accomplissement du vol. Sa qualification IFR française n'était plus valide le jour de l'accident.
- Le pilote n'avait aucune expérience sur type. Il n'avait pas d'expérience récente du vol sans visibilité.
- Le passager, également pilote, n'avait semble-t-il aucune expérience sur type non plus.
- La masse et le centrage de l'avion étaient à l'intérieur des limites autorisées.
- L'avion décollait de Toussus le Noble à destination du Bénin via Perpignan.
- Le pilote avait reçu une clairance de départ « Nevers sept Novembre ».
- La fréquence radio de Toussus le Noble a été quittée et celle de Villacoublay n'a pas été contactée.
- Les occupants de l'avion se sont retrouvés sans visibilité peu après le décollage.
- L'avion s'est écrasé quelques instants après le décollage.
- Les boutons de commutation des ensembles NAV 1 et 2 étaient en position OFF.
- L'affichage de la fréquence de l'ADF était incorrect.
- Les analyses post mortem effectuées sur les occupants de l'avion n'ont pas révélé d'anomalie.
- Les examens effectués sur l'épave n'ont pas révélé d'anomalies.

3.2 Causes probables

L'accident est dû :

- à la décision d'entreprendre le vol en conditions météorologiques dégradées et en connaissant mal l'avion,
- à un demi-tour et une descente, volontaires ou non, en conditions de vol sans visibilité, avec un plafond très bas, peut-être afin de retrouver la vue du sol.

Annexes

ANNEXE 1

Carte Jeppesen de Toussus le Noble

ANNEXE 2

Carte VAC de Toussus le Noble

ANNEXE 3

Tableau de bord du F-BOHS

ANNEXE 4

Photographies des ensembles COM et NAV après l'accident

Carte VAC de Toussus le Noble

02 TOUSSUS LE NOBLE LFPN

00 11 02

ATTERRISSAGE A VUE

Visual landing

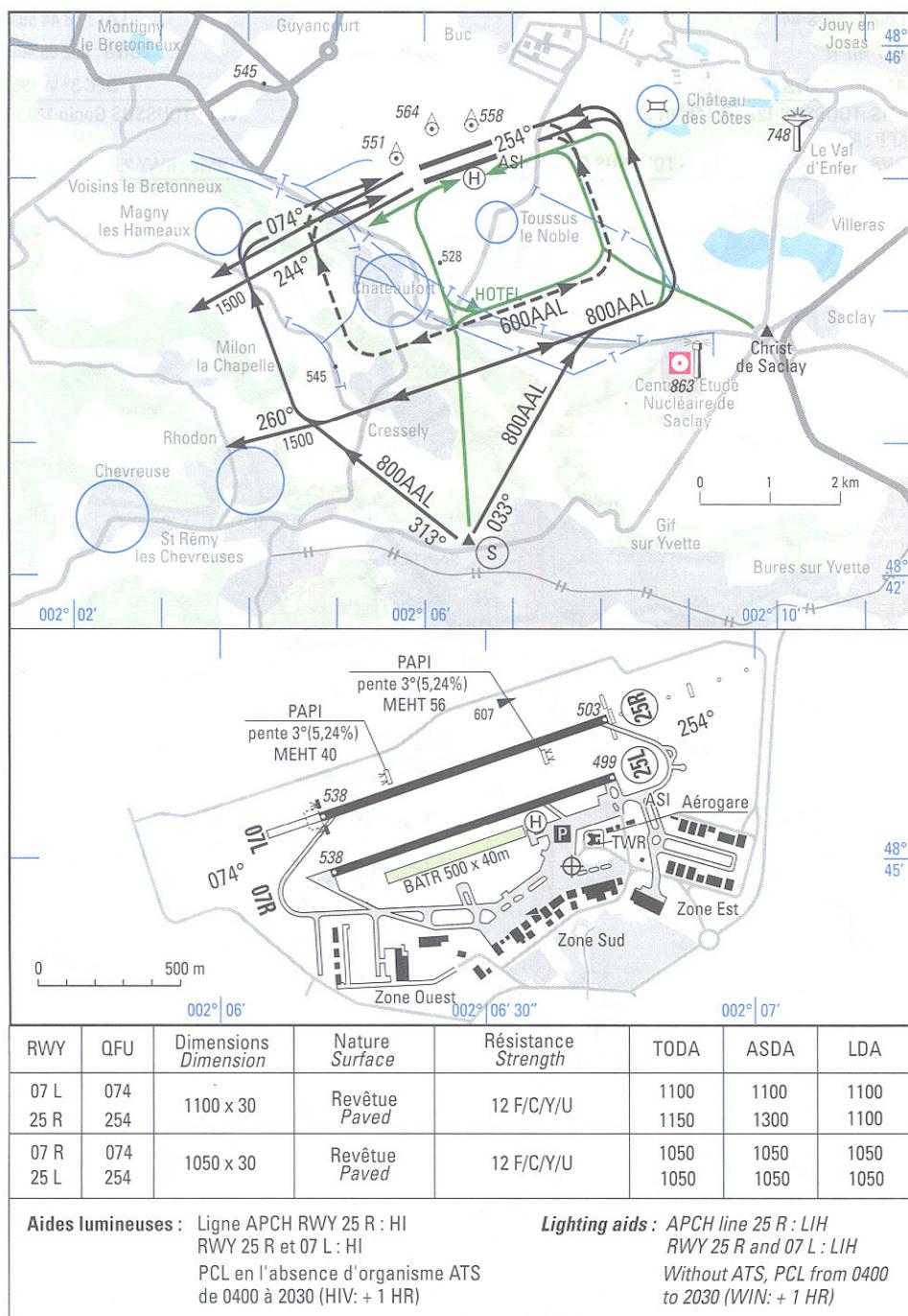
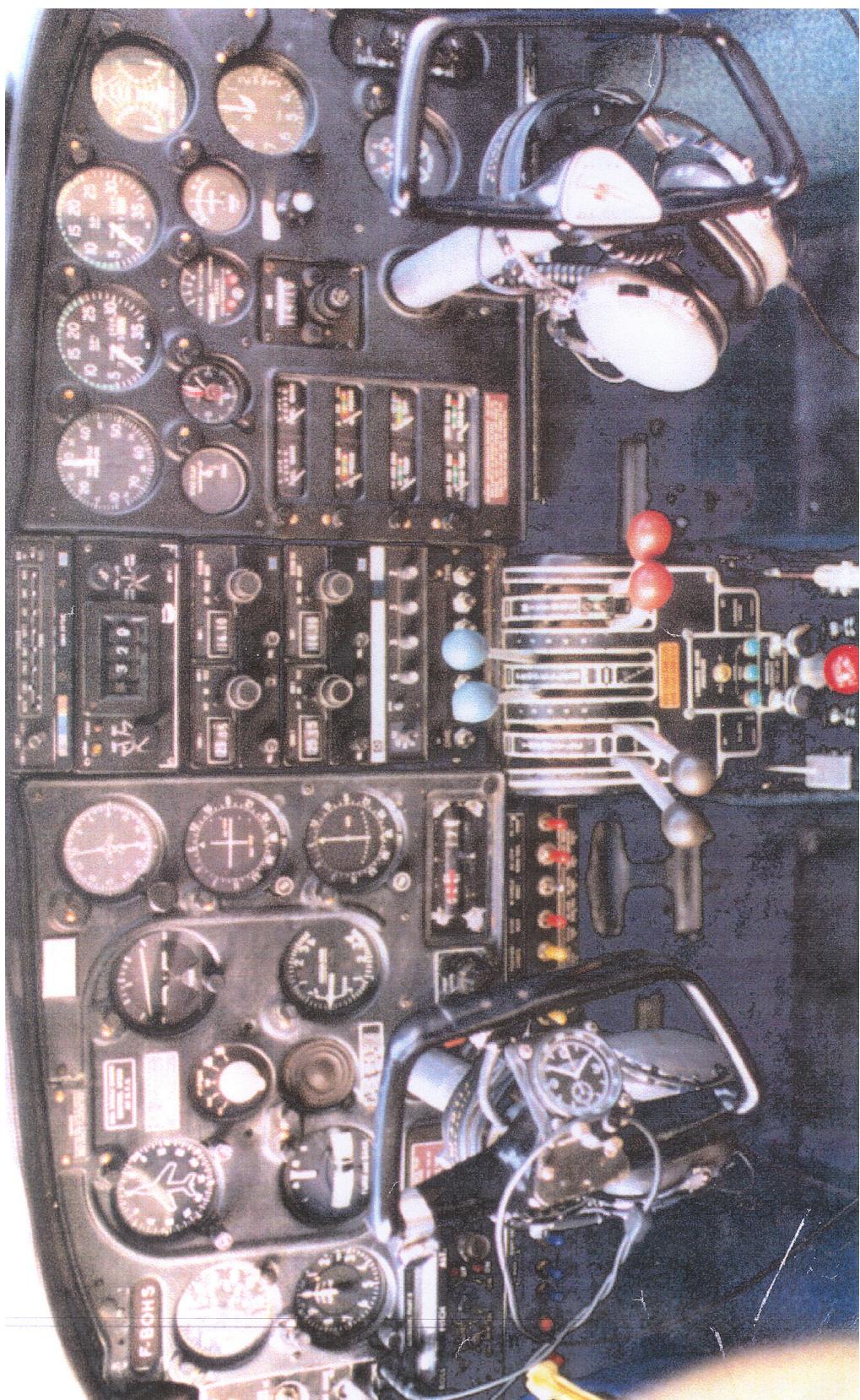


Tableau de bord du F-BOHS



Photographies des ensembles COM et NAV après l'accident

