



N° AZUR : 0 810 000 334

REC info

n° 1/2010

« Pré-vols »

- ❶ - Oubli de la barre de tractage
- ❷ - Bouchon d'huile dévissé
- ❸ - Fuite de carburant
- ❹ - Batteries non attachées
- ❺ - Empennage non verrouillée

Les récits suivants illustrent, ou suggèrent, quelques facteurs pouvant réduire l'efficacité d'une visite pré-vol, comme les interruptions, la pression temporelle ou la confiance envers un autre pilote. Rappelons que lorsque l'origine de l'erreur est mal connue, sa recherche et son analyse au sein d'un groupe, dans un esprit constructif, enrichit le retour d'expérience local - pour le groupe - et global - à travers le REC - et améliore ainsi la sécurité de tous.

L'intérêt de ces récits est également de décrire les actes ou les attitudes qui permettent de détecter et corriger une erreur avant que l'accident survienne. L'étude des incidents permet ainsi de valoriser les actions positives pour la sécurité.

1

Oubli de la barre de tractage

L'auteur de ce récit est instructeur depuis dix-huit mois. Son expérience en instruction est de 110 heures de vol.

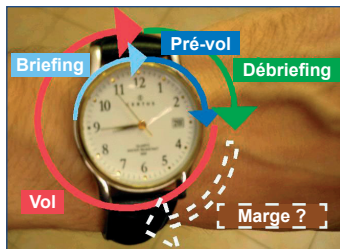
« Je suis sollicité par un instructeur du club afin de le remplacer auprès d'un de ses élèves. Celui-ci a une vingtaine d'heures de vol et un bon niveau. Il a déjà volé en solo à plusieurs reprises. Le jour du vol, je le préviens par téléphone que j'aurai une quinzaine de minutes de retard. Je l'invite à sortir l'avion du hangar et à effectuer la visite pré-vol avant mon arrivée.

A la fin du briefing, il m'indique qu'il a un rendez-vous important après la leçon. Je regarde ma montre, il nous reste à peine quarante minutes pour la leçon du jour, débriefing compris. Cette pression temporelle m'incite à « accélérer » les choses. Je lui demande de se rendre à l'avion et de m'y attendre. A ma demande, il me confirme que la visite pré-vol est faite.

Je me rends à l'avion en passant par l'intérieur du hangar. L'avant de l'avion est masqué par les portes du hangar. L'élève est déjà à bord. Je constate la présence de deux barres de tractage dans le hangar. J'en déduis implicitement qu'il s'agit de celle de notre avion et de celle du deuxième avion du club, déjà en vol, le troisième étant bloqué sur un autre aérodrome pour raisons mécaniques. Je m'approche de l'avion par le secteur arrière et m'installe à bord.

Après la mise en route, nous roulons jusqu'au point d'arrêt où le contrôleur nous demande de maintenir notre position car nous aurions oublié de retirer la barre ! J'interroge mon élève avec stupeur. Il me dit : « je l'ai oubliée... Je l'avais laissée au cas où nous aurions voulu amener l'avion à la pompe ». Avec l'accord du contrôleur, j'arrête le moteur et vérifie qu'il n'y a aucun dégât à l'hélice : elle ne présente aucune trace de choc, de même que la barre... Quelle chance d'avoir été prévenus à temps ! Merci à notre secrétaire qui a eu la présence d'esprit de prévenir le contrôleur.

J'ignore si j'ai regardé à l'avant de l'avion en montant à bord. Dans ce cas, il est possible que je n'aie pas remarqué la barre de couleur jaune superposée au marquage au sol de couleur identique. Je n'ai pas fait le tour de l'avion pour ne pas contrarier l'élève. J'ai voulu au contraire démontrer que j'avais confiance en lui. Les deux barres dans le hangar étaient en fait celles des deux autres avions. Dans mon ancien aéroclub, les barres accompagnaient systématiquement les avions (ce qui n'était d'ailleurs pas sans conséquence sur l'état de certaines verrières, endommagées par des chocs répétitifs avec les barres).



L'organisation des rendez-vous entre élève et instructeur contribue à la sécurité des vols en ménageant le temps nécessaire à chacune des phases du vol, y compris au briefing et au débriefing.

En plus des actions de la visite pré-vol, les actions « avant mise en route » peuvent inclure une vérification du retrait de la barre.

Je tire quelques conclusions de cet événement :

- en tant que commandant de bord, je n'aurais pas dû faire une confiance aveugle à l'élève,
- la visite pré-vol devrait se faire juste avant le vol et pas quinze ou vingt minutes avant de monter à bord,
- peut-être faudrait-il repeindre les barres dans une autre couleur, et que chaque avion ait une barre d'une couleur qui lui soit propre.

J'insiste habituellement auprès de mes élèves sur ce risque d'oubli. Sur le parking, en dehors des manipulations de l'avion, je n'accepte pas qu'on laisse la barre en place sur la roue avant, même pour quelques minutes. En effet, en cas d'interruption, on peut oublier de la retirer. J'ai, à tort, supposé que tous les élèves étaient formés de cette manière. J'ai appris depuis cet événement que dans certains clubs, pour habituer les pilotes, on procède au retrait systématique de la barre après la manœuvre de l'avion et ce, même dans le hangar où on la pose ensuite au sol, perpendiculairement au train avant.»

Dans un binôme élève-instructeur régulier, chacun s'habitue aux méthodes de l'autre. Pour un binôme d'opportunité, si le temps de dialogue avant le vol est restreint, des suppositions peuvent subsister et engendrer des risques, et ce d'autant plus si l'instructeur est encore en phase d'adaptation avec les habitudes du club, comme cela semble être le cas ici. Un nouveau binôme constitue, en quelque sorte, une situation inhabituelle qu'il convient d'identifier comme telle afin d'exercer une vigilance particulière.

Témoigner sa confiance à l'élève lui permet d'acquiescer de l'autonomie et d'être acteur de la sécurité du vol. Pour autant, il ne paraît pas déplacé de lui expliquer qu'une deuxième vérification se justifie pour des points importants et que cela n'a rien d'offensant.

2

Bouchon d'huile dévissé

« Ce jour-là, le club participe au « jour le plus long ». J'ai réservé un avion à partir de 10 heures du matin. Nous serons quatre à bord. J'arrive vers 9 h 20 à l'aéroclub. Je modifie la navigation prévue en fonction des informations météorologiques que je consulte. Je discute également avec le pilote qui a utilisé l'avion en premier ce matin. A 9 h 50, mes passagers arrivent. A 10 h 15, le pilote précédent n'est pas encore rentré. Je commence à me dire que je vais attendre devant les pompes à carburant pour lui signifier d'y amener l'avion lorsqu'il rentrera. Le temps passe. L'avion volant depuis quelques heures déjà et sortant d'une visite d'entretien achevée récemment, j'envisage de me passer de visite pré-vol pour gagner un peu de temps. Mes passagers attendent avec moi. A 10 h 25 l'avion atterrit, stationne quelques instants sur la raquette puis remonte la piste et décolle à nouveau ! Ce retard supplémentaire me conforte dans l'idée de ne pas effectuer la visite pré-vol. L'avion atterrit après un dernier circuit d'aérodrome. Le pilote comprend mon souhait et amène l'avion devant la pompe puis arrête le moteur. Il m'indique qu'il reste plus d'une heure d'autonomie. Prévoyant un vol de plus d'une heure, je rajoute du carburant.

Après l'avitaillement, je change d'idée et me dis que je ne suis plus à deux minutes près : je décide de faire la visite pré-vol. Au cours de celle-ci, j'ouvre la trappe permettant l'accès à la jauge à huile. Je constate qu'elle est totalement dévissée et en appui sur le tube, par gravité ! Je fais constater cet état au pilote précédent qui n'en revient pas. Il explique qu'il n'a pas fait de visite pré-vol et ignore donc l'origine de cette anomalie. Après démontage des capots moteur, nettoyage de l'huile puis remontage, nous nous installons à bord et décollons.

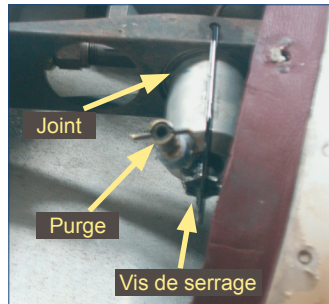
Une visite pré-vol ne dure pas longtemps, je ne me souviens pas en avoir déjà omis une. Ce jour-là, la seule fois où j'ai hésité, l'avion volait depuis un temps indéterminé avec la jauge à huile totalement dévissée.»

Par téléphone, l'auteur ajoute qu'il n'a pas discuté à nouveau avec le premier pilote de la journée pour essayer de déterminer l'origine de l'erreur.

Devant une anomalie, la première explication plausible envisagée est souvent retenue, même si elle n'est pas totalement satisfaisante.

« Ce jour-là, j'ai pris rendez-vous avec un instructeur pour renouveler ma qualification SEP. Peu après mon arrivée au club, diverses raisons nous amènent à reporter le vol au lendemain. Je profite de ma présence pour me remémorer les paramètres d'utilisation de l'avion et me familiariser à nouveau avec la cabine. Avant cela, je décide de vérifier la quantité de carburant à bord de l'avion avec la jauge manuelle. Cette opération étant faite, je range la jauge dans la cabine et m'assois aux commandes pour l'amphi-cabine que je prévoyais. Pendant celui-ci, je sens une odeur de carburant que j'attribue à la jauge manuelle que j'ai rangée sans l'essuyer.

Le lendemain, j'effectue une visite pré-vol complète au cours de laquelle je jauge à nouveau manuellement la quantité de carburant dans les réservoirs. Cette fois, j'essuie la jauge avant de la ranger.



Vue de la partie inférieure du bol décanter.

Je m'installe à bord. L'odeur de carburant est toujours présente. Je règle le siège pour ajuster mon accès au palonnier. Mes chaussures glissent sur les pédales de manière surprenante. Je découvre alors que le tapis de la cabine avec lequel mes semelles ont été en contact est imbibé de carburant !

Le chef-pilote examine l'avion et identifie la fuite qui provient du joint du bol décanter fixé sur la cloison pare-feu. Ce bol est relié à la conduite coudée du robinet de purge. En l'actionnant de manière excessive ou répétée, l'effort, désaxé, est transmis à la partie inférieure du bol, qui peut acquérir du jeu au niveau du joint surtout si le serrage est insuffisant. »

L'auteur de ce récit est instructeur de vol à voile.

« Le club organise un concours régional de vol à voile. Le chef-pilote, impliqué dans la préparation de l'épreuve du jour, délègue à son élève la mise en œuvre du planeur biplace performant qu'ils doivent utiliser. De mon côté, je prépare un autre planeur biplace que j'utiliserai avec un élève. Les planeurs sont amenés et stockés à proximité du seuil de la piste la plus adaptée pour les départs en compétition. Les conditions météorologiques n'étant pas propices à de longs vols, l'épreuve est finalement annulée. Les vols locaux sont cependant possibles. Les planeurs sont déplacés sur une autre piste. Il fait chaud et l'ensemble de ces manipulations a fatigué les équipages.

Je me vois finalement confier le biplace que le chef-pilote devait utiliser initialement, pour effectuer deux baptêmes de l'air. Après une rapide visite pré-vol extérieure, j'effectue les deux vols avec, pour chacun, un départ au treuil.

Le planeur est ensuite repris par le chef-pilote qui effectue deux autres baptêmes. Le soir, en désarmant le planeur, il se rend compte que les deux batteries étaient simplement posées sur leur support, derrière la tête du pilote. En cas de casse du câble pendant la treuillée ou de fortes turbulences, elles auraient pu assommer le pilote. De plus elles n'étaient pas connectées. Les vols ont donc été effectués en utilisant la batterie de secours, située dans la queue du planeur.

Je discute de cet événement avec le chef-pilote. Lorsque j'ai pris le planeur, je n'ai vérifié que le branchement de la commande de profondeur, sans refaire une visite pré-vol complète. Lui-même, après moi, n'a pas détecté l'anomalie. »

Par téléphone, l'auteur évoque la possibilité que l'élève du chef-pilote ait été interrompu dans ses actions préliminaires au vol pour aider à la mise en piste d'autres planeurs. Les tâches de préparation d'un planeur ne devraient pas être interrompues. Par exemple, les batteries devraient être soit fixées et connectées, soit en dehors du planeur pour éviter tout état intermédiaire durable susceptible d'être oublié. De même, une verrière devrait être soit grande ouverte, soit fermée et verrouillée, mais pas simplement fermée.

Les deux récits ci-dessous, l'un provenant de l'instructeur, l'autre de l'élève, se rapportent au même événement. Ils comportent quelques différences sur le déroulement du vol (le côté de l'empennage non verrouillé, par exemple), mais se complètent sur la préparation du vol. Le type de planeur, un biplace Bréguet 904, est conservé à leur demande. Sur ce type de planeur, les surfaces horizontales des empennages sont repliables verticalement le long de la dérive. Bien que ce modèle de planeur soit peu répandu, de nombreux pratiquants peuvent être concernés par les problématiques évoquées comme :

- la vérification des mécanismes de verrouillage (portes, verrières ou commandes de vol, par exemple) par sollicitations manuelles,

- la confiance envers un autre pilote dans la réalisation d'une visite pré-vol,

- la décision d'interrompre le remorquage sur l'intervention d'une tierce personne à la radio.

Récit de l'instructeur

« Ce jour-là, un pilote me demande de renouveler sa licence de pilote de planeur. Ce pilote a une expérience aéronautique importante. Je dois par ailleurs assurer de nombreux remorquages à la fin d'une période de compétition organisée sur l'aérodrome. Une fois cette tâche terminée, je rejoins le Bréguet pour effectuer le vol. Je me méfie du verrouillage de l'empennage. Je vérifie la partie gauche en le manipulant. Une personne m'interpelle pour me dire que la partie droite a déjà été vérifiée.

Je monte dans le planeur. Le pilote effectue le CRIS. Nous utilisons une radio portable.

Pendant le remorquage, immédiatement après le décollage, nous percevons des vibrations à l'arrière. C'est surprenant, mais le comportement du planeur est normal. J'entends à la radio « Largue ! Largue ! ». Je décide de reprendre les commandes et de larguer le câble. J'atterris droit devant sans problème.

Avec le pilote, nous descendons et faisons le tour du planeur. Nous constatons que la partie droite de l'empennage n'était pas verrouillée. Je regrette d'avoir fait confiance à quelqu'un d'autre pour cette vérification. Lors de ma formation sur ce type de planeur, on m'avait bien mis en garde sur les risques de verrouillages incorrects des empennages. »

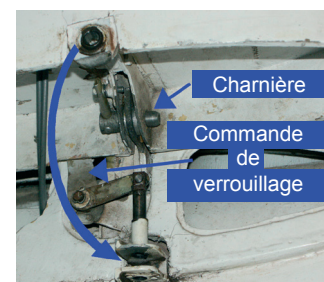
Par téléphone, l'auteur explique que l'absence d'indicatif dans le message radio entendu ne l'a pas aidé à comprendre à qui le message s'adressait. Un départ au treuil se préparait au moment du décollage du planeur.

Récit du pilote

« Pendant le remorquage, nous ressentons des vibrations mais n'avons aucune idée de ce qui se passe. Le pilote de l'avion remorqueur largue le câble. Nous atterrissons devant nous, dans le dernier tiers de la piste. Nous ne comprenons l'incident qu'après être descendus du planeur, en en faisant le tour et en observant que l'empennage gauche n'était pas correctement verrouillé. Le planeur est ramené au hangar et vérifié. Il n'y a aucun dommage structural.

En sortant le planeur du hangar, c'est moi qui avais déplié les empennages, et vérifié le témoin de verrouillage. J'avais particulièrement insisté sur ce point car quelques repliements similaires se sont déjà produits. Je n'avais pas vérifié, par une sollicitation manuelle verticale, que le verrouillage était correct. »

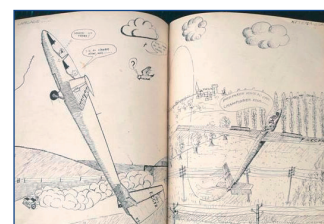
Mécanisme de verrouillage d'un empennage :



Lorsque le mécanisme est en position verrouillée, la commande est maintenue en position à l'aide d'un ergot et d'une épingle de sécurité, comme le montre la photo de l'extrados ci-dessous.



Il convient également de vérifier le bon fonctionnement des deux gouvernes de profondeur après verrouillage des empennages. Deux instructeurs de la Montagne Noire, sollicités pour la réalisation de ces illustrations, nous ont communiqué le récit d'un incident datant de 1961 provoqué par un branchement incorrect d'une des deux gouvernes de profondeur, et accompagné du dessin suivant.



www.bea.aero

La sortie longitudinale de piste survenue le 22 mars 2001 sur l'aérodrome d'Orléans Saint Denis de l'Hôtel (45) au Piper PA-31-350 immatriculé PH-ABD. L'équipage, qui avait omis de retirer le dispositif de blocage des commandes, n'a pas pu effectuer la rotation au décollage.

Le REC a été créé en concertation avec la DGAC, la FFA, la FFFV, 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 à 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'Énergie, 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 : Jean-Paul Troadec
Responsable de la rédaction : Yann Pouliquen
Contacts : rec@bea-fr.org - N° AZUR : 0 810 000 334
N° ISSN : 1967-5291