



Spécial Sécurité en remorquage...

Dossier

Le 12 février au soir, la commission Formation-Sécurité a organisé un "webinaire" concernant la sécurité en remorquage, à destination principalement des pilotes remorqueurs...

Inauguré par Francis Clar, président de la commission, ce symposium en ligne a compris plusieurs présentations sur diverses thématiques :

- Positions hautes, par Francis Clar,
- Les phases critiques en remorquage, par Lucien Rochet,
- TEM et remorquage, par Pascal Groell,
- Remorquage et formation continue, par Véronique Chiti,
- Spécificités de l'ULM, par Pascal Groell
- Conclusion et plan d'action fédéral, par Francis Clar.

Chaque intervention était suivie de questions-réponses en direct. Les pages qui suivent constituent une synthèse des différentes présentations. ■

Positions hautes

Pourquoi cette réunion ? Cela fait suite à un constat : la **dégradation lente de la sécurité en remorquage**, en partie masquée par la focalisation sur l'activité Treuil. Nous avons enregistré notamment plusieurs positions hautes ces deux dernières années.

Les Anglais ont fait le même constat il y a quelques années, avec une réaction rapide. La FFVP a réagi également avec l'élaboration de 2 affiches (ci-contre) et 2 vidéos (l'une par Philippe Lhotellier, l'autre par Alain Jamet de la DSAC), toutes deux consultables sur le serveur fédéral.

Mais les positions hautes enregistrées ces dernières années en France ne sont que la partie visible de l'iceberg. Une remise à niveau s'avère nécessaire. Il faut prendre en compte l'évolution de notre discipline.

Vidéos "Alerte position haute" et "Haute tension" à voir sur www.ffvp.fr/briefings-avant-vol

À l'affiche...

POSITION HAUTE dans le remorqueur

Vous avez perdu le visuel du planeur ?
Votre aéronef pique malgré une action à cabrer ?



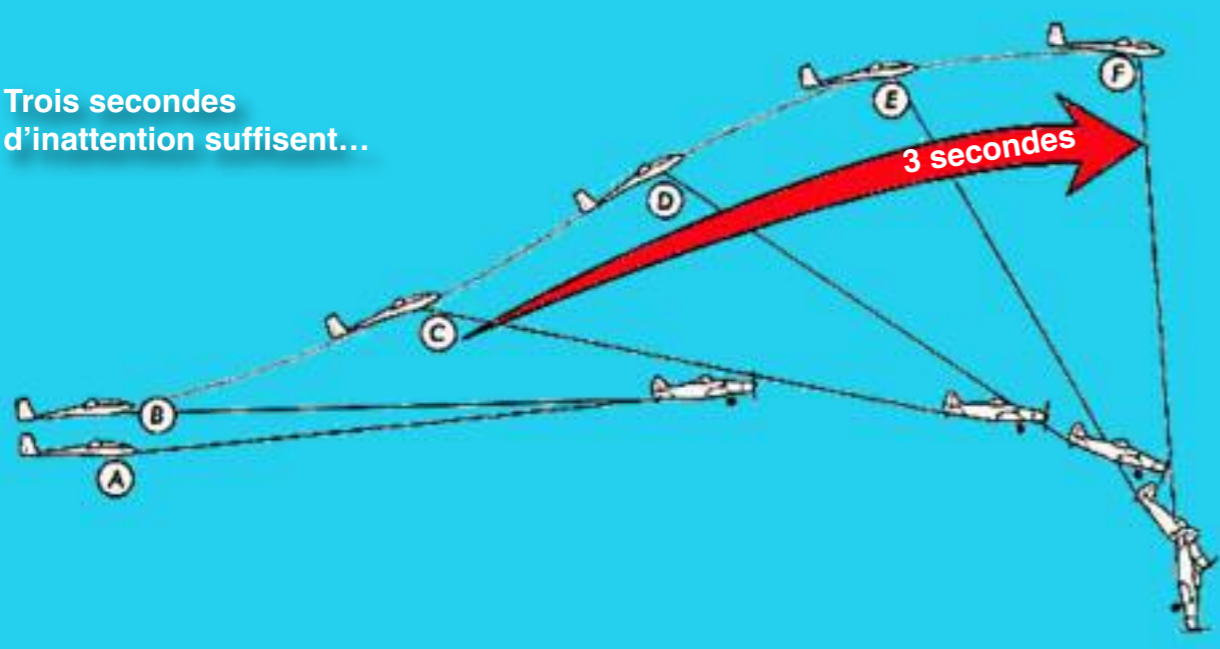
N'attendez pas...
LARGUEZ !

© Antoine Crespin / FFVP

Affiche téléchargeable via ce lien <http://www.ato.cnvv.net/logiciels/document-de-securite-et-risques/>



Trois secondes
d'inattention suffisent...



© d'après illustration BGA

Nous sommes passés de planeurs en bois à des planeurs en plastique, de plus en plus chargés au mètre carré, de nouveaux remorqueurs sont arrivés sur les terrains (ULM). Il y a également les contraintes liées aux nuisances sonores qui se sont ajoutées. Il faut également citer l'âge de certains avions remorqueurs et des pilotes. D'où la nécessité de mettre en place un plan d'action. À court terme, c'est déjà ce webinaire pour sensibiliser tous les pilotes remorqueurs à l'évolution de l'activité. Pour le long terme, les pistes envisagées sont évoquées dans les conclusions de cette présentation. Le phénomène de position haute est bien connu. Dans les années 1950/1960, Georges Beuville l'évoquait déjà dans une de ses affiches : "En remorqué, être trop haut peut devenir très vite dangereux". La cause ? Elle peut être technique (un compensateur mal réglé sur le planeur, le siège du planeur qui recule subitement entraînant le pilote à tirer sur le manche). Ce peut être un manque de vigilance du vélivole (qui se retrouve trop à l'extérieur de la trajectoire d'un virage) ou une manoeuvre inapproprié du pilote de remorqueur (descente sans avoir confirmé le largage). Ce peut être encore un événement imprévu qui distrait l'attention du pilote (la GoPro ou la tablette qui se décolle de son support durant le remorqué...).

Il n'en suffit pas plus pour que le phénomène d'effet de fronde ou de cerf-volant se mette en place, en quelques secondes. Les facteurs aggravants comprennent un crochet

arrière sur le planeur qui amplifie fortement le phénomène. Pour rester en sécurité, il faut que le planeur demeure dans un "volume de confort" (convenience box). Cette "fenêtre" ne fait que 2 envergures du remorqueur. Comment réagir ? Si vous ne voyez plus le planeur dans le rétroviseur... si votre remorqueur commence à piquer sans contrôle de votre part... Larguez. ■

En résumé...

- Une dégradation de la sécurité en remorquage,
- La position haute est une situation très dangereuse,
- Perte de visuel ou problème en tangage, larguez aussitôt.

Les phases critiques

De la prévol au largage, passons en revue les différents points critiques. Il y a des fondamentaux à ne pas oublier :

- Une visite prévol sans précipitation et dans les détails, Il ne faut avoir aucun doute sur la quantité de carburant embarquée. Ne pas faire confiance aux jauges mais faire un contrôle visuel si possible et vérifier les temps de vol et les avitaillements sur le carnet de route. Attention au choix du réservoir utilisé (CEV). Le câble doit être vérifié ainsi que le crochet et le fusible. Attention aux enrouleurs... Bien régler le rétroviseur et le nettoyer. Sur les ULM, une attention doit être

© Bureau d'enquêtes sur les accidents d'aviation (BEAA)



La fenêtre
de confort :
2 envergures
du remorqueur

accordée aux pales d'hélice en carbone qui sont fragiles. Sur Rallye, contrôler le fonctionnement des becs de bord d'attaque, dont le fonctionnement est essentiel à la rotation.

- **Faire attention à la tension du câble** pour ne pas entraîner violemment le planeur si un noeud s'est constitué par exemple.
- **Faire le CEV** avant tout remorqué avec une lecture complète et... consciente. Un auto-collant a été diffusé à cet effet pour tous les remorqueurs.
- **Faire un auto-briefing** avant le décollage (vent, trafic...) et avoir une stratégie en cas de problème moteur à l'accélération. Interruption de décollage : de quel côté dégager en fonction de l'environnement local pour laisser passer le planeur ? Point de décision : à quel moment décider de poursuivre ou non le décollage si les performances ne sont pas là, en larguant le planeur pour faire un tour de piste en autonome ? Bien identifier la poignée de largage ou la guillotine du câble.



- **Mise de gaz et lâcher des freins.** Attention aux risques de confusion en apercevant un planeur ailes horizontales dans le rétroviseur qui peut vibrer... Attention aux planeurs ballastés comme aux pilotes débutants. Pour la procédure radio, se conformer à l'usage local (message radio de confirmation du planeur s'il n'y a pas de risque d'interférence sur la fréquence).
- **Le roulage** est un moment crucial puisqu'il faut à la fois piloter le décollage et surveiller le comportement du planeur pour vérifier qu'un cheval de bois ou cartwheel ne se met pas en place, voire une position haute. Pour la rotation, la faire au bon moment : ni trop tard ce qui retarde le décollage, ni trop tôt avec risque de passer en second régime (DR-400).
- **Prise d'assiette** souple vers la vitesse de montée, une phase délicate avec des planeurs lourds et ballastés. Le remorqué se fait en affichant une assiette pour ne pas courir après une vitesse. Attention à la prise de vitesse et d'assiette entre avion et ULM. L'avion décolle après le planeur et accélère en affichant progressivement l'assiette de montée pour atteindre la vitesse choisie. La plupart des ULM décollent avant le planeur et ont besoin d'un palier d'accélération pour atteindre la vitesse de montée retenue. Attention aux effets du gradient de vent, le planeur pouvant être plus bas et moins bien alimenté près du sol, contrairement à l'ULM léger s'il grimpe trop vite après la rotation (vitesses sol identiques mais pas les vitesses air).

– **La montée** avec des trajectoires adaptées en fonction de limitations liées aux nuisances sonores. Bien surveiller le ciel car les angles morts sont nombreux. Conserver une assiette stable, les mises en virage doivent être progressives pour ne pas surprendre le planeur.

– **Le largage** doit se faire en local du terrain ! Bien s'assurer du largage effectif avant de commencer la descente. Interdire tout message de la part du pilote de planeur. Avec l'enrouleur, le lancer avion à faible vitesse avant de descendre car la traînée du câble à grande vitesse peut limiter le lancement de l'enrouleur. Garder un régime suffisant durant la descente pour éviter les chocs thermiques au moteur. Cette liste des points critiques n'est pas exhaustive. Il faut y rajouter vos propres expériences. Pour aller plus loin, une lecture recommandée, le chapitre sur la "criticité" du remorquage dans le Guide pratique du pilote remorqueur (téléchargeable sur www.ato.cnvv.net)

En résumé...

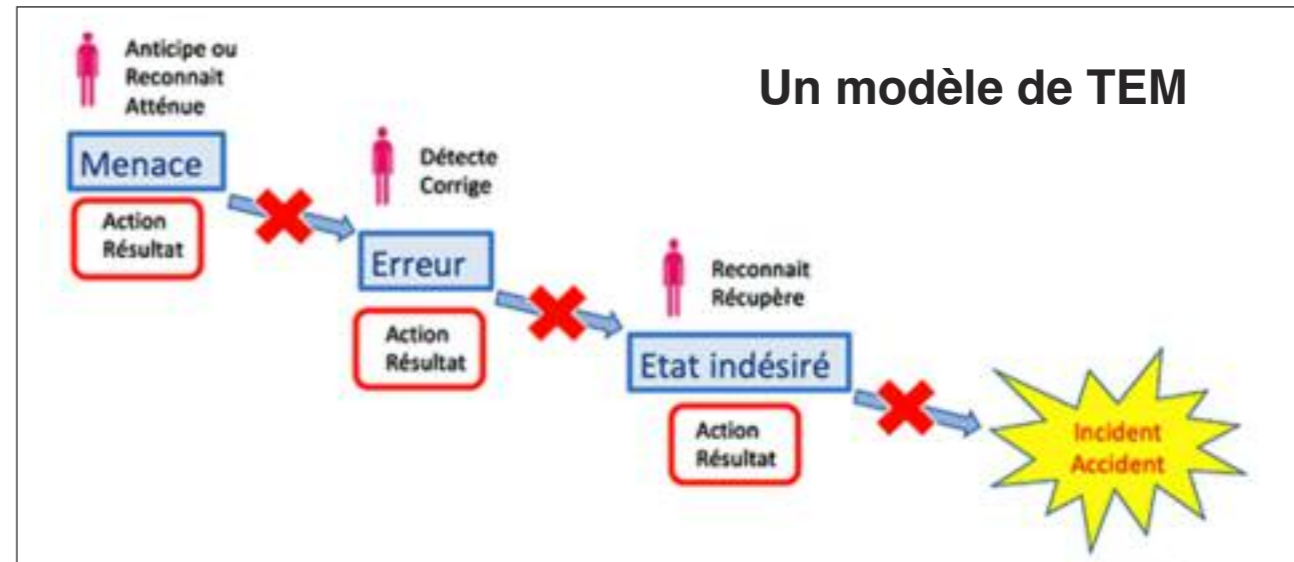
- **Vigilance de tous les instants,**
- **Respect des procédures (CEV),**
- **Contrôles réguliers au rétroviseur,**
- **Lecture du Guide pratique du pilote remorqueur.**



Bien savoir localiser la poignée de largage ou la guillotine de l'enrouleur...



Un modèle de TEM

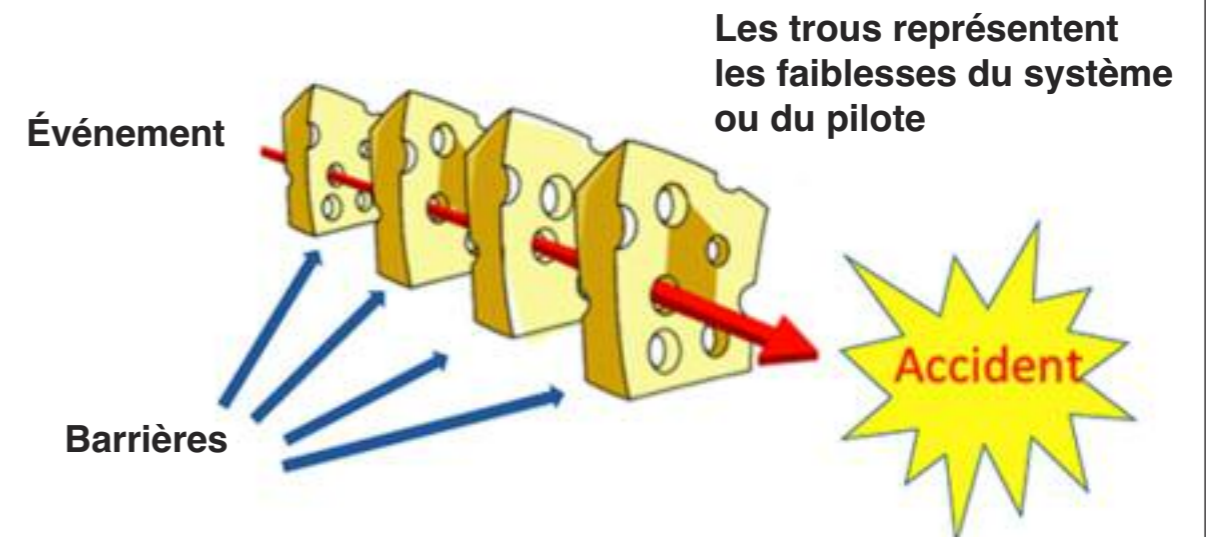


TEM et remorquage

Le TEM (Threat and Error Management), c'est la gestion des erreurs et des menaces, un concept qui a fait ses preuves dans l'aviation militaire et civile. Il est appliqué dans la formation des pilotes et doit aussi se décliner avec l'activité de remorquage. Avant d'arriver à l'incident ou l'accident, il y a la mise en place d'une situation indésirable, due à une erreur, elle-même créée par une menace. Le modèle TEM (illustration ci-dessus) vise à anticiper pour empêcher cette chaîne d'événements menant à l'incident ou l'accident de se mettre en place.

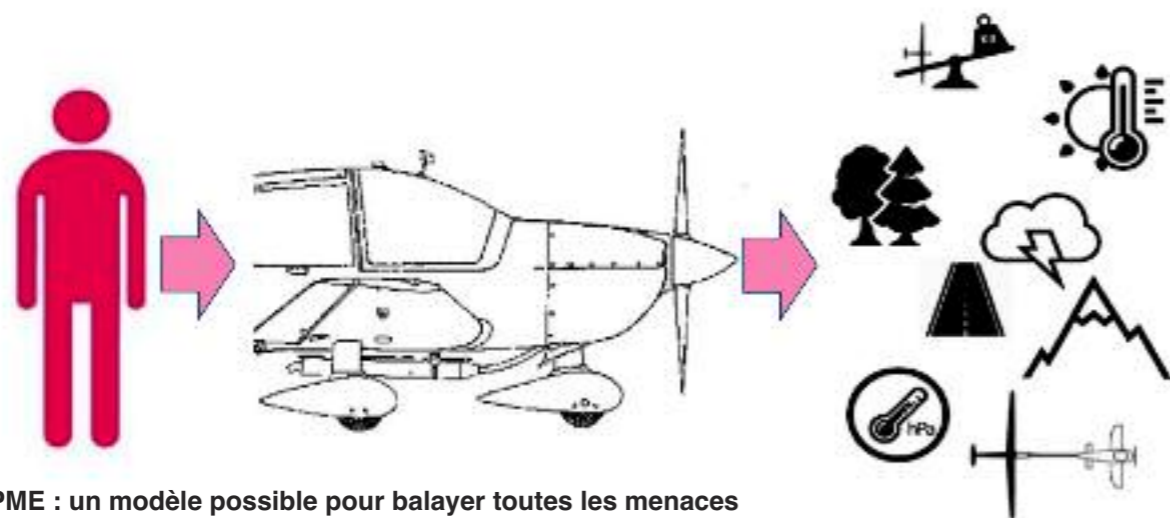
Il faut donc anticiper ou reconnaître une menace potentielle pour atténuer ses effets et/ou détecter et corriger à temps l'erreur qui peut en suivre. Plusieurs barrières de protection doivent être mises en place pour bloquer les effets des menaces et des erreurs, c'est le modèle de Reason (illustration ci-dessous) avec ses plaques de fromage. L'important est que les différents trous ne soient pas alignés... Ces barrières de protection peuvent être collectives (réglementation, formation, club, Rex...) ou individuelles (connaissances, procédures, conscience de la situation, prise de décision, etc.). Les barrières collectives alimentent les barrières individuelles ("On bouche les trous des plaques").

Le modèle de James Reason



Attention à la montée initiale par conditions de fort gradient de vent près du sol...





PME : un modèle possible pour balayer toutes les menaces concernant le pilote, puis la machine et enfin l'environnement ou le contexte du remorqué...

Les barrières collectives et individuelles sont alimentées par les retours du terrain : incidents, accidents, Rex, rapports du BEA... Mais comment anticiper, reconnaître et atténuer les menaces ?

Plusieurs méthodes existent. On peut regrouper les menaces par thème :

- **Pilotes** : expérience globale et récente, condition physique, fatigue, etc.
- **Machine** : type de planeur, type de remorqueur, etc.
- **Environnement** : état de la piste, vent de travers, visibilité, etc.

On peut ainsi imaginer le PME (évoqué ci-dessus) pour passer en revue, avant et pendant le vol, les menaces potentielles qui varient d'un jour à l'autre.

Il ne faut pas oublier que le remorquage est une activité en équipe avec au moins 1 pilote remorqueur, 1 pilote de planeur, 1 assistant pour tenir l'aile. Chaque acteur doit mettre en place ses propres barrières et les partager.

Le briefing est un moyen de partage efficace mais un simple message radio peut suffire à indiquer qu'il s'agit d'un lâcher machine, ou que le planeur est équipé d'un crochet arrière, que les ballasts sont pleins et qu'il faut telle vitesse au minimum...

Les erreurs du pilote de planeur constituent des menaces pour le pilote remorqueur, par symétrie, l'inverse est également vrai. Ainsi, le TEM est un bon moyen d'anticiper tout problème pouvant survenir lors d'un vol. ■

En résumé...

- **Avoir un système simple pour balayer les menaces potentielles,**
- **Face à une menace, il faut une stratégie pour l'atténuer, pouvant aller jusqu'au renoncement,**
- **En équipe, partager les menaces et les stratégies mises en place.**

Maintien de compétences

Comment rester compétent en remorquage ? En volant régulièrement et en se formant régulièrement. Ceci passe par plusieurs méthodes : entretenir ses connaissances, consulter les Rex, lire des rapports d'accidents du BEA.

Ce maintien des compétences s'impose également avec l'évolution des matériels, dont certains vieillissent (on pense aux Rallye) tandis que de nouveaux apparaissent. Tout pilote remorqueur doit donc constamment développer ses compétences techniques avec notamment les sujets suivants :

- gestion de la vitesse à l'assiette,
- premier et second régimes de vol,
- gestion carburant
- prévol : connaissance des points clé (fragilité des trains d'atterrissage par exemple, attaches de capot moteur, état

du câble, réglage du rétroviseur, etc.).

– performances, y compris lors d'atterrissages vent arrière qui peuvent être pratiqués sur certains terrains.

– intégration sur un terrain,

– vérifications avant chaque vol, avec le CEV et notamment au niveau des commandes de vol,

– remise de gaz, une possibilité à garder en tête et être capable de l'appliquer avec méthode,

– descente en croisière en remorquage lors d'un convoyage,

– gradient de vent

Cette liste n'est pas exhaustive. Il faut également parler de compétences non-techniques avec :

– la prise de décision : ne pas oublier que le pilote remorqueur est le commandant de bord de l'attelage. La décision peut être aussi le renoncement avec la décision d'interrompre le décollage ou la remise de gaz si celle-ci s'avère nécessaire au cours de l'approche suite au trafic des planeurs dans le circuit de piste.

– la conscience de la situation et la pratique du TEM (gestion des erreurs et des menaces).

Comment maintenir ses compétences en pratique ? Cela peut passer par des vols en double, avec ou sans planeur derrière... Cela doit passer également par une réunion annuelle de tous les pilotes remorqueurs d'une même structure. ■

En résumé...

- **Voler régulièrement,**
- **Maintenir ses compétences,**
- **Travailler la conscience de la situation et la prise de décision,**
- **Vols en double et réunion annuelle recommandés.**

Spécificités de l'ULM

Cette présentation se voulait un "focus" sur l'ULM. Pourquoi parler d'ULM ? Parce qu'on lit notamment dans les Rex ou les rapports d'accidents la présence d'ULM remorqueurs. Entre 2018 et 2020, il y a eu une proportion plus importante d'accidents avec des remorqueurs ULM qu'avec des remorqueurs avions. On ne peut pas établir de causalité directe mais on voit que le remorqueur ULM



est un sujet qui mérite une réflexion. Il s'agit donc ici de faire quelques rappels et peut-être de présenter quelques informations de manière un peu différente. Rappelons tout d'abord qu'il existe un chapitre spécifique à l'ULM dans le Guide pratique du pilote de remorqueur, téléchargeable sur ato.cnvv.net. Le relire en début de saison n'est sans doute pas superflu. Faisons quelques rappels de points pratiques sur ce sujet. Côté réglementation, l'organisme exploitant doit disposer d'un manuel d'exploitation (Manex). Un manuel générique est proposé par la FFVP avec le lien en bas de page. Le manuel est adaptable localement. Ce manuel définit entre autres la formation initiale, le maintien des compétences et l'expérience récente. Côté limitations, il faut évoquer les devis de masse et le différentiel entre la masse maximale de l'ULM et la masse maximale du planeur remorqué. On note que la charge utile de la plupart des ULM est comptée. Pour certains, avec un peu de carburant, il n'est même pas possible de voler à 2 pour de la formation en remorquage. En ULM, on est ainsi souvent proche des masses maximales. Ceci entraîne que l'écart de masse/planeur peut être inversé par rapport à un avion remorqueur. Avec un planeur lourd, voire plus lourd que le remorqueur, la vitesse de décollage de l'ULM peut être plus faible que celle du planeur et l'ULM décolle avant le planeur. Il y a alors risque d'une montée initiale sous forte pente par remorqueur avec une vitesse côté planeur trop faible – attention aux habitudes en cas d'utilisation ULM hors remorquage. Le planeur risque d'être en position basse puis, si la correction est trop forte, de se retrouver en position haute.



Le différentiel de masse est à prendre en compte notamment avec des planeurs ballastés...

Il y a aussi obligation de la présence d'un fusible, le bon et en bon état (surveiller la propreté du fourreau). Il est important de bien gérer le moteur (généralement un Rotax 912S) avec un possible risque de survitesse (hélice petit pas) mais aussi côté températures. La présence d'un parachute intégral apporte ses menaces, avec une possible confusion de commandes quand celles-ci sont proches ou mal identifiées, sans compter le risque pyrotechnique. Son utilisation doit être bien connue ainsi que son domaine de fonctionnement. Le manuel de vol de l'ULM doit être bien consulté, avec des particularités. Exemple : la configuration des volets sur WT-9 n'est pas la même selon la masse du planeur remorqué. Attention aux architectures (ailes hautes et basses), les voilures hautes apportant un plus grand nombre d'angles morts en remorquage. Côté pilotage de l'ULM et de l'attelage, le planeur doit rester dans la "convenience box", une "fenêtre" centrée sur le remorqueur et ne mesurant que deux envergures de ce dernier. Dans ce "volume", le pilotage est aisé et les



À l'affiche...



corrections sont plus faibles. Hors de la "box", le pilotage devient plus délicat, notamment en turbulence.

Le pilotage en ULM est un peu plus exigeant que sur avion car toute modification d'assiette influe directement sur la vitesse de remorquage. Au décollage, il faut maintenir le palier près du sol tant que la vitesse de montée n'est pas atteinte. Si le planeur sort de la "convenience box", les modifications d'assiette engendrées par la position du planeur nécessitent des corrections très importantes de la part du pilote de l'ULM, pouvant aller jusqu'à des pleins débâtements de commandes.

Le maintien de l'assiette devient plus délicat pouvant entraîner une descente pour l'ULM.

Avec un planeur nettement plus lourd que l'ULM, l'attelage est plus instable lors d'influences extérieures (turbulences, thermiques) ou d'effets secondaires liés aux détentes intempestives du câble de remorquage. Un remorqueur plus lourd stabilise nettement l'attelage. On note donc une moins bonne réaction de l'ULM aux écarts du planeur. Parmi les possibilités de contrer ce phénomène d'instabilité, il faut citer l'utilisation d'un câble long (60 m). À noter, Tost fournit un câble spécifique ULM qui répond aussi à cette problématique.

La position du crochet sur le planeur ajoute un paramètre. Le crochet de nez crée au niveau du planeur un moment de rappel vers la position correcte alors que ce n'est pas du tout le cas pour un crochet central. Pour ce dernier, il n'y a pas de moment de rappel et pas de "feed-back" vers le pilote du planeur quant à l'écart.

L'attelage est de ce fait plus instable, si on rajoute l'utilisation d'un remorqueur ULM, on augmente nettement cette instabilité.

Il faut encore évoquer la fatigue du pilote remorqueur sur ULM. L'ULM, avec son inertie plus faible, nécessite un pilotage plus actif pour ne pas risquer la déstabilisation de l'attelage, une attention plus soutenue en matière de pilotage mais aussi en surveillance de la position du planeur. Ceci peut entraîner un risque accru de

fatigue liée au pilotage, s'ajoutant aux autres facteurs : chaleur, attente, déshydratation. ■

En résumé...

- avoir conscience des particularités spécifiques à l'ULM,
- proposer une plate-forme la plus stable possible au pilote de planeur,
- une attention plus soutenue et penser au risque de la fatigue.

Groupes de travail

À moyen et long termes, un plan d'action fédéral est prévu pour améliorer la sécurité en remorquage. Pour ce faire, des groupes de travail seront constitués avec une thématique particulière à prendre en compte :

- **Matériel** : rétroviseurs, câbles, crochets, fusibles, etc.
- **Performances** : au décollage et à l'atterrissage, avec des solutions simples pour déterminer le point de décision sans oublier la prise en compte de possibles périodes de chaleur dégradant les performances de montée.

– Pilotes remorqueurs

Ce webinaire du 12 février dernier, ainsi que les thématiques à aborder par les groupes de travail, concernent avant tout le pilote remorqueur.

Il faudra évidemment également "traiter" le pilote de planeur car dans la grande majorité des cas, ce dernier est notamment le catalyseur d'une position haute... La sensibilisation du milieu vélivole passera par les instructeurs. Ceux-ci pourront notamment s'entraîner aux positions inusuelles lors des vols de contrôle annuels. ■

En résumé...

- Un plan d'action à moyen et long terme
- Des groupes de travail : Matériel, Performances, Pilotes
- Sensibiliser les pilotes de planeur via les instructeurs

Les Powerpoints des présentations à retrouver en page d'accueil de www.ato.cnvv.net
Le Webinaire découpé en 4 vidéos à retrouver sur ffvp.fr/webinaire-remorquage-2021

À l'affiche...

POSITION HAUTE dans le planeur...

Ne mettez pas en danger votre pilote remorqueur...



Dès la perte du visuel LARGUEZ !





Questions-Réponses

Dossier

Toutes les questions, posées... par mail avant le séminaire ou en ligne le 12 février n'ont pu trouver leurs réponses en deux heures d'intervention sur internet avec 497 inscrits. Voici donc les réponses à des questions restées en suspens...

– Dans quelle position le crochet peut se détacher automatiquement ?

Côté planeur, seule la sécurité arrière d'un crochet arrière peut permettre un largage automatique du câble.

– Que faire si personne (avion et planeur) n'arrive à se larguer ?

Il faudrait effectuer une descente type retour au sol, mais la probabilité demeure très faible.

– Est ce qu'il y a une position où le câble ne peut pas se larguer ?

Cela fait partie des travaux à entreprendre par les groupes de travail évoqués lors de la réunion.

– Doit-on se poser avec le câble ou peut-on le larguer au début piste ?

La réponse dépend de l'environnement du terrain... Si les abords sont dégagés, la piste longue, un atterrissage avec le câble est une pratique courante. S'il y a des obstacles en entrée de piste, il devient possible de larguer le câble en entrée de piste, le remorqueur se posant long dans la foulée tandis que les aides peuvent récupérer le câble. La pratique d'un passage grande vitesse pour larguer le câble suivi d'un tour de piste court est à ban-

nir pour de multiples raisons (évolutions près du sol, fatigue aéronef et pilote, etc.).

– Longueur et type de corde réglementaire ?

Rien dans la réglementation. 60 m de longueur est une bonne valeur...

– Quels sont les types d'alignement des planeurs avant décollage ? Peut-on autoriser de s'aligner avec un planeur aidé de son aide si le planeur est stationné légèrement de biais (sous 45°) ou doit-on être obligatoirement aligné avec lui ?

Une légère désaxe peut-être acceptable, c'est le cas généralement d'un décollage aile basse, mais le faire systématiquement, surtout avec un aide en bout d'aile, n'a pas grand sens, sauf sur certains terrains où les planeurs sont parfois en bord de piste, ne pouvant pas être alignés car la piste peut être utilisée par d'autres trafics.

– Peut-on décoller si un autre aéronef emprunte le taxiway ? Même avec deux taxiways ?

Sans connaissance du terrain concerné, il est difficile de répondre. Si un aéronef a quitté la piste pour emprunter un taxiway, la piste est libre... Par contre, si le taxiway est jointif à la piste, ce qui est le cas sur certains aérodromes, il est fortement recommandé d'attendre, notamment que tout aéronef au roulage sorte de la zone de cheval de bois au décollage.

– Quel est le circuit de piste d'un avion remorqueur avec câble ? Planeur ou avion ?
Pour raisons de sécurité, il est préférable que l'avion suive un circuit avion, surtout avec un câble derrière lui.

– Gestion panne moteur au décollage idem que panne avion classique. Quels sont les bons messages radio à communiquer ?

Vu que le planeur suit l'avion à 2 secondes (30 m/s avec un câble de 60 m), il n'y a pas le temps de communiquer par radio. La décision doit être rapidement prise par le pilote remorqueur qui doit dégager la trajectoire du planeur après avoir largué ou cisailé le câble. Selon le terrain, les QFU, etc. il faut avoir en tête un plan de dégagement.

– Qui est le responsable pénal en cas d'accident ?

C'est à la justice de se prononcer mais ne pas oublier que le pilote remorqueur est le commandant de bord de l'attelage.

– Quelle doit être la réaction du pilote remorqueur, s'il détecte une position dangereusement haute du planeur ?

La réponse figure sur l'affiche réalisée par la FFVP. Il faut larguer. Plus le pilote remorqueur attend et plus la dangerosité augmente et il est question de secondes, pas de minutes...

– Ne serait-il pas intéressant d'équiper les remorqueurs pour ceux qui ne le sont pas, d'un rétroviseur d'aile voire d'une caméra ? Pour visualiser la position du câble par rapport au crochet du remorqueur vers le haut, vers le bas ?

Des expérimentations ont déjà été réalisées avec succès dans ce domaine, notamment avec une caméra installée à l'arrière du MCR

ULM. Les groupes de travail mis en place poursuivront dans cette voie

– J'aurais aimé que l'on évoque les calculs de performances au décollage et des limitations engendrées par temps chaud avec planeur lourd...

Cela fait partie des travaux en cours au sein des groupes de travail. En première approche, utiliser le diagramme de Koch.

– Attelage en tension extrême : largage impossible ? A-t-on des éléments factuels, tests ou essais qui corroborent cette assertion ?

A creuser prochainement par les groupes de travail avec contacts auprès de Tost. En première approche, la traction sur la poignée de largage peut être plus élevée que l'effort standard. A confirmer...

– Y a-t-il un minimum de remorqués par an préconisé ?

La réglementation prévoit une "prorogation" de la qualification avec au moins 5 remorqués sur avion et TMG dans les 24 derniers mois. Un club peut être plus exigeant. Pour les ULM, le Manex fédéral prévoit minimum 10 remorqués par an.

– Peut-on rajouter une caméra en remplacement du rétroviseur, via une CS-STAN ?

En... complément du rétroviseur, c'est un projet déjà en expérimentation par les groupes de travail. A suivre...

– Obligation d'un fusible en remorquage par ULM, y-a-t-il un texte réglementaire sur le sujet.

Non, ce sont les manuels de vol des machines qui peuvent l'imposer. ■

Ndlr : le stock des auto-collants CEV au CNVV étant désormais épuisé, un retraitage est prévu début mars...

