

# Bulletin de Sécurité des Vols n°58

**Mars 2019**

---

# Édito

## QUIZ-ULM

Les derniers 15 jours ont permis une reprise des vols rapide à laquelle peu s'attendaient.

Comme nous vous l'avons souvent rappelé, notre activité de loisir ne souffre pas le manque de préparation, de rigueur et impose de maintenir en permanence notre performance et nos connaissances à des niveaux compatibles avec nos types de pratiques.

Cette année, nous allons axer notre politique d'amélioration de la Sécurité des Vols sur la prévention des pertes de contrôle en vol, l'application rigoureuse des procédures et le maintien à jour des connaissances théoriques. Ce dernier point est indispensable pour aborder les vols en toute sécurité et se travaille tout au long de l'année.

C'est pourquoi nous vous proposons ce QUIZ de 40 questions pour que vous testiez vos connaissances. N'hésitez pas à relire vos manuels théoriques et le Mémo Sécurité du Pilote ULM (à télécharger sur <https://www.ffplum.fr/securite/memo-securite>) en cas de doutes.

En 2020, la FFPLUM va devenir délégataire du théorique ULM, ça sera ainsi l'occasion de vous proposer régulièrement l'occasion d'entretenir, de réviser ou de mettre à jour vos connaissances.

Bon quiz !!!

**Question 1 : À bord d'un ULM 3 axes, pendant le roulage en ligne droite avec un vent traversier, le manche doit être :**

- a- braqué dans la direction où va le vent, pour aider à tenir le cap
- b- maintenu au neutre car l'ULM n'est pas en vol
- c- braqué contre la direction d'où vient le vent, pour aider à tenir le cap
- d- maintenu au neutre pour ne pas endommager les ailerons

**Question 2 : Une particule est dite instable si :**

- a- au cours d'un soulèvement, elle se refroidit moins vite que l'air ambiant
- b- au cours d'un soulèvement, elle se refroidit plus vite que l'air ambiant
- c- elle est saturée
- d- sa température est positive

**Question 3 : Sur un pendulaire en vol stabilisé :**

- a- les bouts d'ailes ont une incidence plus forte que la partie centrale
- b- les bouts d'ailes ont une incidence moins forte que la partie centrale
- c- les bouts d'ailes ont toujours la même incidence que la partie centrale
- d- les bouts d'ailes sont toujours à une incidence inférieure à l'incidence de portance nulle

**Question 4 : Sur la demi-aile dont l'aileron est levé, la portance :**

- a- augmente, la traînée augmente
- b- ne varie pas, la traînée diminue
- c- ne varie pas, la traînée ne varie pas
- d- diminue, la traînée diminue

**Question 5 : Sur multi-axes, une action du manche, vers l'avant ou l'arrière, a pour effet :**

- a- une variation du calage de l'aile
- b- une variation de l'angle d'incidence
- c- une diminution de la traction
- d- aucune variation d'incidence car le vent relatif reste constant en force et direction

**Question 6 : Lorsque le vol est dérapé, la bille se trouve :**

- a- à l'opposé de la direction d'où vient le vent relatif
- b- du côté d'où vient le vent relatif
- c- au milieu
- d- du même côté que le brin de laine

**Question 7 :** Sur un ULM 3 axes en vol plané, lorsqu'on augmente l'inclinaison du virage tout en conservant la même vitesse air, la valeur absolue de la pente de trajectoire :

- a- diminue et le taux de chute augmente
- b- et le taux de chute augmente
- c- et le taux de chute diminue
- d- reste constante et le taux de chute augmente

**Question 8 :** La présence d'une couverture nuageuse :

- a- augmente les échanges d'énergie par convection
- b- augmente les échanges d'énergie par rayonnement
- c- n'influe pas sur les échanges d'énergie
- d- diminue les échanges d'énergie par rayonnement

**Question 9 :** L'effet de sol se manifeste par :

- a- une sensation molle sur les gouvernes
- b- une augmentation de la finesse
- c- une décélération rapide de l'ULM près du sol
- d- une diminution de la finesse

**Question 10 :** Au sens de la réglementation, une "activité particulière" désigne :

- a- le survol de l'eau
- b- l'instruction en vol
- c- le transport d'un passager
- d- une activité soumise au dépôt auprès des autorités d'un manuel spécifique à la pratique de cette activité

**Question 11 :** La portance et la traînée d'une aile dépendent de :

- 1- la masse volumique de l'air
- 2- la vitesse du vent relatif
- 3- la surface alaire
- 4- l'incidence de l'aile
- 5- la forme du profil de l'aile

La combinaison regroupant toutes les affirmations correctes est :

- a- 1, 2, 4
- b- 2, 3, 5
- c- 3, 4, 5
- d- 1, 2, 3, 4, 5

**Question 12 :** En atmosphère type, la température au niveau de la mer est :

- a- +20°C
- b- +15°C
- c- +25°C
- d- 0°C

**Question 13 :** À pente de trajectoire constante, une diminution de vitesse implique :

- a- une diminution de l'angle d'incidence
- b- une diminution de l'assiette
- c- aucune variation de l'angle d'incidence
- d- une augmentation de l'angle d'incidence

**Question 14 :** Vous êtes au point d'attente d'un aérodrome non contrôlé, un ULM est en finale :

- a- vous vous alignez pour décoller, car vous avez la priorité
- b- vous vous alignez pour décoller, car vous estimez avoir le temps de décoller avant son atterrissage
- c- vous attendez que l'ULM soit posé, car il est prioritaire
- d- vous vous alignez pour décoller, car seuls les planeurs sont prioritaires à l'atterrissage

**Question 15 :** Dépasser le facteur de charge limite peut :

- 1- déformer la structure
- 2- déformer la voilure
- 3- briser des composants de l'ULM

- a- 2, 3
- b- 1, 2
- c- 3
- d- 1, 2, 3

**Question 16 :** Une croix jaune dans un carré rouge placé dans l'aire des signaux signifie :

- a- terrain réservé aux planeurs
- b- atterrissages interdits
- c- précautions spéciales au cours de l'approche ou de l'atterrissage
- d- vol d'hélicoptère

**Question 17 :** Les capuchons des bougies d'allumage des moteurs à explosion sont munis d'un système antiparasite.

Ce système permet :

- a- d'augmenter le rendement de la bougie en augmentant l'intensité des éclatements à ses bornes
- b- d'augmenter le rendement de la bougie en augmentant le nombre d'éclatements à ses bornes
- c- d'éviter les nuisances sur les installations au sol et le mauvais fonctionnement d'appareils radio équipant éventuellement l'ULM
- d- d'éviter les pertes de charge provoquées par des étincelles entre le capuchon et la culasse du moteur

**Question 18 :** Sur les moteurs à 4 temps, on trouve parfois un système de réchauffage du carburateur.

Ce système sert :

- a- à faciliter la tenue du ralenti lorsque le moteur est froid
- b- à faciliter le démarrage par temps froid
- c- à améliorer le rendement du moteur en réchauffant les gaz d'admission
- d- à dégivrer le carburateur qui peut être bouché par l'apparition de glace au niveau du gicleur d'essence

**Question 19 :** La vitesse de rotation d'une hélice à calage fixe :

- a- dépend de la vitesse de l'ULM uniquement
- b- dépend de la puissance moteur uniquement
- c- est constante
- d- dépend de la puissance moteur et de la vitesse de l'ULM

**Question 20 :** L'espace aérien français est divisé en plusieurs régions d'information de vol, dites "FIR" (Flight Information Region).

Ces régions sont au nombre de :

- a- 5
- b- 3
- c- 2
- d- 4

**Question 21 :** La portance et la traînée varient comme :

- a- l'inverse de la vitesse
- b- le double de la vitesse
- c- le carré de la vitesse
- d- la racine de la vitesse

**Question 22 :** Sur une carte O.A.C.I. au 1/500.000, 10 cm représentent :

- a- 10 km
- b- 5 km
- c- 1 km
- d- 50 km

**Question 23 :** On dit que le vol est symétrique lorsque :

- a- les filets d'air frappent l'appareil de face, parallèlement au plan de symétrie
- b- la dérive est correctement corrigée par le pilote
- c- le vol s'effectue bien face au vent, sans dérives
- d- l'ULM a une inclinaison nulle

**Question 24 :** En navigation, le cheminement consiste à :

- a- suivre des lignes naturelles caractéristiques
- b- altérer sa route pour rejoindre une ligne naturelle qui vous conduira à destination
- c- prendre un cap déterminé pendant une durée déterminée pour rallier un point caractéristique
- d- utiliser des moyens de radionavigation pour rejoindre un point caractéristique

**Question 25 :** Sur un ULM 3 axes à empennage cruciforme, les facteurs assurant la stabilité longitudinale sont :

- a- l'empennage vertical et la position du centre de gravité
- b- les ailerons qui doivent avoir un débattement suffisant
- c- un angle de dièdre important
- d- l'empennage horizontal et la position du centre de gravité

**Question 26 :** Vous volez au cap magnétique  $C_m=010^\circ$ , votre dérive est de  $10^\circ$  droite ( $X=10$ ) et le QNH est de 1017 hPa.

Le premier niveau de vol (FL) utilisable hors espace aérien contrôlé sera :

- a- FL 45
- b- FL 30
- c- FL 25
- d- FL 35



**Question 27 :** Vous volez à bord d'un ULM en suivant une route magnétique de 270°.

Un niveau de vol utilisable est le FL :

- a- 035
- b- 450
- c- 040
- d- 045

**Question 28 :** À vitesse constante, une augmentation de l'angle d'incidence aura pour effet :

a- une diminution de la portance, puis une augmentation de celle-ci lorsque l'incidence de décrochage est atteinte

b- une diminution de la traînée, puis une augmentation de celle-ci lorsque l'incidence de décrochage est atteinte

c- une augmentation de la portance quelle que soit l'incidence atteinte

d- une augmentation de la portance puis une diminution de celle-ci lorsque l'incidence de décrochage est atteinte

**Question 29 :** Pour entrer dans une voie aérienne (AWY), l'espacement vertical minimum à respecter vis-à-vis des nuages est :

- a- 1 000 m
- b- 500 m
- c- 1 500 m
- d- 300 m

**Question 30 :** En hiver, lorsque vous vous trouvez dans des conditions anticycloniques, la puissance fournie par votre moteur est, par rapport à des conditions dépressionnaires en plein été :

- a- sensiblement équivalente
- b- plus élevée
- c- plus faible
- d- plus élevée à bas régime, et plus faible à haut régime



**Question 31 :** En l'absence de dispositions différentes décrites sur la carte d'aérodrome, le circuit d'aérodrome doit être parcouru en effectuant les virages dans un sens défini, et le vent arrière doit être considéré à une hauteur définie par rapport à l'aérodrome, soit respectivement :

- a- par la gauche et 1 000 ft
- b- par la droite et 300 ft
- c- par la droite et 1 000 ft
- d- par la gauche et 300 ft

**Question 32 :** Dans les moteurs 2 temps, lorsque la quantité d'huile mélangée à l'essence est trop importante, les conséquences à craindre sont les suivantes :

- 1- le moteur s'encrasse
- 2- le moteur s'échauffe
- 3- l'usure des segments augmente rapidement par gommage
- 4- le rendement du moteur augmente
- 5- le démarrage peut être difficile, voire impossible

La combinaison regroupant toutes les affirmations correctes est :

- a- 1, 2 et 4
- b- 2, 3 et 5
- c- 1, 3 et 5
- d- 1, 2 et 3

**Question 33 :** En vol plané, la portance :

- a- équilibre la composante du poids perpendiculaire au vent relatif
- b- est nulle, l'ULM n'est plus en équilibre
- c- est nulle, car l'ULM ne vole plus
- d- équilibre le poids

**Question 34 :** Pour agir sur les ailerons, vous manœuvrez :

- a- le manche, d'avant en arrière
- b- les palonniers
- c- le manche, latéralement
- d- la manette des gaz

**Question 35 :** En présence de cumulus alignés en bandes parallèles, vous prévoyez un vent :

- a- faible ou nul de direction variable
- b- de direction perpendiculaire aux alignements
- c- fort ou turbulent de direction variable
- d- de même direction que les alignements

**Question 36 :** Vous êtes en finale sur un aérodrome contrôlé lorsque vous apercevez au-dessus de la tour de contrôle un artifice à feu rouge.

Cela signifie :

- a- aérodrome dangereux, n'atterrissez pas
- b- quelles que soient les instructions antérieures n'atterrissez pas pour le moment
- c- revenez pour atterrir
- d- cédez le passage à un autre aéronef et revenez pour atterrir

**Question 37 :** Le mistral est un vent :

- a- du sud associé à un anticyclone sur l'Italie et une dépression sur l'Espagne
- b- du nord, associé à une dépression sur l'Italie et un anticyclone sur l'Espagne
- c- du sud, associé à une dépression sur l'Italie et un anticyclone sur l'Espagne
- d- du nord, associé à un anticyclone sur l'Italie et une dépression sur l'Espagne

**Question 38 : Pour voler dans un espace aérien de classe E :**

- a- il suffit de veiller la radio après avoir obtenu la clairance d'entrée
- b- il faut respecter des conditions météorologiques de vol minimales
- c- il faut respecter des conditions météorologiques de vol minimales, et obtenir une clairance d'entrée
- d- il faut obtenir une clairance pour entrer dans cet espace

**Question 39 : L'allongement est :**

- 1- le carré de l'envergure multiplié par la surface de l'aile
- 2- le carré de l'envergure divisé par la surface de l'aile
- 3- le carré de l'envergure divisé par la corde moyenne de l'aile
- 4- l'envergure divisée par la corde moyenne de l'aile

- a- 1 et 4
- b- 3 et 4
- c- 2 et 4
- d- 1 et 2

**Question 40 : Plusieurs unités peuvent être utilisées pour mesurer la vitesse du vent.**

**Celle qui est utilisée dans les messages d'observation à l'usage de l'aéronautique délivrés par les services de météorologie est :**

- a- le kilomètre par heure (km/h)
- b- le nœud (kt)
- c- le mètre par seconde (m/s)
- d- le mile par heure (mph)

(Correction : 1c 2a 3b 4d 5b 6b 7b 8d 9b 10d 11d 12b 13d 14c 15d 16b 17c 18d 19d 20a 21c 22d 23a 24a 25d 26d 27d 28d 29d 30b 31a 32c 33a 34c 35d 36b 37b 38b 39c 40b)



**Eric Galvano**

**Responsable Commission Sécurité des Vols**

## Du côté de la **Formation**

Tous les mois, nous communiquons les chiffres de l'accidentologie, bien sûr il y a des chiffres qui sont malheureusement plus délicats à lire, ceux qui représentent les amis ulmistes qui nous ont quittés et ceux qui sont gravement blessés.

Pour ceux-là, nous avons une fiabilité de l'ordre de 100 %, ces données nous étant transmises par La DGAC et la BGTA. Qu'en est-il des accidents matériels, n'ayant pas ou peu engendré des blessures graves, quelques égratignures comme on dit, ou un bon mal de dos pour un posé dur, jambes de train effacées par exemple ?

Les chiffres qui nous sont déclarés aujourd'hui, nous sont principalement transmis par notre courtier fédéral, ou une fois de plus par la DGAC. Sont-ils représentatifs de la réalité ? Permettez-moi d'avoir quelques doutes. Combien de sorties de piste à l'atterrissage, combien de collisions sur le parking, autres problèmes, ont-ils réellement lieu tout au long de l'année ?

Nous défendons le concept de la culture sécurité et le concept de la culture juste, même dans notre activité d'ulmiste :

*Les principes de la culture juste tels que définis dans le règlement (UE) n°376/2014 du 3 avril 2014 concernant les comptes rendus, l'analyse et le suivi d'événements dans l'aviation civile représentent la base essentielle pour que cette culture sécurité soit la plus active possible et permette ainsi une amélioration en continu de notre niveau de sécurité.*

La culture punitive, base même de notre éducation, dès l'école primaire, ne fait pas la différence entre la faute qui reste une violation délibérée des règles et l'erreur qui est involontaire, même si elle peut amener à une violation.

Notre société se judiciarise, tout un chacun cherchant légitimement à se protéger, cette « Culture Punitive » a deux conséquences perverses pour l'aviation :

- Le refus du risque, la renonciation, application contestable du « Principe de précaution »
- La non-communication des erreurs, pour « préserver les droits de la défense », ce qui reste la majorité

Or, pour faire progresser la sécurité, il est beaucoup plus efficace d'analyser les erreurs de ceux qui ont eu la chance de s'en sortir et qui veulent bien partager leur expérience, plutôt que de tenter de faire parler les épaves et les témoins quand les acteurs du drame sont morts.



**BSV n°58 – Mars 2019**

Nous ne réduirons les accidents qu'en en ayant connaissance, en les analysant, en mettant en œuvre les actions de formations nécessaires et utiles à tous les pilotes.

Nous ne portons aucun jugement, cherchons juste à comprendre pourquoi et comment faire pour en diminuer l'occurrence.

Alors jouons le jeu, n'hésitons pas à déclarer à la Commission Sécurité des Vols, ou aux CSV, tout incident ou accident.

Petit rappel règlementaire pour finir :

La saison démarre pour beaucoup d'entre nous et n'oublions pas la règles des trois décollages et atterrissages dans les 3 mois pour pouvoir emporter un passager.

**Bons vols**



**Jean Christophe Gibert**

**Responsable Commission Formation**

# L'analyse de l'Analyste



## REX – Contamination par du givre blanc...

En fin d'année 2017, un pilote d'ULM pendulaire décide d'entreprendre tôt le matin, un vol à destination de **Bagnères-de-Luchon**. La météo très bonne, la journée se présente bien.

Pour des raisons techniques, la machine est restée stockée à l'extérieur mais protégée, par suite du changement de la bâche de l'AéroBulle qui sert habituellement d'abri à cet ULM.

Lors de la Prévols du matin, le pilote constate une fine pellicule de givre blanc sur l'ensemble de l'extrados de l'aile et plus particulièrement sur l'aile droite.

Sans référentiel sur le sujet et estimant la pellicule de givre plutôt fine, le pilote, seul ce matin-là, ne juge pas utile de dépolluer

l'extrados de l'aile. Il n'imagine pas une seconde que cela puisse provoquer une perturbation aérodynamique importante sur une aile du pendulaire.

Lors de la phase d'accélération, rien de spécial, la machine décolle normalement sur sa distance habituelle mais rapidement, l'aile engage vers la droite nécessitant une action rapide du pilote pour contrôler la trajectoire.

Contenant la dysmétrie du roulis, le pilote applique aussitôt la puissance maximale du moteur de 100 cv.

A 10 mètres sol, le pendulaire ne veut plus monter, l'augmentation d'incidence de l'aile provoque un enfoncement, avec la distance déjà consommée et les obstacles en bout de bande, il n'est plus possible de rendre la main.

La machine ne monte plus et s'enfonce irrémédiablement, le pilote ne peut éviter une clôture puis un étendoir à linge, sa course se termine contre un mur de clôture et le bilan est assez lourd.

L'ULM est détruit et le pilote subit des blessures importantes, 6 vertèbres dorsales atteintes plus une cervicale, 2 côtes, un poignet et deux pieds cassés.

Il est probable que l'appareil décolle normalement aidé par l'effet de sol qui augmente le rendement aérodynamique de l'aile. Lorsque cet effet de sol disparaît, l'incidence augmente encore et le givre blanc perturbe la surface de l'extrados qui génère une grande partie de la sustentation.

Voyant le bout de bande approcher et les obstacles, le pilote augmente encore machinalement l'incidence de l'aile mais, celle-ci déjà au second régime, ne peut plus fournir de sustentation, elle décroche.



Un extrados pollué par du givre blanc n'a plus les mêmes caractéristiques aérodynamiques, la sustentation est altérée avec une augmentation nette de traînée.

**Une aile contaminée par du givre blanc rend le décollage dangereux.**

Les propriétés aérodynamiques de l'aile sont donc modifiées, la rugosité du givre sur l'extrados, si fin soit-il, augmente sérieusement la traînée du profil.

Force est de constater que l'aile toilée d'un pendulaire n'échappe pas à cette règle fondamentale, la décision du Pilote, confronté à cette fine couche de givre blanc, peut s'expliquer par un manque de connaissance des conséquences possibles en l'absence de référentiel sur le sujet.



**Laurent Kerbrat**

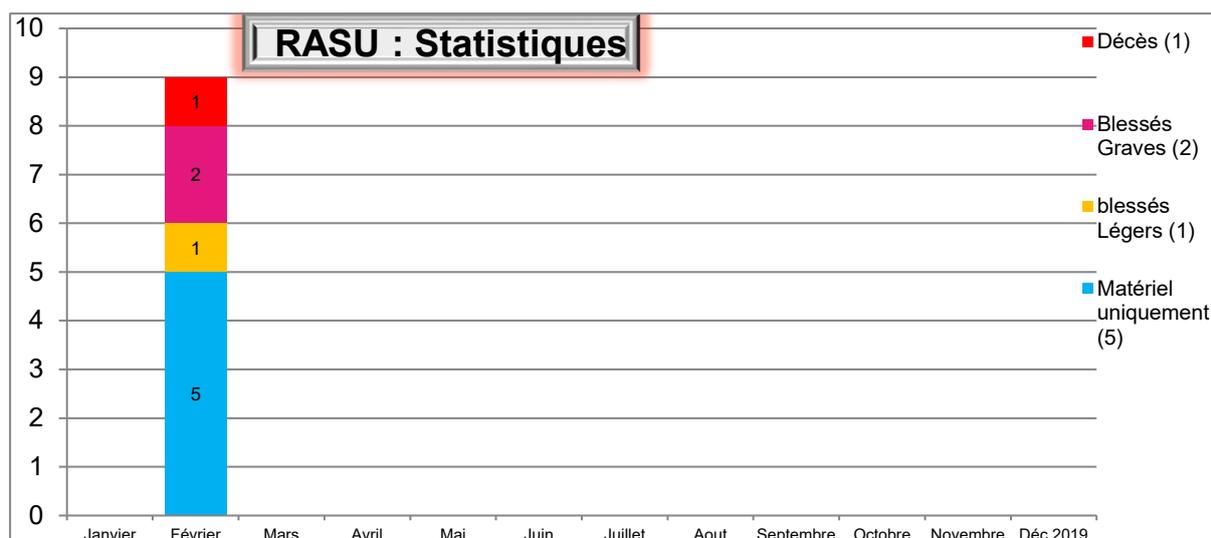
**Analyste sécurité des vols**

## La sécurité en chiffres

Le tableau ci-dessous résume les statistiques des accidents enregistrés du 1<sup>er</sup> janvier à fin février 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	6
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 nous avons hélas eu à enregistrer le premier accident mortel de l'année. Les circonstances ne sont pas encore clairement connues, mais il serait possible d'après les premières informations qu'une visibilité réduite ait pu contribuer à cet accident. Nous précisons à cet effet que des accidents causés par une visibilité réduite ou absente ont déjà eu lieu par le passé, et particulièrement avec brumes de mer qui peuvent surprendre rapidement les pilotes.

Parmi les autres accidents du début d'année, nous retrouvons le cas d'une destruction d'appareil consécutive à un emballement moteur au sol et non maîtrisé. Pour mémoire, au sol, tout emballement moteur devrait être maîtrisé par une coupure contact immédiate, ce qui implique la nécessité de s'y entraîner auparavant.

Nous attirons à nouveau l'attention des pilotes à faire preuve de beaucoup de vigilance et suggérons en début de saison une bonne révision des appareils, accompagnée d'un REV pour les pilotes qui le souhaitent.

**En souhaitant à tous une reprise des vols en douceur.**



**Pierre Kolodziej**

**Commission Sécurité des Vols**

