N° AZUR : 0 810 000 334

REC info

n° 4/2009

Vol à voile

❶ - Confusion de commandes au largage
❷ - Oubli de gueuse
❸ - Interruption du remorquage
❹ - Sortie des aérofreins à vitesse élevée
❺ - Risque de collision entre un planeur et un attelage
❻ - Déconnexion de la commande de roulis au décollage

Les récits retenus pour ce numéro proviennent tous du monde vélivole. Si certaines problématiques opérationnelles et techniques de ces événements sont spécifiques à cette activité, les facteurs contributifs sont en général transposables à d'autres activités. Ainsi, l'influence des habitudes, la détection visuelle des autres aéronefs, la coordination entre plusieurs individus et les décisions sous pression temporelle concernent tous les pilotes, quel que soit l'aéronef utilisé.

Depuis quelques années, les équipements électroniques embarqués sont souvent exploités lors des enquêtes techniques sur des accidents. Ils apportent des informations précieuses, en particulier pour déterminer avec précision la trajectoire suivie. Ils n'apportent pas d'indication sur les décisions du pilote et l'influence du groupe au sein duquel il évolue. En cas d'accident mortel, il est ainsi possible de **décrire** l'accident, mais pas toujours de **l'expliquer**. Le retour d'expérience volontaire permet en revanche de connaître tout ou partie des facteurs conduisant à un scénario proche d'un accident. Enquêtes techniques et REC sont donc des outils complémentaires pour le retour d'expérience.

En janvier 2009, la base de données du REC contenait environ neuf cents récits dont soixante provenant du monde du vol à voile.

1 Confusion de commandes au largage

Exemples de commandes de largage. Malgré des couleurs et des formes différentes, une confusion reste possible. L'auteur a-t-il pris quelques minutes pour repérer formellement les commandes avant le décollage ?

L'expérience totale de l'auteur de ce récit est de 320 heures de vol, dont 18 sur le type de planeur utilisé.

« Ce jour-là, lorsque j'arrive au club, les planeurs plastiques que j'utilise habituellement sont déjà pris par d'autres pilotes. Je me vois attribuer un planeur en bois et toile que j'utilisais pendant ma progression.

A la fin du remorquage, je me concentre sur l'analyse du ciel pour choisir le moment du largage. Nous traversons une ascendance. Je décide de me larguer en effectuant une légère ressource pour bénéficier au maximum de l'ascendance. Par erreur, je sors les aérofreins au lieu d'actionner la commande de largage. Je n'ai pas regardé la poignée que je touchais. Je l'ai tirée par réflexe. Le planeur passe brièvement en position haute avant que je me rende compte de l'erreur et actionne la poignée de largage.

J'ai utilisé cinq types de planeurs différents en six mois. Chaque changement nécessite de s'adapter à la nouvelle disposition des commandes et des instruments, à la position à bord, aux vitesses d'utilisation. »

2 Oubli de gueuse

Le briefing matinal constitue l'occasion d'aborder des questions de sécurité.

L'auteur de ce récit est âgé de 26 ans. Son expérience totale est de 58 heures. Il effectue son deuxième vol sur le type de planeur utilisé.

Ce dimanche, je n'avais pas prévu de voler. Constatant que les conditions météorologiques sont favorables, je décide finalement de me rendre à l'aérodrome. J'arrive en début d'après-midi. Beaucoup de

mes amis ont déjà décollé. Je souhaite les rejoindre au plus tôt sans pour autant céder à la précipitation. Un planeur monoplace sur lequel j'ai été récemment lâché est en piste. Il a déjà été utilisé aujourd'hui. Je limite donc ma visite pré-vol à une inspection visuelle du planeur. Quelqu'un m'aide à me préparer.

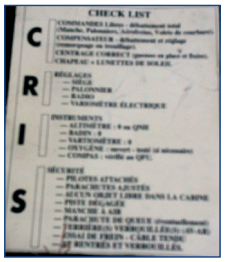
Je m'installe à bord et effectue le CRIS. La treuillée se déroule normalement. Quelques instants après le largage, je me rends compte que j'ai du mal à tenir l'assiette. J'attribue cette difficulté aux ascendances un peu turbulentes. Quelques instants plus tard, en air calme, je constate le même comportement. Je ne parviens pas à régler le compensateur de manière satisfaisante. Les variations d'assiette et de vitesse sont incessantes. Je dois agir continuellement sur la commande de profondeur. Je poursuis toutefois le vol jusqu'au moment où j'en ai assez de me battre avec ce problème.

En ouvrant la verrière après l'atterrissage, je me souviens de ne pas avoir vérifié la présence de la gueuse avant le décollage. Je constate qu'elle est effectivement absente alors qu'elle était nécessaire compte tenu de mon poids.

Les facteurs suivants ont pu contribuer à mon erreur :

- je souhaitais décoller au plus tôt et le planeur avait déjà volé : j'ai réduit la visite pré-vol au minimum,
- je n'ai pas besoin de gueuse dans les autres planeurs que j'utilise habituellement. »

Par téléphone, l'auteur apporte les informations complémentaires suivantes : un document écrit interne au club décrit les tâches dévolues aux personnes aidant un pilote à se préparer. Il n'est pas prévu que cette personne questionne le pilote sur la nécessité de fixer une gueuse. Lors du CRIS, l'auteur ne mentionne en général pas l'item Centrage pour éviter d'avoir à se détacher et à quitter le planeur pour chercher une gueuse. Il préfère procéder à cette vérification pendant la préparation du planeur.



Certaines vérifications contenues dans le CRIS méritent d'être anticipées lors de la préparation du planeur. En revanche, le CRIS constitue une ultime occasion de refuser le décollage, d'où l'intérêt de vérifier de manière formelle tous les items.

3 Interruption du remorquage

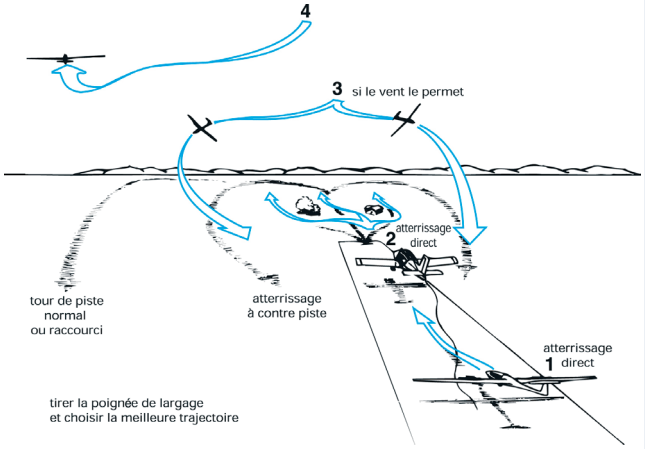
« Ce jour-là, je décolle à bord d'un monoplace avec les ballasts pleins pour un vol de distance derrière un remorqueur puissant. Le décollage se passe normalement. La montée est rapide. L'air est turbulent.

En fin de montée initiale, nous virons à droite d'environ 120°. A ce nouveau cap, je vois le remorqueur monter de façon importante. Je pense qu'il traverse une ascendance et j'accompagne doucement sa montée en prévoyant d'être à mon tour dans l'ascendance au moment où le remorqueur en sortira. J'observe effectivement le remorqueur descendre. Je me retrouve légèrement trop haut. Je pique pour corriger. Pourtant, plus je pique plus le remorqueur continue à descendre ! Lorsque le remorqueur disparaît, masqué par le nez de mon planeur, je me rends compte que l'horizon est très haut. J'accentue mon action à piquer. Lorsque j'aperçois à nouveau le remorqueur, il se rapproche. Le câble est largement détendu. Mon planeur, lourd, accélère vite : il y a urgence.

Je large le câble, sors les aérofreins et entame un virage à gauche en essayant de garder le remorqueur en vue.

Le largage a bien fonctionné mais je vois le câble appuyé sur le bord d'attaque de l'aile droite de mon planeur. L'anneau d'accrochage est coincé par la lame de l'aérofrein. Le câble se retend et l'anneau se sépare brutalement de l'aérofrein en déformant la lame vers l'avant dans un bruit sourd.

Les incidents lors du remorquage font partie de la formation initiale. La lecture de ce récit peut utilement compléter les connaissances et les pratiques enseignées pendant ces exercices aux pilotes de planeurs, mais aussi aux pilotes de remorqueurs.



Source : manuel du pilote vol à voile, éditions Cépadues

Cette déformation m'empêche de rentrer les aérofreins. L'aérodrome est proche, sur ma droite. Grâce aux performances de montée du remorqueur, mon altitude est suffisante pour me permettre d'atterrir sur la piste en adaptant mon circuit. Je déclenche immédiatement la vidange des ballasts mais la durée du reste du vol ne me permet pas de les vider complètement.

Après l'atterrissage, un mécanicien effectue les réparations et vérifications nécessaires.

Par la suite, j'apprends que le pilote du remorqueur a été confronté à une perte de puissance à la suite d'un dysfonctionnement de la manette des gaz. A aucun moment nous n'avons utilisé la radio, ce qui aurait pu me permettre d'anticiper le largage avant que la situation ne se dégrade davantage.»

Un piège à câble ?

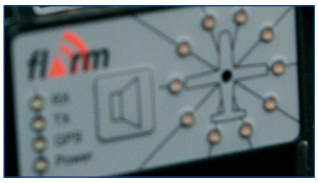
[1]Pour beaucoup de planeurs, les aérofreins sont utilisables jusqu'à la VNE. En pratique, ils sont principalement utilisés aux vitesses d'approche usuelles. A vitesse élevée, les réactions du planeur peuvent surprendre.

4 Sortie des aérofreins à vitesse élevée

« Ce jour-là, Météo France a émis un bulletin d'alerte orange car des orages sont prévus en fin d'après-midi. J'ai été très attentif à l'évolution des conditions météorologiques pendant les trois heures qu'a duré mon vol. A la fin de celui-ci, alors que j'approche de l'aérodrome, les premières gouttes de pluies apparaissent. Je n'observe pas d'orage. Le vent est régulier.

Craignant toutefois que les conditions se dégradent rapidement, je décide d'accélérer ma descente. Je sors les aérofreins pour augmenter mon taux de chute. Ma vitesse est de l'ordre de 200 km/h[1]. Je me cogne la tête contre la verrière. Toutes mes affaires (bouteille d'eau, cartes, étui à lunettes, GPS portable) volent dans la cabine. Je rentre immédiatement les aérofreins et poursuis mon approche. »

Par téléphone, l'auteur précise que les ballasts étaient vides. Son harnais était serré. Comme pour beaucoup de pilotes de grande taille, sa tête était très proche de la verrière.



Exemples de boîtiers FLARM

5 Risque de collision entre un planeur et un attelage

L'auteur de ce récit est instructeur.

« Ce jour-là, au cours d'un vol d'instruction, le remorqueur nous amène à environ cinq kilomètres de notre aérodrome. Après le largage, nous exploitons une ascendance qui faiblit. Nous décidons alors de nous rapprocher de l'aérodrome.

A ce cap, une diode rouge du FLARM s'allume, indiquant la présence d'un autre FLARM face à nous et plus bas. Nous regardons mais ne voyons pas d'autre planeur. Très peu de temps après, deux diodes s'allument accompagnées d'un signal sonore plus fort : l'autre FLARM est toujours devant nous, mais sensiblement à la même hauteur. Je demande à l'élève s'il voit quelque chose. Sa réponse est négative. Je ne vois rien non plus. Trois diodes sont maintenant allumées, indiquant qu'il ne reste que quelques secondes avant une probable collision.

Je vire à droite. En sortant de virage, nous voyons et entendons le remorqueur, remorquant un planeur, passer très près de nous. Le planeur remorqué était équipé d'un FLARM mais pas le remorqueur. Le FLARM de ce dernier avait été démonté puisque son installation n'est pas homologuée. Plus tard, en discutant avec le pilote du planeur, j'apprends qu'il était sur le point de se larguer lorsqu'il nous a vu en virage. Le pilote du remorqueur ne nous a pas vus. Nos radios étaient réglées sur la fréquence de l'aérodrome, contrôlé. Nous n'avons émis aucun message. Nous sommes habituellement silencieux pour ne pas interférer avec les communications entre le contrôleur et les autres usagers. »

Certaines communications sont prioritaires. Quelle phraséologie employer dans cette situation ?

6 Déconnexion de la commande de roulis au décollage

Les trois acteurs de cet événement ont envoyé leurs récits par un courrier commun.

Récit du pilote de l'avion remorqueur :

« Cet après-midi là, je remorque pour la deuxième fois un même planeur. En montée initiale, nous rencontrons quelques turbulences. A partir de ce moment, le pilote du planeur a manifestement des difficultés pour garder une position satisfaisante. Son étagement est correct mais il se déplace latéralement de manière anormale.

Je sais que le pilote est peu expérimenté. Son club utilise principalement un treuil.

Je continue le remorquage avec souplesse en évitant autant que possible de faire des virages. Le pilote se largue normalement vers 550 mètres. Je reviens atterrir et signale l'événement à l'instructeur du pilote. »

Par téléphone, l'auteur ajoute qu'il n'a pas utilisé la radio pour ne pas perturber le pilote du planeur.

Récit du pilote du planeur :

« Je décolle derrière le remorqueur. Alors que nous survolons la mi-piste, je remarque que je dois tenir le manche en butée à droite pour maintenir les ailes horizontales. J'attribue tout d'abord ce phénomène au vent qui souffle avec une composante venant de la droite. A 150 mètres, je comprends que la commande de roulis est défectueuse. Il est presque impossible d'incliner le planeur à droite. Si je relâche mon effort, le planeur s'incline à gauche. Je parviens à rester derrière le remorqueur jusqu'à environ 500 mètres, altitude à laquelle j'actionne la poignée de largage. Je parviens à virer à droite en utilisant le palonnier. Si j'engage un virage à gauche, il est très difficile d'en sortir. Je parcours au mieux le circuit d'aérodrome et fait un large virage m'amenant sur l'axe de la piste. Je parviens à atterrir sans dommage. Au sol, je constate que la chaine de commande de l'aileron gauche est déconnectée. »

L'auteur est âgé de 18 ans. Son expérience totale est de 80 heures de vols dont trente en double commande. Il a volé 2 heures dans les trois mois précédents. Son expérience en remorquage et celle en treuillage sont sensiblement équivalentes.

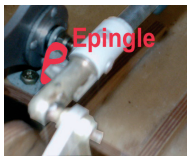
Par téléphone, il précise qu'il n'a pas pensé à utiliser la radio pendant le vol. Il se concentrait exclusivement à la trajectoire. Au cours de sa formation, un instructeur lui avait montré qu'il était possible de virer en utilisant les palonniers.

C'est lui qui a vérifié le remontage effectué par l'auteur du récit suivant. Dans le passé, il avait participé une fois au remontage du planeur avec un instructeur.

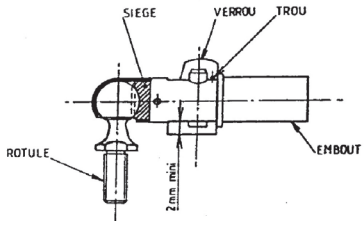
Récit du pilote qui a remonté le planeur :

« Ce matin-là, je suis assez occupé et je dois remonter le planeur avec lequel je me suis « vaché » la veille. Je connecte les commandes mais je comprendrai par la suite que je n'ai pas correctement positionné l'épingle de sécurité dans le trou prévu à cet effet. Je demande ensuite à une autre personne de vérifier que le remontage est correct. Elle observe les connexions sans remarquer mon erreur. Nous replaçons ensuite la trappe de visite et vérifions le sens et débattement des gouvernes[1]. Je ne comprends pas mon erreur. Je ne me sentais pas particulièrement fatigué lors du remontage. »

L'auteur est âgé de 22 ans. Son expérience totale est de 180 heures de vol. Par téléphone, il précise qu'il avait bénéficié d'une formation au remontage du planeur au sein de son club. Cette formation a été modifiée après l'événement pour tenir compte de l'erreur commise.



Il est impératif de vérifier, après chaque mise en place, que la connexion de la rotule dans l'embout est réalisée correctement. Pour cela, un trou témoin est aménagé sur le verrou. Lorsque la connexion est correcte, le trou doit être visible et doit permettre la mise en place d'une épingle (réf.400014) ou autres dispositifs, solidaires uniquement du verrou.



A titre d'exemple, voici un extrait d'une documentation décrivant les opérations de remontage d'un type de planeur. Consultez la documentation du planeur que vous utilisez.

[1] Un essai a-t-il été fait en maintenant les gouvernes ?

www.bea.aero

De nombreux rapports d'accidents en vol à voile sont disponibles sur le site internet du BEA. Citons par exemple :

- l'accrochage intempestif d'un deuxième câble lors d'un treuillage par l'ASW 22 immatriculé F-CGCF sur l'aérodrome de Chambéry Challes-les-Eaux (73) le 23 mai 2004. Une vidéo de l'accident est téléchargeable. Ce rapport montre l'importance de la coordination entre les différents acteurs impliqués dans la préparation d'un départ en compétition.
- la collision avec le relief lors d'un vol en montagne survenu le 8 août 2005 à Argentières (74) au LS6 immatriculé F-CGUK. La fatigue induite par un phénomène d'hypoxie a pu constituer un facteur contributif.

Le REC a été créé en concertation avec la DGAC, la FFA, la FFVV, la FFPLUM, l'ANPI, l'AOPA, le SNIPAG, le GFH-SNEH, France Voltige ainsi que divers regroupements de pilotes professionnels de l'aviation générale.
REC info est aussi disponible sur le site internet du BEA dans les pages REC à l'adresse http://www.bea.aero/fr/publications/rec-info/rec-info.php. Ce document est destiné a être reproduit, diffusé, affiché. Des extraits peuvent être utilisés dans d'autres publications à condition que le but poursuivi soit la prévention des accidents et que l'origine de l'extrait soit précisée.

REC info

Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer
en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat
Bureau d'Enquêtes et d'Analyses (BEA) pour la sécurité de l'aviation civile
Directeur de la publication : Paul-Louis Arslanian
Responsable de la rédaction : Yann Pouliquen
Contacts : rec@bea-fr.org - N° AZUR : 0 810 000 334
N° ISSN : 1967-5291