



SÉCURITÉ DES VOLS

TEMPS D'HIVER

Risques et conséquences

L'arrivée de l'hiver et les phénomènes météo associés avec de fortes précipitations sont des facteurs déterminants qui impactent nos vols. Frimas, brume, température en baisse, taux d'humidité en hausse, l'hiver est là avec son cortège caractéristique de changements météorologiques.

➔ En hiver, le panel des vulnérabilités s'étoffe et nous nous devons de les prendre en compte afin d'aborder le vol en ayant bien conscience des différentes menaces auxquelles nous pouvons être exposés.

Pour nous pilotes d'ULM, c'est aussi l'occasion de mettre à jour nos connaissances et de faire le point sur nos compétences théoriques et de vol. Ce changement de saison doit nous permettre de réactiver nos connaissances propres à cette saison en relisant nos manuels de pilotage et en prenant le temps de la réflexion. De plus, n'oublions pas que notre fidèle destrier craint également les changements de saison. Prenons l'exemple de nos batteries, une bonne vérification s'impose afin que nos prochains démarrages moteurs ne se transforment en une séance de sport improvisée avec la fameuse et délicate action de maniement des pinces de démarrage.

➔ **Voici 4 éléments pour vous permettre d'appréhender l'arrivée de l'hiver et ses conséquences sur nos vols.**

1 Les brumes matinales ou de fin de journée

La présence persistante de brumes matinales par endroits, et plus particulièrement dans les zones humides, avec pour conséquence de naviguer là où le risque de perdre la vue du sol sur de grandes étendues est grand.

Les **brumes et brouillards** représentent un danger significatif pour nos vols en ULM en raison de leur caractère rapidement évolutif et impactent sur la visibilité et la perception des pilotes.

■ **Réduction de la visibilité horizontale** avec pour conséquence de rendre difficile voire impossible de repérer les obstacles, les pistes ou les repères visuels essentiels pour la navigation. Les repères visuels au sol (routes, villages, forêts) deviennent flous ou invisibles ; à cela s'ajoute le risque accru de **désorientation spatiale**. Les collisions avec des reliefs, des lignes électriques ou des structures non visibles deviennent plus probables, en particulier avec le soleil rasant en début et fin de journée.

■ **Risque de formation de brouillard** : les brumes sont souvent un prélude au brouillard (visibilité < 1 km) si les conditions d'humidité et de température sont favorables. Si le brouillard se forme soudainement, le retour à la base ULM ou l'atterrissage peuvent devenir dangereux ou impossibles notamment en fin de journée.

2 Conditions des pistes

L'hiver transforme souvent les pistes de nos bases ULM et des aérodromes en zones à haut risque pour nous pilotes. Entre sol mou, boueux, flaques d'eau liées à de mauvaises conditions de drainage, neige ou encore glace, ces surfaces peuvent poser des défis significatifs, particulièrement pour les ULM. Voici un aperçu des principaux risques associés aux conditions des pistes en hiver et leurs conséquences.

- **État de surface des pistes** : les pistes peuvent être recouvertes de neige, de givre ou d'eau gelée. Avec pour **conséquence**, une réduction de l'adhérence que vous soyez **au roulage, au décollage**, ou à **l'atterrissage avec votre ULM** ou même à pied, ou encore le risque de glissade à la mise en puissance ou après le posé en rendant **le freinage inefficace**. Le gel nocturne sur une piste mouillée peut transformer l'eau en fine couche de glace difficile à détecter.
- **Problèmes au roulage** : les voies de circulation (taxiways) et les zones de stationnement ne sont pas toujours dégagées, ainsi les virages ou le contrôle au sol deviennent délicats sur des surfaces glissantes, pouvant rendre la manœuvre au moteur de l'ULM au sol dangereuse dans certaines configurations.
- **Mécanique et structurelles** : la présence de neige et d'eau sur les pistes représente un risque significatif pour nos ULM, en particulier lors des décollages et des atterrissages. Outre la perte d'adhérence, le **blocage des roues** constitue une problématique majeure, pouvant survenir à cause de **l'accumulation de neige dans les carénages** de roues ou, après un décollage, par le **gel d'un étrier de frein** en altitude, compliquant ainsi l'atterrissage. Enfin, une attention particulière doit être portée au **respect des températures** d'eau et d'huile du **moteur**. Une maintenance rigoureuse, l'utilisation d'équipements adaptés au froid et une surveillance accrue des conditions météo sont indispensables pour éviter ces problèmes.

3 Les givrages

Tout carburateur se comporte en fait comme une véritable petite machine frigorifique. L'air aspiré subit une détente et se refroidit pour cette raison de quelques degrés. Ajoutez à cela l'essence qui, pour s'évaporer emprunte de la chaleur à l'air avec lequel elle se mélange. Il en résulte un abaissement assez considérable de la température pouvant aller jusqu'à 30°. Si de l'air chargé d'humidité entre dans le carburateur, il peut donc fort bien s'y refroidir au-dessous de zéro degré et, en même temps, au-dessous du point de sublimation de la vapeur d'eau. Ces conditions sont requises pour la formation de givre.

- **Le givrage carburateur** : le givrage se manifeste généralement au début par une légère augmentation de régime, très vite apparaissent des vibrations de faible amplitude, très sèches puis une perte de régime voire un arrêt moteur pour les cas sévères. Vous pouvez constater une élévation de la température des gaz d'échappement associée à la perte de régime. La formation de glace provoque toujours une diminution de la section d'aspiration du mélange, ce qui équivaut à la fermeture du papillon. Autrement dit la puissance du moteur va baisser.

La concentration la plus importante se produit près du papillon des gaz, lieu de la vitesse maximum.

C'est pourquoi cette formation se produit plus particulièrement "moteur réduit " soit pendant le roulage, soit lors des attentes avant le décollage ou lors des approches. L'utilisation appropriée d'un dispositif de réchauffage de l'air d'admission si votre ULM en

est équipé permet de limiter les risques de givrage carburateur (voir le manuel d'utilisation de votre ULM).

- **Le givrage cellule** : on peut le rencontrer lors de conditions givrantes en vol notamment dans des zones d'eau surfondue lors d'un phénomène de surfusion. Ce phénomène dangereux modifie sensiblement l'aérodynamique de votre avion et la masse de la glace sur la cellule et les ailes est très loin d'être négligeable.

Sur le profil de voilure, quelle que soit sa structure, l'accrétion de givre / glace entraîne :

- Une diminution du taux de montée,
- Une diminution de la vitesse horizontale,
- Une augmentation de la vitesse de décrochage,
- Une diminution du plafond pratique.

Si le givrage persiste ou s'accroît, l'utilisation du parachute de secours peut être une alternative sécuritaire à envisager.



Pour aller plus loin sur les différents givrages, relisez le BSV de la FFPLUM : <https://ffplum.fr/securite/hiver-les-risques-de-givrage>

4 Préparation et prise de décision d'entreprendre le vol !

- **Votre visite pré-vol.** Il n'est guère évident d'effectuer sa visite pré-vol avec des températures froides et parfois dans le vent, être bien couvert ne suffisant pas toujours. Attention dans ce cas à ne rien laisser de côté lors de cette inspection, tout oubli ou omission pouvant avoir de graves conséquences. Les interruptions de tâches doivent être évitées durant la pré-vol et vous devez rester concentré(e).
- **Le démarrage et la mise en température du moteur de votre ULM.** La capacité de votre batterie à répondre à un démarrage par temps froid est aussi essentielle, de même que le respect des items de démarrage par temps froid figurant sur votre check-list. Laisser chauffer le moteur de votre ULM est un gage de bonne utilisation et lui permet d'arriver aux températures idéales de fonctionnement. Une surveillance de la température minima du moteur doit être effectuée régulièrement pendant le vol.
- **La météo et la durée de jour.** Il existe un symbole météo spécifique sur les cartes TEMSI pour indiquer une possibilité de givrage cellule. Une bonne préparation des vols côté météo vous évitera le pire !

Se souvenir qu'un givrage reste probable même sous une couche nuageuse selon leur composition :

- Nuages instables congestifs Cb, Cu...
- Nuages en couche Ns, St...
- Givrage orographique,
- Givrage frontal.

Classification des givrages		
Symbole	Concentration en eau	Type de nuage ou d'hydrométéore
Nul	N/A	Ci, Cs, Cc. Pas de givrage
Faible 	$q < 0.6 \text{ g/m}^3$	As, Ns, Sc stable, Stratus peu dense, Brume, brouillard
Modéré 	$0.6 \text{ g/m}^3 \leq q < 1.2 \text{ g/m}^3$	As, Ac, Sc instables, Cu, Cb, Certaines zones de Ns, Brouillard et Stratus denses, Nuages orographiques
Sévère 	$q \geq 1.2 \text{ g/m}^3$	Ac très instables, Ns, Cu, Cb, Brouillard ou Stratus (exceptionnel), Précipitations surfondues.

Recueillez les données les plus récentes (Temsy, Wintemp, Metar, TAF, Sigmet) et ne partez qu'après l'analyse détaillée de la situation valable pour la route et les dégagements possibles, aux heures prévues.

En cas de doute, prenez l'avis d'un instructeur ou d'un prévisionniste.

En circuit de piste il est aussi recommandé d'observer les risques éventuels d'aggravation !

Si les conditions se dégradent je fais demi-tour !

- **Survol d'inspection** : si possible, effectuez un survol préalable pour observer la piste et repérer les obstacles visibles ou les zones problématiques. Adaptation des techniques d'atterrissage et de décollage, allongez les distances de sécurité pour compenser les risques liés à la possible perte d'adhérence réduite.

EN CONCLUSION

Chaque saison entraîne des conséquences sur vos vols qu'il ne faut pas négliger et la saison hivernale n'y échappe pas.

L'hiver impose des défis supplémentaires aux pilotes de loisir, transformant parfois des conditions ordinaires en situations dangereuses.

En comprenant les risques spécifiques à cette saison et en adoptant des mesures de précaution appropriées, il est possible de voler en toute sécurité tout en profitant des paysages hivernaux.

La prudence reste le maître-mot pour affronter l'hiver dans le ciel !
Dans tous les cas, rapprochez-vous de votre instructeur pour des compléments détaillés

L'équipe fédérale Sécurité des vols

Liens et documents utiles

- [Mémo sécurité FFPLUM](#)
- [Page sécurité des vols FFPLUM](#)
- [Aéroweb](#)
- [Sofia Briefing](#)

