

# BSV n°57 – Février 2019

---

## Édito

### **Un ULM bien centré, c'est vital pour votre sécurité !**

L'équilibre est une notion majeure qui se décline dans bien des domaines. Ainsi, on parle d'une personne en disant qu'elle est équilibrée (ou pas...), il en est de même pour un accord d'entreprise, une décision, un budget, etc. En aéronautique cette notion d'équilibre est extrêmement concrète et est rattachée à la capacité d'un aéronef à bien voler, à manœuvrer correctement et à respecter son domaine de vol en toutes circonstances.

En effet, si tout pilote d'ULM a entendu parler de l'importance de respecter un centrage dans les limites définies par le constructeur de son appareil, il est important d'en mesurer les effets et d'être parfaitement conscient des conséquences importantes d'un centrage plutôt avant ou arrière sur le comportement de son ULM.

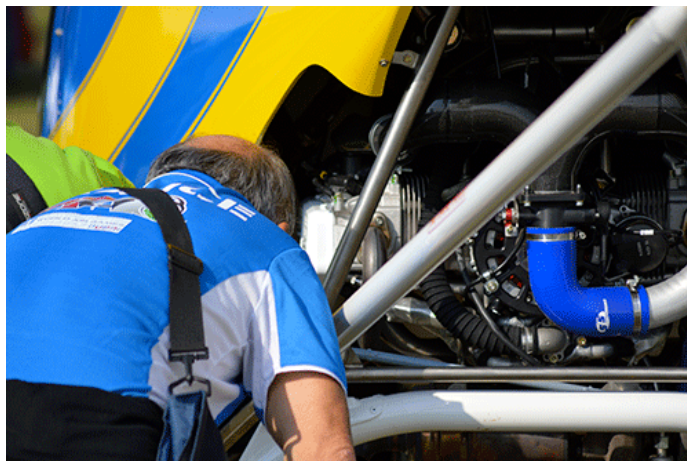
Tout d'abord, lors de la conception d'un aéronef, le constructeur évalue la répartition des masses et s'arrange pour déterminer la position du centre de gravité afin que ce dernier se trouve dans une zone qui permette un vol en équilibre aérodynamique lorsque l'aéronef sera en vol avec pilote, passager éventuel, chargement et carburant en tenant compte, bien sûr, du délestage.

Le constructeur définit ensuite une plage de centrage en avant et en arrière du centre de gravité, cette plage correspondant aux limites avant et arrière du centrage au-delà desquelles l'aéronef ne serait plus pilotable et entraînerait une perte de contrôle inévitable.

Pour nous pilotes, la réglementation nous demande de nous assurer à chaque vol que nous restons tout au long du vol dans les limites de centrage.

Pour cela, nous devons procéder à un chargement adéquat en respectant les consignes du constructeur.

Cependant, cela suppose que toutes les modifications que nous avons pu apporter à notre ULM (changement d'hélice, ajout d'instruments, modification de la sellette d'un paramoteur, déplacement de la batterie, ajout d'un parachute, modification de l'accroche d'une aile de pendulaire, etc.), depuis que le constructeur nous l'a livré, aient été prises en compte et que nous ayons une idée précise de la position du centre de gravité de notre machine lorsqu'elle est prête au vol en calculant les moments de chacune des masses qui ont été modifiées.



Ainsi, si son ULM se trouve centré avant (position du CG plutôt vers l'avant de la limite de centrage), le pilote aura une machine stable et devra donner de l'amplitude en tangage aux commandes pour que les effets aérodynamiques se fassent ressentir. La sensation sera d'avoir des commandes de tangage un « peu molles ».

À l'inverse, si le CG se trouve vers l'arrière de la plage de centrage, l'ULM sera plus instable et les commandes de tangage vives.

La limite avant de centrage est donc la limite au-delà de laquelle votre ULM est tellement stable qu'on ne peut plus le manœuvrer même avec le débattement maximum des commandes de tangage. La limite arrière étant la limite au-delà de laquelle la moindre sollicitation de la commande de tangage entraîne une perte de contrôle de son ULM.

Autrement dit, un centrage avant augmente la stabilité mais diminue la maniabilité alors qu'un centrage arrière diminue la stabilité mais augmente la maniabilité.

En particulier, sur paramoteur, le constructeur joue sur la longueur des suspentes pour modifier le centrage et il est donc hors de question de modifier les suspentes si l'on n'est pas un professionnel, le risque étant extrêmement fort de rendre son aile in-pilotable.

De même sur un pendulaire, les différentes positions de l'aile sur le mât doivent bien être appréhendées afin de savoir à quoi on va s'attendre si l'on avance ou l'on recule le point d'accroche. Là encore, bricoler soi-même un point d'accroche différent de ceux proposés par le constructeur relèverait d'un comportement inconscient dont l'issue ne pourra être que fatale.

Un ULM qui serait proche des limites avant ou arrière de centrage est un ULM qui sera difficile à piloter et qui aura un comportement difficile à appréhender lorsque l'on se trouve en limite de son domaine de vol.

Un ULM bien centré est agréable et donne une marge de sécurité importante à son pilote quelles que soient les conditions de vol.

Il y a eu beaucoup de pertes de contrôles en vol en 2018 qui ont engendré des accidents mortels. Si le manque de formation, d'expérience sur la machine ou d'entraînement sont des facteurs de causalité que nous avons identifiés, il y a aussi certains ULM qui avaient été modifiés sans tenir compte de l'influence des modifications sur le centrage, rendant ces ULM extrêmement difficiles à maîtriser en toutes circonstances même pour un bon pilote.

Profitez du mois de février pour vérifier le centrage de votre ULM : le manuel de votre ULM, un palan, quelques balances, une calculatrice et un ami suffisent. Privilégiez un centrage au milieu de la plage constructeur, c'est comme cela que vous aurez un ULM au comportement le plus « équilibré » possible.

**Bons vols en toute sécurité.**



**Eric Galvano**

**Responsable Commission Sécurité des Vols**



# Du côté de la formation

Nous sommes 16 000 licenciés et certains d'entre nous ont une très grande expérience dans le domaine aéronautique.

Profitons du BSV pour partager et enrichir nos connaissances, sur des sujets relatifs à la sécurité des vols.

Si vous êtes intéressé, si vous avez envie de nous faire partager vos réflexions sur la formation ou la sécurité des vols, n'hésitez pas à prendre contact avec nous et nous transmettre vos articles.

Voici donc le premier, qui est à méditer avant la reprise des activités.

## Bons vols



**Jean Christophe Gibert**

**Responsable Commission Formation**

## Normalisation de la déviance

La déviance caractérise le fait de s'écarter de ce qu'il faudrait faire : par exemple ne plus exécuter systématiquement et rigoureusement une prévol exhaustive, des actions vitales complètes, ou d'autres procédures qui concourent à notre sécurité.

Bien souvent, lorsque l'on s'écarte de la norme, il ne se passe rien, aucune conséquence négative immédiate ne vient nous rappeler à l'ordre. Insidieusement, progressivement, l'habitude se prend et cette déviance s'installe, au point de devenir la norme. Il suffit de constater sur la route combien de conducteurs ne signalent plus leur changement de voie avec leur clignotant pour illustrer ce mécanisme.

En aviation, si le pilote cède à cette déviance, il se fait entraîner dans une pente savonneuse où il va tolérer de plus en plus d'écarts et prendre de plus en plus de risques, dans une trajectoire de moindre effort, sans même en être conscient. Ainsi, certains pilotes, pourtant avec un vrai passé aéronautique, partent en vol avec une couche de poussière sur les ailes de leur ULM qui n'a pas volé depuis trois mois, comme ils monteraient dans leur voiture. Contact, et c'est parti... Cet exemple véridique paraît caricatural mais d'autres comportements sont plus régulièrement constatés : « démontage capot et examen moteur » remplacés par « vérification du niveau d'huile et bref coup d'œil par la trappe » !

Le fait qu'aucun incident ne survienne conforte le pilote dans le bien-fondé de ses pratiques. Parfois survient un petit incident, que le pilote va gérer. Au lieu de considérer cet avertissement, le pilote se conforte dans ses capacités à gérer et continue, sans conscience. C'est ainsi que ce phénomène se rencontre davantage chez des pilotes expérimentés que chez des débutants. Un jour où la chance n'est plus aussi présente, un incident qui aurait pu être évité va survenir et mettre l'équipage en danger avec des conséquences plus ou moins lourdes.

La normalisation de la déviance fait partie de ce grand ensemble de « facteurs humains » au cœur des préoccupations de sécurité, y compris dans les compagnies aériennes.

Pour voler libres, volez responsables. Soyez exigeants avec votre sécurité et pour celle de votre entourage.

N'oubliez pas que si un incident survient, vous n'êtes pas en cyclomoteur, vous êtes en vol à bord d'un ULM.

**Jean-Marc Lezcano – Instructeur 3 axes et autogire**



# L'analyse de l'analyste

Le 30 avril 2016, sur l'aérodrome de Montélimar Ancône, un ULM Autogire, **portes latérales déposées**, décolle de la piste 20 herbe pour réaliser des tours de piste. Un témoin voit l'aéronef faire un palier d'accélération à environ 20 mètres sol puis s'incliner légèrement à gauche puis rapidement à droite jusqu'à se retrouver sur le dos.

L'autogire entre en collision avec le sol, **le pilote est éjecté** et décède.

[https://www.bea.aero/uploads/tx\\_elydrapports/BEA2016-0230.pdf](https://www.bea.aero/uploads/tx_elydrapports/BEA2016-0230.pdf)

Aucun dysfonctionnement mécanique ne peut expliquer cette perte de contrôle alors que le moteur délivrait une puissance importante au moment de l'impact. Les harnais sont retrouvés ouverts, sans traces de rupture ni d'endommagement, par ailleurs, aucune marque susceptible d'être laissée par le harnais n'est observée sur le corps du pilote lors de l'examen médical.

Le principe de pilotage de ce type d'appareil nécessite un compromis permanent entre la poussée de l'hélice propulsive du moteur et l'inclinaison du plan d'entraînement par rapport au vent relatif. Le pilote doit alors gérer constamment un « déséquilibre ». Le constructeur de cette machine précise que << **lorsque le pilote lâche les commandes en vol horizontal, le rotor s'incline légèrement à gauche** >>.

Il est probable que le pilote, voyant qu'il n'est pas attaché lors du palier d'accélération, tente de le faire en vol. Ceci pourrait expliquer l'embarquement à gauche puis la correction brutale à droite et la perte de contrôle qui s'ensuit.

Pour l'année 2018, le Bureau enquête accident (BEA) rappelle que le décollage et la montée initiale constituent la phase de vol la plus exposée au risque d'instabilité, de collision avec des obstacles et de perte de contrôle.

Cet accident dramatique nous rappelle que la checklist avant tout décollage, n'est pas une vue de l'esprit, mais bien un outil salutaire quel que soit le vol envisagé. Trop souvent cette liste de vérification est négligée, par routine, par habitude alors qu'elle représente le premier rempart contre les imprévus, les omissions et permet de hisser sans équivoque le niveau de sécurité.

**Restons-en convaincus.**



**Laurent Kerbrat**

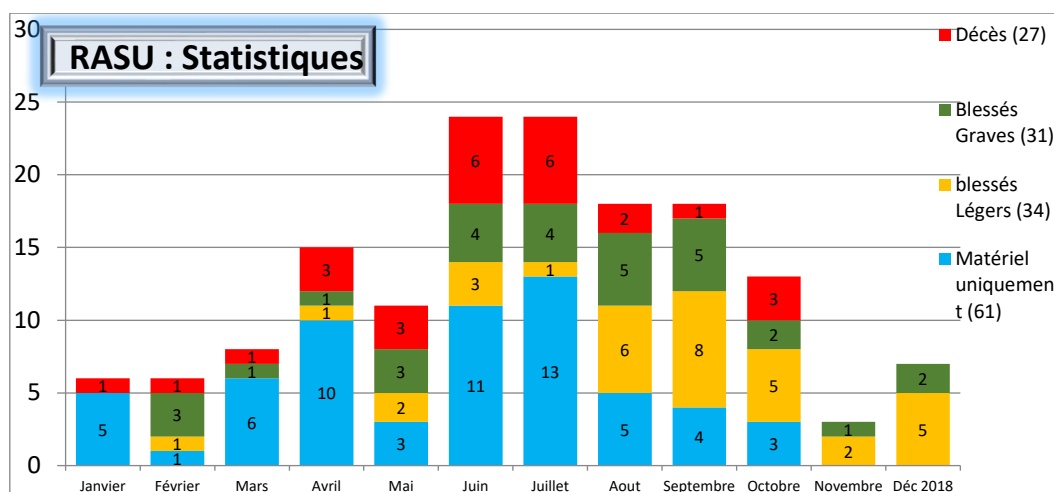
**Analyste sécurité des vols**



# La sécurité en chiffres

Depuis le début de cette année, nous n'avons eu aucun accident mortel, grave, ou ayant occasionné des blessés légers à enregistrer. Le dernier accident mortel remonte à octobre 2018, il y a donc trois mois d'affilée qu'aucun décès n'a été constaté en ULM, ce qui est extrêmement encourageant et exceptionnel. Il faut continuer à adopter des comportements qui répondent à l'exigence d'amélioration de la sécurité des vols car les résultats semblent être bien là.

Cependant, nous savons qu'il faut se prémunir de tout triomphalisme en la matière car nous sommes dans un équilibre fragile et la balance peut rapidement pencher du mauvais côté. Pour rappel, nous vous représentons la répartition des statistiques d'accidentologie au cours d'une année (*voir l'exemple ci-dessous correspondant à 2018*). Ce graphique nous fait prendre conscience qu'il va falloir rester très vigilants car il est habituel que les chiffres de l'accidentologie soient faibles en début d'année, mais ils augmentent en général avec l'arrivée du printemps.



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

Par exemple, pour bien commencer l'année, prenons le temps de réviser nos machines, et pour ceux qui ne pourront pas voler durant cette période hivernale, n'oublions pas de faire un REV (Remise En Vol) avant de nous remettre en « selle ». En effet ces stages semblent avoir contribué l'année dernière à une réduction globale des accidents recensés. Et après tout, un petit vol avec instructeur restera toujours moins coûteux qu'une réparation qui immobilise l'appareil au sol en début de saison.

**En souhaitant à tous de bons vols pour ce début d'année.**



**Pierre Kolodziej**

**Commission Sécurité des Vols**