

⁽¹⁾Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en heure locale.

Perte de contrôle en lacet lors de l'atterrissement glissé, sortie de piste, interaction entre le rotor principal et la poutre de queue, en instruction

Aéronef	Hélicoptère Guimbal G2 Cabri immatriculé 3A-MIS
Date et heure	11 novembre 2015 vers 11 h 45 ⁽¹⁾
Exploitant	Ecole
Lieu	Aérodrome Aix-les-Milles (13)
Nature du vol	Aviation générale
Personnes à bord	Instructeur et un élève
Conséquences et dommages	Hélicoptère fortement endommagé

1 - DÉROULEMENT DU VOL

L'élève, accompagné d'un instructeur, décolle vers 11 h 15 de l'aérodrome d'Aix-les-Milles pour un vol d'instruction afin d'obtenir une qualification de type. Il effectue un circuit d'aérodrome puis des exercices de «panne moteur en stationnaire» dans l'effet de sol et des accélérations-arrêts.

A la suite de ces exercices, l'instructeur prend les commandes afin de réaliser une démonstration de «panne moteur au décollage». Il choisit d'évoluer au-dessus et dans l'axe de la voie de circulation. Du vol stationnaire, il accélère jusqu'à 20 kt environ en maintenant une hauteur sol de 5 ft. Il simule la panne en diminuant la puissance du moteur à l'aide de la poignée tournante de la manette des gaz. Il amortit le contact avec le sol en tirant le pas collectif. Lors du posé-glissé, l'hélicoptère vire à gauche d'environ 30°, sort de la voie de circulation et rebondit une à deux fois dans l'herbe. Les pales du rotor principal sectionnent la poutre de queue et l'hélicoptère pivote de 90° vers la droite avant de s'immobiliser.

2 - RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

2.1 Aérodrome

L'aérodrome d'Aix-les-Milles dispose d'une piste 14/32 revêtue de 1 504 mètres de longueur et de 30 mètres de largeur. La voie de circulation utilisée lors de l'exercice est située à l'ouest de la piste. Elle est large de 15 mètres.

2.2 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques estimées sur le site de l'accident étaient les suivantes :

- vent calme ;
- visibilité supérieure à 10 km ;
- ciel peu nuageux avec quelques bancs de stratocumulus en très basse couche ;
- température 11 °C.

2.3 Procédure

La procédure de panne du moteur au décollage, du chapitre « *procédures d'urgence* » du manuel de vol, est la suivante :

- « *Take-off acceleration is the most critical situation for a power failure to occur, requiring moderate and rapid pilot reaction :*
1. *Use left pedal input to counter yawing to the right,*
 2. *Use aft cyclic to level the helicopter,*
 3. *Before having reached 30 kt IAS, do not lower the collective,*
 4. *If IAS is above 30 kt IAS, slightly pitch up while slightly lowering the collective, if needed, to prevent climbing,*
 5. *When approaching the ground, raise the collective to cushion contact,*
 6. *Use pedals to minimize ground drift,*
 7. *Once stopped, lower the collective ».*

2.4 Pilotes

L'élève totalisait 2 600 heures de vol. L'instructeur totalisait 3 400 heures de vol, dont 180 sur type. Il précise qu'il n'avait pas beaucoup d'expérience dans la réalisation de cet exercice.

2.5 Témoignages

L'instructeur explique que cet exercice est réalisé sur la voie de circulation pour ne pas gêner la circulation de l'aérodrome. Il indique que lors du posé-glissé, il n'est pas parvenu à contrôler l'hélicoptère en lacet. L'hélicoptère est alors sorti très rapidement de la voie de circulation et l'irrégularité du sol de la bande gazonnée a entraîné des rebonds, gênant l'instructeur dans le maintien de la commande de pas cyclique au neutre.

L'élève indique que le posé s'est effectué à plat et n'était pas dur. Il n'a pas compris le départ en lacet à gauche assez franc au moment du contact avec le sol. Le pilote a alors effectué une action au palonnier droit sans succès. L'hélicoptère a glissé sur la voie de circulation sans être freiné par le frottement au sol.

L'instructeur a réalisé le même exercice quelques jours après l'accident avec un autre instructeur. Un mouvement en lacet à gauche a été constaté lors du contact avec le sol. L'instructeur s'est aperçu que lors de la réduction de puissance pour simuler la panne du moteur, l'instructeur aux commandes n'avait pas correctement positionné la poignée des gaz jusqu'à la butée.

2.6 Aéronef

En fonctionnement nominal, la commande de pas collectif est couplée à la puissance du moteur. Une augmentation du pas collectif entraîne une augmentation de puissance délivrée par le moteur et un mouvement en lacet à gauche en raison de l'effet de couple. Le couplage est inhibé en tournant la poignée des gaz vers le ralenti jusqu'à sa butée.

3 - ENSEIGNEMENTS ET CONCLUSION

Lors de l'exercice de « *panne moteur au décollage* », l'instructeur a simulé la panne en diminuant la puissance du moteur à l'aide de la poignée tournante de la manette des gaz. Il est probable qu'il n'a pas manœuvré la poignée jusqu'à sa butée et le couplage entre la commande de pas collectif et la puissance délivrée du moteur est resté actif. Aussi, lorsque le pilote a tiré la commande de pas général pour amortir le contact avec le sol, il a été surpris par le mouvement en lacet de l'hélicoptère et n'est pas parvenu à le contrer.

Lorsque l'hélicoptère a quitté la voie de circulation, les rebonds ont vraisemblablement engendré des basculements du rotor principal que le pilote n'a pas pu contrôler et les pales ont sectionné la poutre de queue. L'enquête n'a pas pu déterminer les actions du pilote sur les commandes de vol, pas général et pas collectif, lors du glissé.

La réalisation de l'exercice de panne moteur au décollage sur une zone ayant une surface régulière plus large, aurait permis de minimiser les conséquences de la perte de contrôle en lacet.