



*Accident  
survenu le 4 décembre 2002  
sur l'aérodrome  
de Colmar Houssen (68)  
à l'hélicoptère Hughes 269 C  
immatriculé F-GOPH*

**RAPPORT**

**f-ph021204**

## **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.*

<b>Événement :</b>	Perte de contrôle, collision avec le sol.
<b>Cause identifiée :</b>	Non identifiée.

**Conséquences et dommages :** Elève et instructeur décédés, aéronef détruit.

**Aéronef :** Hélicoptère Hughes Schweizer 269 C.

**Date et heure :** Le mercredi 4 décembre 2002 à 13 h 00<sup>1</sup>.

**Exploitant :** Privé.

**Lieu :** AD Colmar Houssen (68) (voir carte VAC en annexe).

**Nature du vol :** Entraînement.

**Personnes à bord :** Instructeur + élève.

**Titres et expérience :** Instructeur : 43 ans, PPH de 1994, IATH de 1997, ITH de février 2001, 675 heures de vol dont 226 sur type et 22 dans les trois mois précédents.

Elève : 56 ans, 61 heures de vol toutes sur type et 24 dans les trois mois précédents, 2 h 40 de vol comme stagiaire seul à bord, toutes dans les 48 heures précédentes.

**Conditions météorologiques :** Vent calme, visibilité 6 000 mètres.

---

<sup>1</sup>Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en temps universel coordonné (UTC). Il convient d'y ajouter une heure pour obtenir l'heure en vigueur en France métropolitaine (*ou bien indiquer le lieu outre-mer*) le jour de l'événement.

## **1 - CIRCONSTANCES**

L'instructeur et l'élève décollent en piste 01 à bord du F-GOPH pour effectuer un circuit d'aérodrome. L'instructeur s'annonce en vent arrière puis en finale pour la piste 01. Juste après cette dernière annonce, l'hélicoptère s'écrase sur la bande gazonnée au point habituellement utilisé pour les atterrissages par les hélicoptères. Un début d'incendie se déclare ; il est rapidement maîtrisé par les pompiers.

## **2 - EXAMEN DE L'EPAVE ET DU SITE**

### **2.1 Cellule**

La cellule est retrouvée fortement endommagée par l'impact et le feu. Elle est orientée à 80° de l'axe de piste 01. La cabine de l'hélicoptère est retournée face au sol. La poutre de queue est désolidarisée de la cellule au niveau de son cadre de fixation.

### **2.2 Chaînes de commande**

En lacet : la chaîne de commande est continue entre les palonniers et le guignol de renvoi vers la biellette de commande. Celle-ci est rompue en statique. La chaîne est également continue entre l'entrée d'arbre de transmission arrière et le rotor anticouple (RAC).

En tangage et roulis (commande de pas cyclique) : les commandes droite et gauche sont liées et continues jusqu'aux biellettes de renvoi qui présentent des ruptures en statique, consécutives à l'impact.

### **2.3 Arbre de transmission**

Le tube carter du mât rotor est rompu en statique sur son pourtour et à proximité de son embase. Le carter de la boîte de transmission principale présente des dommages dus à une forte contrainte thermique. Les dents de prise de mouvement de l'arbre de transmission principale sont désolidarisées de la boîte de transmission principale et ne présentent aucun endommagement apparent sur sa partie visible. Les bielles de commande de pas cyclique et général reliant le plateau cyclique inférieur sont toutes rompues en statique. Le plateau cyclique inférieur tourne librement et ne présente aucun « point dur ». Le plateau supérieur est libre en mouvement et sans « point dur ». L'attache d'une des trois biellettes au plateau supérieur est rompue en statique.

L'arbre de transmission arrière, désolidarisé de sa prise de mouvement, ne présente aucune rupture. Il montre sur sa partie avant des traces de torsion indiquant que le moteur délivrait de la puissance.

## **2.4 Rotor**

- Rotor principal
  - Les trois pales du rotor présentent des traces d'endommagement à des degrés divers. Une pale est endommagée suivant son axe de traînée sur presque toute la longueur de son bord de fuite.
  - Une pale est endommagée en flexion ; la troisième pale ne présente aucun dommage apparent.
- Rotor anticouple (RAC)
  - Une pale du RAC est rompue en flexion et en statique à quelques centimètres du pied de pale. L'autre pale ne présente aucun dommage apparent.

## **2.5 Volet d'admission d'air**

Le volet d'admission d'air est retrouvé bloqué et en position fermée, ses biellettes de commande présentent des déformations consécutives à l'impact.

## **2.6 Examen de la commande de pas général**

La commande de pas général est constituée d'un tube d'environ soixante centimètres de long, prolongé sur sa partie supérieure d'une poignée de commande de gaz. Cette poignée est actionnée en rotation.

L'ensemble de la commande est fortement endommagé par le feu. La poignée de commande des gaz est fondue sur le tube et ainsi bloquée en rotation. Elle est en position « réduite ».

## **2.7 Examen du carburant**

L'analyse du carburant n'a pas révélé d'anomalies susceptibles d'expliquer l'accident.

## **3 - RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES**

### **3.1 Autopsies**

Une autopsie a été pratiquée sur les deux pilotes. Ces autopsies n'ont pas montré d'anomalies susceptibles de révéler une éventuelle incapacitation des pilotes pendant le vol.

### **3.2 Expérience aéronautique de l'élève**

L'élève avait débuté en juillet 2001 à Megève une formation TTH, interrompue de septembre 2001 à début avril 2002. Son instructeur a ensuite quitté la région, et il a de nouveau interrompu sa formation entre fin avril et septembre 2002. Il a ensuite retrouvé un instructeur et demandé une prorogation de la validité de son examen théorique afin de terminer sa formation. Ces interruptions expliquent le nombre d'heures relativement élevé que le pilote a effectuées avant d'être autorisé au vol solo par son instructeur.

### **3.3 Analyse spectrale de l'enregistrement des radiocommunications**

Une analyse spectrale de l'enregistrement des radiocommunications a été effectuée au département technique du BEA. Elle n'a rien permis de révéler. En effet, l'enregistrement étant très bruité, il est quasiment impossible d'établir une différence entre les communications émises par les pilotes de l'hélicoptère et celles émises par l'agent AFIS. Par ailleurs, les fréquences propres des différentes parties mobiles de l'hélicoptère sont en deçà de la bande passante des bandes ATC, elles n'apparaissent donc pas sur une analyse spectrale, et les harmoniques sont invisibles. Enfin, la fréquence propre du moteur se situe aux environs de 100 Hz, et cette fréquence est masquée par un bruit parasite également présent entre les communications.

### **3.4. Enregistreurs de vol**

Le F-GOPH n'était pas équipé d'enregistreurs de vol ; la réglementation ne l'impose pas.

## **4 - TEMOIGNAGES**

### **4.1 Contrôleur**

Le contrôleur indique qu'il a autorisé le F-GOPH à effectuer des circuits d'aérodrome en piste 01. L'instructeur s'est ensuite annoncé en vent arrière puis en finale pour la piste 01. Le contrôleur a autorisé l'atterrissage après avoir eu un contact visuel avec l'hélicoptère. Il n'a pas suivi visuellement le reste de la trajectoire. Il a ensuite vu l'hélicoptère au sol, en feu.

Le contrôleur indique que l'instructeur volait très régulièrement sur le F-GOPH. Il ajoute que l'instructeur n'avait pas l'habitude d'annoncer à la tour de contrôle quel type d'exercices il effectuait, en particulier les auto rotations.

### **4.2 Témoins au sol**

Plusieurs témoins ont vu la trajectoire du F-GOPH à divers moments du circuit d'aérodrome. L'un d'eux empruntait en motocyclette la route qui longe l'aérodrome et il a vu l'hélicoptère monter, descendre puis monter et descendre à nouveau. Ces manœuvres lui ont semblé être effectuées avec des assiettes assez fortes. Il a ensuite perdu l'hélicoptère de vue car le témoin passait derrière des hangars. Il a entendu une explosion un peu plus tard.

Un autre témoin était au restaurant de l'aérodrome. Il a vu l'hélicoptère arriver en finale, puis il l'a vu effectuer une rotation par la droite à une hauteur d'environ trente mètres avant de tomber rapidement. Il a eu l'impression que les pales ne tournaient plus. L'hélicoptère a percuté le sol brutalement avec une légère inclinaison à droite. Il a rebondi avant de s'immobiliser sur le côté gauche.

Un dernier témoin se trouvait dans le hangar planeurs et il a regardé la finale par la fenêtre. Il a vu l'hélicoptère tomber très rapidement vers le sol et s'écraser avec une légère inclinaison à droite. Il a vu les pales tourner jusqu'au sol.

## **5 - ANALYSE**

L'examen technique du F-GOPH n'a pas montré de dysfonctionnements mécaniques. En effet, toutes les ruptures observées sont de type statique et résultent de la collision avec le sol. Par ailleurs, le pilote n'a fait état d'aucune anomalie ou difficulté par radio et l'analyse spectrale de l'enregistrement des radiocommunications a montré que le moteur fonctionnait lors de l'émission des messages.

Les mouvements de l'hélicoptère en finale montrent que le pilote ne maîtrisait plus la trajectoire. Il n'est pas possible de déterminer qui était aux commandes de l'hélicoptère lors de cette finale. Il est également impossible de déterminer si les pilotes effectuaient un exercice d'auto rotation, car l'instructeur n'avait pas l'habitude de le signaler à la tour de contrôle. La position de la poignée de commande des gaz ne permet pas non plus de le savoir, car lors de la finale, il est normal de retrouver cette poignée en position « réduite ».

## **6 - CONCLUSION**

L'examen technique du F-GOPH 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 d'aller plus loin dans la détermination des causes de l'accident.

# *Liste des annexes*

## **ANNEXE**

Carte VAC de l'aérodrome de Colmar Houssen

**ATTERRISSAGE A VUE**  
*Visual landing*

Ouvert à la CAP  
Public Air Traffic

**01 COLMAR HOUSSEN LFGA**

03 09 04

Coord. WGS-84  
ALT en ft  
ALTAD : 628 (23 hPa)

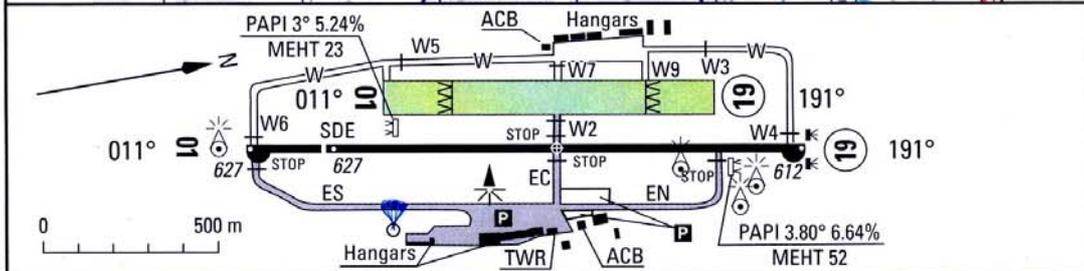
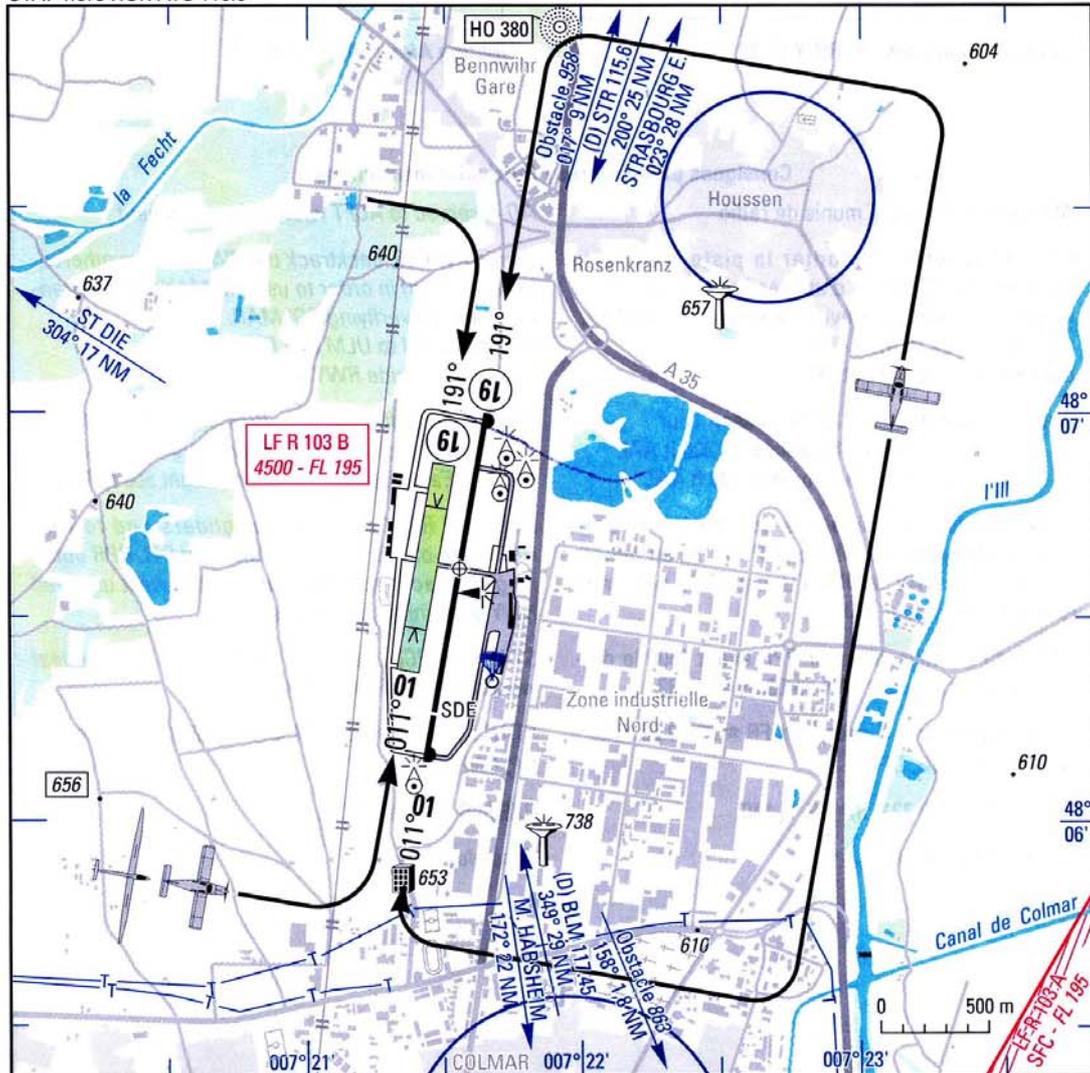
LAT : 48 06 37 N  
LONG : 007 21 33 E  
DEC : 0° (00)



ATIS /S : 121.875  
APP : NIL  
TWR : HOUSSEN Tour 119.0 A/A FR seulement en dehors HOR TWR  
AFIS : HOUSSEN Information 119.0 (de nuit seulement)  
STAP hors HOR ATS 119.0

VDF : HOUSSEN Gonio 119.0

ILS RWY 19 : HO - 110.7



AMDT 10/03 CHG : Altitude obstacle, STOP sur EN, ATIS/S.

© SIA