

Accident de l'hélicoptère Robinson R44 Raven II
immatriculé **F-GPGV**
survenu le 28 août 2017
à Rouen Vallée de Seine (76)

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

Heure	À 15 h 39 ⁽¹⁾
Exploitant	Privé
Nature du vol	Aviation générale
Personnes à bord	Pilote et passager
Conséquences et dommages	Hélicoptère détruit

⁽²⁾Rotor Anti Couple.

Collision aviaire avec le RAC⁽²⁾ lors de la translation vers le parking, perte de contrôle en lacet, collision avec le sol

1 - DÉROULEMENT DU VOL

Le pilote, accompagné d'un passager, décolle de l'aérodrome de Rouen Vallée de Seine vers 14 h 30 pour un vol local. De retour sur l'aérodrome, lors de la translation au cap 060° vers le parking habituel, l'hélicoptère part en rotation à droite, effectuée plus de deux tours complets et entre en collision avec le sol puis bascule sur le flanc droit à proximité de la tour de contrôle. Le passager⁽³⁾ procède à l'arrêt du moteur.

⁽³⁾Le passager est titulaire des licences de pilote privé avion et de mécanicien de maintenance aéronautique.

2 - RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

2.1 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques sur l'aérodrome à l'heure de l'événement étaient :

- le METAR de l'aérodrome de Rouen le 28 août 2017 à 15 h 30
METAR LFOP 281330Z AUTO 11005KT 020V150 CAVOK 30/16 Q1017 NOSIG=
- le dernier vent transmis au pilote par le contrôleur était 140° / 5kt.

2.2 Expérience du pilote

Le pilote, copropriétaire de l'hélicoptère et titulaire d'une licence de pilote privé hélicoptère, totalisait 398 heures de vol dont huit dans les trois mois précédents, toutes sur type et effectuait en moyenne 50 heures de vol par an.

2.3 Enregistrement

Une caméra de surveillance installée sur le toit d'un hangar de l'aérodrome a filmé la séquence de l'accident :

- la translation de l'hélicoptère avançant vers le parking ;
- le départ en rotation à droite ;
- la collision avec le sol.

La résolution de ce type d'équipement n'a pas permis d'identifier d'indice expliquant le départ en rotation.

Sur cette vidéo, le comportement de l'hélicoptère semble indiquer que les commandes du pas cyclique et du pas collectif du rotor principal sont restées efficaces et que le moteur délivrait de la puissance jusqu'à l'impact avec le sol.

2.4 Examen de l'épave

Les commandes de vol du rotor principal sont continues, celles du RAC sont rompues de façon brutale consécutivement à l'événement. L'une des deux pales du RAC est rompue. Des traces d'impact sont visibles sur le bord d'attaque de celle-ci. Le plus important est situé au 8^{ème} de la longueur à partir du pied de pale.

2.5 Renseignements complémentaires

Les examens sous lumière UV et les analyses spectrométriques réalisés sur la pale rompue du RAC ont mis en évidence la présence de matière organique dont le spectre est caractéristique de celui rencontré usuellement lors d'un impact aviaire. Ces traces de matière organique sont associées à des coulures. Ces dernières sont orientées du bord d'attaque vers le bord de fuite et vers l'extrémité des pales, ce qui suggère que le dépôt s'est produit pendant la rotation des pales.

De plus, la taille de l'impact semble confirmer que la matière organique proviendrait d'un oiseau dont le type et la taille n'ont pu être identifiés.

Un effarouchement avait été réalisé par les pompiers de l'aérodrome, le matin vers 11 heures à la suite d'une demande faite par un pilote ayant signalé la présence de corbeaux et de pigeons.

Outre le F-GPGV, huit accidents et un incident grave d'hélicoptères consécutifs à une collision avec un oiseau ont été répertoriés dans la base de données du BEA⁽⁴⁾ depuis 1995. Toutes ces collisions semblent avoir eu lieu sur une surface frontale de l'hélicoptère, telle que le pare-brise ou le mât du rotor principal, lors d'une phase de vol où la vitesse était encore élevée. Deux de ces accidents ont été mortels et trois autres ont entraîné des blessures graves.

⁽⁴⁾Le BEA peut être impliqué au titre de l'État d'occurrence, de l'État du constructeur, de l'État de l'exploitant ou de l'État d'immatriculation.

⁽⁵⁾voir référence **BFU 3X078-14** mentionnée p16 de ce bulletin : https://www.bfu-web.de/DE/Publikationen/Bulletins/2014/Bulletin2014-07.pdf?__blob=publicationFile

⁽⁶⁾https://www.nts.gov/layouts/nts.aviation/brief.aspx?ev_id=20001211X12016

⁽⁷⁾Le règlement équivalent aux USA est la FAR27 (*Federal Aviation Regulations*).

⁽⁸⁾La masse maximale au décollage d'un Robinson R44 Raven II est de 1 133 kg.

⁽⁹⁾À titre de comparaison, la CS 29 qui régit les hélicoptères dont la masse est supérieure à 9 072 kg, comprend un paragraphe CS 29.631 qui exige une démonstration de tenue à la collision avec un oiseau d'1 kg, lors d'un vol dynamique de l'hélicoptère équivalent à la vitesse max en palier. Par ailleurs, Airbus Helicopters a réalisé sur les pales d'hélicoptères lourds entrant dans cette catégorie, des essais positifs sans perte de matière avec un oiseau de 2,2 kg.

Les collisions aviaires au niveau du RAC paraissent plus rares :

- ❑ Dans la base de données européenne, quatre incidents et un accident de cette nature sont répertoriés. Ce dernier a été rapporté par l'autorité⁽⁵⁾ allemande chargée des enquêtes de sécurité (BFU). Il a impliqué un R44 en phase d'approche. Les dommages importants ont été subis lors de l'atterrissage d'urgence consécutif à la collision ; il n'y a pas eu de blessé.
- ❑ L'autorité américaine chargée des enquêtes de sécurité (NTSB) a publié⁽⁶⁾ sur son site Internet le résumé d'un accident ayant impliqué un Bell 47 au cours d'une mission de repérage de bancs de poissons. Le RAC a été heurté par un oiseau marin supposé de grande taille. Le passager a été mortellement blessé après avoir sauté de l'hélicoptère malgré les consignes du pilote. Le pilote est parvenu à amerrir et à évacuer l'hélicoptère indemne.

Les normes de certification (*Certification Specifications, CS*) sont généralement fondées sur une évaluation du niveau de risque, en termes de probabilité, de gravité et de considération de faisabilité technique. La CS 27⁽⁷⁾ s'applique aux hélicoptères dont la masse est inférieure à 9 072 kg⁽⁸⁾. Dans ce document, aucun paragraphe ne traite de collision d'oiseaux⁽⁹⁾ ni de normes correspondantes.

3 - ENSEIGNEMENTS ET CONCLUSION

Le départ en rotation de l'hélicoptère est probablement dû à l'endommagement du RAC par la collision d'un oiseau avec l'une des pales lors de la translation à faible vitesse de l'hélicoptère pour rejoindre le parking.

La déformation de la pale du RAC consécutive à la collision avec l'oiseau a généré une perte d'efficacité aérodynamique du rotor à l'origine de la perte de contrôle en lacet de l'hélicoptère par le pilote.

Les faibles hauteur et vitesse de l'hélicoptère et la soudaineté de l'événement ont laissé peu de choix au pilote pour réaliser un atterrissage d'urgence.