



**Accident** survenu à l'autogire LET01  
identifié **31XL**  
le 9 octobre 2022  
à Saint-Élix-le-Château (31)

Heure	Vers 17 h 05 <sup>1</sup>
Exploitant	Privé
Nature du vol	Local
Personnes à bord	Pilote et un passager
Conséquences et dommages	Pilote et passager décédés, autogire détruit

**Mouvement désordonné des pales du rotor principal,  
endommagement de l'autogire, perte de contrôle, collision  
avec le sol**

**1 DÉROULEMENT DU VOL**

*Note : Les informations suivantes sont principalement issues des témoignages.*

Le pilote, accompagné d'un passager<sup>2</sup>, décolle de la plate-forme ULM du Bois de la Pierre (31) pour un vol local. Alors qu'il se trouve au sud de Saint-Élix-le-Château, à une hauteur estimée de 200 m, l'autogire descend, perdant entre 50 et 100 m d'altitude, puis pivote vers la gauche. Les pales du rotor principal heurtent l'hélice propulsive, des débris se détachent et l'autogire tombe puis entre en collision avec le sol à proximité d'un plan d'eau.

<sup>1</sup> Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en heure locale.

<sup>2</sup> Le passager était titulaire d'une licence de pilote ULM multiaxes.

## 2 RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

### 2.1 Renseignements sur l'autogire

Le 31XL était un autogire de construction amateur, biplace en tandem. Il était équipé d'un moteur Rotax 912 UL2 associé à une hélice tripale propulsive E-props en composite. Il avait été mis en service en mai 2014 et acquis par le pilote en avril 2018.



Figure 1 : autogire identifié 31XL (Source : aviastock.com)

### 2.2 Examen du site et de l'épave

Le site de l'accident se trouve en bordure d'un plan d'eau. Les débris sont répartis dans un périmètre de 90 m environ autour de la partie principale de l'épave. La partie externe de l'empennage vertical droit a été retrouvée à 20 m au sud de l'épave. La gouverne de direction a été retrouvée à 80 m à l'ouest de l'épave. La nervure principale de l'empennage vertical central a été retrouvée à 40 m à l'ouest de l'épave. Des morceaux des pales de l'hélice propulsive ont été retrouvés sur le plan d'eau.



Source cartographique : IGN Géoportail

BEA



- Partie droite de l'empennage
- Epave
- Fragment de l'empennage
- Gouverne de direction et un fragment de l'hélice propulsive

Figure 2 : site de l'accident et répartition des débris au sol (Annotations : BEA)

Les dommages de la structure métallique de l'autogire sont les conséquences de l'impact avec le sol. Les commandes de vol étaient continues.

Les deux pales présentent des déformations et des endommagements, notamment des entailles situées à 20 cm de l'emplanture et des traces à 70-75 cm, sur la face inférieure. Les entailles sont les conséquences du contact des pales avec le support métallique des commandes de la tête rotor. Les traces à 70-75 cm sont situées au droit des pales de l'hélice propulsive. On observe également, sur une des deux pales, un léger enfoncement, associé à une rayure profonde, à environ 40 cm de l'emplanture, un endommagement du bord de fuite à environ 110 cm de l'emplanture et une perforation de la surface inférieure à proximité du saumon de la pale. L'origine de ces endommagements n'a pas pu être définie. Ils peuvent être la conséquence de l'impact avec le sol, mais l'hypothèse d'une interaction avec un élément extérieur ne peut être exclue.

Les butées basses des pales du rotor principal sont déformées vers le bas. Le support du frein est également fortement déformé en flexion vers le bas. La couronne de lancement du rotor est voilée. Le bras de commande est déformé dans le sens de rotation du rotor. Cette déformation a conduit à l'interaction du support du pignon du lanceur avec la couronne de lancement du rotor. Ces endommagements ont conduit au blocage en rotation du rotor principal en vol.

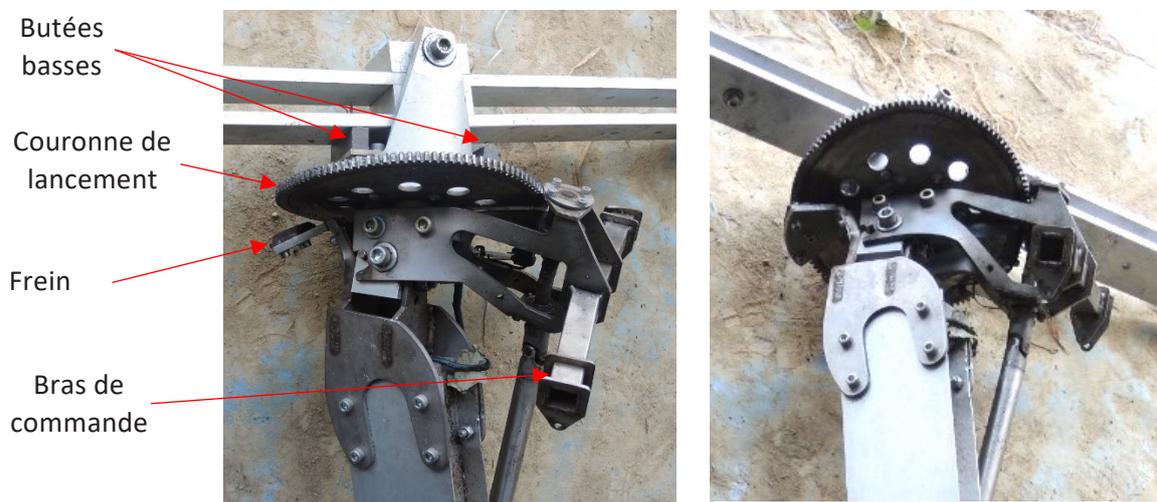


Figure 3 : tête rotor (Source : BEA)

Les endommagements relevés sur les points de fixation du système propulsif sur la structure de l'autogire ne montrent pas un fonctionnement de ce dernier avec un balourd significatif et anormal.

Les trois pales de l'hélice propulsive ont été détruites durant la séquence de l'accident en vol. Les endommagements relevés sur le moyeu de l'hélice témoignent de la présence d'un couple moteur transmis lors de la destruction des pales, ce qui est cohérent avec un moteur en fonctionnement.

Le moteur et les circuits associés ne présentent pas de singularité qui pourrait indiquer un dysfonctionnement qui aurait conduit à l'accident. La puissance délivrée au début de la séquence de l'accident ne peut toutefois pas être définie.

La gouverne de direction n'a pas été percutée par les pales du rotor principal. Elle s'est désolidarisée de l'empennage en vol. Les endommagements relevés témoignent d'une rupture primaire du composite à sa base puis d'un mouvement vers le haut de la gouverne, avec finalement la rupture brutale en flexion de son support métallique supérieur. Cette désolidarisation en vol pourrait être une conséquence d'un couple anormalement élevé engendré dans la structure de l'autogire lors de la séquence de l'accident.



Figure 4 : empennage (Source : BEA)

### 2.3 Renseignements sur le pilote

Le pilote, âgé de 57 ans, était titulaire d'une licence de pilote ULM multiaxe et autogire depuis juin 2003, avec emport de passager. Il volait régulièrement sur autogire, entre 20 et 30 heures par an selon l'aéroclub où il était basé. Il venait d'obtenir la qualification d'instructeur sur autogire.

### 2.4 Renseignements météorologiques

Les conditions météorologiques estimées par Météo-France sur le site de l'accident étaient les suivantes : vent du 090° pour 8 kt avec des rafales à 13 kt, CAVOK, température 25 °C.

### 2.5 Témoignages

Un témoin de l'accident indique que l'autogire est passé au-dessus de lui, alors qu'il se trouvait à proximité du château de Saint-Élix-le-Château. L'autogire venait de Carbonne à une hauteur qu'il estime à 200 m environ<sup>3</sup>. Le témoin pense que le pilote a alors réduit la puissance du moteur car il n'entendait plus le bruit de ce dernier, mais le bruit des pales uniquement. L'autogire est descendu doucement, perdant entre 50 et 100 m d'altitude. Le témoin a alors entendu de nouveau le bruit du moteur et a vu l'autogire virer à gauche à plat. Il a vu les pales du rotor principal heurter l'hélice propulsive. Des débris se sont détachés. Puis l'autogire est tombé à la verticale. Lorsqu'il est arrivé sur le site de l'accident, l'autogire était retourné, face au sol. Le moteur était séparé du reste de l'épave. De l'essence coulait du réservoir.

Un second témoin de l'accident indique qu'il a vu l'autogire descendre à grande vitesse puis a entendu une augmentation du bruit du moteur et vu l'ULM faire une embardée sur la gauche.

Un pilote d'autogire consulté au cours de l'enquête explique qu'il y a quelques années, il avait vécu un événement au cours duquel le manche était subitement parti vers l'avant peu après le décollage. Il avait tiré sur le manche une première fois avec retenue puis une seconde fois pour reprendre le contrôle. Il avait alors coupé le moteur. Lors de l'examen de l'autogire après l'atterrissage, il avait observé qu'il manquait une pièce au niveau du pot d'échappement et que l'une des pales du rotor principal présentait une éraflure sur toute la longueur à cinq centimètres du bord d'attaque. Il avait conclu que la pièce manquante du pot d'échappement avait heurté une des pales, déséquilibrant le rotor et que le manche était alors parti vers l'avant sans qu'il puisse le retenir.

---

<sup>3</sup> Le témoin est parachutiste et pense qu'il a une bonne estimation de la hauteur.

### 3 CONCLUSIONS

*Les conclusions sont uniquement établies à partir des informations dont le BEA a eu connaissance au cours de l'enquête.*

Lors du vol, après une descente, le pilote a augmenté la puissance du moteur. L'autogire a eu un mouvement en lacet vers la gauche. Les mouvements désordonnés des pales du rotor principal en vol ont conduit à des déformations importantes sur les composants de la tête rotor, le heurt de l'hélice propulsive par les pales et un freinage brutal du rotor. Le mouvement de lacet vers la gauche résulte probablement du freinage du rotor lors de ses interactions avec les composants de la tête rotor. Ce mouvement de lacet a pu entraîner la désolidarisation de la gouverne de direction. Compte tenu des dommages occasionnés, il était impossible pour le pilote de garder le contrôle de l'autogire et d'éviter la collision avec le sol.

L'enquête n'a pas permis de déterminer la raison des mouvements désordonnés des pales du rotor principal. Le heurt d'une des pales par un corps étranger ne peut pas être exclu.

***Les enquêtes du BEA ont pour unique objectif l'amélioration de la sécurité aérienne et ne visent nullement à la détermination de fautes ou responsabilités.***