

Rétraction du train d'atterrissage principal droit lors de l'atterrissage, sortie latérale de piste

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

Aéronef	Avion Cessna 340 immatriculé N876DT
Date et heure	18 février 2014 à 18 h 35 ⁽¹⁾
Exploitant	Privé
Lieu	AD Toussus-le-Noble (78)
Nature du vol	Aviation générale, convenance personnelle, voyage
Personne à bord	Pilote
Conséquences et dommages	Train d'atterrissage principal droit rompu, aile droite et hélice droite endommagées

1 - DÉROULEMENT DU VOL

Le pilote décolle de l'aérodrome de Vannes (56) pour un vol à destination de Toussus-le-Noble. Lors de l'approche, à l'issue de la séquence de sortie du train d'atterrissage, il observe que le voyant du train d'atterrissage principal droit reste rouge et que la mention « *gear unlocked* » apparaît. Il rentre et sort à nouveau le train, sans effet sur le voyant rouge. Il effectue alors un passage devant la Tour de contrôle et le contrôleur lui indique que le train d'atterrissage est sorti. Le pilote tourne la manivelle de sortie manuelle du train jusqu'à la butée mais le voyant reste rouge.

Le pilote réalise un atterrissage de précaution sur la piste 25L en essayant de minimiser les efforts sur le train d'atterrissage. Au cours du roulement, le train principal droit se rétracte, l'avion bascule sur la droite, sort latéralement de piste et s'immobilise dans l'herbe. L'hélice et l'aile droites sont endommagées.

2 - RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

2.1 Témoignage du pilote

Le pilote indique que lors du vol précédent, un des trois voyants verts de sortie du train s'est allumé plusieurs secondes après les deux autres. Il ne se souvient plus si le voyant « *gear unlocked* » était allumé. Il a cependant atterri sans incident.

Avant de décoller pour Toussus-le-Noble, il avait observé le train d'atterrissage lors de la visite prévol mais n'avait rien détecté d'anormal.

2.2 Description et examen du train d'atterrissage

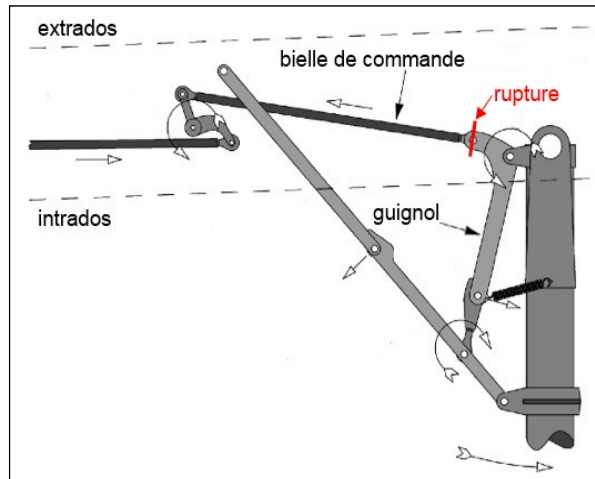


Schéma de la cinématique du mécanisme de verrouillage du train d'atterrissage principal en position



Embout à rotule rompu de la bielle de commande

Le mécanisme du train d'atterrissage principal et du train avant est entraîné par un moteur électrique, commandé par la palette située sur le tableau de bord. La manivelle de sortie manuelle du train permet de pallier une défaillance du moteur électrique, mais elle agit sur le même mécanisme.

Lors de la sortie du train principal, la bielle de commande exerce un effort en traction sur le guignol jusqu'au verrouillage du train. L'indicateur de verrouillage du train principal est situé au niveau de l'articulation entre le guignol et la contrefiche (voir le schéma ci-dessus).

L'examen du train d'atterrissage a révélé que la bielle de commande du mécanisme d'actionnement du train principal droit était rompue au niveau de l'embout à rotule relié au guignol. La rupture est telle que la bielle pouvait toujours être reliée au guignol mais sans possibilité d'exercer d'effort en traction, empêchant ainsi le verrouillage du train en position sorti.

L'examen fractographique de la rupture a révélé que la bielle de commande a rompu par surcharge en traction. En fonctionnement normal, la pièce est sollicitée en traction au cours de la sortie des trains. Il est donc probable que la rupture se soit produite lors de cette phase. Aucun défaut géométrique, endommagement préexistant ou anomalie des matériaux n'ont été constatés.

La documentation de maintenance indique qu'aucune opération n'a été effectuée sur cette partie du train d'atterrissage depuis 2000.

Le constructeur de l'avion n'a pas connaissance d'autres cas de rupture de cette pièce.

3 - CONCLUSION

La sortie latérale de piste est consécutive à une perte de contrôle lors du roulement à l'atterrissage due à la rétraction du train d'atterrissage principal droit. La rupture de la bielle de commande du mécanisme d'actionnement du train d'atterrissage principal droit est à l'origine du non verrouillage de celui-ci. Une fois cette pièce rompue, la sortie manuelle du train ne permet pas non plus le verrouillage.

La manivelle de sortie manuelle du train est en effet utile en cas de défaillance du moteur électrique, mais ils actionnent tous deux le même mécanisme. Si celui-ci est endommagé, la manivelle ne sera d'aucun secours.

L'enquête n'a pas permis de déterminer la cause de la rupture de la bielle de commande.