

**ACCIDENT**  
**survenu à l'hélicoptère immatriculé F-GVEE**

<b>Evénement :</b>	perte de contrôle en lacet lors d'une manœuvre à proximité de l'aire de stationnement, collision avec le sol.
<b>Cause identifiée :</b>	prise en compte insuffisante des effets du vent arrière avant d'entreprendre une manœuvre.

<b>Conséquences et dommages :</b>	pilote gravement blessé, aéronef détruit.
<b>Aéronef :</b>	hélicoptère Aérospatiale SE 313 B "Alouette 2".
<b>Date et heure :</b>	lundi 19 août 2002 à 16 h 10.
<b>Exploitant :</b>	privé.
<b>Lieu :</b>	AD Aix-les-Milles (13).
<b>Nature du vol :</b>	voyage.
<b>Personnes à bord :</b>	pilote.
<b>Titres et expérience :</b>	pilote, 45 ans, TTH de mars 2001, 52 heures de vol dont 45 sur type et 5 heures dans les trois mois précédents.
<b>Conditions météorologiques :</b>	estimées sur le site ( <i>voir page suivante</i> ).

### **Circonstances**

En provenance de l'aérodrome de Marseille Provence pour une escale à Aix-les-Milles le pilote effectue la finale vers l'aire de posé pour hélicoptère sur une trajectoire parallèle à l'axe de la piste 15. Après avoir terminé et contrôlé l'approche finale dans l'effet de sol, il est autorisé par le contrôleur à translater vers l'aire de stationnement située de l'autre côté de la piste (*voir schéma page suivante*). Arrivé à proximité de cette aire, il maintient un instant l'hélicoptère en vol stationnaire avant de décider d'atterrir et de stationner face au nord comme le sont tous les autres aéronefs. Il débute une rotation par la gauche. Le mouvement de lacet à gauche s'accélère alors rapidement, associé à une inclinaison à droite. Le pilote perd le contrôle de l'hélicoptère. Après plusieurs tours, sur lui-même l'aéronef s'écrase au sol.

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

Les examens pratiqués tant sur la cellule, les pales, la turbine que sur les divers équipements n'ont révélé aucun disfonctionnement préalable à l'accident. De plus, les traces des pales du rotor principal laissées sur le sol montrent que la turbine délivrait de la puissance.

L'observation du sol, très dur en cette période de l'année, montre des traces d'un premier touché des patins avec le sol, et cinq mètres plus loin, celles plus importantes laissées par les patins, les pales du rotor principal et la cellule au moment du choc final.

(*suite page suivante*)

## **TEMOIGNAGES**

Le pilote explique qu'au départ de l'aérodrome de Marseille il n'a pas changé le réglage longitudinal de son siège pour ne pas modifier celui établi par un élève pilote ayant utilisé l'hélicoptère lors du vol précédent et devant effectuer le vol suivant. Il précise qu'un pot de graisse ainsi que d'autres petits matériels avaient été placés dans un carton sous le siège arrière.

Il ajoute que lors de la rotation par la gauche précédant la collision avec le sol, l'hélicoptère s'est franchement incliné à droite puis s'est mis à tourner autour de l'axe de lacet. Son action sur les palonniers était inefficace. L'hélicoptère était devenu incontrôlable. Après avoir fait deux tours par la gauche, lui semble-t-il, il a sollicité le pas général en remettant de la puissance pour s'éloigner du sol. L'aéronef s'est alors mis à tourner plus rapidement tout en s'inclinant davantage, jusqu'au choc des pales avec le sol. Après avoir touché à plusieurs reprises le sol, l'hélicoptère s'est immobilisé. Le pilote a débuté la procédure d'arrêt de la turbine. Son geste étant géné par la boîte de graisse venue se glisser entre la commande de pas général et la manette de débit située au pied de la console entre les deux sièges. Il précise qu'à aucun moment la boîte de graisse n'a bloqué les commandes de vol.

Un témoin au sol a vu l'hélicoptère en vol en stationnaire à proximité de l'aire de stationnement à une hauteur d'environ cinq mètres. Il l'a vu partir par la gauche autour de l'axe de lacet et faire plusieurs tours sur lui-même. Il indique que la queue a d'abord touché le sol.

## **LES CONDITIONS METEOROLOGIQUES**

Les relevés de la station automatique d'Aix-les-Milles étaient les suivantes :

- à 16 h 00 : vent 210° / 8 à 16 kt\*, température 28,6 °C,
- à 16 h 30 : vent 210° / 6 kt rafales 16 kt\*, température 27,9 °C.

Le capteur de la station automatique d'Aix les Milles est situé côté sud de la piste entre la tour de contrôle et un hangar soit à l'opposé du site de l'accident (*voir schéma*). De ce fait, il n'a pas été possible d'établir avec certitude le vent réel sur le lieu précis de l'accident au moment où le pilote a débuté la rotation par la gauche. Cependant, étant donné que le site de l'accident est plat et sans obstacle, on peut estimer que le vent était au moins égal à celui relevé par la station automatique.

(suite page suivante)

---

\* Rafale la plus forte dans la demi-heure précédente

## **ANALYSE**

Lorsque le pilote débute son virage par la gauche, avant de croiser l'axe de la piste, pour rejoindre l'aire de stationnement, l'hélicoptère est soumis à un vent trois-quart arrière droit (*voir schéma page suivante*). En fin de translation, le pilote maintient l'hélicoptère en vol stationnaire. Pour contrer l'effet du vent, il agit sur les commandes de vol. Ces actions entraînent à la fois une assiette à cabrer et une inclinaison à droite importantes. Celles-ci sont amplifiées par la position du pilote seul à bord en place droite.

Au cours de la rotation à gauche pour aller stationner face au nord, l'Alouette 2 est soumise successivement à un vent arrière droit, un vent arrière et un vent arrière gauche et par conséquent :

- la cadence de rotation à gauche s'accélère par effet de girouette du vent sur le rotor anti-couple,
- l'inclinaison à droite augmente momentanément, le vent s'engouffrant sous le disque du rotor principal au moment de la rotation à gauche.

Cette augmentation d'inclinaison explique vraisemblablement la sensation du pilote d'une inclinaison franche à droite.

Pour débuter la rotation par la gauche et pour contrer l'effet du vent arrière droit, le pilote doit appliquer une force sur le palonnier gauche plus importante que lorsque la manœuvre est débutée face au vent. Un dosage inadapté peut alors provoquer un départ rapide en lacet à gauche difficilement contrôlable.

Par ailleurs, lorsque le pilote a débuté la rotation par la gauche, il n'est pas exclus que l'hélicoptère a été soumis à une rafale de vent augmentant les effets décrits précédemment. Le pilote, surpris, n'a pas eu le temps de contrer le départ rapide de l'hélicoptère en rotation. Par souci de sécurité, le pilote a alors tiré vers le haut la commande de pas général, ce qui a accéléré la rotation à gauche de l'aéronef (augmentation du couple de renversement).

## **CONCLUSION**

L'accident est dû à une perte de contrôle en lacet de l'hélicoptère pendant la mise en rotation par la gauche alors que le pilote cherchait à atterrir sur l'aire de stationnement. Le pilote s'est laissé vraisemblablement surprendre par les effets successifs du vent arrière à la fois sur le rotor principal et sur le rotor anti-couple.

Il est à noter également que le réglage inadapté du siège et des palonniers ont probablement géné le pilote dans le dosage de ses actions au moment de la mise en rotation de l'hélicoptère.

accident du F-GVEE le 19 août 2002

