

Perte de contrôle en tangage, collision avec le sol lors de l'intégration en circuit d'aérodrome

⁽¹⁾Toutes les heures indiquées sont en heure locale.

Aéronef	Avion Cessna C152 immatriculé F-GLPO
Date et heure	Dimanche 8 janvier 2012 à 17 h 13 ⁽¹⁾
Exploitant	Club
Lieu	Moisselles (95)
Conséquences	Pilote et passagère décédés, aéronef détruit

DEROULEMENT DU VOL

Le pilote, accompagné d'une passagère, décolle à 17 h 04 pour un vol local d'une dizaine de minutes de la piste 25 non revêtue de l'aérodrome de Moisselles. Les données radar montrent qu'il suit le cheminement obligatoire de sortie jusqu'en limite de la CTR (voir figure 1), puis fait demi-tour et revient par le même cheminement. Le pilote évolue à environ 1 400 ft d'altitude. Il débute ensuite son intégration pour la branche vent arrière main droite de la piste 25. La dernière position enregistrée à 17 h 13 est en vent traversier à une hauteur d'environ 700 ft. L'épave est retrouvée à proximité de cette dernière position dans un champ dégagé d'obstacle à environ 1 NM à l'ouest de l'aérodrome.

Plusieurs témoins situés à des endroits différents expliquent qu'ils ont vu l'avion en ligne droite, les ailes à plat, piquer soudainement. Ils précisent que la descente de l'avion a été rapide.

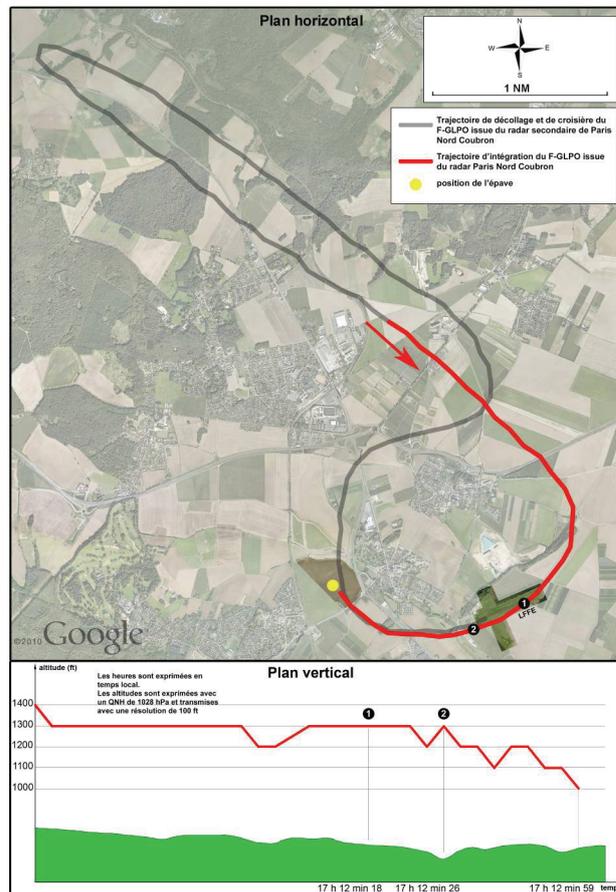


Figure 1 - Trajectoire issue des données radar

RENSEIGNEMENTS SUR L'ÉPAVE ET SUR L'IMPACT

L'épave complète est regroupée sur une petite surface. Les observations du site et de l'épave montrent que l'avion a heurté le sol avec une forte énergie et une assiette à piquer importante.

Les examens techniques menés sur la cellule, le compensateur de profondeur et les chaînes de commandes de vol n'ont pas mis en évidence d'anomalie ayant pu contribuer à l'accident.

Aucune trace pouvant attester d'une collision aviaire n'a été observée sur les débris de la verrière.

RENSEIGNEMENTS MEDICAUX ET PATHOLOGIQUES

Les prélèvements sanguins et l'autopsie pratiqués sur les corps du pilote et de la passagère n'ont pas révélé d'élément susceptible d'expliquer l'événement.

Les blessures du pilote suggèrent qu'il se trouvait en posture de pilotage avec les talons au plancher. Sa main droite, dans une attitude de préhension, est compatible avec une crispation sur le volant de la commande de profondeur.

RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES

L'aérodrome est en régime d'auto-information. Au moment de l'accident, plusieurs personnes de l'aéroclub étaient à proximité d'une radio réglée sur la fréquence d'auto-information⁽²⁾. Elles n'ont pas entendu de message particulier.

Les données du radar primaire de l'aéroport de Roissy Charles de Gaulle (95) indiquent qu'il n'y avait aucun aéronef évoluant à proximité du F-GLPO au moment de l'accident.

Les conditions météorologiques étaient compatibles avec le vol à vue de jour et n'ont pas contribué à l'événement.

L'avion avait volé environ 20 h depuis la dernière visite programmée (de type 200 h).

Le pilote⁽³⁾ totalisait environ 95 h de vol avion dont 34 sur Cessna 152. Il avait volé durant 2 h 30 min sur cet avion le jour de l'accident. C'était le premier vol en avion léger de la passagère.

ESSAIS ET RECHERCHES

Les Cessna et Reims Aviation 150/152 sont équipés de deux volants permettant le contrôle en tangage et en roulis. Les volants sont liés en arrière du tableau de bord par un ensemble de tubes formant un « Y ». En cabine, la branche verticale du « Y » passe derrière le tableau de bord, entre les palonniers. Un ensemble de chaînes et renvois est présent sur le « Y » afin de transmettre les ordres en roulis.

⁽²⁾La fréquence d'auto-information de l'aérodrome de Moisselles n'est pas enregistrée.

⁽³⁾Il détenait également une licence de pilote privé de planeur obtenue en septembre 2010.

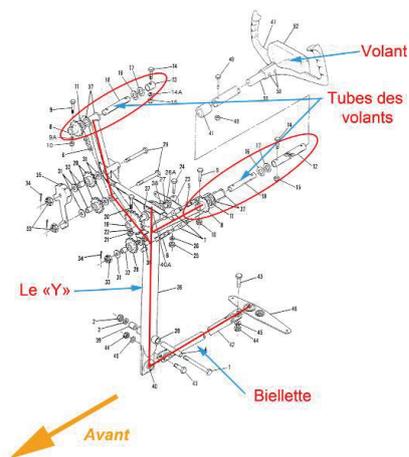


Figure 2 : Vue d'ensemble du système de profondeur en cabine

Une mise en situation au sol a été faite avec une personne de corpulence approchant celle de la passagère de l'accident. Les essais montrent qu'il est possible en place droite de poser l'extrémité de son pied gauche sur le renvoi de la commande de profondeur, tout en gardant une posture naturelle et confortable (jambe tendue ou légèrement fléchie). Cette posture est cohérente avec l'attitude passive que peut avoir un passager. Sans exercer une pression élevée avec son pied gauche, le passager peut facilement mettre le renvoi de commande de profondeur en position « plein piqué », sans perturbation en roulis. Dans les conditions des essais, il n'a pas été possible de contrer cette action en agissant sur le volant.

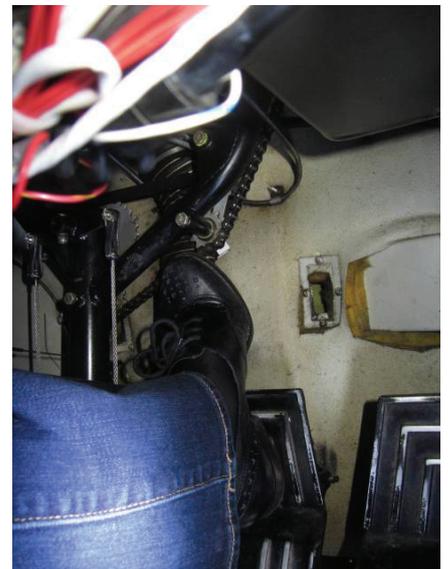
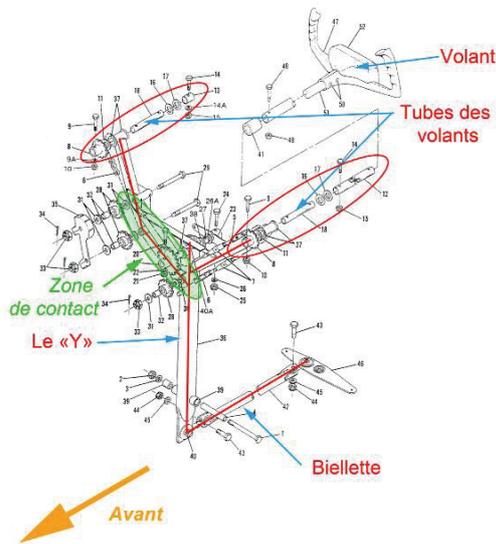


Fig. 3 – Interférence avec le pied sur le renvoi de commande (au niveau de la chaîne)



Figure 4 - Posture siège reculé



Figure 5 - Posture siège avancé

Des entretiens avec plusieurs instructeurs ont montré que la plupart n'étaient pas conscients de la présence de ce renvoi à proximité des palonniers.

Cessna Aircraft Company, détenteur du certificat de type, a informé le BEA qu'aucun cas d'interférence du renvoi de commande par un passager ne leur a été rapporté.

CONCLUSION ET ENSEIGNEMENT

La perte de contrôle en tangage est intervenue soudainement lors du segment vent traversier à une hauteur de 700 ft environ, alors que le vol était maîtrisé jusque-là. Aucune anomalie technique n'a été mise en évidence.

L'enquête a montré qu'il est possible pour un passager en place droite de pousser le renvoi de la commande de profondeur avec son pied gauche, provoquant une action à piquer de l'avion. Une telle action est compatible avec une posture naturelle et confortable pour une personne de la taille de la passagère. Les observations réalisées suggèrent que le pilote exerçait probablement une action des deux mains sur le volant commande de profondeur au moment de l'accident. Cette attitude est cohérente avec celle d'un pilote essayant de contrer une action à piquer.

Il est ainsi possible que l'accident soit dû à une action involontaire et non détectée de la passagère sur le mécanisme de renvoi de la commande de profondeur. Etant donné la faible hauteur de l'avion, en circuit d'aérodrome, le pilote n'a pas pu reprendre le contrôle de l'avion.

L'enquête n'a pas permis d'établir si le pilote avait fait un briefing à la passagère avant le vol. Un briefing permet de sensibiliser les passagers à l'environnement spécifique d'un avion et de rappeler l'importance de ne pas interférer avec les commandes. Le rapport d'accident de l'ULM multiaxe identifié 88-LB met en évidence un cas d'action involontaire d'un passager avec le manche de l'aéronef. Ce rapport est disponible sur le site internet du BEA : <http://www.bea.aero/docspa/2011/88-b110821/pdf/88-b110821.pdf>.

RECOMMANDATION DE SECURITE

Rappel : conformément aux dispositions de l'article 17.3 du règlement 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.

L'enquête a mis en évidence qu'il est possible pour un passager en place droite d'interférer avec le renvoi de commande de profondeur, et ainsi de provoquer une perte de contrôle en vol. Les instructeurs rencontrés lors de l'enquête n'avaient pas conscience de la proximité de ce renvoi avec les palonniers et de la possibilité pour le passager d'actionner involontairement la commande de profondeur à piquer.

En conséquence, le BEA recommande que :

- **la Federal Aviation Administration s'assure que Cessna Aircraft Company informe les propriétaires de Cessna et Reims Aviation 150/152 de la possibilité pour un passager de provoquer une action à piquer de l'avion en agissant involontairement sur le renvoi de commande de profondeur situé à proximité des palonniers ; [Recommandation FRAN.2013.015]**
- **l'Agence Européenne de Sécurité Aérienne informe les autorités nationales de l'aviation civile des risques potentiels sur Cessna et Reims Aviation 150/152 pour un passager de provoquer une action à piquer de l'avion, en agissant involontairement sur le renvoi de commande de profondeur situé à proximité des palonniers. [Recommandation FRAN.2013.016]**