

Accident du PIPER - PA28 RT - 201T, Turbo Arrow IV
immatriculé **F-GMSE**
survenu le 28 juin 2019
à l'Île d'Yeu (85)

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

Heure	Vers 14 h 20 ⁽¹⁾
Exploitant	Club de Dunkerque Les Moeres
Nature du vol	Navigation
Personnes à bord	Pilote, instructeur et deux passagers
Conséquences et dommages	Avion fortement endommagé

Rétraction du train d'atterrissage lors du décollage, en instruction

1 - DÉROULEMENT DU VOL

Note : Les informations suivantes sont principalement issues des témoignages et des enregistrements des radiocommunications.

Quatre personnes, dont trois pilotes, qualifiés sur l'avion et membres du club, partent ensemble, comme chaque année, pour des vols d'agrément au départ de l'aérodrome de Dunkerque Les Moeres (59). Le pilote installé en place droite est également instructeur et conseille les autres pilotes lorsqu'il détecte des écarts significatifs en vol.

Le jeudi 27 juin, ils décollent de l'aérodrome de Morlaix Ploujean (29) vers celui de Quiberon (56) avant de se diriger vers l'Île d'Yeu, en VFR. En fin de branche vent arrière main droite pour la piste 14 de l'aérodrome de l'Île d'Yeu, après que le pilote a placé la commande de sortie du train d'atterrissage en position DOWN, le voyant vert associé au train d'atterrissage avant reste éteint et le voyant rouge « *Warning gear unsafe* » s'allume. L'alarme sonore associée ne se déclenche pas⁽²⁾. Après une vérification du fonctionnement de l'ampoule du voyant vert et un cycle infructueux de rentrée et de sortie du train d'atterrissage, l'instructeur annonce à l'agent AFIS le problème et lui demande de confirmer la position du train d'atterrissage lors d'un passage devant la tour de contrôle. L'agent AFIS confirme qu'il voit les trois trains sortis et l'instructeur décide de se reporter en branche vent arrière pour sortir le train d'atterrissage en secours. Le pilote, assis en place gauche, remet les gaz puis rentre les volets et le train d'atterrissage. Il gère ensuite la trajectoire pendant que l'instructeur effectue de mémoire les actions de la procédure de sortie de train d'atterrissage en secours. Les trois voyants verts de sortie des trains d'atterrissage s'allument. Le voyant rouge « *Warning gear unsafe* » reste éteint. Le pilote atterrit en piste 14 sans problème particulier.

⁽²⁾L'origine de ce dysfonctionnement n'a pas été identifiée dans le cadre de l'enquête de sécurité.

⁽³⁾Le pilote en place gauche n'est pas le même que celui de la veille.

Le lendemain⁽³⁾, vers 14 h 20, au roulage vers le seuil de piste 32 pour un vol vers l'aérodrome de Saint-Nazaire Montoir (44) en VFR, le voyant rouge « *Warning gear unsafe* » s'allume par intermittence, combinée à l'alarme sonore associée. Lors du roulement au décollage en piste 32, l'instructeur tire sur le manche en même temps que le pilote quand il perçoit que le nez de l'avion s'affaisse. Il relâche ensuite le manche pour éviter que l'avion ne décroche. Celui-ci quitte le sol quelques secondes puis glisse sur la piste avec les trains d'atterrissage rentrés. Il s'immobilise sur la piste à environ 560 m du seuil de piste 32.

2 - RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

2.1 Renseignements sur l'avion

2.1.1 Train d'atterrissage

Le système de train d'atterrissage est actionné hydrauliquement par une pompe électrique contrôlée par l'intermédiaire d'une commande de train d'atterrissage sur le panneau d'instruments. Trois voyants verts (un pour chaque train) s'allument à la fermeture de contacteurs de fin de course de chaque train⁽⁴⁾ et confirment que le train d'atterrissage est sorti et verrouillé. Le train d'atterrissage rentre lorsque la commande de train est placée en position UP et que les amortisseurs de train ne sont plus comprimés par le poids de l'avion.

Un microcontact commandé par la manette de puissance active une alarme sonore et allume le voyant rouge « *Warning gear unsafe* » dans les conditions suivantes :

- train d'atterrissage rentré (ou non complètement sorti et verrouillé) et pression d'admission inférieure à environ 14 in.Hg ; ou
- commande de train d'atterrissage en position UP et avion au sol avec le moteur en fonctionnement et la manette de puissance au ralenti.

En 1987, le constructeur de l'avion a émis un bulletin service (SB866) qui exigeait la suppression d'un système équipant les avions qui permettait :

- de sortir automatiquement le train d'atterrissage lorsque la commande de train était en position UP, que la vitesse indiquée était inférieure à 103 kt et que la pression d'admission était inférieure à environ 14 in.Hg ;
- d'empêcher la rentrée du train d'atterrissage à des vitesses inférieures à 78 kt avec la pleine puissance moteur lorsque la commande de train était en position UP.

En 1988, une mise à jour du service bulletin (SB866A) autorisait les propriétaires à conserver ce dispositif sous certaines conditions opérationnelles. Ce dispositif n'a plus été installé sur les avions construits après la publication de cette mise à jour du SB866. Ce système a été retiré du F-GMSE⁽⁵⁾ et une étiquette en métal a été fixée sous la commande de train d'atterrissage pour le rappeler.

À l'issue du vol du jeudi 27 juin, afin d'obtenir un avis sur la panne rencontrée, l'instructeur a envoyé plusieurs photographies du train d'atterrissage avant au responsable de l'atelier d'entretien de l'avion. Une défaillance du contacteur de fin de course du train avant a été envisagée pour expliquer l'absence d'allumage du voyant vert associé lors du circuit d'aérodrome alors que le train avant était sorti et certainement verrouillé. En l'absence d'organisme d'entretien à l'aérodrome de l'Île d'Yeu, l'instructeur a décidé de poursuivre les vols avec cette panne et avec le train d'atterrissage sorti pendant les vols.

⁽⁴⁾Situés au niveau du système de verrouillage.

⁽⁵⁾Année de construction 1981.

2.1.2 Procédures et checklist normales

Les procédures et checklist « *préparation du poste* » et « *avant décollage* » du manuel d'utilisation de l'avion⁽⁶⁾ ne font pas référence à la commande de train d'atterrissage. Il n'est pas prévu de vérification des disjoncteurs (situés sur le côté droit du panneau d'instruments, devant le pilote assis en place droite) avant un vol. La procédure « *Approche et atterrissage* » indique « *Gear...Down 133 kt* ». Il n'y a pas de demande spécifique de vérification de la commande de train d'atterrissage.

Pour les avions de type PA28RT-201T construits après la publication du SB866A, le manuel d'utilisation de l'avion prévoit lors de la visite prévol de vérifier que la commande de train d'atterrissage est en position DOWN. La checklist « *Avant mise en route du moteur* » demande, entre autres, de vérifier que tous les disjoncteurs sont enclenchés. Pour ces avions, il est prévu de vérifier la position de la commande de train d'atterrissage dans la checklist « *Approche et atterrissage* ».

Les checklists à bord de l'avion et développées par le club prévoient une vérification des disjoncteurs lors de la préparation du poste. La checklist « *Avant atterrissage* » indique « *Train... Sorti 3 vertes* ». Il n'y a pas de demande spécifique de vérification de la commande de train d'atterrissage.

2.1.3 Procédure anormale de sortie de train d'atterrissage en secours

La procédure de sortie de train d'atterrissage en secours permet de sortir le train d'atterrissage par gravité et, selon le manuel d'utilisation de l'avion, demande les actions suivantes :

- vérifier que la batterie est sur ON ;
- vérifier que les disjoncteurs sont enclenchés ;
- de jour, éteindre les feux de navigation et du panneau d'instruments ;
- tester le fonctionnement des trois voyants verts de train d'atterrissage ;
- réduire la vitesse indiquée sous 88 kt ;
- placer la commande de train en position DOWN ;
- maintenir vers le bas le levier rouge EMERGENCY DOWN⁽⁷⁾ jusqu'à ce que les trois voyants verts soient allumés.

En cas d'anomalie de sortie de train d'atterrissage, le club dispose d'une première procédure « *Anomalie de sortie de train* » qui reprend les quatre premières actions de la procédure ci-dessus et d'une seconde, « *Sortie train en secours* », qui demande, en plus des actions identiques sur la commande de train et sur le levier, de sortir un cran de volets et de réduire la vitesse à 85 kt au lieu de 88 kt. Ces procédures étaient disponibles à bord de l'avion.

2.2 Renseignements sur le pilote en place gauche

Le pilote, titulaire d'une licence PPL(A), totalisait environ 300 heures de vol.

⁽⁷⁾Action permettant la sortie du train d'atterrissage par gravité.

2.3 Renseignements sur l'instructeur

L'instructeur était titulaire d'une licence PPL(A), d'une qualification de vol aux instruments IR(A) ainsi que des qualifications d'instructeur de vol FI(A), de classe CRI(A) et de vol aux instruments IRI(A). Il totalisait environ 9 150 heures de vol dont 89 dans les six derniers mois et 32 sur avion de même classe (Piper PA28 200RT et Socata TB20). Il totalisait également plus de 3 000 heures de vol en instruction sur avion Socata TB20, avec un nombre conséquent de simulation de pannes de sortie de train d'atterrissage.

Il indique qu'après la détection de l'absence d'allumage du voyant vert du train avant, il a repris son rôle d'instructeur de manière instinctive, avec la répartition suivante des tâches, acceptée par le pilote en place gauche :

- contrôle de la trajectoire par le pilote en place gauche ;
- gestion de la panne et des communications par le pilote en place droite.

Il ajoute qu'il a effectué de mémoire les actions de la procédure de sortie du train d'atterrissage en secours pendant la branche vent arrière après la remise de gaz. Il explique qu'il a certainement tout d'abord tiré le disjoncteur. Il a interrompu ses actions pour demander au pilote en place gauche de remonter à l'altitude du circuit d'aérodrome. Il estime que cette interruption l'a probablement conduit à activer ensuite le levier rouge EMERGENCY DOWN sans avoir au préalable placé la commande de train en position DOWN (sorti). Il explique qu'il a appliqué les actions de sortie de train d'atterrissage en secours par habitude et qu'il a ainsi tiré le disjoncteur de train d'atterrissage comme le prévoit la procédure de l'avion Socata TB20.

Il a constaté, après l'accident, que la commande de train d'atterrissage était en position UP (rentré) et que le disjoncteur de train était enclenché. Il ne sait pas quand ce disjoncteur a été réenclenché après le vol du jeudi 27 juin.

L'instructeur avait effectué plusieurs vols les jours ayant précédé le départ de l'aérodrome de Dunkerque les Moeres et avait simulé plusieurs pannes de train d'atterrissage en tirant le disjoncteur associé et en le réenclenchant après le traitement de la panne.

2.4 Renseignements sur le Socata TB20

Selon le manuel de vol de l'avion, la procédure anormale de panne de sortie de train d'atterrissage (un ou des voyants verts ne s'allument pas) demande tout d'abord des actions semblables à celles de la procédure « *Anomalie de sortie de train* » du F-GMSE du club de Dunkerque Les Moeres. La procédure indique ensuite les actions suivantes si le train d'atterrissage n'est pas sorti et verrouillé :

- placer la commande de train en position UP ;
- tirer le disjoncteur de train d'atterrissage ;
- placer la commande de train en position DOWN ;
- tirer la commande secours de train ;
- vérifier que les voyants verts de train sorti sont allumés et que celui de train d'atterrissage en manœuvre (rouge) est éteint.

2.5 Conditions météorologiques

Au moment de l'accident, le vent était du 310° pour 7 à 10 kt, la visibilité était supérieure à 10 km et la hauteur du plafond de nuages estimée par l'agent AFIS était de 500 ft. À l'aérodrome de Saint-Nazaire Montoir, les conditions météorologiques étaient CAVOK. L'instructeur indique qu'il a discuté avant le vol de l'accident avec un pilote qui venait d'atterrir ; celui-ci lui a confirmé que l'épaisseur de la couche nuageuse était de 400 ft et qu'il y avait une trouée dans le sud-est de l'aérodrome.

3 - CONCLUSIONS

Les conclusions sont uniquement établies à partir des informations dont le BEA a eu connaissance au cours de l'enquête. Elles ne visent nullement à la détermination de fautes ou de responsabilités.

Scénario

La veille de l'accident, l'instructeur a effectué une sortie du train d'atterrissage en secours en raison d'une indication visuelle partielle de sortie du train d'atterrissage (voyant train avant éteint). Les actions de sortie de train d'atterrissage en secours ont été effectuées de mémoire sur la base d'une procédure d'un avion avec lequel il avait l'habitude de voler. Elles ont par ailleurs été interrompues. L'atterrissage s'est vraisemblablement déroulé avec la commande de train d'atterrissage en position UP et avec le disjoncteur de train tiré.

Le jour de l'accident, le décollage a été effectué avec la commande de train d'atterrissage en position UP et avec le disjoncteur de train enclenché. Le train d'atterrissage s'est rétracté dès que les amortisseurs de train n'ont plus été comprimés par le poids de l'avion.

Facteurs contributifs

Ont pu contribuer à la rétraction du train d'atterrissage lors du décollage :

- L'absence d'utilisation de la documentation disponible à bord de l'avion pour appliquer la procédure d'anomalie de sortie de train d'atterrissage qui ne fait pas l'objet d'une pression temporelle particulière.
- Une gestion interrompue de la sortie du train d'atterrissage en secours, ce qui a conduit à oublier une des actions et à laisser la commande de train d'atterrissage en position UP.
- Avant l'atterrissage lors du vol précédant le vol de l'accident, une confirmation de la sortie et du verrouillage du train d'atterrissage uniquement basée sur l'allumage des trois voyants verts, comme le prévoient généralement les procédures et check-lists, sans vérification de la position de la commande de train d'atterrissage.
- L'absence dans les procédures de l'avion de vérification de la position de la commande de train d'atterrissage lors de la préparation du poste de pilotage, avant le vol.

- ❑ Lors du roulage le jour de l'accident, une représentation erronée de la situation qui a amené les personnes à bord à associer les alarmes sonore et visuelle déclenchées par intermittence lors du roulage au dysfonctionnement du contacteur du train avant et non à la position UP de la commande de train d'atterrissage avec l'avion au sol.
- ❑ Une attention portée sur d'autres éléments, tels que les conditions météorologiques;
- ❑ L'absence de mise à jour par le constructeur de l'avion des procédures du manuel d'utilisation de l'avion après la publication du service bulletin relatif à la suppression du dispositif permettant la sortie automatique du train d'atterrissage et empêchant sa rentrée dans certaines conditions.