

Bulletin de Sécurité des Vols n°59

Avril 2019

Édito

Sortie de positions inusuelles : précisions

Nous avons reçu à la Fédération quelques demandes d'explications de pilotes, suite à la diffusion de l'article « Positions inusuelles : comment s'en sortir ? » qui est paru dans le dernier ULM Info. Afin qu'aucun doute ne puisse subsister sur un tel sujet, vous trouverez ci-après des précisions sur le chapitre traitant de la sortie d'une position inusuelle « NEZ HAUT ».

Tout d'abord, il faut bien comprendre que la notion de « nez haut », se comprend ici dans le contexte où la trajectoire de l'ULM est déstabilisée par une condition extérieure, telle qu'une turbulence, par exemple, l'incidence étant initialement faible, la vitesse correcte, et donc éloignée de la vitesse de décrochage.

Dans ce cas, la priorité est que l'aéronef retrouve une trajectoire descendante au plus tôt, afin d'éviter que la forte assiette n'engendre une régression de vitesse et un accroissement de l'incidence.

C'est pourquoi, dans ces conditions, la mise en inclinaison, associée à un poussé sur le manche, va permettre au nez de l'ULM de passer rapidement sous l'horizon, sans risque de décrochage. Cela, plus rapidement que si l'on fait uniquement l'action de poussé en tangage.

Voici un petit rappel de mécanique du vol pour l'illustrer :

En virage stabilisé, la composante verticale de la portance se doit d'égaliser la force représentée par le poids de l'aéronef. Ainsi, un aéronef qui se met en virage, sans action majeure sur l'angle d'incidence ou la vitesse, aura une portance insuffisante pour maintenir le vol en palier.

*Par conséquent, la mise en inclinaison, **sans augmentation d'incidence**, d'un aéronef en position inusuelle nez haut, lui permettra de retrouver rapidement une trajectoire descendante.*

La composante verticale de la portance étant ainsi diminuée, le nez de l'avion retombera rapidement sous l'horizon et permettra une reprise rapide de vitesse.

Autrement dit, l'inclinaison permet de diminuer la composante verticale pour arrêter la trajectoire ascendante et limiter la perte de vitesse.

En revanche, si la position nez haut est maintenue, sans corrections rapides, ou si elle est consécutive à une action à cabrer intempestive du pilote sur la commande de profondeur, l'incidence va augmenter fortement, la vitesse va chuter et le décrochage sera inévitable si l'on ne réagit pas par une franche action à pousser sur le manche (il ne suffit pas de rendre la main car les commandes sont peu efficaces dans cette configuration) et sans mettre de l'inclinaison.

Quoi qu'il en soit et comme nous le préconisons dans l'article : la formation et un vol REV avec un instructeur sont les meilleurs moyens d'appréhender cette problématique et d'apprendre les bons réflexes qui sauvent !!

Bons vols en toute sécurité.



Eric Galvano

Responsable Commission Sécurité des Vols

Du côté de la **Formation**

1 - Préparation des vols

La rigueur dans la préparation de vos vols est une valeur fondamentale de votre propre sécurité. Malheureusement, il est parfois possible d'être trompé par les systèmes d'information. Vous trouverez ci-dessous le lien du site internet permettant d'accéder à un REX publié par la DSNA qui précise le mode d'emploi du site du SIA pour la consultation des Notam.

<https://ffplum.fr/securite/lettre-securite/18-securite/647-du-cote-de-la-formation-59>

Diffusez très largement cette information, auprès de vos adhérents, élèves et pilotes.

2 - Remise en vol

À date, 75 REV ont été validés, l'objectif étant de 1 000 !!! pour l'année.

Il est également indispensable que les instructeurs remplissent correctement leur profil dans Exalto, en effet très peu d'instructeurs apparaissent dans les requêtes, ce qui pose problème quand les pilotes recherchent un instructeur.

REV cette année est ouvert à tout le monde : propriétaires, clubs, la seule obligation étant d'être licencié à la FFPLUM.

3 - Batterie Lithium

Le gain de poids est un élément primordial dans notre activité, mais ne faisons pas n'importe quoi.

Plusieurs incidents nous ont déjà été remontés depuis le début de cette année avec des emballements de batterie et dégagement de fumée toxique en cabine.

Laurent Kerbrat, analyste sécurité des vols vous donne ci-dessous son point de vue sur ces équipements :

En effet, devenues abordables, de nombreux pilotes équipent leurs machines de batteries Lithium Ion sans autre forme de procès, aidés par la publicité des marques indiquant qu'elles peuvent être installées sans modification.

L'économie de poids n'est pas négligeable de 4 à 5 kilogrammes, cela va donc dans le bon sens mais attention, le remplacement de la batterie d'origine par ce type de batterie est loin d'être anodin.

En effet, le circuit de charge qui équipe les moteurs Rotax série 9 ne fournit pas une quantité et une qualité de courant compatible avec les batteries Lithium Ion.

Ces batteries au Lithium sont très performantes mais sont plus sensibles encore aux surtensions et lorsqu'elles présentent un dysfonctionnement, elles doivent impérativement être contrôlées (équilibre des cellules). Certaines marques incorporent à la batterie un BMS (batterie management system) qui est chargé de surveiller l'équilibre des cellules, il convient de bien s'en assurer au préalable.

Les derniers événements (Rex) d'emballement thermique sur des LiFePO4, désignées comme les plus stables, nous rappellent à la prudence.

Le régulateur est aussi un redresseur, il transforme le courant alternatif produit par l'alternateur en un courant continu, il en calibre les périodes (Hertz), il en gère le débit (Ampère) et en régule la tension (en Volt) le tout en permettant la mise à disposition de la puissance (en Watt). Certains modèles (SILENT) peuvent s'installer sans problème à la place du Ducati d'origine (Plug and Play), même connectique, le coût avoisine 220 euros.

La sensibilité à la tension d'une batterie au plomb est de l'ordre de plus ou moins 0,5 Volts, celle d'une batterie lithium est de 0,05 Volts. En corollaire, la recharge au sol d'une batterie au lithium malencontreusement déchargée exige également un chargeur spécifique.



BSV n°59 – Avril 2019

Pour conclure, installer une batterie au lithium sans prendre soin d'adapter le circuit électrique de charge augmente le risque en vol.

Un homme averti en vaut deux...

Un exemple de régulateur spécifique avec montage Plug and Play.

http://www.silent-hektik.de/UL_R_912.htm

Laurent Kerbrat
CSV Haute Normandie



Jean Christophe Gibert

Responsable Commission Formation

L'analyse de l'Analyste



Le **15 août 2018**, un groupe de 4 ULM paramoteur décide d'entreprendre un vol vers le terrain ULM de Courseulles-sur-mer **LF1451** afin d'y effectuer des vols locaux.

Après un premier vol, le groupe décide d'attendre que le vent se calme. Vers 17 h, les 3 pilotes des paramoteurs à pied, plus expérimentés, entreprennent de faire une reconnaissance de l'aérologie pour décider du retour sur leur base de départ.

Vent d'Ouest pour 7kts, la météo est donc estimée cohérente pour le retour.

Le paramoteur à chariot biplace du pilote le moins expérimenté est un 50-RV avec une voile pour débutants à profil reflex adaptée pour des vols solo sur un chariot biplace, les Trim sont réglés au neutre.

Le pilote du paramoteur à chariot décolle vers 19 h 25, les autres pilotes restent au sol et indiquent qu'au décollage, l'ULM engage sur la gauche et le pilote actionne les freins à droite pour contrer. Cette action sur les freins semble mal coordonnée et trop importante, s'ensuit une prise de roulis importante, le chariot s'engage dans un mouvement de balancier.

L'oscillation s'accroît et à la suite de 2 ou 3 virages, le chariot finit par se retrouver au-dessus de la voile.

Le paramoteur heurte violemment le sol, de face, dans une phase d'oscillation descendante. Lorsque le groupe arrive sur le lieu de l'accident, le chariot est très comprimé de l'avant, la roulette de nez est en contact avec le siège avant, qui lui-même touche le siège arrière, le pilote décède.

Le pilote de **60 ans** est qualifié en ULM paramoteur depuis le **19 décembre 2017** et totalise environ 25 heures de vol. Sa formation initiale a été réalisée sur chariot monoplace avec une voile de débutant différente de celle de l'accident, il n'avait pas d'autre expérience en la matière.

Son action sur les freins peut s'apparenter à du sur-contrôle qui entretient l'oscillation, le moteur resté plein gaz laisse à penser que la panique s'est installée face à cette situation de vol inconnue. Ce pilote avait évoqué le sujet du couple important provoqué par le moteur de 30 cv, c'est probablement ce qui l'a perturbé. En voulant le contrer d'une manière inappropriée, il a fini par perdre le contrôle de l'appareil.

Le manuel de vol stipule que le couple du moteur peut engendrer des oscillations et que dans ce cas, la solution la plus simple reste de réduire les gaz et d'arrêter les actions sur les freins.

Ce pilote débute la pratique du paramoteur tardivement, il ne possède qu'une très faible expérience de cette classe au moment de l'accident. Un vol en double commande sur sa machine avec instructeur aurait pu permettre de gérer plus efficacement ce phénomène d'oscillations et très certainement éviter le pire.

Remarque :

Dans le cadre d'escapades en ULM, n'oublions pas de contacter l'exploitant de la plateforme lorsque c'est indiqué sur la fiche de terrain, c'est un minimum. Dans le cas évoqué dans cette analyse, l'exploitant de la plateforme, non avisé, a été prévenu de l'événement par email vers 20 h 00 et n'a pu avoir aucun contact avec le groupe de pilotes qui était déjà reparti. Celui-ci est resté patiemment sur place pour maintenir une présence auprès de la victime et assurer le bon déroulement des procédures administratives jusqu'à 23 h 30.



Laurent Kerbrat

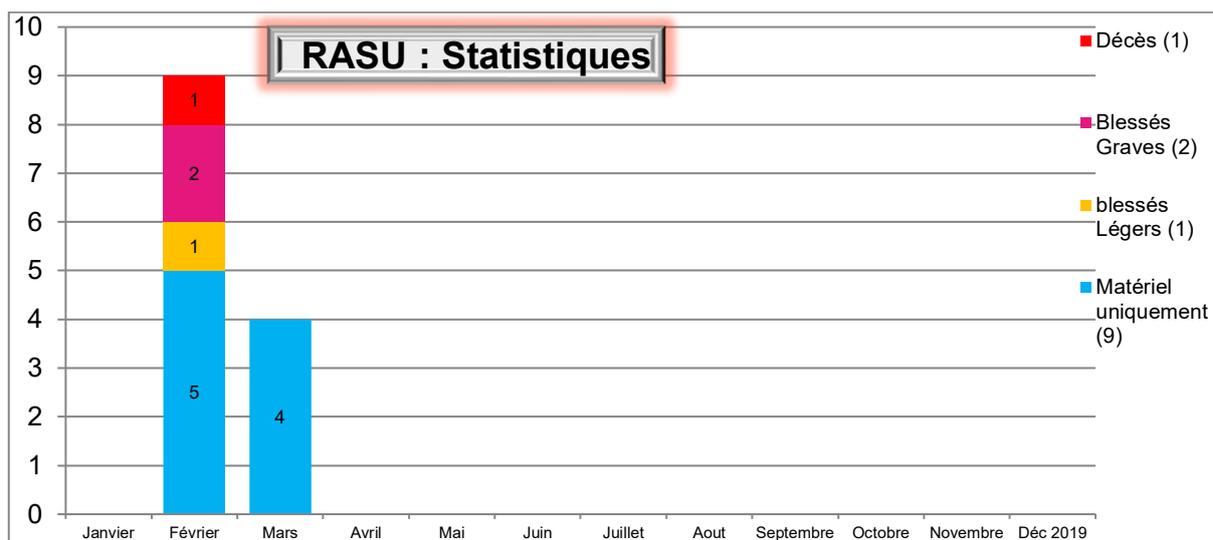
Analyste sécurité des vols

La sécurité en chiffres

Le tableau ci-dessous résume les statistiques des accidents enregistrés du 1^{er} janvier à fin mars 2019, en classant les victimes par gravité et en distinguant les accidents purement matériels.

| Accidents 2019 | Décès | Graves | Légers | Matériels |
|-----------------|-------|--------|--------|-----------|
| Total accidents | 1 | 2 | 1 | 10 |
| Total victimes | 1 | 2 | 1 | |

Les statistiques mensuelles sont réactualisées selon les dernières informations connues (*voir le graphique ci-dessous*), même si tous les accidents de faible gravité peuvent ne pas figurer sur le mois en cours car ils nous parviennent parfois tardivement.



Nombre d'évènements en fonction de leur gravité et par mois (tous les ULM immatriculés en France)

La saison reprend et fort heureusement pour le moment, nous ne déplorons pas de nouvelles victimes en mars, les chiffres seraient même en dessous des valeurs habituelles en termes d'accidents mortels.

Nous encourageons donc bien entendu à poursuivre les campagnes de REV qui semblent globalement apporter une certaine synergie de prudence parmi nos rangs. À cet égard, n'oublions donc pas en cas de doute et même par curiosité de perfectionnement personnel, de nous rapprocher d'instructeurs et de correspondants sécurité qui pourront apporter des éléments intéressants en la matière.

En souhaitant à tous de bons vols.



Pierre Kolodziej

Commission Sécurité des Vols

