

**Interruption volontaire du vol, atterrissage en campagne,
en baptême de l'air**

Aéronef	ULM autogire DTA J-Ro identifié 974-OA
Date et heure	31 août 2014 vers 8 h 45 ⁽¹⁾
Exploitant	Société
Lieu	Piton du Bois Vert, commune de Saint-Philippe (974)
Nature du vol	Aviation générale, baptême de l'air
Personnes à bord	Pilote et un passager
Conséquences et dommages	Autogire détruit

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

1 - DÉROULEMENT DU VOL

Le pilote décolle avec un passager de l'aérodrome de La Réunion Roland Garros pour un vol local touristique à titre onéreux vers le Piton de la Fournaise. Le pilote indique que lors de ce vol, il y avait une importante masse nuageuse autour du volcan. Il a donc choisi de survoler le versant sud du volcan en descendant sous les nuages.

Il explique que peu après sa descente les écrans de l'EFIS⁽²⁾ et de l'EMS⁽³⁾ s'éteignent et se rallument immédiatement. Alors qu'ils sont en palier, à une vitesse de 90 km/h et une hauteur de moins de 1000 ft, il constate que la vitesse diminue. L'altitude du terrain survolé à ce moment-là est d'environ 7 700ft. Il augmente la puissance du moteur, mais la vitesse continue de diminuer jusqu'à 50 km/h⁽⁴⁾. L'altitude diminue également et devient inférieure à celle du relief auquel ils font face.

Perturbé par la panne de ses afficheurs, le pilote explique qu'il ne sait pas si leurs informations sont fiables. Il a néanmoins l'impression que le moteur ne délivre plus de puissance et décide d'interrompre le vol lorsqu'il réalise qu'ils ne pourront pas franchir le relief environnant. Il atterrit en urgence sur des rochers. L'autogire bascule sur le côté puis sur le dos. Le pilote et le passager évacuent l'autogire. Ils tentent d'alerter les secours sans succès, la radio n'étant plus alimentée et la couverture du réseau téléphonique inexistante. Ils marchent trois heures en direction du pas de Bellecombe avant de réussir à alerter les secours par téléphone.

2 - RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES**2.1 Renseignements sur le pilote**

Le pilote est titulaire d'une licence de pilote ULM et totalisait environ 630 heures de vol en ULM lors de l'accident, dont environ 130 en autogire. Il possède également la qualification d'emport de passager.

⁽²⁾Electronic Flight Information System : système permettant l'affichage électronique des paramètres de vol.

⁽³⁾Engine Monitoring System : système permettant l'affichage électronique des paramètres moteur.

⁽⁴⁾La vitesse minimale de vol en palier (indiquée comme vitesse de décrochage dans le manuel de vol) est de 50 km/h.

Le passager a payé le vol à la société Zen Altitude. Le pilote est copropriétaire de l'autogire avec cette société. Il n'est pas rémunéré pour les vols effectués pour le compte de la société. Dans ce cas, c'est la société qui prend en charge la totalité des frais liés à l'exploitation.

2.2 Renseignements sur la société

Zen Altitude possédait deux ULM multiaxes et deux autogires au moment de l'accident, et comptait quatorze pilotes dont sept pilotes d'autogire. La société étant aussi un aéroclub, tous ses pilotes ont été formés en son sein. Les pilotes sont recrutés avec une expérience d'au moins 200 heures de vol, et doivent suivre une formation de 10 heures afin de parfaire leurs connaissances des circuits touristiques proposés.

2.3 Conditions météorologiques

Les services de Météo France ont indiqué que selon leurs estimations, le ciel était peu nuageux et les turbulences très faibles au moment de l'accident.

La station automatique de Bellecombe, située à environ 5 km au nord-est du lieu de l'accident a relevé un vent moyen de 3 kt du 040° entre 8 h et 9 h. Cette station ne mesure pas la nébulosité.

2.4 Renseignements sur l'aéronef

L'autogire totalisait 321 heures de vol au moment de l'accident. Les opérations de maintenance simples, telles que la vidange, étaient réalisées par la société exploitant l'autogire, et les opérations plus complexes étaient confiées à des entreprises extérieures.

Il était équipé d'un moteur Rotax 914 UL doté d'un turbocompresseur, dont l'altitude de rétablissement⁽⁵⁾ est de 16 500 ft. Ses performances lors de ce vol n'ont donc pas été affectées par l'altitude. Cependant, la force propulsive de l'hélice à pas fixe et la portance du rotor diminuent avec l'altitude, donc les performances de l'appareil à 7 700 ft sont réduites.

Cet autogire avait subi une perte totale de l'EFIS et de l'EMS lors d'un vol antérieur, due à une panne de régulateur de tension. Cette panne n'avait eu aucune incidence sur le fonctionnement du moteur.

2.5 Paramètres du moteur

L'autogire était équipé d'un EMS MGL Avionics XTrem, avec une fonction d'enregistrement.

Les données enregistrées ne montrent aucun paramètre anormal avant les quarante dernières secondes du vol. Des variations de la pression d'admission dans les quarante dernières secondes pourraient correspondre à des actions du pilote sur la manette des gaz, et le régime moteur répond à cette sollicitation. Le pilote n'a pas mentionné ces actions.

⁽⁵⁾Altitude à partir de laquelle la puissance d'un moteur surcomprimé ou suralimenté commence à décroître.

Par ailleurs, le TCU (Toolbox Control Unit, calculateur permettant de régler le turbo) du moteur Rotax 914 UL enregistre quelques paramètres moteur, une fois par minute sur les 20 dernières minutes de fonctionnement du moteur. Les données enregistrées par celui-ci ne révèlent aucune anomalie quant au fonctionnement du moteur.

En outre, le fabricant de l'EMS et de l'EFIS indique qu'ils peuvent être alimentés par une gamme de tensions allant de 8V à 30V, or les enregistrements de l'EMS montrent que la tension d'alimentation est restée proche de 13V durant tout le vol. L'extinction des écrans n'est donc probablement pas due à une coupure d'alimentation.

2.6 Épave

L'épave n'a pas été examinée par le BEA. Cependant, les photos et les témoignages indiquent que l'autogire était couché sur le dos. Les dégâts sont importants, et en particulier les entretoises métalliques recevant les silentblochs du bâti moteur, côté gauche, sont coupées en deux. Les trois pales de l'hélice propulsive de l'autogire sont rompues approximativement à la même longueur. L'ensemble de ces observations indique une rotation de l'hélice et semble indiquer que le moteur délivrait de la puissance lors de l'impact avec le sol.

2.7 Réglementation de l'emport de balises de détresse

Réglementation européenne

Le règlement (UE) n° 965/2012⁽⁶⁾, applicable au 25 août 2016, impose à tous les avions et hélicoptères, notamment ceux à motorisation non complexe exploités à des fins non commerciales, d'être équipés d'un émetteur de localisation d'urgence. Ce règlement exige en outre l'emport au minimum d'une balise de détresse à déclenchement automatique pour les avions dont le certificat de navigabilité a été délivré après le 1^{er} juillet 2008 et tous les hélicoptères effectuant des opérations de transport aérien commercial. L'emport d'une balise de détresse pour les planeurs et les ballons volant au-dessus de l'eau est conditionné à une évaluation par le commandant de bord des chances de survie des occupants dans le cas d'un amerrissage, et ce indépendamment du type d'opération effectuée.

Réglementation française

La réglementation française n'impose pas l'emport de balise de détresse pour les ULM, mais l'AIC A 10/08 publié le 1^{er} mai 2008 recommande l'emport d'au moins une balise de détresse pour les planeurs, les aéronefs sous certificat restreint et les ULM.

Réglementation des États-Unis

La section 91.207 du Titre 14 du Code des règlements fédéraux impose l'emport d'un émetteur de localisation d'urgence à tous les avions civils immatriculés aux États-Unis, à l'exception des monoplaces, des vols d'instruction dans un rayon de 50 NM et de quelques autres conditions d'exploitation spécifiques. Cette réglementation est applicable aux Light Sport Aircrafts, catégorie d'avions équivalente aux ULM multiaxes.

⁽⁶⁾Règlement (UE) N°965/2012 de la Commission du 5 octobre 2012 déterminant les exigences techniques et les procédures administratives applicables aux opérations aériennes conformément au règlement (CE) n°216/2008 du Parlement européen et du Conseil.

3 - ENSEIGNEMENTS ET CONCLUSION

3.1 Conclusion

L'enquête n'a pas permis de déterminer la cause de la panne fugitive de l'EFIS et de l'EMS. La diminution de puissance ressentie par le pilote n'a pas non plus pu être expliquée, les données enregistrées par le TCU et l'EMS ainsi que les dégâts constatés sur l'épave, notamment sur l'hélice propulsive, ne montrant aucun dysfonctionnement du moteur. Le moteur n'ayant pas été examiné, un dysfonctionnement ne peut pas être exclu.

Il est aussi possible que la panne de l'EFIS et de l'EMS ait perturbé le pilote et que la qualité de son pilotage en ait été altérée. Étant donné qu'il se trouvait face à un relief, il a alors pu entrer dans le second régime de vol en affichant une assiette excessive. L'entrée dans le second régime était facilitée par la diminution des performances de l'autogire due à l'altitude.

La décision du pilote de passer sous la couche nuageuse l'a conduit à descendre à une altitude inférieure au relief qui lui faisait face. Il a décidé d'interrompre le vol lorsqu'il a estimé qu'il ne pourrait pas franchir le relief, mais le terrain rocheux ne permettait pas d'atterrir en sécurité et l'autogire a été détruit lors de l'atterrissage. Ainsi, ce choix de trajectoire a placé le pilote dans une situation n'offrant plus de tolérance à une panne ou à un pilotage imprécis tout en le privant du repère de l'horizon naturel.

L'absence de couverture du réseau de téléphonie mobile, l'absence de balise de détresse et la radio inopérante ne leur ont pas permis d'alerter les secours immédiatement.

3.2 Enseignements

Lors de la préparation d'un vol, la détermination, pour chaque tronçon du vol, d'une altitude de sécurité permet de fixer des marges de sécurité. Si, lors du vol, le pilote décide de s'affranchir de cette altitude (en raison de la météo par exemple) il doit prendre conscience de la réduction des marges de sécurité, en anticipation notamment d'un imprévu.

Le caractère répétitif des vols effectués constitue une aide pour la société qui peut ainsi construire une stratégie de gestion des risques autour d'un cadre d'exploitation relativement stable et connu.

Pour un pilote non habitué au vol en montagne, il peut s'avérer risqué de descendre à une altitude inférieure à celle des reliefs environnants. La préparation de la navigation et la connaissance des performances de son aéronef permettent une meilleure maîtrise des risques.

4 - RECOMMANDATION

Rappel : conformément aux dispositions de l'article 17.3 du règlement (UE) n° 996/2010 du Parlement européen et du Conseil du 20 octobre 2010 sur les enquêtes et la prévention des accidents et des incidents dans l'aviation civile, une recommandation de sécurité ne constitue en aucun cas une présomption de faute ou de responsabilité dans un accident, un incident grave ou un incident. Les destinataires des recommandations de sécurité rendent compte à l'autorité responsable des enquêtes de sécurité qui les a émises, des mesures prises ou à l'étude pour assurer leur mise en œuvre, dans les conditions prévues par l'article 18 du règlement précité.

Emport de la balise de détresse pour les vols commerciaux en ULM

Le vol de l'accident a été réalisé au-dessus de zones inhospitalières. Les secours n'ont pu être prévenus qu'après trois heures de marche, ce qui aurait pu s'avérer impossible en cas de blessures des occupants. Le téléphone portable est soumis à la disponibilité d'un réseau téléphonique, et la radio au sol a une portée limitée.

Le 7 juin 2015, un pilote de 79 ans est resté coincé environ 10 heures dans son ULM accidenté dans un champ sur la commune de Châteaulin (29) faute de pouvoir prévenir les secours. Il n'était pas équipé d'une balise de détresse. Le 3 mars 2015, le pilote d'un planeur accidenté dans les Alpes-de-Haute-Provence a passé la nuit dans son planeur car celui-ci était équipé d'une balise de détresse obsolète n'émettant pas sur la fréquence 406 MHz. Le 5 mai 2014 un ULM a subi un accident lors d'un atterrissage d'urgence dans les Pyrénées espagnoles. Le pilote blessé n'ayant pas de balise de détresse n'a pas pu alerter les secours. La disparition de l'ULM a été signalée le 6 mai en fin de journée, et le dispositif de recherche et de sauvetage a été mis en place le lendemain matin. L'ULM, et le pilote toujours vivant, ont été finalement localisés fortuitement le 8 mai, trois jours après l'accident, par un agriculteur.

Le bénéfice d'une balise de détresse est double : elle facilite la localisation de l'appareil par les secours, en particulier si elle est équipée d'un récepteur GPS ; et surtout, en permettant de donner l'alerte immédiatement, elle augmente les chances de survie des occupants s'ils sont blessés ou si l'accident s'est produit dans un environnement inhospitalier. C'est en outre le seul moyen d'alerte lorsque le pilote n'est pas en contact avec un service de la navigation aérienne qui, en cas d'accident, assure le service d'alerte.

Les ULM ne sont pas soumis à la réglementation européenne, et la réglementation française ne leur impose pas cet équipement. Or il est possible d'effectuer avec un ULM des activités commerciales et notamment de transporter un passager, dans le cas d'un vol local à titre onéreux par exemple.

A la suite de l'accident survenu le 1^{er} août 2014 à l'aéronef identifié 68-TK⁽⁷⁾, le BEA a identifié que, de manière générale et pour une même activité commerciale, les garanties de sécurité sont différentes selon que l'activité est réalisée en avion ou en ULM.

⁽⁷⁾Accident du multiaxe Sky Arrow 500 TF identifié 68-TK le 01/08/2014 à Linthal (68)

L'accident du 974-OA souligne plus particulièrement que la réglementation n'offre pas au passager d'un vol commercial en ULM l'assurance de bénéficier d'un émetteur de localisation d'urgence, alors que ce dispositif est obligatoire pour tous les vols, y compris non commerciaux, en avion ou hélicoptère certifié.

En conséquence, le BEA recommande que :

- **la DGAC définisse des conditions dans lesquelles un ULM réalisant des vols commerciaux avec emport de passager doit être équipé d'une balise de détresse. [Recommandation FRAN2016-039]**