

# Actions vitales !

N°10 - Juin 2019



## Opérations aériennes

### Édito

La saison véliplane 2019 a démarré sur les chapeaux de roues grâce à une météo très clémente à la sortie de l'hiver. Le mois de mai a été arrosé et a favorisé beaucoup d'atterrissages en campagne. L'agence européenne, au vu des statistiques d'incidents et d'accidents dans les pays de l'Union européenne, a publié une lettre d'information étayée sur les bonnes pratiques à prendre en compte pour le remontage de planeurs.

En effet, ce remontage, s'il n'est pas réalisé avec méthode, peut induire des risques importants. La British Gliding Association (BGA) a fait, il y a maintenant deux ans, des rappels énergiques sur les procédures lors des remontages de planeurs, notamment lors des vols de début de saison. L'agence européenne a repris ce travail en le complétant. Elle insiste notamment sur le fait qu'il est souhaitable de produire des fiches de démontage et de remontage par planeurs, agrémentées si possible de photos en insistant sur les points critiques. Personnellement, je crois que c'est une très bonne idée, c'est un travail utile qui comblera significativement des trous dans les plaques de Reason. Par contre, il est inutile de réaliser cela club par club mais de nous faire parvenir vos fiches, si vous en avez et nous les mettrons en ligne pour qu'elles soient à la disposition de tout le monde. Vous trouverez dans ce numéro d'Actions vitales ! l'intégralité de ce bulletin d'information de l'EASA, très complet, traduit en français. Les règles opérationnelles européennes qui

régissent l'activité opérationnelle Planeur entreront en vigueur le 9 juillet prochain. L'arrêt du 24 juillet 1991, qui a régenté les règles d'utilisation des planeurs jusqu'à présent, sera abrogé. Ce ne sera pas une révolution mais certainement une évolution vers des règles plus simples, qui laissent plus de place et de responsabilité aux décisions du commandant de bord. Nous avons communiqué sur les principaux changements et je ne voudrais que

### “ Des fiches de remontage pour les planeurs ”

pointer les changements relatifs aux TMG. Les textes réglementaires relatifs aux TMG ont toujours été compliqués. Dans une première version de ce règlement, il fallait appliquer les règles Planeur quand le moteur est coupé et les règles Avion quand le moteur était en fonctionnement. Inutile de vous

dire que cela était un casse-tête en matière d'emport carburant, d'oxygène... Le bon sens l'a emporté et le TMG, pour les règles opérationnelles, sera toujours, à partir du 9 juillet, considéré comme un planeur quel que soit le fonctionnement ou non du moteur.

Nous venons de faire le point sur les DTO avec la DGAC. Il reste à ce jour 27 associations qui ne sont pas déclarées DTO. Nous n'avons pas les détails des raisons de ces délais mais nous vous rappelons que toute la commission Formation est à votre disposition pour faire aboutir votre projet.

Bons vols à tous.

**Francis CLAR**  
Président de la commission  
Formation-Sécurité

## Actualités

### ■ DTO véliplanes...

Si les clubs Avion (auparavant Organismes déclarés) avaient jusqu'au 8 avril 2019 pour passer au statut de Declared Training Organisation (DTO) et pouvoir ainsi continuer à proposer des formations au pilotage, pour les clubs Planeur, la butée est fixée au 8 avril 2020. Mais dès ce 8 avril 2019, 110 clubs véliplanes étaient déjà devenus DTO et 32 associations étaient en cours pour devenir DTO, certains en attente du retour de leur déclaration par leur DSAC régionale.

### ■ Accidentologie en 2018

2018 restera une mauvaise année pour toutes les activités aéronautiques sportives, avec plus d'accidents (notamment pour l'avion) et plus de morts par accident. Le BEA a dénombré 277 accidents soit un chiffre record rarement atteint ces dernières années, avec 47 accidents mortels et 74 décès.

### ■ Du remorquage des planeurs JS

Des JS-1 (18/21 m) et des JS-3 Rapture (15/18 m) volent désormais en France. Il s'agit de planeurs de dernière génération, pesant 600 kg à la masse maximale comme les autres planeurs de 18 m d'envergure mais avec une aile de seulement... 10 m<sup>2</sup> de surface alaire ! En conséquence, la charge alaire atteint les 60 kg/m<sup>2</sup>. Il y a déjà eu plusieurs JS-1 cassés au décollage en remorquage dans le monde (le JS-1 en version 21 m à la masse maxi approche la charge alaire du JS-3 en version 18 m). À chaque fois, on note le même scénario : l'avion décolle, la vitesse est un peu faible, le planeur est "pendu au câble" à quelques mètres du sol, une aile s'enfonce et touche, cheval de bois en vol et le planeur est pulvérisé... Que dit le manuel de vol ? A la masse max, la vitesse recommandée en remorquage est de 140 km/h. Par ailleurs, à la masse maxi, la vitesse minimale de remorquage en air turbulent est de 140 km/h.

La menace à prendre en compte est le décrochage ou la perte de contrôle en

## Sommaire

### 2 - Édito

Opérations aériennes

### 3 - L'actualité de la commission...

Formation-Sécurité

### 6 - Appositions réglementaires...

Annotations et autorisations

### 8 - Enquête fédérale...

Simulation et réalité virtuelle

### 10 - Pilote remorqueur

Quoi de neuf ?

### 12 - Portail Sécurité des vols...

pour toutes les disciplines

### 14 - Procédure d'interception en vol

Les signaux à avoir dans le cockpit

### 16 - Pédagogie...

Vous avez dit "Vol relatif" ?



### 22 - Rex...

Non-largage au treuil

### 26 - Instruction et motoplaneur

FI TMG or not FI TMG ?

### 28 - Attention au centrage

Un rapport du BEA

### 34 - Remontage des planeurs

Un Safety Bulletin de l'EASA

### 40 - A l'affiche...

Au décollage, main sur la poignée jaune

### 42 - L'outil de l'instructeur

Le site [www.ato.cnvv.net](http://www.ato.cnvv.net)

Bulletin destiné aux instructeurs  
et réalisé par la commission  
Formation-Sécurité de la FFVP



**Dernière minute :** une version 2.0 du "Guide du pilote remorqueur" devrait être disponible sur le site [www.ato.cnvv.net](http://www.ato.cnvv.net) dans les prochaines semaines.

roulis près du sol, le tout causé par une vitesse trop faible. D'où cette information à diffuser vers les pilotes remorqueurs pour les sensibiliser à ce risque lié à ce type de planeur. Il faut avant tout privilégier la recherche de la vitesse et non de la hauteur tant que l'attelage est au-dessus de la piste. Par ailleurs, il est recommandé aux pilotes de ces planeurs de rappeler au pilote remorqueur, avant le décollage, la vitesse minimale qu'ils souhaitent avoir en remorqué.

#### ■ Opérations aériennes...

Le 9 juillet 2019, l'arrêté franco-français du 24 juillet 1991, concernant l'utilisation des aéronefs dont les planeurs, sera remplacé par un texte réglementaire intitulé Sailplane Air Operations (SAO). Un document de synthèse a été envoyé par mail le 4 avril dernier à tous les dirigeants de clubs vélivoles et à tous les instructeurs, avec les principales évolutions (lien en bas de page).

#### ■ Un nouveau formulaire de la DSAC

Sans prévenir... la DSAC a sorti un nouveau formulaire (88iformlic) qui regroupe beaucoup d'actes et qui remet en cause les formulaires fédéraux. D'où la mise à jour dans ce numéro d'Actions vitales du tableau "Que doit apposer l'instructeur ?".

En conséquence, les manuels de l'ATO devront être remis à jour.

Ce nouveau formulaire concerne :

1) les levées de restriction :

- Restriction au vol local
- Restriction à l'emport pax
- Exploitation non commerciale
- Extension TMG

2) les méthodes de lancement

- Aérotracté
- Décollage autonome
- Treuil
- Voiture
- Élastique

#### ■ Autocollant CEV pour remorqueurs

La commission Formation-Sécurité travaille sur un nouvel autocollant CEV (la formule mnémotechnique pour les

pilotes remorqueurs enchaînant les décollages) à apposer prochainement dans les aéronefs remorqueurs.

#### ■ Gesasso 1.14

Le 16 mai dernier, la version 1.14 de Gesasso a été mise en ligne. Les principales améliorations portent sur la gestion des formations et la procédure de déclaration des pilotes de Vi. Une circulaire a été envoyée aux dirigeants et instructeurs avec des informations complémentaires et deux tutoriaux "Déclarer un pilote de Vi en 4 étapes" et "Saisir des séances de formation" sans oublier l'aide en ligne Gesasso.

#### ■ Tutoriels Gesasso

Retrouvez tous les tutoriels dédiés aux instructeurs sur l'aide en ligne de Gesasso : [http://bit.ly/gesasso\\_menu\\_stagiaires](http://bit.ly/gesasso_menu_stagiaires) ■

**Le nouveau formulaire 88iformlic de la DSAC regroupe de nombreux actes et remplace donc les précédents formulaires fédéraux. Il a entraîné la réactualisation du récapitulatif des "Annotations et autorisations à apposer par les FI/FE" (cf. pages 6 et 7 de ce numéro). On notera qu'un instructeur isolé peut le faire en remplissant le formulaire. Si c'est au travers d'un DTO, il y a une attestation de fin de formation**

Lien vers le document FFVP sur les opérations aériennes (SAO)

[https://drive.google.com/file/d/1LHb1S\\_Yx\\_VQ56hWQkyevr28zYA9RAIHv/view](https://drive.google.com/file/d/1LHb1S_Yx_VQ56hWQkyevr28zYA9RAIHv/view)

# Formation et Sécurité dans Planeur Info

Dans chaque numéro de Planeur Info, la commission Formation-Sécurité publie des articles à destination de tous les vélivoles. Ils peuvent être affichés dans les clubs ! Ils sont téléchargeables sur...

<http://www.ato.cnvv.net/logiciels/planeur-info>

#### N°63 (1/2019)

- Formation : nouveau contexte et nouveaux outils
- Sécurité : les positions hautes sont de retour...

#### N°62 (4/2018)

- Formation : savoir s'emparer du changement
- Sécurité : le portable à bord ?

#### N°61 (3/2018)

- Formation : Rex et quasi-collisions
- Sécurité : Préparvol

#### N°60 (2/2018)

- Formation : le lâcher machine
- Sécurité : une envie pressante...

#### N°59 (1/2018)

- Formation : qui est cdb ?
- Sécurité : un planeur manque à l'appel

#### N°58 (4/2017)

- Formation : le nouveau CRIS
- Sécurité : éviter la précipitation...

#### N°57 (3/2017)

- Formation : comment devenir instructeur FI(S) ?
- Sécurité : tenir l'aile, ce n'est pas anodin

#### N°56 (2/2017)

- Formation : DTO européens
- Sécurité : Rex...

#### N°55 (1/2017)

- Sécurité : au CCS de Lyon-Mont-Verdun

#### N°54 (3/2016)

- Formation : la conversion des licences
- Formation : choisir nos futurs instructeurs

#### N°53 (2/2016)

- Formation : la nouvelle catégorie TMG
- Sécurité : déclaration des événements

#### N°52 (1/2016)

- Formation : transition aux licences européennes
- Sécurité : formation aux instructeurs d'instructeur

#### N°51 (4/2015)

- Formation : la licence européenne arrive
- Formation : le FI est doublement reconnu

- Sécurité : évacuation d'un planeur

#### N°50 (3/2015)

- Sécurité : attention à la confusion des commandes

#### N°49 (2/2015)

- Formation : conversion des licences

#### N°48 (1/2015)

- Sécurité : bilan 2014

#### N°47 (4/2014)

- Sécurité : cocooner son Flarm pendant l'hiver

#### N°46 (3/2014)

- Sécurité : l'enseignement des Rex

#### N°45 (2/2014)

- Le simulateur au service du vol à voile
- Sécurité : garantie individuelle accident, ce qu'il faut savoir

#### N°44 (1/2014)

- Bilan sécurité 2013

#### N°43 (4/2013)

- Être instructeur
- Sécurité : treuil, lutte contre les accidents

#### N°42 (3/2013)

- Sécurité, no limits ?

# Annotations et autorisations à apposer par les FI/FE

## Formation européenne SELON LE RÈGLEMENT 1178/2011 ET LE MANUEL DE FORMATION FFVV

THÈME	SUJETS	ANNOTATIONS DANS LE CARNET DE VOL	REMARQUES	ACTE ADMINISTRATIF	FI/FE
<b>SPL - LAPL(S) Formation</b>	Vols d'instruction	Pas à ce jour	Néant	Néant	
<b>SPL</b> <b>LAPL(S)</b>	Délivrance	Pas à ce jour	Néant	Néant	
	Maintien de compétences pilote	<b>“Contrôle de compétences pilote satisfaisant”</b> N° FE(S), Nom et signature	<b>Formulaire 31FormExa</b> : à garder par le pilote	Néant	FE
	Vol avec instructeur	<b>Vol d'instruction”</b> N° FI(S), Nom et signature	Néant	Néant	FI
	Vol solo	<b>“Autorisé pour un vol solo ce jour en.....”</b> N° FI(S), Nom et signature	“Remorquage, treuil, autonome, voiture, sandow”	Néant	FI
<b>Moyens de lancement</b> <b>SPL</b> <b>LAPL(S)</b>	Aérotracté (remorquage)	<b>“Autorisation lancement par remorquage”</b> N° FI(S), Nom et signature	<b>Formulaire 88iFormLic</b>	Faire porter la mention par la DSAC/IR sur la licence	FI
	Treuil	<b>“Autorisation lancement par treuil”</b> N° FI(S), Nom et signature	<b>Formulaire 88iFormLic</b>	Faire porter la mention par la DSAC/IR sur la licence	FI
	Planeur autonome	<b>“Autorisation lancement planeur autonome”</b> N° FI(S), Nom et signature	<b>Formulaire 88iFormLic</b>	Faire porter la mention par la DSAC/IR sur la licence	FI
	Voiture	<b>“Autorisation lancement par voiture”</b> N° FI(S), Nom et signature	<b>Formulaire 88iFormLic</b>	Faire porter la mention par la DSAC/IR sur la licence	FI
	Sandow	<b>“Autorisation lancement par sandow”</b> N° FI(S), Nom et signature	<b>Formulaire 88iFormLic</b>	Faire porter la mention par la DSAC/IR sur la licence	FI
<b>Levée de restriction</b>	SPL restreint	<b>“Autorisé vol sur la campagne”</b> N° FI(S), Nom et signature	<b>Formulaire 88iFormLic</b>	Faire retirer la mention “Interdiction de vol sur la campagne” par la DSAC/IR	FI
	Emport de passagers	Néant	<b>88iFormLic</b>	Faire retirer la mention “Interdiction d'emport de passager” par la DSAC/IR	
<b>Formation TMG</b>	Vol d'instruction TMG	<b>“Vol d'instruction”</b> N° FI(S), Nom et signature	Néant	Néant	FI TMG
	Délivrance	<b>“Contrôle de compétences TMG satisfaisant”</b> N° FE(S), Nom et signature	<b>Formulaire 88iFormLic</b> : attestation de fin de formation <b>Formulaire 70FormExa</b> : vol de contrôle par le FE à transmettre à la DSAC pour porter la mention TMG sur la SPL ou LAPL(S)	<b>Programme de formation</b> Faire porter la mention par la DSAC/IR sur la licence	FE TMG
	Vol avec instructeur	<b>Vol de remise à niveau avec instructeur (&gt;1h00)</b> N° FI(S), Nom et signature	<b>Annotation</b> sur le carnet de vol	Néant	FI TMG
	Maintien des compétences pilote	<b>“Contrôle des compétences TMG satisfaisant”</b> N° FE(S), Nom et signature	<b>Formulaire 70FormExa</b> : à garder par le pilote		FE TMG
<b>Voltige</b>	Délivrance	Autorisé Voltige en planeur	Sur licence planeur. Programme de formation <b>Formulaire 63FormLic</b>	A porter sur la licence planeur par la DGAC. Formulaire DSAC	FI(S)*
<b>Remorquage Avion</b>	Délivrance	Autorisé au remorquage de planeurs par avion	Sur licence avion. Programme de formation <b>Formulaire 100FormLic</b>	A porter sur la licence avion par la DGAC. Formulaire DSAC	FI(A)**
<b>Remorquage TMG(S)</b>	Délivrance	Autorisé au remorquage de planeurs par TMG	Sur SPL. Programme de formation <b>Formulaire 100FormLic</b>	A porter sur la licence planeur par la DGAC. Formulaire DSAC	FI(S)***

■ Modifications apportées à la version précédente

\* FI(S) autorisé à l'enseignement de la voltige. \*\* FI(A) autorisé à l'enseignement du remorquage par avion. \*\*\* FI(S) autorisé à l'enseignement du remorquage par TMG.





## Simulation, réalité virtuelle

### Enquête fédérale

La FFVP s'est engagée dans deux chantiers majeurs pour la formation des pilotes : la mise en place d'une plateforme d'eLearning et la modernisation de nos simulateurs, en les dotant de la réalité virtuelle.

La simulation est un moyen pédagogique qui a fait ses preuves dans l'aéronautique. Il a commencé à pénétrer le vol en planeur, mais il reste encore des progrès à réaliser pour en généraliser l'utilisation et en exploiter toutes les possibilités. Avec le simulateur, on accélère la progression, on fait baisser les coûts et on peut faire vivre l'activité formation tout au long de l'année.

En améliorant les performances et la fiabilité de nos simulateurs par la réalité virtuelle, la séance de simulateur doit devenir un moment partagé pour l'instruc-

teur et le stagiaire, entre le plaisir d'enseigner et celui d'apprendre.

### Enquête fédérale sur le parc Simulateurs

Une enquête fédérale a été lancée début 2019 pour connaître à la fois l'état des lieux, l'état d'esprit et les attentes des clubs en matière de simulation.

92 clubs ont répondu au questionnaire et apporté des commentaires très riches. 60% de l'échantillon déclare se servir du simulateur tout au long de l'année contre 40% qui ne l'utilisent que les jours d'hiver ou de mauvais temps.

L'enquête met en relief un certain nombre de freins, tels que le manque d'instructeurs, le coût, l'absence de local adapté.

A la question "Seriez vous prêt à acheter un simulateur en réalité virtuelle ?", les deux tiers des réponses sont "Oui",

mais le budget très limité (moins de 2.000 €) pour 56% des personnes interrogées.

### Vers un corps d'instructeurs Simu ?

Un large éventail d'utilisateurs, allant du débutant au breveté et à l'encadrement semble concerné par l'utilisation de ce matériel et une piste semble ouverte pour mettre en place un corps "d'instructeurs simulateur" (68% de Oui), pour pallier le manque d'enthousiasme des instructeurs (22% de "motivés").

Par contre l'état général des simulateurs existant est décrit comme satisfaisant, bien que ceux-ci soient fragiles et pas faciles à déplacer pour des opérations externes de promotion.

### Un simulateur monoplace sans cabine

Ces réponses sont prises en compte dans les travaux du LabPlaneur qui s'attache,

au delà de la recherche des solutions techniques, à optimiser le rapport performance/prix et définir différentes solutions à des coûts progressifs.

On s'achemine vers le simulateur monoplace, sans cabine, doté seulement d'un siège et de commandes de vol, l'environnement étant créé dans un casque de réalité virtuelle.

Les simulateurs existant doivent profiter d'un rétrofit et des nouveaux outils de réalité virtuelle qui seront implantés sur Condor 2.

A ce stade de l'étude, rien n'est encore figé mais des choix se dessinent. L'important c'est de donner vie à notre parc de simulateurs, de le moderniser avec des technologies réalistes et motivantes et de renforcer nos moyens de formation par des solutions efficaces, attrayantes et peu coûteuses.

■ Lucien Rochet





## Pilote remorqueur, quoi de neuf ?

### Pratique

Quelques évolutions réglementaires ou technologiques concernent la pratique du remorquage...

– **Qualification** : depuis juillet 2018, de nouveaux prérequis, allégés, permettent à un pilote avion (PPL(A) ou LAPL(A)) de devenir remorqueur sur avion ou motoplaneur, et à un pilote de planeur de devenir remorqueur sur motoplaneur.

Le postulant devra justifier de 30 h de vol en CdB et de 60 décollages/atterrissages depuis l'obtention de la licence. Avec un seuil aussi bas, c'est à l'instructeur de déterminer si le candidat possède un niveau de compétences suffisant pour démarrer la formation.

En France, une réglementation nationale permet également le remorquage par ULM, sur une machine reconnue apte au remorquage de planeur. (Cf Guide Pratique du Pilote remorqueur. Chap 9).

La formation du pilote remorqueur avion ou TMG doit s'effectuer dans un ATO (CNVV)

ou un DTO, selon un programme de formation qui a été déclaré. La progression est suivie dans GESASSO, exactement comme celle d'un stagiaire SPL.

Le maintien à jour de la qualification – c'est nouveau – requiert d'avoir fait 5 vols de remorquage en avion ou motoplaneur dans les 24 derniers mois.

– **Technologie** : en matière de technologie, l'hélice Duc à cinq pales en carbone (Flair) et le silencieux d'échappement progressent dans l'équipement de nos remorqueurs, particulièrement le DR-400. Ils abaissent le niveau sonore et représentent un atout vis-à-vis des riverains. L'hélice Duc doit faire l'objet d'une attention particulière en raison de sa sensibilité aux impacts et de sa vitesse de rotation qui flirte facilement avec la limite de 2.700 tr/mn. Un soin particulier doit être apporté à l'exploitation de nos DR-400 ainsi équipés et un bon briefing s'impose.

– **Sécurité** : en la matière, l'expérience accu-

mulée par les pilotes remorqueurs est une richesse qui est à la disposition de tous grâce au Guide du Pilote Remorqueur, édité par la FFVP en 2017. Cet ouvrage est une mine d'informations pour les instructeurs comme pour les pilotes chevronnés, qui y trouveront le moyen de se ressourcer et de découvrir des informations dont la routine du quotidien peut nous écarter. L'accidentologie a mis en relief ces derniers temps deux types d'accidents qu'il est bon de se remettre à l'esprit. Il s'agit du "cartwheel", que l'on croyait plutôt réservé au décollage au treuil, mais qui peut se produire en remorqué, en particulier par vent fort. Une aile qui touche le sol doit entraîner un largage immédiat, en remorqué comme au treuil.

L'autre danger, c'est la position haute, au décollage ou en vol, notamment à la suite d'un dégagement du remorqueur vers le bas alors que le planeur n'est pas largué. Décollage, largage, deux moments qui doivent particulièrement mobiliser la vigilance des pilotes. Poignée jaune et rétroviseurs : deux équipements essentiels !

Le décollage du remorqueur s'effectue dans un contexte qui réunit tous les ingrédients

propices aux distractions et à des oublis qui peuvent être lourds de conséquences.

À peine posé, le pilote roule rapidement vers le seuil de piste en préparant sa machine pour le prochain décollage, échange des messages avec le planeur, écrit sur sa planche, gère son roulage dans un espace souvent encombré, doit parfois arrêter son moteur pour le remettre en route quelques instants plus tard. Bref, la précipitation est souvent au rendez-vous et il ne faut rien oublier, alors que la fatigue s'accumule au long de la journée !

Semblable au CRIS du pilote de planeur, le pilote remorqueur dispose du "CEV", un moyen mnémotechnique pour faire ses actions vitales lorsqu'il enchaîne les remorqués. Le CEV doit être systématiquement effectué avant la mise de gaz. Il est désormais disponible sous la forme d'un autocollant à fixer sur le tableau de bord sous les yeux du pilote. Il évitera, n'en doutons pas, nombre de décollages avec un réchauffage carbu resté sur "chaud", des volets rentrés, une verrière mal fermée...

Restons vigilants et n'oublions pas les "Actions vitales" ! ■ **Lucien Rochet**



## DERNIÈRES PUBLICATIONS

Votre position : Accueil

## Nouvelles



27 mars 2019

## LES COMPÉTENCES NON-TECHNIQUES

Catégorie : Études de sécurité

Un exemple de situation critique pour mettre en valeur les compétences non techniques qu'un pilote...



27 mars 2019

## AMERRISSAGE DANS LE GOLFE DE GIROLATA

Catégorie : Atterrissage

Lors d'un vol à destination de Cannes, une vingtaine de minutes après le décollage du...



27 mars 2019

## PLAN D'APPROCHE, ÉTALONNEZ VOTRE PERCEPTION

Catégorie : Approche

Objectif : S'assurer que les pilotes savent visualiser précisément un plan d'approche, condition nécessaire à la...



27 mars 2019

## LA PERTE DE RÉFÉRENCES VISUELLES

Catégorie : Croisière

La perte de référence visuelle est la première cause d'accident mortel en aviation légère...

# Un portail CNFAS pour la sécurité des vols

## Ressources

Développé par la DSAC/MEAS/AG (soit la Direction de la Sécurité de l'Aviation civile / Mission évaluation et amélioration de la sécurité / Aviation générale) à la demande du Conseil national des fédérations aéronautiques et sportives (CNFAS) et conçu par la société Apchéa Systems, un portail "Sécurité des vols", financé par la DGAC, a ouvert au public le 29 mars dernier.

Dossier porté depuis l'an passé par Alain Jamet (pilote inspecteur, Plan de Sécurité de l'Etat/Aviation légère, en charge de l'ISAL ou Instance de Sécurité de l'Aviation légère), assisté de Corinne Passerat (DGAC/DSAC) et Hugues Ducrotoy (DGAC/DSAC), ce portail a pour objectif de faire la promotion de la sécurité auprès de tous les acteurs de l'aviation légère, toutes disciplines confondues.

L'objectif est d'informer "tous les pilotes sur les risques de leurs activités aériennes, et sur la façon de les gérer", pour une meilleure prévention des accidents.

Les productions du portail Sécurité des vols

s'appuient entre autres sur la notification des événements de sécurité, sur les rapports d'enquêtes et les études de sécurité du Bureau d'enquêtes et d'analyses pour la sécurité de l'Aviation civile (BEA), déclinés en informations, en actions de formation et de maintien des compétences, par des instructeurs de l'aviation légère – notamment pour tirer des recommandations pratiques des rapports du BEA, en rappelant par exemple certaines notions techniques relevées dans les rapports ou les conclusions d'enquêtes.

Ces publications sont classées par phase de vol. Pour Alain Jamet, "cela permet d'y accéder dans un ordre logique, axé sur la pratique. C'est aussi un rappel que chaque phase de vol prépare la(es) suivante(s) du point de vue de la gestion des risques.

Le descriptif succinct de chaque phase de vol a été rédigé pour caractériser ce rôle. Cette classification se veut aussi structurante pour les pilotes, et doit leur permettre de devenir plus robustes, plus confiants et plus sûrs".

Le mélange des disciplines permet ainsi de faire des comparaisons, de découvrir d'autres bonnes pratiques, d'échanger sur des thèmes communs...

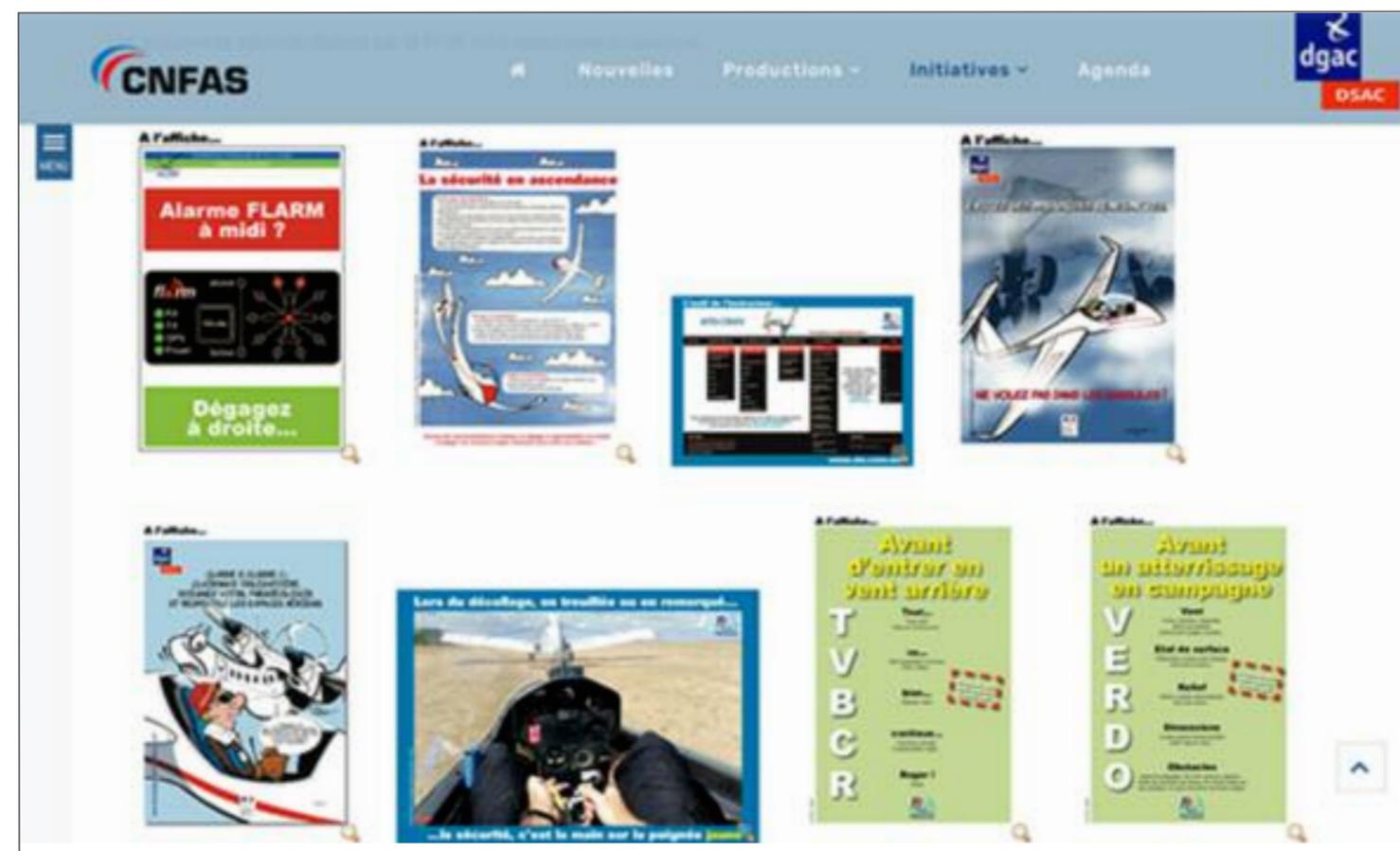
Au menu de ce portail, on trouve encore des articles, des vidéos et il est possible de consulter et/ou de télécharger des affiches réalisées par l'illustrateur Deymo à la demande de la DSAC sur diverses problématiques rencontrées par les pratiquants de l'aviation légère.

Des Quizz seront proposés prochainement. Ce portail sera en effet enrichi au fil des mois, en fonction de l'actualité relative à la sécurité des vols et aux apports des différentes fédérations concernées.

A l'item Menu, il est possible d'accéder à l'Agenda de tous les événements concernant de près ou de loin la sécurité (notamment les

contact. Cet agenda annonce les événements à venir concernant la sécurité des vols, avec un icône vert quand la réunion est publique, un icône rouge quand elle est interne ou réservée à certains publics (instructeurs notamment).

Chaque fédération (FFA, FFPLUM, FFVP, RSA, FFVL, FFH, FFAé) ou organisme (DSAC, EASA, etc.) dispose d'une page pour présenter ses propres productions, qu'il s'agisse de documents, d'affiches, de vidéos... Ainsi, à la page spécifique à la FFVP, il est possible de trouver tous les numéros publiés d'Actions vitales ! la reprise d'articles Sécurité publiés ces dernières années dans Planeur Info, des affiches à thème vélivole, des vidéos réalisées par la FFVP. Tous ces documents, ainsi regroupés (ils sont également disponi-



réunions organisées par les fédérations et les DSAC régionales), avec la possibilité d'entrer en contact avec les différents correspondants Sécurité des fédérations ou des organismes partenaires via un formulaire de

bles sur [www.ato.cnvv.net](http://www.ato.cnvv.net)), peuvent être utiles pour un briefing quotidien, une réunion sécurité, etc. Ils peuvent être téléchargés et transmis rapidement, étant au format .pdf. ■ [www.securitedesvols.aero](http://www.securitedesvols.aero)

Signaux de l'intercepteur		Signaux de l'intercepté	
Se place au-dessus Battements d'ailes Clignotement des feux Large virage en palier	<b>Suivez-moi</b>	<b>Compris j'obéis</b>	Battements d'ailes Clignotement irrégulier des feux et suivre
Dégagement brusque en montée	<b>Vous pouvez continuer</b>	<b>Compris j'obéis</b>	Battements d'ailes
Sortie du train, phares allumés, survol de la piste en service	<b>Atterrissez sur cet aérodrome</b>	<b>Compris j'obéis</b>	Sortie du train, phares allumés. Survol piste en service et atterrir
Train rentré, battements d'ailes. Clignotements irrégulier des feux	<b>Compris suivez-moi</b>	<b>Je ne peux pas atterrir</b>	Rentrer le train. Clignotement des phares. Survol piste 1.000 ft
Dégagement brusque en montée	<b>Compris</b>	<b>Je ne peux pas obéir</b>	Clignotement régulier des feux disponibles
Dégagement brusque en montée	<b>Compris</b>	<b>En détresse</b>	Clignotement irrégulier des feux disponibles

© FFVP

## Interception en vol...

### Procédures

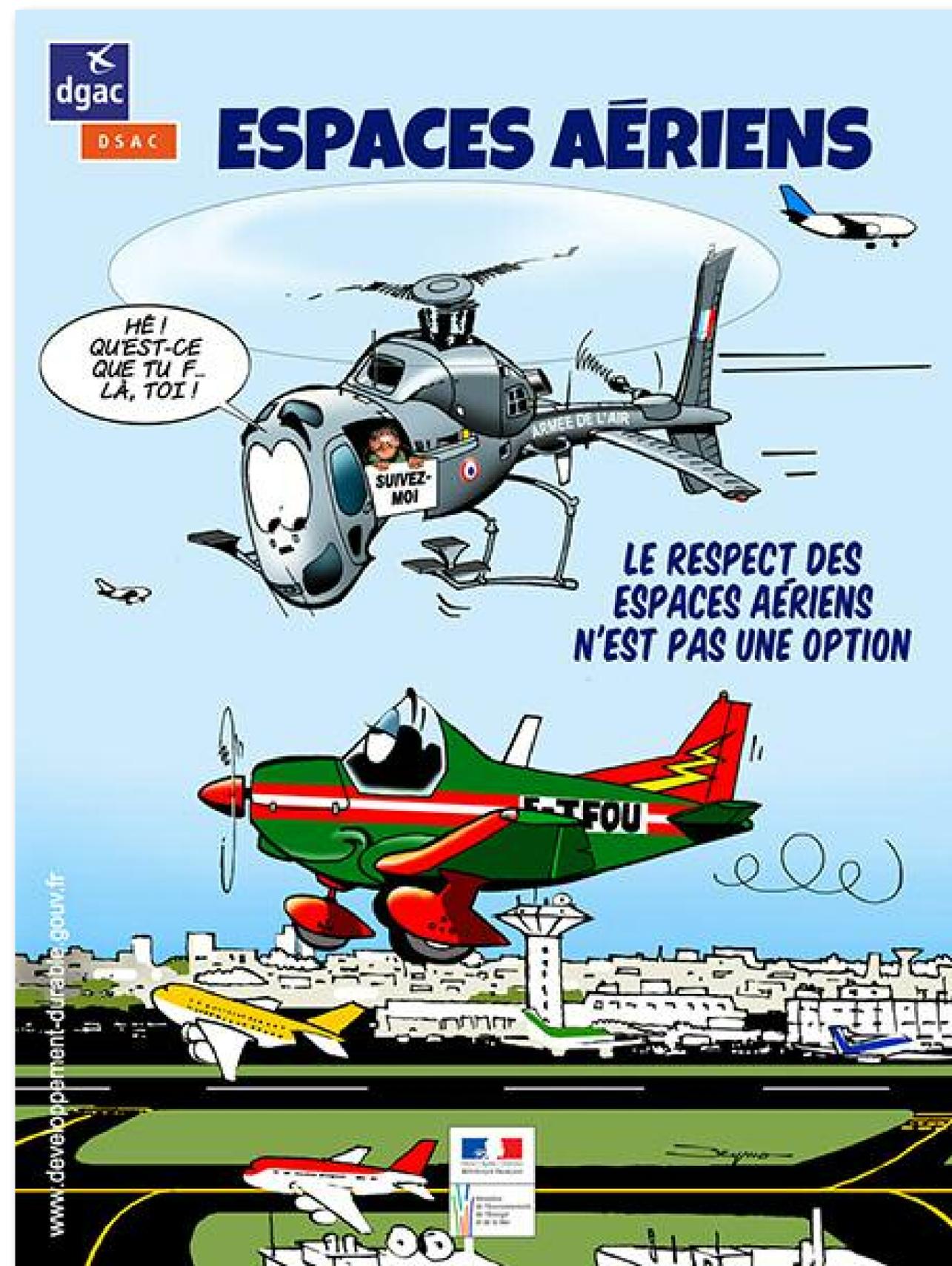
Avec l'arrivée du règlement européen Sailplane Air Operations (SAO), concernant les opérations aériennes des planeurs et applicable au 9 juillet 2019, l'EASA a défini les documents devant être à bord (cf. brève en page 4 de ce numéro). Ainsi, parmi les "documents, manuels et informations devant se trouver à bord" – lors de chaque vol – "sous la forme d'originaux ou de copies", on trouve :

- le manuel de vol du planeur : pour conserver dans le temps l'original, il est recommandé de faire des copies "papier" ou d'avoir une version informatique (pdf) sur son portable, sa tablette...
  - "les cartes actualisées et appropriées pour la zone du vol prévu".
  - "les procédures et informations relatives aux signaux visuels à utiliser par un aéronef d'interception et un aéronef intercepté".
- A noter qu'en 2018 et 2019, un planeur s'est fait intercepter par un hélicoptère de l'armée ou de la gendarmerie, d'où la nécessité de connaître et d'avoir à bord les signaux relatifs à l'interception d'un planeur par un aéronef.

Le tableau ci-dessus récapitule la signification des signaux de l'aéronef intercepteur ainsi que les signaux à faire par l'aéronef intercepté même si certains points de cette procédure s'avèrent totalement inadaptés à la pratique du planeur (clignotement régulier ou irrégulier des feux, survol de la piste à 1.000 ft, etc.).

#### Documents à bord sauf en local

Par dérogation... les documents, manuels et informations peuvent être conservés dans les bureaux de l'aérodrome ou du site d'exploitation pour les vols s'il est prévu qu'ils resteront en vue de l'aérodrome (vol local) ou du site d'exploitation. À la demande de l'autorité compétente, le pilote commandant de bord ou l'exploitant doit à la disposition de celle-ci les documents originaux dans le délai fixé par l'autorité, qui ne peut être inférieur à 24 heures. Ainsi, le carnet de route peut ne plus être emporté en circuit mais il devra être présenté sous 24 h en cas de contrôle, d'où l'intérêt de l'emporter pour éviter toute perte de temps par la suite... ■





### Au décollage...

Dans le cas du décollage, le pilote du planeur ne doit s'occuper que de l'écartement de son planeur par rapport à la trajectoire du remorqueur, l'étagement se tenant naturellement seul car les deux aéronefs sont au sol et le retrait étant, lui, maintenu constant grâce au câble. Cette tenue d'écartement se fait au moyen de la direction, car le planeur est au sol, en anticipant les corrections.

En effet, quand vous corrigez d'un côté pour revenir derrière le remorqueur, vous initiez une différence de cap des fuselages des aéronefs, qui, si vous ne l'avez pas annulée en passant derrière le remorqueur vous entraînera inévitablement de l'autre côté. Le but est donc de faire une contre-correction pour bien remettre les fuselages parallèles au moment exact où vous arrivez derrière le remorqueur.

### En remorqué

Une fois le planeur en vol, le contrôle d'un paramètre vient s'ajouter, il s'agit de l'étagement. La vitesse est maintenant stabilisée et les commandes ont une efficacité constante. Comme pour l'écartement tout à l'heure, chaque correction devra être accompagnée d'une contre-correction pour annuler la différence d'assiette initiée par la correction au manche sur l'axe de tangage. Le retrait, quant à lui, est toujours maintenu constant grâce au câble. L'écartement se tiendra toujours avec anticipation et contre correction pour que les fuselages soient parallèles au moment exact où le planeur arrive à la bonne position, mais désormais en conjuguant gauchissement et direction. Ceci est vrai en ligne droite. En effet, en virage, les fuselages ne doivent pas être parallèles. Les deux aéronefs doivent voler sur un même cercle concentrique. Il faut donc viser

## Du vol relatif...

### Pédagogie

Les pilotes de planeur connaissent bien la définition du vent relatif, mais qu'en est-il du... vol relatif ? Il existe effectivement un certain rapport entre ces deux notions. C'est bien évidemment la relativité. Tout dépend en effet de la référence prise. Comme le vent relatif est le "mouvement de l'air" ressenti par rapport au déplacement du planeur, le vol relatif correspond au déplacement de notre planeur par rapport à un autre aéronef bien souvent en mouvement.

Cette notion est bien maîtrisée par toutes les patrouilles acrobatiques. En effet, leurs évolutions en patrouille serrée sont obligatoirement effectuées à des "vitesses air" importantes afin que l'avion soit manœuvrant, avec cependant une vitesse relative entre les aéronefs proche de zéro. C'est ainsi qu'un planeur n'échappe pas à cette règle, et son pilote y est confronté au moins trois fois au cours d'un vol.

La première partie du vol où le pilote de planeur doit faire du vol relatif est bien entendu le décollage derrière un avion remorqueur. Ce n'est pas forcément la plus facile car la vitesse est un gage d'efficacité des commandes, et non seulement elle n'est pas très forte mais en plus elle évolue.

Heureusement, sur le plan des mouvements relatifs du planeur par rapport au remorqueur, il n'y a qu'une référence à corriger. En effet, la position relative se gère en pilotant son aéronef par rapport à trois positionnements de référence qui sont l'étagement, le retrait et l'écartement.

- **L'étagement** est la position au-dessus ou au-dessous du plan des ailes de l'autre aéronef.
- **Le retrait** est la position plus ou moins avant par rapport à l'autre aéronef,
- **L'écartement** est la position plus ou moins écartée à droite ou à gauche de l'aéronef de référence.



Faire un remorqué revient à faire de la patrouille "en colonne", avec les mêmes fondamentaux : étagement, écartement, le retrait étant géré par la longueur du câble...

Travailler sa "position" en ascendance par rapport à un autre planeur, c'est faire du "vol relatif" comme en patrouille.



légèrement à l'extérieur de la trajectoire du remorqueur. Il est ainsi aisé de comprendre que si vous positionnez le fuselage du remorqueur à midi vous allez couper dans sa trajectoire et votre vitesse sera plus faible. A contrario, si vous visez trop à l'extérieur, votre vitesse va augmenter et vous allez vous écarter à l'extérieur de la trajectoire du remorqueur.

Les corrections, quant à elles, sont cependant toujours les mêmes. C'est ainsi que vous commencez à appréhender le vol, non plus par rapport à une référence horizontale et fixe qui est l'horizon, mais plutôt par rapport à une référence mobile qui est le remorqueur. Une dernière précision pour le remorquage, le câble maintient sensiblement le retrait constant et participe également au retour vers la bonne position. Si votre vol est stabilisé dans une mauvaise position cela implique de votre part une action constante sur les commandes vous maintenant écarté de la bonne position.

#### En ascendance

Largage effectué, vous voilà enfin libre. Il n'est plus nécessaire de voler par rapport à un mobile, mais désormais par rapport à l'horizon.

Ce n'est pas tout à fait exact car dès que vous vous trouvez dans une ascendance avec un autre planeur, vous allez à nouveau faire du vol relatif si vous voulez maintenir votre position constante par rapport à l'autre aéronef.

Combien d'élèves m'ont répondu qu'il fallait accélérer ou ralentir pour se rapprocher ou s'éloigner d'un planeur volant dans la même spirale que nous.

Dans une ascendance avec un ou plusieurs planeurs, vous faites à nouveau du vol relatif par rapport aux autres planeurs. Les vitesses des aéronefs vont certainement être sensiblement différentes et pourtant vous allez réussir à maintenir votre trajectoire et votre distance constante par rapport aux autres planeurs en augmentant ou en diminuant votre rayon de virage, c'est-à-dire votre inclinaison.

Les variations de vitesse auront peu d'effet sur votre distance. Par contre, si vous positionnez l'autre planeur à midi ou si vous prenez une inclinaison supérieure à la sienne, vous allez couper dans sa trajectoire et le rejoindre rapidement.

Au contraire, si vous prenez une inclinaison trop faible ou visez à l'extérieur de sa trajectoire, vous vous en éloignerez.

Ce n'est plus du vol relatif en patrouille mais cela correspond au rassemblement entre deux aéronefs. Dans le cas présent, nous chercherons à garder la position sans se rapprocher ni s'éloigner. Pour ce faire, il suffit bien souvent de laisser l'autre planeur à un endroit fixe dans la verrière. Le rassemblement est également une forme de vol relatif et une phase de vol délicate pas toujours facile à maîtriser. Le but sera de rester à 180° l'un de l'autre à deux planeurs, à 120° à trois, à 90° à quatre, etc. afin de se partager et faciliter la surveillance du ciel et l'anti-abordage. À part en compétition, il est assez rare de se trouver à plus de quatre planeurs à la même hauteur dans une même ascendance. Si cela arrive, vous serez obligé de vous placer derrière le planeur qui vous précède et de le suivre dans toutes ses manœuvres de recentrage de l'ascendance. Dans tous

ces cas vous tiendrez votre retrait en faisant varier votre inclinaison.

#### Patrouille en ligne droite...

Le vol en patrouille en ligne droite est plus délicat, car il faut absolument que le planeur se trouvant en tête de la formation connaisse la position de son ou de ses équipiers. La bonne position pour un équipier est quand il est vu par le planeur de tête. Il ne doit donc pas se trouver trop arrière ni masqué par l'aile.

Un planeur étant peu réactif au gauchissement du fait de son envergure, il ne faut pas voler trop près de manière à éviter la collision, en gardant la place pour faire une manœuvre d'évitement si nécessaire. En aéronautique militaire, habitués à voler avec un équipier, les collisions entre avions de la même patrouille sont plus fréquentes qu'entre avions isolés. Dans la partie

Le "leader" a du mal à voir son ailier, trop en retrait...





Prospection de front...  
Les deux pilotes se voient.

sécurité du briefing, il est toujours ajouté que l'avion le plus dangereux pour le leader au cours du vol sera l'équipier et réciproquement !

#### Gérer l'espace en tour de piste

Enfin la dernière partie où la notion de vol relatif peut-être observée est au moment de l'atterrissage quand deux planeurs se retrouvent à enchaîner l'un derrière l'autre leur circuit d'approche finale.

En effet un espacement constant d'environ 500 m entre les deux planeurs semble être raisonnable. Cela permet au deuxième planeur de réagir à toute manœuvre, pouvant être surprenante, du premier planeur se présentant à l'atterrissage.

C'est au moment où le deuxième planeur va passer en étape de base qu'il va décider de son espacement en finale. Pour suivre la même trajectoire que le planeur précédent, il peut suivre sa trace au sol, si le premier planeur a suivi un circuit standard.

La meilleure solution est de gérer sa trajectoire au moment de partir en étape de base. Un départ trop tôt l'amènera à se rapprocher et à se trouver trop près du premier planeur, un départ trop tardif, à s'éloigner en risquant d'effectuer un circuit trop bas et gêner un éventuel planeur le suivant derrière. En règle générale, il faut attendre

que le premier planeur arrive sous un gisement de 60° pour partir à son tour en virage pour l'étape de base.

En effet, il devient difficile de gérer cet espacement à l'atterrissage entre les deux planeurs une fois l'étape de base entamée car la trajectoire n'est plus modifiable au moment du départ en dernier virage vers la piste.

#### Avoir le sens du relatif

Cette notion de vol relatif n'est pas enseignée au travers de leçons spécifiques au cours de la progression mais reste pourtant importante à aborder au sol avant d'en parler en vol à l'élève. Il est en effet évident que tous les instructeurs abordent ce sujet avec les élèves pour les phases de remorqué et de vol en spirale.

En aéronautique militaire, la notation du vol relatif se fait au travers d'un critère nommé : "sens du relatif". Mais sans sous-entendre que certains pilotes peuvent avoir ce "sens" plus développé que d'autres, il est certain que cette notion de vol relatif s'éduque et s'améliore avec l'entraînement.

Il ne faut plus trop s'embrouiller la tête avec ces notions, une fois que le remorqueur a mis plein gaz ! C'est surtout au sol qu'il faut se préparer mentalement aux actions à entreprendre. ■ Eric Pintat

## A l'affiche...

# Avant un atterrissage en campagne

# V

## Vent

Force, direction, régularité, dérive du planeur, ombres des nuages, fumées...

# E

## Etat de surface

Différentes couleurs des champs, choix de la culture...

# R

## Relief

Sillons, pentes descendantes vers une rivière...

# D

## Dimensions

Le plus grand champ possible dans l'axe du vent...

# O

## Obstacles

Approche dégagée, fils entre poteaux, piquets... Éviter les bordures de champ. En courte finale sur des céréales, on peut rencontrer de fortes rafales.

**A faire de tête mais toujours à haute voix**

Une situation improbable  
mais réellement survenue...



Photos © Daniel Jung

## Non largage au treuil...

**Rex** Il y a quelques mois, la revue aéronautique anglaise "Pilot" a publié le récit d'un incident survenu lors d'une treuillée en Grob G-103 Twin II. Avec l'accord de l'auteur (qui a souhaité rester anonyme) et du rédacteur en chef de la revue, Philip Whiteman, nous reprenons l'intégralité de cet article car l'improbable peut parfois survenir et un pilote averti réagira mieux en ayant déjà en tête un cas similaire survenu à d'autres pilotes...

### Treuillée pour un VI

Après avoir obtenu mon PPL, j'aimais naviguer vers d'autres aérodromes et voler sur des avions différents. Je volais également comme instructeur de vol à voile. Certains lecteurs n'ont aucune expérience du vol à voile et ont même des sueurs froides à la perspective de voler sans moteur mais cela m'a apporté de nombreuses expériences utiles. L'une d'elle en particulier m'a rappelé un des principes fondamentaux de l'aéronautique, un jour où je me préparais avec un élève pour un vol d'initiation avec un décollage au treuil. Pour ce départ, vous êtes tiré par le câble métallique d'un treuil au sol. L'élève n'avait

jamais volé en planeur ou en avion léger et c'était une belle journée pour un premier vol : Cavok et vent calme. J'avais déjà effectué quelques lancements ce matin-là et la préparation s'est déroulée comme d'habitude, avec mon passager à l'arrière et moi à l'avant.

Au départ, le câble tire le planeur qui s'élève d'abord avec un angle fort, puis le taux de montée diminue à mesure qu'il atteint la fin de la treuillée, vers 300 m en général. Une fois le câble relâché, ce dernier retombe au sol à l'aide d'un petit parachute. En haut de la montée, j'ai actionné la commande de déverrouillage du câble, qui ouvre un crochet sous le planeur et libère le câble du planeur. Rien ne s'est passé.

Le planeur a continué à voler droit devant. Ce n'est pas courant, mais ce n'est pas un problème, le crochet étant doté d'un mécanisme de sécurité qui le fait se détacher automatiquement si l'angle du câble dépasse 90 degrés par rapport au sol, c'est-à-dire quand le planeur survole le treuil.

J'ai eu ensuite un choc ! Le planeur s'est abaissé violemment et a accéléré vers le sol. Pendant un instant, je me suis demandé

si j'avais un problème de contrôle ou une défaillance structurelle. J'ai continué d'actionner la commande et j'ai crié pour que l'élève essaie sa commande au cas où la mienne serait cassée.

Rien ne semblait fonctionner. Je n'avais aucun contrôle sur le planeur qui approchait rapidement la Vne. Je passais 240 m en piqué vers le sol. J'ai pensé abandonner le bord grâce à mon parachute.

Ayant suivi un cours de parapente quelques semaines plus tôt, je pourrais probablement retrouver le sol indemne en sautant à une hauteur de 240 m, mais mon passager le pourrait-il, sans formation au parachutisme et avec seulement un bref briefing sur la sécurité ?

En une fraction de seconde, la situation a changé. Le planeur a soudainement cabré et j'ai retrouvé son contrôle, en parvenant à le maintenir en vol rectiligne horizontal. Cette situation fut de courte durée...

Alors que la vitesse diminuait, un fort buffeting est apparu à près de 40 km/h de plus que la vitesse normale. Je ne savais

pas trop ce qui se passait : je n'avais jamais été entraîné à cela. Je pensais que, même si le câble était détaché du treuil, quelque chose n'allait toujours pas très bien... Peut-être avais-je encore une partie du câble attachée ?

J'ai dû m'habituer à ces nouvelles performances. Si je ressentais les symptômes de décrochage à une vitesse aussi élevée en vol rectiligne et horizontal, sans dommage visible pour la voilure, c'était sans doute à cause du surpoids. J'en ai déduit (correctement, comme avéré ensuite) qu'il me restait des centaines de kilos de câble d'acier après que le conducteur de treuil ait rapidement coupé le câble à son extrémité.

J'ai pris une assiette plus piquée pour garder la vitesse de vol et encore une fois, je me suis demandé si le planeur serait assez contrôlable pour atterrir. Je gardais le contrôle mais je devais voler beaucoup plus vite et je ne pouvais pas m'incliner beaucoup car cela me rapprocherait dangereusement de la vitesse de décrochage



Avant chaque treuillée,  
le treuillard doit repérer la guillotine.

et je ne voulais même pas me demander si je pourrais récupérer le décrochage avec le poids et la traînée supplémentaire. J'ai essayé d'orienter le vol au plus près de l'aérodrome pour minimiser les dommages au sol causés par le câble traînant au sol et cependant suffisamment loin pour me garder une approche raisonnable. Les événements semblaient sous contrôle pour la première fois, j'ai pris une seconde pour réfléchir. Mon diagnostic était-il correct ? Quelqu'un d'autre pourrait-il m'aider ? Y avait-il d'autres options ? Mon doigt a effleuré l'alternat. Il y avait d'autres planeurs et je recevais des



messages du sol à la radio – ma situation était évidente vue du sol – mais je ne voulais faire rien d'autre que me concentrer sur l'atterrissage. Garder le contrôle du planeur était la chose la plus importante. Pour rassurer mon élève, j'ai posé l'appareil bien au-dessus de la vitesse normale d'atterrissage et j'ai été rapidement arrêté grâce la traînée du câble. Je suis resté assis, silencieux pendant un temps, avant de sortir pour regarder. Il y avait derrière le planeur plus d'une centaine de mètres de câble. J'ai appris par la suite que des tuiles de toit et des lignes téléphoniques avaient été endommagées. En vérifiant la façon dont le câble avait été attaché, j'ai constaté qu'il avait été fixé dans une mauvaise position, contre le fuselage, une situation normalement impossible à réaliser. Maintenant, sans tension, il tomba au sol rien qu'en le touchant légèrement.

Après ce qu'il était arrivé, l'élève à l'arrière avait l'air étonnamment calme, mais j'ai continué à le rassurer et nous sommes retournés à la caravane du starter pour prendre une tasse de thé et s'asseoir un peu.

L'enquête a révélé une erreur de fixation du câble par l'équipe au sol, ce qui n'aurait jamais dû être possible. Cela a conduit à une situation incroyablement rare, que même le plus expérimenté des pilotes de planeurs n'avait jamais rencontrée.

Ce n'est que plus tard que j'ai réalisé à quel point l'incident aurait pu être grave, en particulier en voyant dans les journaux les informations sur les dégâts causés par le câble.

Maintenant, même si cette situation était spécifique aux planeurs, il y avait des points généraux à apprendre de mon expérience aéronautique.

Tout d'abord, quand quelque chose ne va pas, il existe souvent la "loi de Murphy" : aussi improbable qu'imprévu, il peut arriver un événement pour lequel vous n'avez jamais suivi de formation.

Deuxièmement, ce genre d'incident justifie la raison pour laquelle nous apprenons la théorie du vol, bien au-delà de la formation nécessaire au fonctionnement de base de l'aéronef : une situation peut vous obliger à utiliser ces connaissances de base d'une nouvelle manière.

Enfin, n'oubliez pas l'adage : piloter l'aéronef en premier (Fly the plane first). Dans ce cas, très peu d'options s'offraient à moi, mais si je ne m'étais pas concentré sur le pilotage et si j'avais perdu le contrôle du planeur, l'issue du vol aurait certainement été différente... ■ (traduction Eric Pintat).

#### Les points à retenir :

- La traînée supplémentaire qui augmente le taux de chute.
- le poids supplémentaire qui augmente la vitesse de décrochage.
- Le câble qui traîne par terre et occasionne des dégâts.
- pour le treuillard, repérer la guillotine avant chaque treuillée.

## A l'affiche...

# Avant d'entrer en vent arrière

# T

## Tout...

Train sorti,  
Trafic en vol et au sol...

# V

## va...

Vent (orientation et force),  
VOA, volets...

# B

## bien...

Ballasts vides

# C

## continue...

Ceintures serrées,  
Compensateur réglé...

# R

## Roger !

Radio (volume et fréquence)

A faire de tête  
mais toujours  
à haute voix





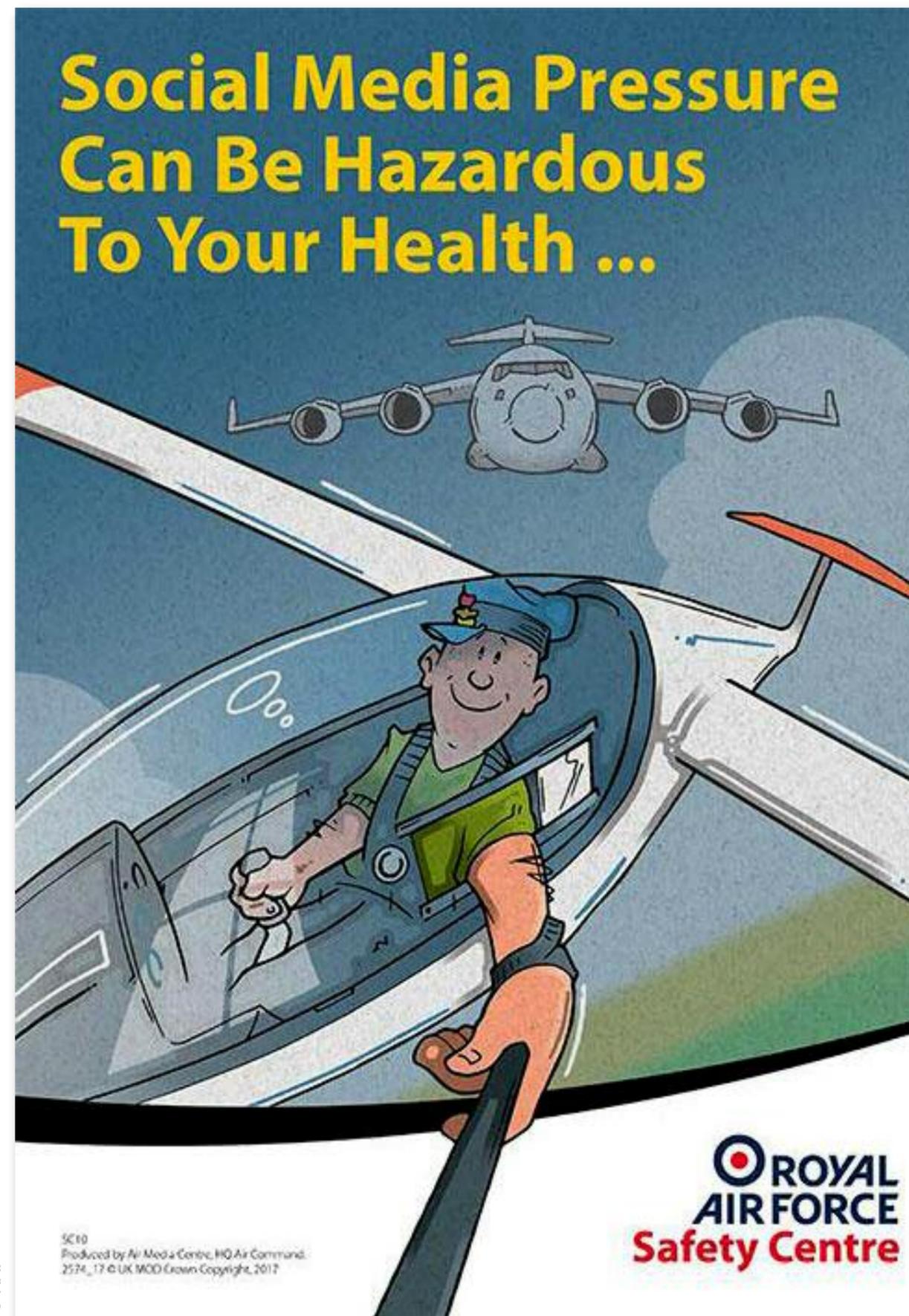
© El Grafo / Wikimedia

## FI TMG or not FI TMG ? telle est la question...

### Réglementation

Après quelques échanges entre la commission Formation-Sécurité et la DSAC, quelques précisions supplémentaires ou rappels peuvent être apportées au sujet de l'usage des TMG dans les clubs, en complément des deux articles sur le sujet déjà publiés dans les numéros 7 et 8 d'Actions vitales ! Une partie de la SPL peut se faire sur TMG (FCL.110.S) dans une limite de 7h00. Pour ces heures-là, un FI ayant l'extension TMG peut les réaliser car c'est dans les prérogatives du FI de délivrer de l'instruction SPL. En revanche, s'il s'agit de délivrer l'extension ou la qualification de classe TMG, il faut un FI/TMG. Les examinateurs FE(S) peuvent utiliser le TMG comme support sans pour autant

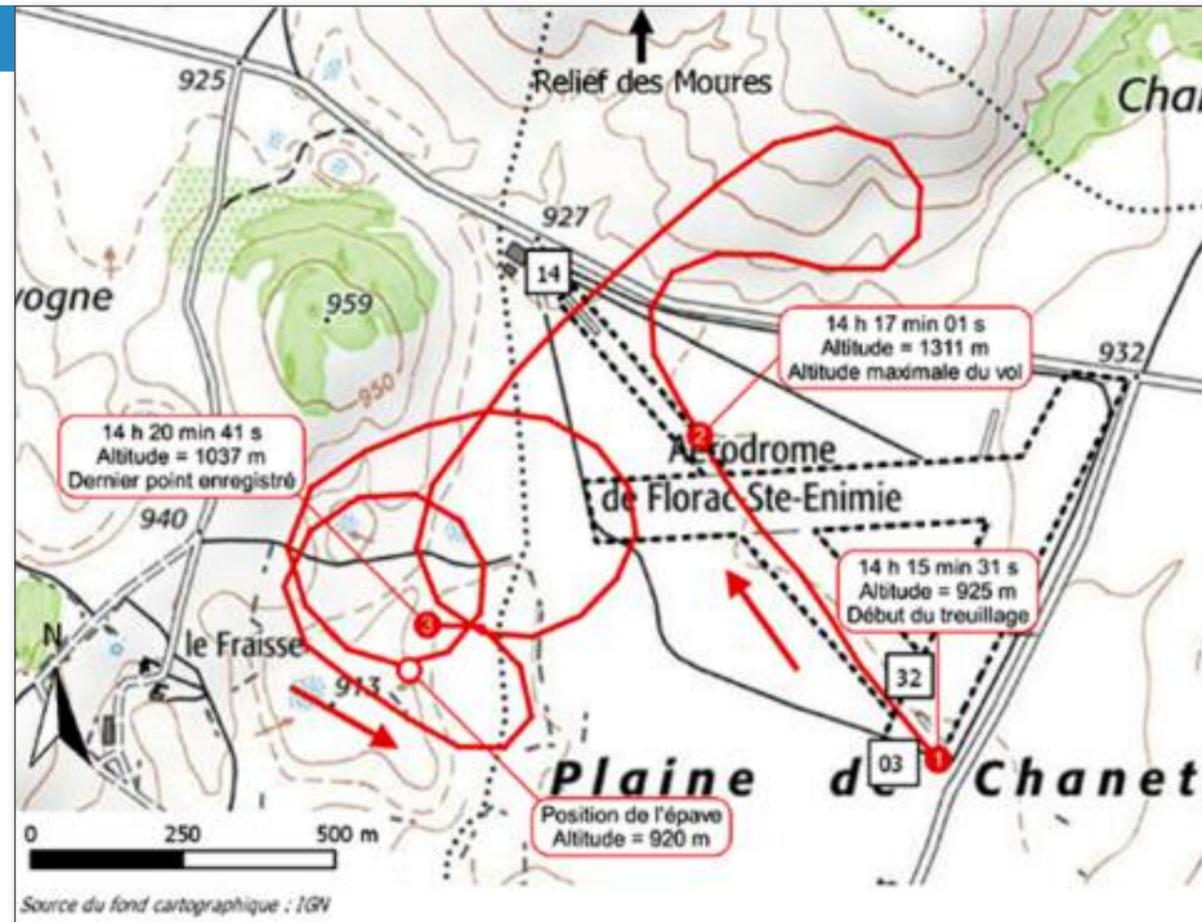
être examinateur TMG. Lorsque le TMG est utilisé comme support ou outil, il suffit que l'instructeur soit qualifié sur la machine. Exemples pratiques : leçon sur l'atterrissage en campagne, utilisation du compas magnétique en navigation, ou bien transit dans des zones pour apprendre la radio. Bien sûr, les vols en question ne peuvent pas être pris en compte pour l'obtention de la TMG. De la même façon, un FIE n'ayant pas l'expérience pour être FE/TMG peut utiliser le TMG comme support de la leçon "Atterrissage en campagne" lors d'un test de prorogation ou renouvellement FI. Il faut par contre qu'il dispose des prérogatives TMG. ■



© RAF

La pression sociale médiatique peut mettre en danger votre santé...

Figure 1 : Trajectoire du F-CJBL extraite du Power Flarm core



## Attention au centrage

Un rapport du BEA évoque l'accident d'un SN Centrair SNC34C survenu en avril 2018 avec pour titre "Décrochage et départ en vrille, collision avec le sol, en instruction solo". En voici la totalité du contenu

### 1 - Déroulement du vol

L'élève-pilote effectue un stage de vol à voile d'une semaine sur l'aérodrome de Florac-Sainte-Enimie (altitude 920 m), au sein d'un groupe de dix pilotes de planeurs. L'objectif de l'élève-pilote est de réussir le vol solo d'une heure nécessaire pour être présenté à l'examen pratique de pilote de planeur. Pour être présenté à l'examen pratique en vol du brevet de pilote de planeur, il faut justifier d'au moins 2 heures de vol en solo dont un vol d'une durée d'une heure minimum, avoir effectué au moins 20

atterrissages sur planeur dont 10 en solo et avoir réussi l'examen théorique du brevet. Après deux vols en double commandes et un vol solo de 5 minutes chacun effectués dans la matinée, l'élève-pilote décolle au treuil de la piste 32 non-revêtue pour un deuxième vol solo à 14 h 15 (point 1 sur la trajectographie ci-après). Au moment du largage du câble, le planeur est à une hauteur d'environ 250 m (point 2). L'élève-pilote évolue à proximité et à l'ouest de l'aérodrome pendant 5 minutes. La hauteur des évolutions diminue progressivement au cours de cette période. A 14 h 20 mn 41 s (point 3), à l'issue de plusieurs virages, le planeur est en virage à gauche à 110 m environ de hauteur et à vitesse faible. Des pilotes de planeur présents au sol le voient partir brusquement en vrille à gauche avec une forte assiette à

piquer, puis disparaître derrière une colline.

### 2 - Renseignements complémentaires

#### 2.1 Site et épave

L'épave est située dans un champ, 900 m environ à l'ouest de la piste 03. Elle est complète et regroupée. La partie avant du fuselage et la cabine sont détruites jusqu'au niveau du bord d'attaque des ailes. Le planeur est entré en collision avec le sol avec la partie avant du fuselage et l'extrémité de l'aile droite, avec une forte assiette à piquer. Les ruptures observées sont consécutives à l'impact.

L'examen de l'épave a montré que les commandes de vol étaient continues avant la collision avec le sol. Les positions des aérofreins et du compensateur de profondeur n'ont pas pu être déterminées en raison de la rupture de leurs commandes respectives. La verrière était fermée et verrouillée lors de la collision avec le sol.

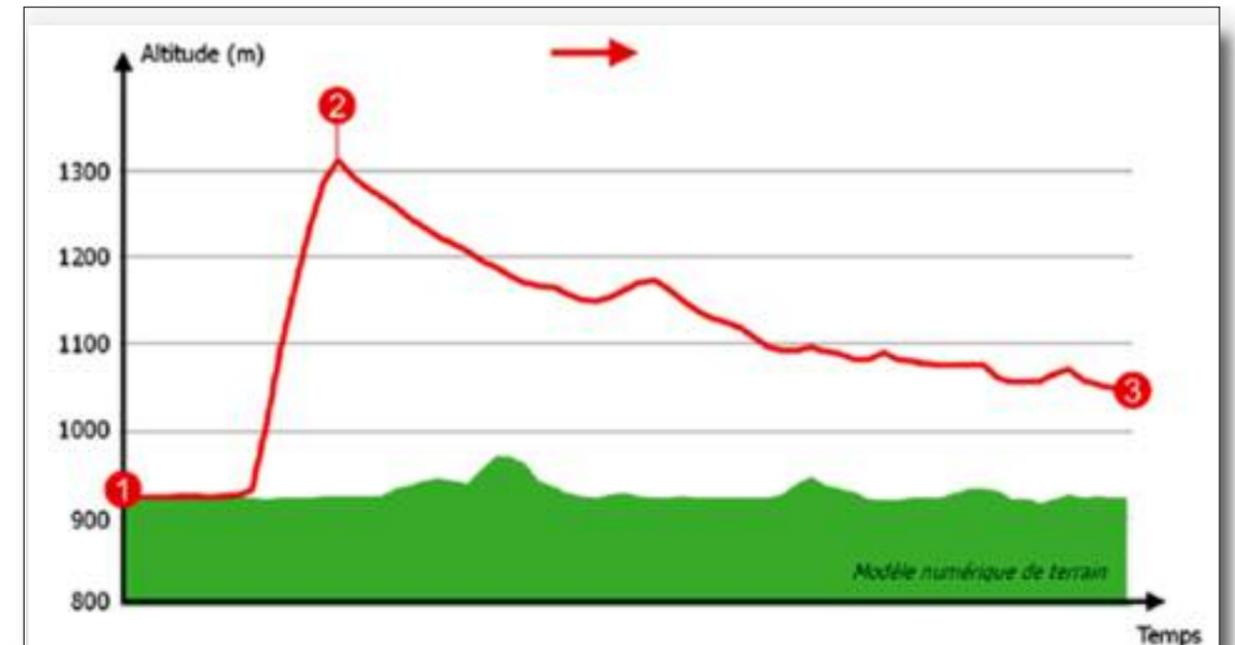
#### 2.2 Calculateurs

Le planeur était équipé d'un calculateur de type Power Flarm Core qui enregistre les traces GNSS avec un échantillonnage de quatre secondes dans une mémoire non-volatile. Les données du vol qui avaient été enregistrées ont pu être exploitées. Toutefois, jusqu'à deux minutes de données peuvent avoir été perdues à la suite de l'arrêt brutal du calculateur consécutivement à l'impact.

A 14 h 20 mn 15 s, la vitesse du planeur est passée en dessous de la vitesse optimale d'approche en air calme (VOA). Pour le tour de piste, la VOA doit être calculée en tenant compte de la force du vent et des rafales éventuelles :  $VOA = 1,3 V_s + 1/2 W_v + \text{rafale}$ . Durant les quatorze dernières secondes enregistrées, la vitesse sol calculée variait entre 61 et 81 km/h. (A la masse de 440 kg, le manuel de vol du planeur indique une vitesse de décrochage en vol rectiligne de 60 km/h avec les aérofreins rentrés). Au dernier point enregistré à 14 h 20 mn 41 s, le planeur se situait à une hauteur de 110 m environ, en virage à gauche et avec une vitesse sol calculée de 80 km/h environ. L'inclinaison moyenne dans le dernier virage a été estimée à plus de 30°. L'épave du planeur a été retrouvée à une centaine de mètres au sud de la verticale du dernier point enregistré.

#### 2.3 Elève-pilote

L'élève-pilote, âgé de 52 ans, ne détenait aucun brevet de pilote. Il avait obtenu le certificat théorique de pilote de planeur trois semaines auparavant. Il avait commencé sa formation en juillet 2015 sur l'aérodrome de Limoges et avait été lâché pour la première fois en solo sur un planeur de type ASK-21 le 7 juillet 2017. Son carnet de vol comprend quelques incohérences qui ne permettent pas de comptabiliser avec



certitude le nombre de vols solo effectués par la suite. Ce nombre est compris entre cinq et neuf, incluant le vol de l'accident. Il totalisait environ 42 heures de vol dont 40 h 30 en double commandes.

Il volait habituellement en double commandes sur un planeur biplace de type ASK21. Au moment de l'accident, il totalisait 1h15 en double commandes et dix minutes en solo sur Centrair. Le vol de l'accident était son cinquième vol sur le type.

L'étude de sa fiche de progression indique qu'il « maîtrisait de manière acceptable » le vol lent et le décrochage en ligne droite. Cette fiche indique également qu'il avait étudié mais n'avait cependant pas encore assimilé le virage à grande inclinaison, le virage engagé et l'autorotation. Il n'avait jamais étudié le décrochage en virage.

## 2.4 Aéronef

### 2.4.1 masse et centrage

Le planeur Centrair SNC34C est un planeur biplace doté d'un train fixe et ne disposant d'aucun ballast.

D'après la fiche de pesée du planeur, en vol solo, la masse du pilote équipé de son parachute (le poids du parachute est d'environ 7 kg) en place avant doit être au minimum de 85,6 kilogrammes. En deçà de cette masse, il convient donc d'emporter des gueuses ou des coussins plombés afin de corriger le centrage du planeur.

L'élève pilote pesait 69 kg sans son parachute. Aucun coussin plombé ni aucune gueuse n'ont été retrouvés dans l'épave. La masse totale du planeur était de 454 kg au moment de l'accident.

Dans ces conditions, au moment de l'accident, le centre de gravité du planeur était situé en arrière et en dehors des limites de centrage définies par le constructeur

dans le manuel de vol. (Il se trouvait à 2.380 mm alors que le manuel de vol précise que le centre de gravité doit se trouver entre 2.199 mm et 2.350 mm en arrière de la référence longitudinale du planeur).

### 2.4.2 Approche et atterrissage

En vol à la masse maximale de 540 kg, le manuel de vol indique d'effectuer l'approche à 97 km/h. Selon le chef-pilote du club de vol à voile, en vol solo, la VOA est inférieure de 5 km/h environ. Cette vitesse n'est pas précisée dans le manuel de vol.

### 2.4.3 Vitesses

Les vitesses de décrochage sont indiquées dans le manuel de vol pour deux masses du planeur (cf. tableau en bas de page). Il est précisé : « Avec les aérofreins sortis, les vitesses de décrochage doivent être majorées de quelques km/h ».

L'extrapolation à partir des données du manuel de vol donne, à 1 037 m d'altitude et sans aérofreins, à la masse totale de 454 kg, une vitesse propre de décrochage du planeur de 67 km/h en ligne droite, et de 73 km/h en virage à 30° d'inclinaison.

### 2.4.4 Décrochage et vrille

Le manuel de vol du planeur indique que de légères vibrations sont ressenties dans le manche quelques km/h avant le décrochage. Dès que ces premiers signes apparaissent, le pilote doit immédiatement pousser le manche vers l'avant. Le planeur en décrochage reste contrôlable aux ailerons et à la profondeur. Une action à piquer au manche permet une récupération rapide. La perte d'altitude est d'environ 40 mètres lors d'une manœuvre de sortie de décrochage.

Le manuel de vol précise qu'en cas de départ involontaire en autorotation, la perte d'altitude est de 80 mètres maximum par

	Masse totale	
	440 kg	540 kg
Ligne droite sans aérofreins	60 km/h	70 km/h
Virage à 45° sans aérofreins	71 km/h	84 km/h

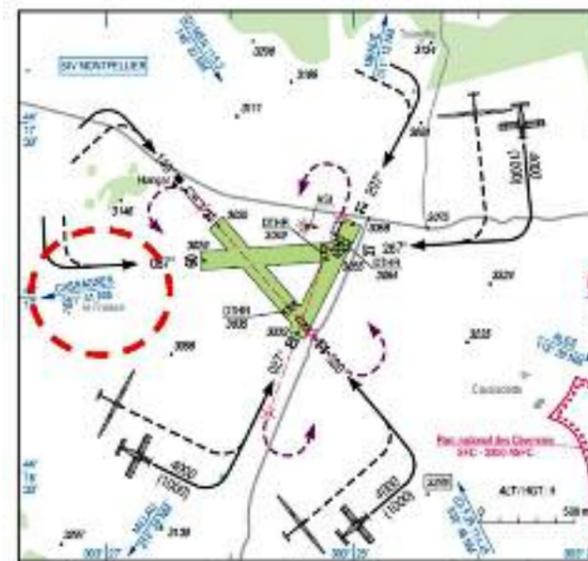
tour, plus environ 100 mètres pour la récupération.

## 2.5 Renseignements médicaux

L'autopsie pratiquée sur la victime n'a pas mis en évidence d'élément susceptible d'expliquer l'accident.

## 2.6 Renseignements sur l'aérodrome

L'aérodrome de Florac est réservé aux aéronefs basés et à ceux des aérodromes voisins, munis de radio. Il est doté de trois pistes non-revêtues, et situé sur un plateau entouré de plusieurs collines. Le secteur situé à l'ouest de l'aérodrome, entre le hangar de l'aérodrome et la ferme du Fraisse, est connu par les pilotes basés pour être un endroit propice aux ascendances d'origine thermique, dans les conditions aérologiques similaires à celles du jour de l'accident (voir cercle rouge en pointillés ajouté sur l'extrait de la carte VAC ci-après). Figure 2 : extrait de la carte VAC de l'aérodrome de Florac Sainte-Enimie



## 2.7 Renseignements météorologiques

Les conditions météorologiques estimées sur le lieu de l'accident étaient les suivantes :

- vent du 320° pour 4 Kt,
- visibilité supérieure à 10 km,
- ciel clair,
- température 19°C.

La masse d'air était sèche et instable entre le sol et 1.900 m d'altitude avec la présence d'ascendances thermiques pures induisant de la turbulence faible à localement

modérée. Les témoignages recueillis confirment qu'il n'y avait ni de nuages ni de turbulence et que le vent était inférieur à 5 Kt.

## 2.8 Témoignages

### 2.8.1 Conducteur du treuil

Le conducteur du treuil était en contact radio avec l'élève-pilote sur la fréquence d'auto-information de l'aérodrome.

Il y avait très peu de vent, et il considère que les conditions étaient idéales pour un pilote débutant. Il n'y avait aucun autre planeur en l'air.

Il explique que lorsque le planeur est parti en autorotation, celui-ci a d'abord tourné à plat puis a pris une forte assiette à piquer. Il pense que le planeur a fait trois tours de vrille. Il affirme que l'élève-pilote n'a émis aucun message à la radio.

Il indique également que l'élève-pilote avait exprimé une forte motivation à essayer de faire son heure de vol en solo durant le stage.

### 2.8.2 Chef-pilote du club de vol à voile de Chanet

L'avant-veille de l'accident, le chef pilote avait effectué deux vols d'environ 1h30 chacun avec l'élève-pilote sur un planeur biplace de type ASK13. Il y avait eu du vent ce jour-là et ils avaient fait beaucoup de vol dynamique. L'élève-pilote n'avait pas eu d'action surprenante ou inadéquate aux commandes lors de ces vols.

La veille, en accord avec le chef pilote du club de vol à voile de Limoges où était inscrit l'élève-pilote, il avait proposé à l'élève-pilote de voler sur le Centrair SNC34 qui a des performances similaires au planeur de type ASK-21 sur lequel ce dernier était habitué à voler.

Le jour de l'accident, il a présenté le briefing sécurité à 11h00 en précisant que le vol de pente ne serait pas possible vu les conditions aérologiques attendues.

L'élève-pilote était présent lors du briefing.

### 2.8.4 Instructeur et chef-pilote du club de vol à voile de Limoges

L'instructeur avait effectué deux vols avec l'élève-pilote le matin-même et il affirme que durant ces vols, celui-ci avait démontré son

aptitude à voler seul en tour de piste. Il avait donc décidé de le laisser partir en vol solo. Lors du premier vol solo, l'élève-pilote avait décollé au treuil depuis la piste 32, puis avait fait deux ou trois spirales au-dessus du relief des Moures au nord de l'aérodrome avant de s'intégrer en vent arrière pour la piste 03. Il s'était ensuite reporté en étape de base puis en finale, et avait atterri sans difficulté. L'instructeur indique que durant les vols effectués avec son élève en double commandes, ils avaient observé quelques ascendances au-dessus du relief des Moures.

Le midi, ils avaient eu une discussion à propos des critères requis pour être présenté au brevet, notamment sur le fait de réussir à voler au moins une heure consécutive seul à bord. C'était l'objectif qu'ils s'étaient fixés avec l'élève-pilote même s'il restait encore plusieurs jours pour y parvenir.

Lors du vol de l'accident, il se trouvait au seuil de la piste 32. Il avait accroché le câble du treuil au planeur puis avait aidé l'élève-pilote à s'installer à bord. Ce dernier avait l'air serein. L'instructeur indique qu'il n'avait pas de radio portative sur lui lorsque l'élève-pilote a décollé. Lorsqu'il a vu le planeur faire demi-tour et revenir vers le vent arrière, il est parti récupérer son sac dans le véhicule de piste afin de se rendre à son planeur, pour allumer la radio et donner des conseils à son élève. Il a ensuite entendu des cris et en se retournant, le planeur était en vrille avec le nez quasiment à la verticale. Il précise qu'il avait demandé à l'élève-pilote avant son dernier lâché le jour de l'accident : "Pilote seul en place avant, 85 kg c'est bon ?". L'élève-pilote lui avait répondu de façon affirmative : "Oui, c'est bon". L'instructeur n'a pas vérifié la déclaration de l'élève-pilote et a jugé qu'il n'y avait pas besoin d'installer de gueuse à bord du planeur. Il confirme qu'il n'avait pas indiqué à l'élève-pilote le poids approximatif d'un parachute. Il ajoute en outre qu'il avait fallu retravailler le repère de début de la branche vent arrière avec l'élève pilote lors des vols précédents car la hauteur de cet aérodrome est plus

élevée que celle de l'aérodrome de Limoges-Bellegarde (la hauteur de l'aérodrome de Limoges-Bellegarde est de 396 m).

### 2.8.5 Autre pilote témoin

Un autre témoin était installé dans un planeur et attendait pour décoller au seuil de la piste 32. Il indique avoir vu le planeur voler de moins en moins haut et que la hauteur de prise de terrain lui a semblé anormale pour un pilote inexpérimenté. Juste avant de partir en autorotation, le planeur était en virage à gauche, à faible inclinaison et avait une vitesse faible. Il était alors entre 100 et 150 m de hauteur lorsqu'il a fait quelques spirales, comme s'il cherchait des ascendances. Brusquement, le planeur est parti en vrille, a fait deux tours avant de disparaître derrière une colline.

## 3 - Enseignements et conclusion

### 3.1 Centrage du planeur au-delà de la limite arrière fixée par le constructeur

L'élève-pilote a décollé en solo en place avant, sans gueuse ni coussin. Sa masse équipée était inférieure de 9 kg à la valeur en dessous de laquelle une correction de la masse devient nécessaire. Pour ce faire, l'élève-pilote aurait dû emporter trois gueuses ou un coussin. Le contrôle du centrage aurait pu permettre de détecter l'écart de masse. Cette configuration a conduit l'élève-pilote à décoller avec un planeur dont le centrage était au-delà de la limite arrière. Cela a pu contribuer à la perte de contrôle. Le manuel du pilote de vol à voile précise qu'un planeur centré au-delà de la limite arrière autorisée peut devenir instable, difficile à piloter et dangereux. En cas de décrochage et particulièrement de vrille, la sortie devient alors délicate, voire impossible.

En l'absence de vérification, l'élève-pilote comme l'instructeur n'ont pas pu prendre conscience que l'élève décollait avec un planeur en dehors de l'enveloppe de vol. L'enquête n'a pas permis de déterminer les raisons pour lesquelles le pilote n'avait pas procédé à la correction de masse.

L'instructeur lui avait posé la question avant le décollage, mais il est possible que l'élève

n'ait pas compris la finalité de cette question, en particulier son lien avec les limites de centrage du planeur.

### 3.2 Conduite du vol et projet d'action

A l'issue du décollage, le pilote a réalisé des évolutions dans un secteur connu pour ses ascendances habituelles, et notamment le jour de l'accident. L'élève avait plusieurs fois indiqué sa volonté d'atteindre l'objectif de voler une heure. Sa recherche d'ascendance suggère que l'élève pouvait chercher à atteindre cet objectif.

En poursuivant ses évolutions, il a fini par passer sous la hauteur minimale de prise de terrain, ce qui allait le contraindre à réaliser un atterrissage en campagne s'il ne trouvait pas d'ascendances. L'élève a pu poursuivre sa recherche d'ascendance au détriment de la surveillance de ses paramètres de vol (les données récupérées par l'enquête n'indiquent pas que l'élève-pilote avait déjà réalisé d'atterrissage en campagne).

### 3.3 Perte de contrôle

L'enquête a montré que juste avant la perte de contrôle, la vitesse du planeur était proche de la vitesse de décrochage à cette altitude en virage à 30° d'inclinaison. L'élève-pilote n'avait jamais abordé durant sa formation le décrochage en virage, et n'avait a priori pas totalement assimilé le virage à grande inclinaison, le virage engagé et l'autorotation. Il n'avait donc peut-être pas conscience d'approcher le décrochage du fait de l'altitude et de l'inclinaison du planeur, et il n'a probablement pas détecté les symptômes du décrochage qui sont apparus durant le virage. Il n'a pas non plus été en capacité d'empêcher le départ en vrille du planeur. La hauteur du planeur lors de la perte de contrôle ne permettait pas à l'élève-pilote d'éviter la collision avec le sol.

### 3.4 Supervision de l'élève-pilote par l'instructeur

Le Mémento de l'instructeur de pilote de planeur (publié par le Centre national de vol à voile Saint-Auban, édition novembre 2015) rappelle que l'instructeur doit rester en portée radio du pilote en solo mais n'intervenir qu'en cas de problème avéré.

L'instructeur avait assisté l'élève-pilote pour

arrimer le câble du treuil au planeur, puis avait prévu d'utiliser la radio d'un autre planeur afin d'établir un contact avec l'élève-pilote. L'accident est survenu pendant cet intervalle au cours duquel il n'avait plus le planeur en contact visuel. Il n'a pas pu détecter d'anomalie dans la trajectoire ou la vitesse du planeur, ni intervenir à la radio. ■

## Mieux prendre en compte le centrage

**Pour beaucoup de vélivoles, le centrage se limite à la théorie (notamment l'impact du centrage sur la stabilité et la maniabilité) et, en pratique, à lire l'étiquette dans le cockpit du planeur pour connaître la masse minimale...**

**Le rapport du BEA publié ci-contre révèle l'importance cruciale du centrage. Pour améliorer ce point, la commission Formation-Sécurité travaille actuellement sur un outil facilitant la détermination du centrage pour tout type de planeur, en récupérant les données du planeur en question (masse à vide, index de centrage, etc.) via l'OSRT. Cet outil informatique sera mis à disposition des vélivoles à l'hiver prochain, notamment via le site [www.ato.cnvv.net](http://www.ato.cnvv.net) après sa présentation aux instructeurs et dirigeants de clubs lors des réunions Formation-Sécurité dans les régions, l'hiver prochain. Cet outil permettra notamment de réaliser diverses simulations (avec ou sans eau dans les water-ballasts par exemple).**

**Rappelons que pour les pilotes "légers", des gueuses doivent être mises à disposition, bien identifiées pour les différents types de planeur, et bien identifiées par leur masse exacte (sacs de plomb ou autres). A suivre donc... ■**

# Remontage des planeurs Les bonnes pratiques...

## Procédures

Le texte qui suit est la traduction intégrale du Safety Information Bulletin (Airworthiness) ou SIB n°2019-07, diffusé le 30 avril 2019 par l'EASA et ayant pour sujet : "Remontage de planeurs, procédures, inspections et formation".

Ce SIB fait référence à plusieurs rapports d'accidents diffusés en Belgique, en Allemagne, en Grande-Bretagne. Il reprend des informations issues d'un précédent SIB et d'une Airworthiness Directive (AD) en date du 25 mai 2011 et utilise également un briefing de la BGA anglaise intitulé "Votre planeur est-il apte à voler ?".

**Application :** à tous planeurs et motoplaneurs sujets à remontage.

### Description :

Les données statistiques et certains rapports d'événements font état d'un certain nombre d'incidents causés par une mauvaise exécution des procédures de remontage et les inspections ultérieures. La nature de ces incidents peut être regroupée comme suit :

- L'aile principale n'est pas correctement remontée et branchée.
- Le stabilisateur horizontal n'est pas correctement branché.
- Les commandes ne sont pas ou pas correctement branchées.
- Les connexions de commande ne sont pas, ou pas correctement, sécurisées.

Les causes de ces incidents peuvent être regroupées comme suit :

- La procédure de remontage a été interrompue. La personne qui a exécuté le remontage a été distraite ou interrompue, et a donc omis des étapes importantes.
- La procédure de remontage n'a pas été correctement suivie.
- La procédure de remontage n'était pas bien connue de la personne chargée de l'exécution.
- Les principes mécaniques du remontage et/ou de la sécurisation n'ont pas été compris par la personne qui a exécuté l'assemblage.
- Les connexions et/ou la fixation n'ont pas été inspectées ou ne l'ont pas été correctement.
- Aucune vérification du fonctionnement des commandes n'a été effectuée.

Une aile ou un stabilisateur mal raccordé pourrait entraîner une désolidarisation du fuselage, ce qui pourrait entraîner la perte du planeur. Des commandes imparfaitement ou non connectées peuvent entraîner une perte de contrôle du planeur.

À l'heure actuelle, le problème de sécurité décrit dans le présent SIB n'est pas considéré comme une condition dangereuse qui justifierait l'application d'une consigne de navigabilité (CN) en vertu du Règlement (UE) 748/2012, partie 21.A.3B.

### Recommandation(s)

Afin d'atténuer tout risque pour la sécurité lié à la mauvaise exécution des procédures de remontage et à son inspection ultérieure, l'EASA recommande de prendre les mesures proactives suivantes :

### Familiarisation avec un type de planeur spécifique

La familiarisation nécessaire avec un nouveau type de planeur ne doit pas se limiter à la "façon de le piloter", mais doit également inclure le montage/démontage du planeur. Même si le manuel de vol donne des instructions détaillées sur la façon d'effectuer le montage, la familiarisation doit être assurée par une personne familière avec le type de planeur. Cela s'applique en particulier aux types de planeurs anciens, pour lesquels les procédures de montage ne sont pas décrites en détail dans le manuel de vol.

**Il est recommandé que la familiarisation avec la procédure d'assemblage soit assurée par une personne familiarisée avec le type. Il peut s'agir d'un entraînement répétitif de certaines opérations de remontage.**

### Interruption et distraction

Les erreurs de remontage, les erreurs d'un autre type et les omissions dans la préparation d'un planeur pour le vol sont souvent causées par des interruptions, des distractions, des oublis et des suppositions injustifiées. L'EASA souligne l'importance du montage, des inspections quotidiennes et des vérifications avant vol, sans interruption ni distraction.

- Les membres ne participant pas au remontage ne doivent pas interrompre ceux qui sont en train de remonter, d'effectuer des inspections quotidiennes ou d'effectuer leurs vérifications avant vol.
- Les personnes qui se livrent à ces activités et qui sont dérangées par quelqu'un devraient renvoyer la personne perturbante.
- Les clubs de vol à voile devraient développer une culture assurant une prise de conscience globale de l'importance

d'un remontage consciencieux, d'inspections quotidiennes et de vérifications avant vol.

– Il est avantageux d'effectuer une double inspection des branchements de commandes de vol avant de fermer les trappes d'inspection ou d'assemblage.

Si le remontage est effectué par une équipe, il convient de s'assurer qu'une seule personne est responsable de la direction des opérations de remontage, que rien ne soit oublié et que les contrôles des commandes sont bien effectués.

### Vérifications des commandes

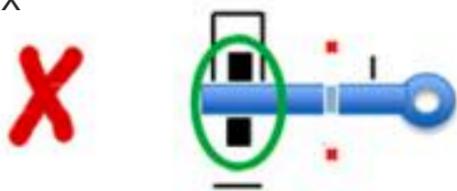
Il est fortement recommandé d'effectuer des vérifications dans le cadre de l'inspection quotidienne, que le planeur ait été remonté ou non, ou qu'il ait des branchements de commandes automatiques.

La vérification des commandes doit impliquer au moins deux personnes. L'une doit tenir la gouverne à l'arrêt, tandis que l'autre tente de déplacer les commandes de vol dans les deux directions. En outre, il faut vérifier si le sens de déplacement de la gouverne correspond à celui de la commande et si l'angle de déflexion totale correspond au débattement prévu. Cette procédure doit être appliquée pour chaque gouverne, y compris les aéro-freins et les volets. La procédure devrait également comprendre les attaches des ailes (axes) et du stabilisateur, les branchements de commande, les goupilles de sécurité, l'antenne d'énergie totale et les trappes de visite.

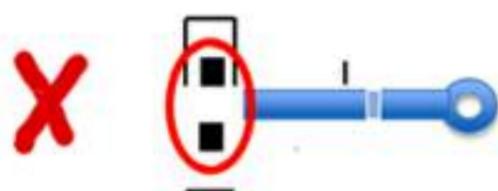
Il est recommandé que la vérification soit effectuée par une personne qualifiée, qui n'a pas été impliquée dans le remontage, ou qu'il y a eu au moins une pause entre le remontage et la vérification.

### Principe "d'engagement" et de sécurité

Engagé signifie par exemple qu'un axe est inséré dans une douille. Dans cette condition, l'assemblage est capable de transmettre des forces, mais l'axe peut se déplacer hors de la douille, donc l'assemblage n'est pas sécurisé. Toutes les connexions doivent être "engagées" et sécurisées.



Engagé mais non sécurisé



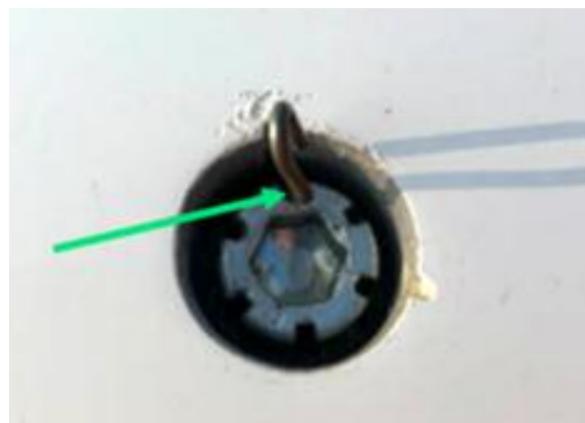
L'axe a bougé de son emplacement et la commande n'est pas connectée



Engagé et sécurisé

#### Sécurisation des écrous à créneau

Certaines connexions doivent être sécurisées contre la rotation. Dans la plupart des cas, cela se fait à l'aide d'un écrou à créneaux et d'une aiguille de sécurité. La tige de l'aiguille doit être enfoncée à travers deux créneaux et le trou intérieur du boulon.



#### Raccordements manuels des commandes et fixation des stabilisateurs horizontaux

Les planeurs à commandes manuelles sont notables dans les statistiques d'accidents, à cause de connexions de commandes oubliées. Les pilotes oublient parfois de connecter manuellement les commandes après la fixation des ailes. Les accidents qui en découlent entraînent généralement des blessures mortelles, ou du moins des blessures graves. Des scénarios similaires



Le boulon doit être inséré et sécurisé contre la rotation

peuvent se produire avec des stabilisateurs horizontaux qui doivent être fixés par un boulon, surtout dans les cas où l'application nécessite l'utilisation d'un outil. Les pilotes fixent le stabilisateur et s'éloignent pour récupérer l'axe et/ou l'outil correspondant. Toutefois, il se peut qu'ils ne reviennent jamais pour fixer le stabilisateur. L'interruption et la distraction contribuent très souvent à ce type d'événement.



Le plan fixe est positionné sur son point d'attache arrière mais pas à l'avant



Le plan fixe est correctement installé

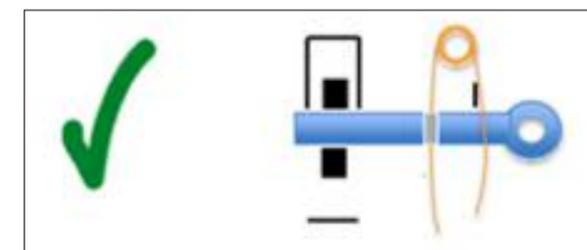
**Remarque :** Tous les cas de commandes non connectées et de stabilisateurs horizontaux mal installés peuvent être détectés en effectuant une vérification "positive" de la commande. La non-interruption pendant le remontage permet d'éviter d'oublier les connexions en premier lieu. Le contrôle de la bonne fixation peut être effectué uniquement par une inspection visuelle.

#### Sécurisation des connexions manuelles des commandes

L'exemple ci-dessous montre une fixation d'aileron, typique des planeurs anciens à branchement manuel des commandes. Dans ce cas, la connexion était engagée pendant le montage, mais pas correctement fixée. Après trois vols de courte durée, l'axe s'est éloigné de sa position. Le pilote a perdu la maîtrise de l'appareil et s'est écrasé mortellement.



La connexion n'était pas sécurisée. L'aiguille de sécurité ne passait que par un seul trou du support, mais pas non plus par l'axe et le trou inférieur du support. De cette façon, l'axe peut se déplacer librement et le raccord de commande peut se déconnecter.



L'axe est fixé en poussant l'aiguille de sécurité à travers les trois trous.



Une aiguille droite et non pliée remplit correctement son rôle.

**Remarque :** Les connexions qui ne sont pas correctement sécurisées ne peuvent pas être détectées par des contrôles positifs. La bonne fixation ne peut être vérifiée que par une inspection manuelle en tournant, en tirant ou en secouant l'axe, et en procédant à une inspection visuelle supplémentaire.

### Connexions de commandes automatiques typiques

La connexion automatique typique pour les aéro-freins, les ailerons et les volets est située à l'emplanture de l'aile. Il s'agit d'un entonnoir d'entraînement à l'intérieur du fuselage et d'un guignol à l'emplanture de l'aile. Lors du montage de l'aile, il faut s'assurer que le guignol se déplace à l'intérieur de l'entonnoir d'entraînement. Les commandes et les gouvernes doivent être dans les positions indiquées dans le manuel de vol, afin de s'assurer que le guignol et les entonnoirs d'entraînement ont la bonne position pour permettre leur bonne connexion.

Des conceptions similaires peuvent être trouvées pour la connexion de commande de la profondeur. Les photos ci-dessous montrent un exemple d'une dérivation mal montée qui a causé un accident mortel. L'erreur de remontage avait sa cause profonde dans une modification non autorisée et apparemment non consignée, pour faciliter le remontage.



Commande de profondeur déconnectée



Commande de profondeur déconnectée

**Remarque :** Ces exemples d'erreurs de montage peuvent généralement être détectés par une vérification "positive" et appropriée de la commande, comme indiqué ci-dessus.

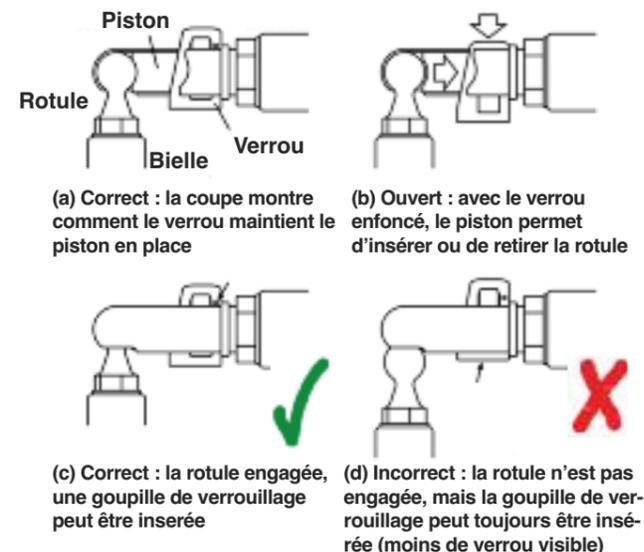
### Rotules L'Hotellier et rotules à connexion rapide

Un certain nombre d'accidents de remontage ont impliqué des connexions rapides via des rotules L'Hotellier que l'on retrouve sur de nombreux planeurs. Alors que dans de nombreux cas, les branchements avaient tout simplement été oubliés, dans d'autres, le pilote avait fait les branchements de façon incorrecte.

Les branchements L'Hotellier reposent sur l'engagement correct d'une rotule et d'un embout, fixés par un verrou à ressort qui doit être repoussé pour effectuer la connexion. Une fois le verrou en place, un trou témoin est dégagé, ce qui permet d'installer une goupille/clip de verrouillage pour sécuriser la connexion. Les commandes peuvent se déconnecter en vol, si la goupille n'est pas montée.

Malheureusement, le verrou adopte une position similaire lorsque la rotule et le piston sont complètement déconnectés et, bien que la rotule soit alors verrouillée hors de son logement, elle peut dans certains cas s'engager suffisamment pour que les commandes semblent reliées. Le fait de pouvoir insérer la goupille de verrouillage ne garantit pas que la connexion a été correctement effectuée.

Il est crucial de vérifier que la rotule et la douille sont correctement engagées. Cela peut être difficile si l'accès est peu aisé ou si l'éclairage est faible. Une lampe de poche et un miroir, ou la lampe d'un téléphone portable, peuvent aider.



Il y a plusieurs modifications courantes pour se passer de la goupille de verrouillage.

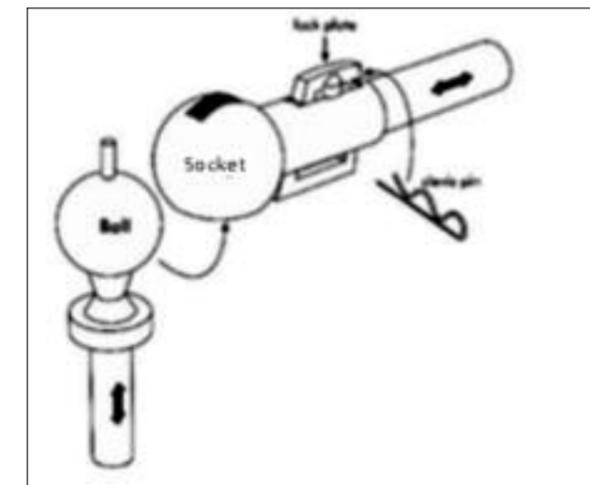
La douille de verrouillage Wedekind glisse à l'extérieur de la ferrure L'Hotellier pour fixer la languette, mais n'empêche pas nécessairement un engagement partiel.



La douille Uerlings et la douille filetée similaire utilisées sur les planeurs LS tournent ou se dévissent au-dessus de l'accouplement et ne peuvent pas être mis en place si la rotule et le support ne sont que partiellement engagés.



Les nouvelles rotule L'Hotellier sont livrées avec une broche sur le dessus de la rotule qui devient visible à l'extérieur de la douille, une fois que la rotule et la douille sont correctement engagées. La goupille permet également une inspection tactile. La connexion doit encore être sécurisée.

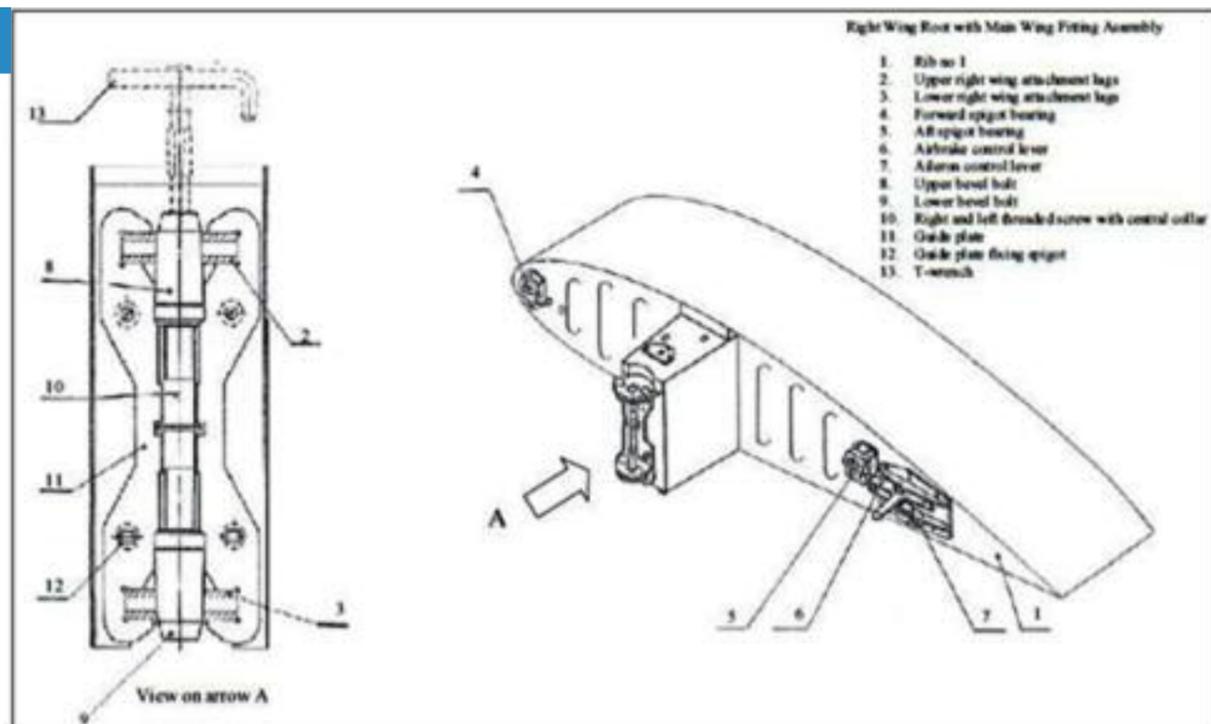


**Remarque :** Les consignes d'entretien des L'Hotellier, en particulier l'usure des rotules, doivent être respectées.

**Note :** Pour vérifier l'engagement correct des rotules L'Hotellier, une vérification "positive" de la commande est fortement recommandée.

### Agrandissement des broches principales de la connexion de l'aile principale

Les ridoirs de la plupart des planeurs sont des cylindres lisses, mais ceux des Foka, Cobra, Bocian, Jaskółka, Schempp-Hirth SHK et Austria, par exemple, utilisent une connexion d'aile par un axe principal à vis par expansion et de cônes qui doivent être montés exactement selon les instructions du manuel de vol. Si la goupille/cône n'est pas



Exemple d'une connexion d'aile par axe principal à vis par expansion

correctement positionnée, les ailes peuvent se replier et se détacher du fuselage. À moins que des trous d'inspection n'aient été percés à cet effet, il peut être très difficile dans certains planeurs de voir si le raccord a été correctement monté.

**Note :** Dans le cas de planeurs avec des connexions d'aile à vis par expansion, il est recommandé de pratiquer le montage sous la supervision d'une personne connaissant bien le type de planeur.

#### Promotion de la sécurité

Il est recommandé que les communautés vélivoles développent du matériel de formation et des sessions sur les procédures de montage et les erreurs typiques observées. Le matériel et la formation devraient fournir une compréhension de base de la conception des connexions standard et de leur bon fonctionnement. Les clubs de vol à voile devraient fournir une formation au remontage adaptée à leur propre flotte en utilisation. ■ (traduction FFVP)

#### Lien vers le document original en anglais

[www.easa.europa.eu/community/topics/easa-sib-sailplane-rigging-procedures-inspections-and-training](http://www.easa.europa.eu/community/topics/easa-sib-sailplane-rigging-procedures-inspections-and-training)

#### Lien vers le SIB 2012-04

<https://ad.easa.europa.eu/ad/2011-11>

#### Lien vers le SIB 2011-11

<https://ad.easa.europa.eu/ad/2012-04>

#### Rapport de l'AAIB anglais sur le SZD-55-1

<https://ad.easa.europa.eu/ad/2018-0081>

#### Contact

Pour toute information complémentaire, contacter à l'EASA le département Programming and Continued Airworthiness Information Section, Certification Directorate.

E-mail : [ADs@easa.europa.eu](mailto:ADs@easa.europa.eu)

**ARCC**  
Aeronautical Rescue Coordination Center

# URGENCE AÉRONAUTIQUE

Composez le  
**191**

- > Recherche
- > Sauvetage
- > 24h/24 7J/7

ARMÉE DE L'AIR  
www.defense.gouv.fr

MINISTÈRE DES ARMÉES

LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE  
www.ecologique-solidaire.gouv.fr

dgac

# L'outil de l'instructeur...

ATO-CNVV



Formation et réglementation

ACCUEIL

FORMATIONS ATO

DTO-WINGU-PILOTES

RÉGLEMENTATION

DOCUMENTS

CONVERSION

SÉCURITÉ

F.A.Q

## FORMATIONS ATO

CARTE SATELLITES  
ET S-FE(S)

DOCUMENTS ATO

FI(S)

FE(S)

FI-FI(S)

FIE(S)

DOC FORMATEUR

## DTO-WINGU-PILOTES

DTO

THÉORIQUE WINGU BPP

GESASSO

MÉDICAL

BPP

SPL OU LAPL(S)

TMG

VOLTIGE

REMORQUEUR

AVANT PREMIER VOL

## RÉGLEMENTATION

FICHES PRATIQUE

RÉGLEMENTATION  
FRANÇAISE

RÉGLEMENTATION  
EUROPÉENNE

TEXTES DE RÉFÉRENCE

## DOCUMENTS

TOUS LES DOCUMENTS

NOTES ET FLASH SUR LA  
SÉCURITÉ :

ACTIONS VITALES

PLANEUR INFO

MODE DE LANCEMENT

DOCUMENTS DE  
FORMATION POUR LE  
PILOTE

FICHE PRATIQUE DES  
FORMATIONS

DOCUMENTS DES  
INSTRUCTEURS FI(S)

DOCUMENTS DES  
EXAMINATEURS FE(S)

DOCUMENTS DES  
EXAMINATEURS FE(S)

DOCUMENTS DE L'ATO  
CNVV

DOCUMENTS POUR LES  
DTO-FFVV

DOCUMENTS DE SÉCURITÉ

C'est l'outil à utiliser  
en priorité pour trouver  
réponses à vos  
questions et s'il  
advenait que vous ne  
trouvez pas le point  
recherché, faites  
un mail sur  
[rpf@ffvv.org](mailto:rpf@ffvv.org)

## F.A.Q

ITP

FI(S)

ITV

FE(S)

BPP

SPL

TMG

THÉORIQUE WINGU

GESASSO

Vous recherchez une information pratique, une référence réglementaire,  
une précision, les pré-requis pour telle ou telle qualification...  
votre réponse se trouve sur [www.ato.cnvv.net](http://www.ato.cnvv.net)

## ATO-CNVV

Ce site reprend et complète le contenu  
de <http://lehcim54.fr/>, site désormais  
fermé et transféré ici

## CONTACT

Par e-mail [rpf@ffvv.org](mailto:rpf@ffvv.org)

[www.ato.cnvv.net](http://www.ato.cnvv.net)