



*Accident
survenu le 19 mai 2003
à Villeneuve-sur-Lot (47)
à l'avion Fournier RF-6B 100
immatriculé F-GAND*

RAPPORT
f-nd030519



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 au Code de l'Aviation civile (Livre VII), l'enquête 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 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.

Evénement :	Collision avec des arbres.
--------------------	----------------------------

Conséquences et dommages : Instructeur et élève décédés, aéronef détruit.

Aéronef : Avion Fournier RF-6B 100.

Date et heure : Lundi 19 mai 2003 à 16 h 10⁽¹⁾.

Exploitant : Club.

Lieu : Villeneuve-sur-Lot (47).

Nature du vol : Vol local, instruction.

Personnes à bord : Instructeur + élève.

Titres et expérience : Instructeur 58 ans, PPL de 1979, 1 661 heures de vol dont 809 en instruction.
Elève 24 ans, deuxième vol.

Conditions météorologiques : Vent 260° à 290° / 10 à 20 kt,
visibilité supérieure à 10 km,
3 octas de cumulus entre 900 et 1 800 pieds,
7 octas stratocumulus entre 3 600 et 5 200 pieds,
température 15 °C,
température du point de rosée 12 °C.

CIRCONSTANCES

Au cours de la seconde séance d'instruction de l'élève, après environ trente minutes de vol, l'avion survole l'aérodrome de Villeneuve-sur-Lot dans le sens sud-nord. Il s'écrase dans un bois à deux cents mètres au nord-est de la piste.

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

1 - EXAMEN DU SITE ET DE L'EPAVE

L'avion s'est écrasé dans une zone boisée. Il a heurté la cime d'un premier arbre d'une hauteur de vingt mètres environ puis, quinze mètres plus loin au nord, le tronc d'un second arbre, à deux mètres du sol. L'épave repose au pied de cet arbre, orientée vers le nord et répartie sur une faible surface.

La trouée ainsi créée dans le bois présente un angle de quarante degrés environ avec l'horizontale. L'aile droite, le train d'atterrissage et toute la partie du fuselage en avant des sièges sont désolidarisés de la cellule. Il n'y a pas de trace d'incendie. De nombreuses branches sectionnées sont retrouvées près de l'épave. Certaines ont des feuilles flétries et de couleur marron, tout comme certaines branches des arbres situés dans la trouée qu'a faite le F-GAND avant de s'écraser.

1.1 Cellule

La cellule repose sur le ventre, au pied du second arbre. Les sièges de l'instructeur et de l'élève sont fortement endommagés. Les sangles de la ceinture de sécurité de l'instructeur sont arrachées ; celui-ci a été éjecté de l'avion à l'impact. L'élève est encore sanglé sur son siège. Le tableau de bord et toute la partie avant du fuselage sont arrachés et se trouvent derrière l'épave. Le réservoir de carburant, éventré et vide, est retrouvé sur le sol près du premier chêne. Il n'y a pas de trace de carburant sous le réservoir.

1.2 Moteur et hélice

Le moteur, de type O-200-A, a été endommagé. Le carter est fêlé et le carburateur fendu. De l'huile est répandue sous le moteur. L'hélice en bois est solidaire du moteur. Les deux pales présentent quelques traces d'impact sur leur bord d'attaque.

1.3 Ailes

Les ailes sont fortement endommagées. L'aile gauche est reliée à la cellule, la droite est retrouvée près du premier arbre. Les volets sont désolidarisés des deux ailes. Il n'a pas été possible de déterminer leur position au moment de l'impact.

1.4 Commandes de vol

En raison des dégâts occasionnés par les contraintes à l'impact, la continuité des câbles de commande entre les différentes surfaces de contrôle et les commandes ne peut être que partiellement établie.

Les deux manches sont retrouvés tordus, le gauche vers l'arrière gauche et le droit vers l'avant droit.

1.5 Sélecteur de réservoir de carburant

La commande de sélection carburant n'a pu être trouvée dans la cellule en raison de l'importance des dégâts.

1.6 Instrumentation

Le tableau de bord est détruit, il est retrouvé à l'arrière de l'épave. La fréquence radio affichée est 119,8 MHz (fréquence de la tour de contrôle de l'aérodrome de Bergerac, situé à 27 NM de Villeneuve sur Lot), le compte-tours est bloqué sur 400 tr/min et l'indicateur de vitesse verticale sur - 1 900 ft/min. L'horamètre indique 3 971,20. L'altimètre est désolidarisé du tableau de bord et fortement endommagé. Il n'est pas possible de lire ses indications. Les autres instruments et commandes (magnétos, richesse...) ne sont pas exploitables.

2. RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES

2.1 Fournier RF-6B 100

Le Fournier RF-6B 100 est un avion biplace côte à côte, en bois et toile avec aile monobloc et simple dièdre. Le F-GAND était équipé d'un moteur Continental O-200-A de puissance maximale de 100 ch. Il disposait d'un réservoir unique de quatre-vingt litres, situé entre la cloison pare-feu et le tableau de bord. Sa consommation moyenne horaire de carburant donnée par le constructeur était 22 l/h.

2.2 Examen du moteur

L'examen du moteur ne révèle pas de trace d'avarie mécanique interne, ni de dysfonctionnement mécanique antérieur à l'impact.

2.3 Autopsies

Une autopsie a été pratiquée sur l'instructeur et l'élève. Elle n'a pas montré d'anomalies susceptibles de révéler une éventuelle incapacité des pilotes pendant le vol.

2.4 Masse et centrage

L'avion était dans les limites de masse et de centrage définies par le constructeur. Cependant, en raison de la corpulence et de la grande taille de l'instructeur et de l'élève, le centrage était proche de la limite arrière.

2.5 Formation de l'élève

Il s'agissait du second vol de l'élève, qui avait effectué la veille une première séance d'instruction de cinquante minutes. Le programme de la deuxième séance était écrit sur un papier retrouvé dans le carnet de route de l'avion : « virages – les caps – vol lent ».

2.6 Gestion du carburant

L'aéroclub disposait de deux RF-6B. Les réservoirs avaient été étalonnés et les avions avaient tous les deux été pourvus de réglettes de mesure de carburant, graduées de zéro à soixante-quinze litres. Lorsque le réservoir est complètement rempli, le niveau du carburant est au-dessus du repère de soixante-quinze litres.

Le chef pilote explique que la procédure enseignée à l'aéroclub relative à la gestion du carburant est la suivante :

- lors de l'avitaillement, faire systématiquement le plein en notant « full » sur le carnet de route de l'avion dans la rubrique départ ou arrivée ;
- avant chaque vol, lors de la procédure prévol :
 - o effectuer le bilan du carburant à l'aide des indications portées sur le carnet de route depuis le dernier plein en totalisant le nombre d'heures de vol ;
 - o prendre en compte une consommation moyenne horaire de vingt-trois litres ;
 - o vérifier la quantité avitaillée sur le carnet des pleins ;
 - o vérifier la quantité de carburant présente dans le réservoir en utilisant la graduation de la réglette en place dans l'avion ;
 - o mettre la batterie sur « ON » et vérifier la jauge carburant ;
- selon la quantité trouvée, décider de l'avitaillement.

Le relevé des derniers vols sur le carnet horamètre indique :

Date	Au départ	A l'arrivée
17 mai	3 967,32	3 967,53
Vol non noté, effectué le 17 d'après le carnet de route		
18 mai	3 968,39	3 969,18
18 mai	3 969,18	3 969,59
18 mai	3 969,59	3 970,51
19 mai	3 970,51	3 971,20 (accident)

Le 17 mai, un vol a été effectué et noté sur le carnet de route de l'avion, mais omis sur le carnet horamètre. Au départ de ce vol, il est mentionné « full » sur le carnet de route. Les deux vols précédant celui de l'accident ont été effectués par l'instructeur. L'horamètre indique donc qu'avant le décollage, l'avion a effectué 2 h 58 min de vol depuis le dernier plein.

En comparant le carnet de route du F-GAND et son carnet horamètre, on trouve systématiquement un écart de deux à cinq minutes à chaque vol. En effet, le chef pilote explique que le club autorise ses pilotes à décompter sur le carnet de route cinq minutes lors du premier vol du matin, pour laisser la température augmenter avant d'entreprendre le roulage, et deux minutes pour les autres vols de la journée, pour la même raison.

La lecture du carnet de route de l'avion sur les derniers mois avant l'accident montre que la consommation horaire calculée entre deux pleins consécutifs varie entre 16 et 25,5 l/h avec une moyenne légèrement supérieure à 20 l/h. Le chef pilote explique qu'empiriquement, la consommation horaire moyenne est de l'ordre de 19 l/h, mais il demande aux pilotes d'utiliser 23 l/h pour les calculs d'autonomie.

2.7 Essais de vidange d'un réservoir de carburant d'un RF-6B

Le but de ces essais était de mesurer la quantité de carburant non utilisable. Des essais ont été effectués sur un RF-6B du même modèle que l'avion accidenté. La méthode utilisée était, à partir d'une très faible quantité de carburant dans le réservoir, de faire varier la valeur d'assiette de l'avion jusqu'à ce que la pompe mécanique de carburant commence à se désamorcer. Il convient de noter que ces essais réalisés au sol ne prennent pas en compte les conditions de vol (en particulier la symétrie de l'avion dans la masse d'air et les inclinaisons à droite ou à gauche).

Il a tout d'abord été procédé à la vidange partielle du carburant contenu dans le réservoir afin de n'y laisser qu'une quantité d'environ deux litres. Ensuite, l'assiette de l'avion a été maintenue pendant plusieurs minutes à 4°, puis à 8° et enfin à 12° à cabrer à l'aide de cales positionnées sous le train avant. Le contact du sabot de queue de l'avion avec le sol a limité les essais à une assiette de 12° à cabrer.

Quelle que soit l'assiette retenue, les essais montrent que le carburant est intégralement prélevé vers les moteurs. Il n'y a pas de quantité inutilisable. A 12°, il faut trois minutes pour consommer deux litres de carburant.

3 - TEMOIGNAGES

Plusieurs pilotes se trouvaient à l'aéroclub lorsque l'accident s'est produit. L'un d'eux a vu l'avion survoler l'aérodrome selon un axe sud-nord à une hauteur qu'il a estimée à cinq cents pieds et à une vitesse qui lui a paru relativement faible. Il l'a vu ensuite piquer sur la droite et pénétrer dans le bois avant de s'écraser. Le chef pilote de l'aéroclub était également présent et il n'a pas entendu de message particulier sur la fréquence mais il a entendu un bruit de remise de gaz juste avant que l'avion ne s'écrase. Il a précisé les conditions météorologiques : vent d'ouest de cinq à dix nœuds, plafond entre mille cinq cents et deux mille pieds, visibilité supérieure à dix kilomètres, conditions givrantes avec des averses passagères.

Un autre pilote de l'aéroclub a vu l'avion depuis le jardin de son domicile situé à quelques centaines de mètres du lieu de l'accident. Il l'a vu effectuer un décrochage suivi d'une remise de gaz puis un deuxième décrochage avant de s'écraser.

Les pompiers et le commissaire de police de Villeneuve-sur-Lot sont arrivés sur le lieu de l'accident entre quinze et vingt-cinq minutes après qu'il s'est produit. Les pilotes étaient décédés. Ils ont coupé la balise de détresse. Ils n'ont pas remarqué d'odeur de carburant. Il y avait du vent et le sol était humide.

Le pilote qui a procédé au dernier avitaillement du F-GAND explique qu'il a effectué le plein complet, c'est-à-dire rempli le réservoir jusqu'à l'arrêt du pistolet d'arrivée d'essence. Or, si le pistolet est complètement introduit dans le réservoir, on ne peut avitailler que jusqu'à huit centimètres du bord.

4 - ANALYSE

L'examen technique du F-GAND n'a pas montré de dysfonctionnements mécaniques. L'instructeur n'a fait état d'aucune anomalie ou difficulté par radio. Les autopsies pratiquées n'ont pas révélé une éventuelle incapacité des pilotes pendant le vol.

L'horamètre indique qu'avant le décollage, l'avion avait effectué 2 h 58 min de vol depuis le dernier plein. En prenant en compte la consommation moyenne horaire donnée par le constructeur, soit 22 l/h, l'avion avait utilisé environ soixante-cinq litres de carburant avant de décoller. Si l'on considère que le réservoir était effectivement plein après le dernier avitaillement, il ne restait à l'avion que quinze litres de carburant, et il a volé vingt-neuf minutes avant l'accident. Par ailleurs, les pompiers et le commissaire de police de Villeneuve-sur-Lot n'ont pas senti d'odeur d'essence sur le site de l'accident. Ensuite, l'hélice ne semblerait pas montrer de

signe de puissance délivrée. Enfin, les huit centimètres de la longueur du pistolet ont pu priver le réservoir de quelques litres de carburant. Aussi, la panne d'essence apparaîtrait comme une hypothèse envisageable.

Cependant, l'estimation des soixante-cinq litres de carburant utilisés est certainement surévaluée. En effet, les 2 h 58 min de vol mesurées à l'horamètre comprennent le roulage et le stationnement moteur en marche, lors desquels la consommation horaire est plus faible. Par ailleurs, le F-GAND avait une consommation horaire probablement inférieure à 22 l/h, d'autant plus que le programme incluait du vol lent, pendant lequel la consommation horaire est plus faible. En outre, la présence de feuilles flétries sur certains arbres situés dans la trouée d'envol qu'a faite le F-GAND pourrait indiquer qu'il restait de l'essence à bord qui aurait été dispersée sur ces feuilles. Or les essais effectués sur le réservoir sembleraient montrer que s'il y avait du carburant à bord, il aurait été intégralement prélevé vers le moteur. Par ailleurs, compte tenu de la présence d'un vent assez fort juste après l'accident, il est possible que le peu de carburant dispersé n'ait pas pu être senti par les pompiers et le commissaire de police. Enfin, le chef pilote a entendu un bruit de remise de gaz juste avant l'accident. Il est donc difficile de conclure à une éventuelle panne d'essence.

En revanche, le fait que le chef pilote ait entendu un bruit de remise de gaz peu avant l'accident permet d'écarter l'hypothèse d'un givrage du carburateur.

Le témoignage du pilote de l'aéroclub qui était dans le jardin de son domicile semble montrer que l'instructeur et l'élève avaient réalisé un exercice de décrochage peu avant de s'écraser. Le fait que les manches soient tordus dans des directions différentes pourrait résulter d'actions contradictoires aux commandes. Il est donc possible que l'élève, qui n'avait effectué qu'un seul vol auparavant, ait eu une action instinctive inappropriée sur les commandes à l'issue d'une manœuvre qui l'a surpris et que l'instructeur n'a pas réussi à corriger.

Il convient également de noter que la faible hauteur (environ cinq cents pieds) à laquelle le survol de l'aérodrome a été fait ne permettait pas de rattraper l'avion en cas de perte de contrôle.

5 - CONCLUSION

L'examen technique du F-GAND n'a pas montré de dysfonctionnements mécaniques. Les autopsies et les télécommunications n'ont apporté aucun élément susceptible d'orienter l'enquête.

En l'absence d'autres sources d'information, il n'a pas été possible de déterminer des causes de l'accident.

Carte VAC

ATERRISSAGE A VUE
Visual landing

Ouvert à la CAP
Public Air Traffic

01 VILLENEUVE SUR LOT LFCW

04 06 10

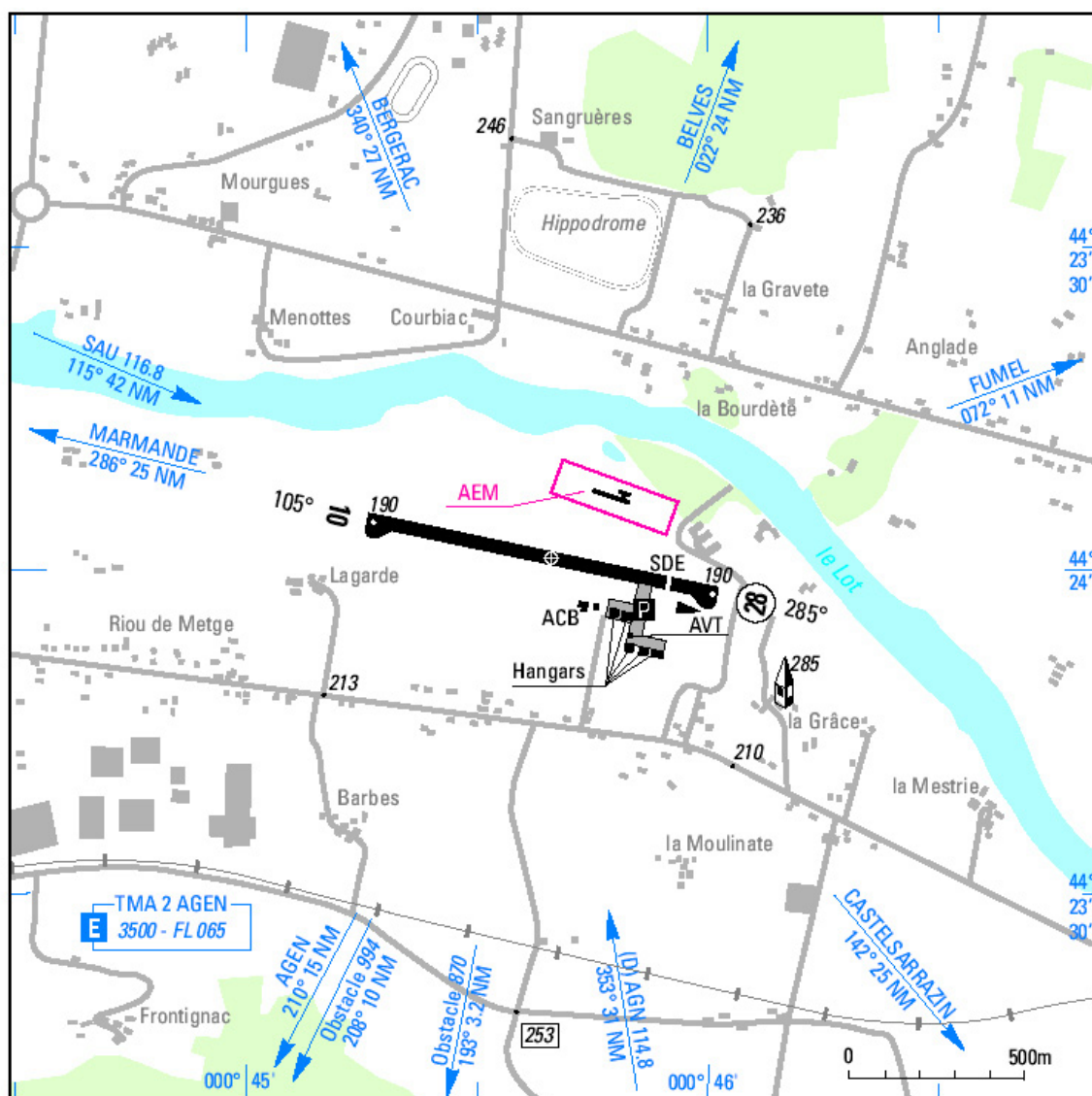
Non WGS-84
ALT en ft
ALTAD : 190 (6 hPa)



LAT : 44 24 01 N
LONG : 000 45 40 E
DEC : 2°W (00)

APP : NIL
TWR : NIL

A/A VILLENEUVE 123.6



RWY	QFU	Dimensions Dimension	Nature Surface	Résistance Strength	TODA	ASDA	LDA
10 28	105 285	1040 x 30	Revêtue Paved	6 TRSI	1040 1040	1040 1040	1040 890
Aides lumineuses : NIL				Lighting aids : NIL			



AMDT 07/04 CHG : DEC, AEM, infrastructures, AVT.

© SIA