



Comité Régional de Vol à Voile de Bretagne

MANUEL DE REMORQUAGE DE PLANEURS PAR DES ULMS



Autorisation selon article 12-1 de l'arrêté ULM du 23 septembre 1998 modifié délivrée par lettre ref. DSAC/NO/NAV-17-091 du 31 mars 2017



ENGAGEMENT

Ce manuel décrit les procédures de l'organisme pour le remorquage de planeurs en ULM et la formation au remorquage de planeurs en ULM, conformément à l'article 12.1 de l'arrêté du 23 septembre 1998 modifié relatif aux ULM.

Je m'engage à ce que ces procédures soient respectées et tenues à jour des évolutions de l'organisme.

Je reconnais que ces procédures n'affranchissent pas de l'obligation de conformité à toute révision de la réglementation applicable ou directive de la DGAC qui serait en conflit avec ces procédures.

Je m'engage à fournir un bilan annuel de l'activité de remorquage de planeurs en ULM de l'organisme.

Date : 27/03/2017

Nom, prénom : de Péchy Philippe, président du CRVVB

Signature :



REVISIONS

Gestion des révisions :

Toutes les révisions du manuel doivent être approuvées par la DSAC.

Les projets de révision sont adressés à :

DGAC

Pôle DSAC/NO/NAV

50 rue Henry Farman

75720 Paris Cedex 15

ou: ulm@aviation-civile.gouv.fr

A chaque révision, l'ensemble des pages du manuel sont mises à jour :

- Tous les pieds de page sont mis à jour pour faire apparaître la nouvelle date
- En complément des modifications objets de la révision, les éléments descriptifs du § 1 sont mis à jour si nécessaire
- Sur chaque page concernée, un trait dans la marge indique les portions du texte modifiées
- Le tableau d'historique des révisions (voir ci-dessous) est mis à jour pour faire apparaître l'objet de la révision, sa date, et les références de son approbation (date et réf. de la lettre d'approbation reçue de la DSAC)

Historique des révisions :

N° de révision	Date	Objet	Approbation DSAC
0	27/03/2017	Création du document	DSAC/NO/NAV-17-091 du 31/03/2017



SOMMAIRE

Page de garde
Engagement
Révisions
Sommaire

1. Description de l'organisme
 - 1.1. Organisation interne
 - 1.2. Moyens humains
 - 1.3. Moyens matériels
2. ULM remorqueurs
 - 2.1. Sélection des ULM remorqueurs
 - 2.2. ULM remorqueurs autorisés
 - 2.3. Entretien des ULM remorqueurs
3. Pilotes remorqueurs
 - 3.1. Pilotes remorqueurs
 - 3.2. Pilotes formateurs au remorquage de planeurs
 - 3.3. Programme de formation au remorquage
 - 3.4. Suivi des heures de vol
 - 3.5. Programme de maintien des compétences
4. Procédures d'utilisation
 - 4.1. Manuels d'utilisation
 - 4.2. Consignes complémentaires

ANNEXES :

- A – Conformité des ULM remorqueurs
- B – Liste des pilotes remorqueurs et des instructeurs
- C – Liste des ULM remorqueurs utilisés par l'organisme
- D – Programme de formation
- E – Fiches de synthèse et de contrôle
- F – Attestation d'aptitude au remorquage de planeurs par ULM



1. DESCRIPTION DE L'ORGANISME

Nom et adresse : Comité Régional de Vol à Voile de Bretagne

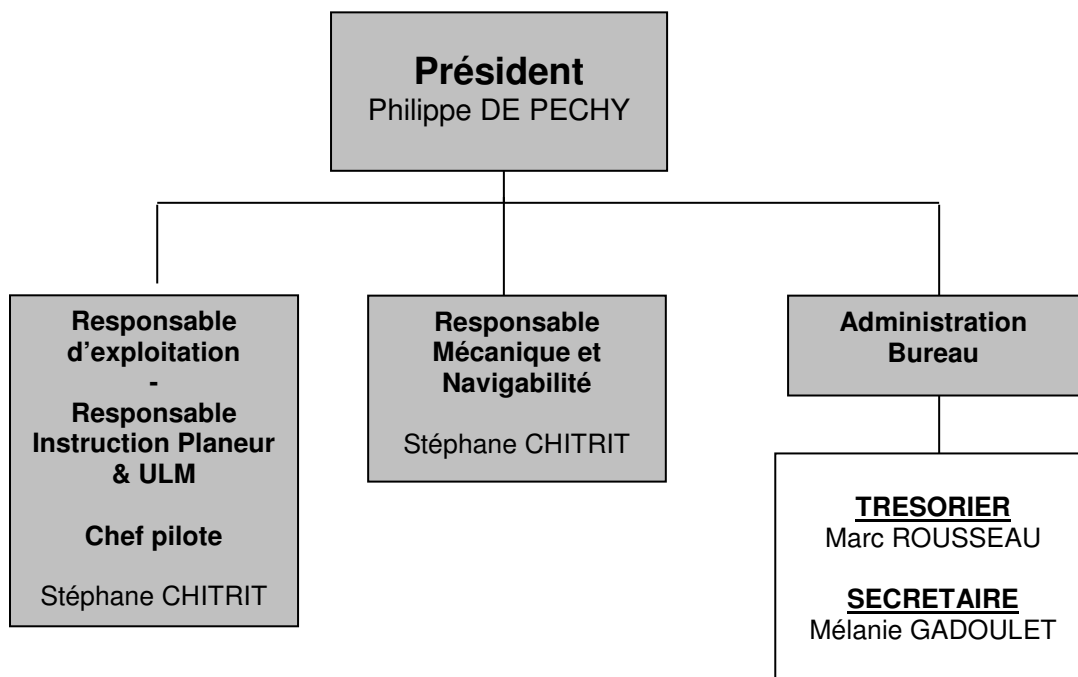
Nature juridique : association loi 1901

Tel : 06 14 48 38 76

E-mail : info@planeur-bretagne.fr

1.1 Organisation interne

✓ Structure de l'organisme / organigramme :



✓ Aérodrome(s) :

L'association Comité Régional de Vol à Voile de Bretagne intervient principalement sur les aérodromes bretons où est implantée une activité planeur :

- SAINT-SULPICE DES LANDES (LFSS) qui est à usage restreint à l'activité vol à voile,
- PLOERMEL LOYAT (LFRP) qui est ouvert à la CAP,
- DINAN TRELIVAN (LFEB) qui est ouvert à la CAP.

L'activité remorquage ULM du CRVVB peut être réalisée partout où l'activité remorquage planeur est autorisée.



1.2 Moyens humains

- ✓ Président : Philippe de Péchyt
- ✓ Chef pilote : Stéphane Chitrit
- ✓ Responsable de la formation au remorquage : Stéphane Chitrit
- ✓ Responsable adjoint de la formation au remorquage : Gérard de Péchy
- ✓ Responsable technique (chargé du maintien de l'aptitude au vol des ULM remorqueurs, notamment les aspects entretien) : Stéphane Chitrit

- ✓ Nombre de pilotes remorqueurs au 27/03/2017 : 14 (voir gestion de la liste au § 3.1)
- ✓ Nombre de pilotes formateurs au 27/03/2017 : 2 (voir gestion de la liste au § 3.2)

Remarque : les nombres de pilotes indiqués ci-dessus sont à mettre à jour lors des révisions du manuel. En revanche, il n'est pas nécessaire de réviser le manuel uniquement pour prendre en compte un changement de ces nombres.

1.3 Moyens matériels

- ✓ Locaux :

L'activité sol de l'association Comité Régional de Vol à Voile de Bretagne est organisée principalement dans les bâtiments administratifs des associations Planeurs d'Ille et Vilaine :

- 1 SALLE DE COURS
- 1 SALLE EQUIPEE D'UN SIMULATEUR DE PLANEUR
- 1 BUREAU SECRETARIAT ACCUEIL.
- 1 HALL D'ACCUEIL
- 1 ATELIER
- 1 HANGAR AERONEFS

Les salles de cours sont équipées de tableaux blancs ainsi que de vidéos projecteurs dans chaque structure.

- ✓ ULM remorqueurs :

Nombre d'ULM remorqueurs au 27/03/2017: 2 (voir liste des types au § 2)

Remarque : le nombre d'ULM remorqueurs indiqué ci-dessus est à mettre à jour lors des révisions du manuel. En revanche, il n'est pas nécessaire de réviser le manuel uniquement pour prendre en compte un changement de ce nombre. Le § 2.1 du manuel décrit comment doit être tenue à jour en continu la liste des ULM remorqueurs.



- ✓ Planeurs concernés pas l'activité de remorquage par ULM :

Au 27/03/2017 :

Constructeur	Modèle	Nombre
Alexander Schleicher	ASK 21	1
Alexander Schleicher	ASG 29	1
Alexander Schleicher	ASK 13	2
Alexander Schleicher	K 8	1
Centrair	Alliance 34	2
Centrair	C201	1
Centrair	C101	6
Glaser Dirks	DG 500M	1
Glaser Dirks	DG 800S	1
Grob	G102 Astir CS 77	1
Grob	G103 Twin Astir II	2
Lange	Antares 20 ^E	1
MBB	Phöbus	1
PZL	SZD 51 Junior	1
Rolladen Schneider	LS 6a	1
Rolladen Schneider	LS 6c	1
Schempp-Hirth	Std. Cirrus	1
Schempp-Hirth	Discus	3
Schempp-Hirth	Janus B	1
Schempp-Hirth	Janus C	1
Schempp-Hirth	Ventus 2cxT	1

Remarque : le tableau ci-dessus est à mettre à jour lors des révisions du manuel. En revanche, il n'est pas nécessaire de réviser le manuel uniquement pour prendre en compte une modification de la flotte des planeurs concernés.



2. ULM REMORQUEURS

2.1 Sélection des ULM remorqueurs

L'organisme ne peut sélectionner un ULM pour le remorquage de planeur que si :

- ✓ Cet ULM est apte au remorquage, c'est-à-dire que :
 - Il s'agit d'un ULM de série pour lequel la fiche série (au moins dans une ses versions) prévoit le remorquage de planeurs, et la carte d'identification de l'ULM référence la fiche série dans sa version « remorquage » (1), ou
 - Il s'agit d'un ULM (de série ou non) pour lesquels le remorquage de planeurs a fait l'objet d'une modification majeure individuelle sous responsabilité du propriétaire (2)
- ✓ L'organisme détient le dossier d'utilisation (manuel d'utilisation et d'entretien) incluant les parties relatives au remorquage avec les limitations associées. (Une copie des parties utiles est transmise à la DSAC au moment de la demande d'approbation du présent manuel ou d'une révision incluant un nouveau type d'ULM remorqueur).

Notes :

(1) L'obtention de la carte d'identification correspondante nécessite une attestation de conformité à la fiche série dans sa version « remorquage », délivrée par le constructeur (y compris dans le cas où le « kit remorquage » prévu par le constructeur a été installé post-fabrication par le propriétaire/exploitant).

(Attention : si l'ULM détient déjà une carte d'identification mentionnant une révision antérieure de la fiche série, il faut demander à la DSAC/IR une révision de la carte pour faire mention de la révision de la fiche série prévoyant la capacité de remorquage)

(2) La modification « remorquage » constitue une modification majeure qui doit faire l'objet d'une déclaration à la DSAC/IR de rattachement, incluant une attestation de conformité aux conditions techniques complémentaires spécifiques à l'aptitude au remorquage de planeur par un ULM. Si des essais en vol sont nécessaires pour l'établissement de cette attestation, ils doivent se faire dans le cadre d'une carte d'identification provisoire à demander à la DSAC/IR du lieu d'attache de l'ULM.

Les types d'ULM remorqueurs utilisés par l'organisme sont soumis à l'autorisation de la DSAC : ils doivent être identifiés au § 2.2 ci-dessous.



2.2 ULM remorqueurs autorisés

L'organisme utilise les types ULM remorqueurs suivants :

- ✓ ULM de série pour lesquels la fiche série prévoit le remorquage de planeurs :

Constructeur	Modèle	N° de la fiche série prévoyant le remorquage	
Aerospool	WT 9 Dynamic Club SD (PS-RP)	B203SF01580L	Rév. : 5

Pour chacun de ces types d'ULM, une copie de la fiche série prévoyant le remorquage est jointe en Annexe A.

Si l'organisme utilise un ULM remorqueur « non de série » ou que la modification « remorquage » appliquée n'est pas d'origine constructeur (sinon l'alinéa suivant peut être supprimé) :

- ✓ ULM (de série ou non) pour lesquels le remorquage de planeurs fait l'objet d'une modification majeure individuelle sous responsabilité du propriétaire:

Modèle	N° de la fiche d'identification	Marques d'identification

Pour chacun de ces ULM, une copie de l'attestation de conformité aux conditions techniques complémentaires spécifiques à l'aptitude au remorquage de planeur par un ULM est jointe en Annexe A.

La liste des ULM remorqueurs individuels autorisés est tenue à jour par le chef pilote après vérification des critères du § 2.1 ci-dessus.

(Joindre une copie de cette liste lors des demandes d'approbation du manuel et de ses révisions)

2.3 Entretien des ULM remorqueurs

L'entretien des ULM remorqueurs de l'organisme est effectué conformément à un programme d'entretien établi sous la responsabilité de l'organisme, sur la base :

- du manuel d'entretien associé à la fiche d'identification de l'ULM
- des suppléments à ce manuel établis suite à des modifications réalisées sur l'ULM
- des spécificités d'entretien liées à l'activité de remorquage.

Le programme d'entretien est validé par le responsable technique.



3. PILOTES REMORQUEURS

3.1 Pilotes remorqueurs

Le chef pilote tient à jour la liste des pilotes remorqueurs autorisés par l'organisme, et les types d'ULM remorqueurs sur lesquels ils sont autorisés (format en annexe B) :

Sont autorisés sur un type d'ULM remorqueur les pilotes satisfaisant les conditions suivantes :

- ✓ Etre titulaire de la licence de pilote d'ULM de la classe multiaxe portant mention de l'aptitude au remorquage de planeurs
- ✓ Avoir reçu une familiarisation sur le type d'ULM considéré
- ✓ Etre titulaire du brevet de pilote de planeur
- ✓ Avoir été formé aux procédures d'utilisation du club décrites au § 4 du présent manuel
- ✓ Etre autorisé par le chef pilote

3.2 Pilotes formateurs au remorquage de planeurs

Le chef pilote (ou préciser le responsable approprié) tient à jour la liste des pilotes formateurs au remorquage de planeurs habilités par l'organisme, et les types d'ULM remorqueurs sur lesquels ils sont habilités (format en annexe B) :

Sont habilités sur un type d'ULM les pilotes formateurs satisfaisant les conditions suivantes :

- ✓ Etre pilote remorqueur sur le type d'ULM considéré, conformément au § 3.1 du présent manuel
- ✓ Etre titulaire d'une qualification d'instructeur de pilote d'ULM de la classe multiaxe
- ✓ Etre titulaire d'une qualification d'instructeur de pilote de planeur
- ✓ Avoir été formé aux procédures de formation du club décrites au § 3.3 du présent manuel
- ✓ Etre autorisé par le chef-pilote

3.3 Programme de formation au remorquage

3.3.1 Conditions d'entrée en formation

Avant l'entrée en formation remorquage planeur, les élèves doivent répondre aux conditions suivantes :

- ✓ Etre titulaire de la licence de pilote d'ULM de la classe multiaxe
- ✓ Etre titulaire du brevet de pilote de planeur
- ✓ Avoir effectué en qualité de commandant de bord au minimum 50 heures en planeur
- ✓ Satisfaire à un contrôle en vol sur ULM, effectuée par un instructeur désigné par le chef pilote ou par un instructeur qu'il aura désigné



3.3.2 Programme de formation de base

Voir :

- ✓ Annexe C : programme de formation
- ✓ Annexe D : fiches de synthèse et de contrôle

3.3.3 Allègements possibles du programme de formation de base

Dans le cas où un pilote en formation détient déjà des compétences en matière de remorquage préalablement à l'entrée en formation, le programme de base décrit en Annexe C peut être allégé, en se focalisant sur les spécificités du remorquage par ULM identifiées par un * dans le programme de base.

C'est le cas notamment :

- lorsque le pilote en formation est déjà titulaire d'une autorisation de remorquage de planeur par avion ou motoplaneur ;
- lorsque le pilote en formation a reçu précédemment une formation au remorquage sur avion ou motoplaneur (par un formateur titulaire d'une qualification d'instructeur appropriée), sous réserve que ses compétences soient évaluées par un instructeur désigné par le chef pilote

3.3.4 Cas où le remorquage avec deux personnes à bord de l'ULM remorqueur est impossible

En fonction du poids de l'instructeur et de l'élève, les limitations de masse de l'ULM et/ou de l'attelage ULM+planeur peuvent interdire le vol avec les deux personnes à bord de l'ULM.

Dans ce cas l'organisme commence par étudier toutes les possibilités de réaliser la formation en vol sur ULM :

- Sélection d'un formateur plus léger
- Limitation de l'emport en carburant pour les vols de formation
- Sélection d'un planeur plus léger afin de s'affranchir d'une éventuelle limitation de masse de l'attelage ULM+planeur

Si aucune solution ne peut être trouvée, l'organisme ne peut dispenser la formation au remorquage par ULM à l'élève concerné, qui devra être confiée à un autre organisme autorisé (disposant d'un instructeur plus léger, d'un ULM offrant une plus grande charge utile ou, à défaut, d'un motoplaneur).

Les dispositions suivantes peuvent toutefois être envisagées :

3.3.5 Attestation d'aptitude au remorquage

A l'issue de la formation, l'instructeur ayant dispensé la formation délivre l'attestation prévue à l'Annexe E s'il estime que la personne formée est apte au remorquage de planeurs par ULM.

3.4 Suivi des heures de vol



L'organisme enregistre les informations relatives à chaque remorqué ou vol de formation dans un carnet de route du remorqueur et alimente quotidiennement un fichier informatique de suivi enregistrant pour chaque pilote ou élève:

- heures de vol de remorquage
- nombre de remorqués
- heures de vol de formation au remorquage (élève)
- heures de vol de formation au remorquage (formateur)

Le carnet de route est disponible sur : <http://ulm.planeur-bretagne.fr>

3.5 Programme de maintien des compétences

✓ Pilotes remorqueurs

- Briefing périodique d'actualisation des connaissances sous la responsabilité du chef pilote, avec rappel de la réglementation, des procédures d'utilisation, des consignes locales, retour d'expérience / accidentologie etc.
- Nombre minimal annuel de remorqués sur ULM, au minimum 15 (si ce nombre n'est pas atteint, le pilote devra passer une évaluation par un pilote formateur).

✓ Pilotes formateurs

- Briefing périodique d'actualisation des connaissances sous la responsabilité du responsable de formation et/ou du chef pilote, avec rappel des procédures de formation, retour d'expérience etc.



4. PROCEDURES D'UTILISATION

4.1 Manuel d'utilisation

Les ULM remorqueurs sont utilisés conformément au manuel d'utilisation rédigé dans le cadre de l'obtention de la fiche d'identification ou de la modification majeure « remorquage » (limitations, procédures normales, d'urgence, performances).

4.2 Consignes complémentaires

- ✓ Compléments au manuel d'utilisation

Néant

- ✓ Consignes locales

Se référer aux consignes spécifiques de chaque aérodrome

- ✓ Utilisation en dehors des bases de l'organisme

Un remorqué ne peut être entrepris en dehors de la base (ou des bases) de l'organisme que dans les conditions suivantes :

- en cas de besoin ponctuel (ex : convoyage d'un planeur depuis un terrain extérieur), le vol est autorisé par le chef pilote (ou une personne ayant reçu délégation) qui déterminera et communiquera au pilote remorqueur les éventuelles consignes locales de sécurité applicables.
- en cas de besoin répétitif, le chef pilote a autorisé les remorqués depuis le terrain concerné, après avoir établi les éventuelles consignes locales de sécurité applicables et les avoir publiées à l'attention des pilotes remorqueurs



ANNEXE A
CONFORMITE DES ULM REMORQUEURS



MINISTRE DE L'ÉDUCATION, DE LA JEUNESSE ET DES SPORTS



FICHE D'IDENTIFICATION ULM

(à joindre à la carte d'identification)

a	b	c	d	e	f	Rév n°
B	2	0	3	S	F	0
						1
						5
						8
						0
						L
						5

- a) Construction en série : B - autres cas : A
 b) Monoplace : 1 - Biplace : 2
 c) Paramoteur : 01 - Pendulaire : 02 - Multiaxe : 03 - Autogre : 04 - Aérostat : 05 - ULM à motorisation auxiliaire : 1A - 2A - 3A - Hélicoptère : 06
 d) Code de l'autorité aéronautique
 e) Numéro d'ordre

Appellation ou type d'ULM	WT9 DYNAMIC CLUB SD (PARACHUTE)
CONSTRUCTEUR Nom prénom / téléphone	AEROSPOOL SPOL. S.R.O.
Adresse	Letisková 10 971 03 Prievidza - SLOVAQUIE

DESCRIPTION DE L'ULM

Activités particulières prévues	n/a							
Options prévues	Parachute secours, remorquage de planeurs							
VSO	VNE	Masse à vide de référence	Masse à vide maximale	Masse maximale				
64 km/h	280 km/h	277 kg	309.50 kg	472.50 kg				
Nombre de siège(s)	Capacité réservoir(s)	Type de voiture	Surface alaire	Charge alaire				
2	126 litres	Aile basse rigide	10.30 m ²	45.80 kg/m ²				
Moteur				Hélice				
Marque	Puissance maximale	Conso. horaire	Limitation	Marque	Référence	Pales	Matériau	Limitation
ROTAX	73.50 kW	10 l/h	5800 tr/min	DUC HELICES	Swirl	3	composite	2555 tr/min
912 ULS				EVRA	PL	3	composite	2555 tr/min
				WOODCOMP	SR3000	2	Composite	2555 tr/min
Réf. Manuel d'utilisation	edill rev0 du 16/06/11 et ulté.							
Réf. Manuel d'entretien	Edill rev0 du 15/06/11 & ulté.							

Pour le Ministre chargé de l'Aviation Civile
 Document établi le : 11 Juin 2012

Visa de l'autorité

Thomas JACONO
 Adjoint au chef de pôle



À remplir par le constructeur d'ULM en série ou par son représentant pour toute copie conforme remise à l'acheteur.

Je soussigné, Christian STUCH, certifie que l'ULM, numéro de série : D.1374, vendu à : est conforme au dossier technique ayant fait l'objet de la présente fiche d'identification.

à Haguena le : 31/7/12
 signature et cachet de l'entreprise

FINESSE MAX SARL
 rue Maryse Bastié
 Aérodrome - 67500 HAGUENAU
 Tél. : 03 88 06 04 31
 e-mail : info@finesse-max.com

ANNEXE B

LISTE DES PILOTES REMORQUEURS ET DES INSTRUCTEURS

La liste des pilotes autorisés au remorquage et les formateurs est maintenue à jour et disponible sur :

<http://ulm.planeur-bretagne.fr>

ANNEXE C

LISTE DES ULM REMORQUEURS UTILISES PAR L'ORGANISME

NB : Modèle de liste utilisée après réception de l'autorisation de remorquage de planeur par ULM.

Le chef pilote doit saisir et/ou modifier sur l'annexe C du manuel de remorquage toutes les données relatives aux ULM remorqueurs utilisés.

Les ULM remorqueurs suivants sont utilisés :

Constructeur/modèle	N° de la fiche d'identification	Marques d'identification
Aerospool WT9 Dynamic	B203SF01580L5	32IW
Aerospool WT9 Dynamic	B203SF01580L5	35MD

Fait à Saint-Sulpice, le 27/03/2017

Nom, prénom et signature du chef pilote : Stéphane Chitrit



ANNEXE D
PROGRAMME DE FORMATION

1. ORGANISATION GENERALE DE LA FORMATION

Un suivi de la formation sera fait en conformité avec le programme de formation.

Consécutif à chaque séance il permet :

à l'instructeur :

- de suivre l'acquisition des compétences techniques (pilotage) et des connaissances opérationnelles
- de voir l'évolution des compétences non-techniques.

à l'élève :

- d'être informé de sa performance par rapport au niveau requis.

En cours de formation une notation de synthèse pourra être faite permettant de constater l'évolution des compétences au cours d'une période déterminée de la progression. Elle permet de faire un pronostic sur la suite de la formation et le cas échéant, peut conduire à une proposition d'aptitude ou d'inaptitude. Elle sera faite notamment en cas de changement d'instructeur. Une évaluation en fin de formation permettra de situer le niveau de compétence par rapport au niveau requis et déterminera la proposition d'aptitude ou d'inaptitude.

Les notations de synthèse ou de contrôle final se feront de la manière suivante :

<u>NOTATION</u>	<u>Synthèse</u>	<u>Contrôle</u>
--	<ul style="list-style-type: none"> - les exercices, procédures, ou items théoriques sont inconnus. - la réalisation pratique est très mauvaise - l'instructeur doit intervenir sur les commandes -défaut de jugement - manque de motivation. 	<ul style="list-style-type: none"> - la performance est très inférieure au niveau requis - la sécurité est mise en cause - absence de rigueur - comportement inadapté
-	<ul style="list-style-type: none"> -les exercices et procédure sont connus mais la réalisation est médiocre, -les écarts n'obligent pas l'instructeur à reprendre les commandes -les Items théoriques sont partiellement connus -compétences non-techniques à améliorer 	<ul style="list-style-type: none"> - la performance est inférieure au niveau requis. Un complément de formation est nécessaire - compétences non-techniques à améliorer
+	<ul style="list-style-type: none"> - les exercices et procédures sont connus et bien réalisés. -les items théoriques sont connus. - le comportement est satisfaisant. 	<ul style="list-style-type: none"> -la performance correspond au niveau standard requis. tous les objectifs de formation sont atteints
++	<ul style="list-style-type: none"> - les exercices et procédures sont connus et très bien réalisés, -les items théoriques sont parfaitement connus - qualité évidente d'adaptabilité 	<ul style="list-style-type: none"> -la performance au-dessus du niveau requis -capacité à anticiper, à s'adapter et à planifier.

Les critères de notation seront basés sur :

- Les compétences techniques (le pilotage) :
Précision, suivi des paramètres primaires, conception des trajectoires, suivi des trajectoires
- Les compétences non-techniques :
Conscience de la situation, jugement, décision, rigueur, aisance, conscience de l'environnement extérieur, évaluation des menaces et élaboration des options.
- Les connaissances opérationnelles :
Règles de l'air, performance ULM, procédures.

2. PROGRAMME DE FORMATION THEORIQUE

Les items précédés d'un * sont ceux pour lesquels le remorquage par ULM présente des spécificités par rapport au remorquage par avion.

2.1. Aéromédecine

*Gestion de la fatigue du pilote liée aux conditions d'utilisation de l'ULM

L'ULM étant par définition léger, il subit plus les phénomènes aérologiques, entraînant une plus grande fatigue pour le pilote. Une fatigue élevée entraîne une dégradation du pilotage et une altération des capacités intellectuelles. Le pilote remorqueur devra être attentif aux premiers signes précurseurs et solliciter la relève.

2.2. Réglementation

Pilote

*ULM : manuel d'utilisation

Dispositif de remorquage

Circulation aérienne

*Utilisation des aérodromes par ULM

2.3. Limitations d'emploi : connaissance de l'appareil

*Limites du rapport de masses ULM/planeur

Masses maxi au décollage de l'ULM

Masse maxi du planeur remorqué

Limitations moteur associées

Quantité de carburant possible

Conditions particulières: vitesses minimales et maximales de l'attelage en fonction des performances respectives de l'ULM et du planeur

Potentiel moteur

2.4. Performances

Performances de l'attelage au décollage et en montée, compte tenu de tous les paramètres (vitesse, pente, centrage, état de la piste) ; utilisation des volets de courbure

Trajectoires optimales (éloignement du terrain en fonction de l'altitude).

*Aérologie :

Reconnaissance d'une situation turbulente

Reconnaissance d'une situation pouvant engendrer un taux de montée réduit

2.5. Dispositifs de remorquage et manœuvres associées à leur emploi

Crochet, câble poignée de largage, rétroviseur, enrouleur
Utilisation des signaux conventionnels

2.6. Manœuvres d'urgence et de sécurité

Utilisation appropriée des signaux
Opérations à effectuer dans les cas suivants : largage inopiné, panne moteur, défaut de largage
(consignes particulières, procédures de retour au sol non retenue)

2.7. Cas particuliers

Vol de convoyage : phases de descente

3. PROGRAMME DE FORMATION PRATIQUE

Les items précédés d'un * sont ceux pour lesquels le remorquage par ULM présente des spécificités par rapport au remorquage par avion.

3.1. Prévention des collisions

La prévention des collisions doit être un souci permanent lors de toutes les phases, aussi bien au sol qu'en vol.

Utilisation du FLARM comme aide supplémentaire à l'acquisition visuelle des trafics

Particularité du circuit visuel en fonction du type d'ULM (Aile haute ou basse)

Assiette de montée : effet de masque par le tableau de bord et utilisation adaptée du rétroviseur

Division de l'attention pour la prise en compte des trafics et surveillance du planeur remorqué avec recherche d'une optimisation de la trajectoire.

3.2. Manœuvres au sol

Particularités de la visite prévol :

Effectuée conformément aux indications du manuel d'utilisation en apportant un soin particulier au dispositif de remorquage (câble, crochet, anneaux et système d'enrouleur) et au test intégré du dispositif d'alerte de proximité. (Flarm) .

*Fatigue de la structure:

Chaque visite pré-vol est spécifique mais on insistera encore plus avec un ULM remorqueur sur la fatigue liée à l'utilisation (nombreux vols de courte durée).

*Une attention particulière doit donc être portée sur l'état de la cellule, dont le train d'atterrissage fortement sollicité.

*Emport carburant

La quantité de carburant embarquée doit être contrôlée par un moyen visuel lorsque les jauges ne peuvent apporter une précision suffisante (ex :respect de la masse maxi au décollage).

Une méthode simple de suivi de l'autonomie sera appliquée.

Mise en place de l'ULM :

Lors de cette phase, compte tenu des nombreux aéronefs, personnes et obstacles qui peuvent se trouver sur une piste de vol à voile, le pilote devra démontrer son aisance à se déplacer en sécurité.

Position d'attente, alignement et tension du câble :

Le pilote devra montrer sa capacité à arrêter son ULM de telle sorte qu'il puisse observer le planeur, identifier l'équipage (instructeur à bord, débutant, lâché..) effectuer un essai radio avec le planeur,

se projeter pour optimiser la trajectoire de départ et de montée, appliquer les actions vitales avant décollage.

Il devra s'aligner devant le planeur, dans l'axe de la piste.

Le roulage devra être conduit doucement en minimisant l'usage des freins et la puissance du moteur.

Le pilote devra préserver les personnes et les matériels des effets du souffle de l'hélice et démontrer son aisance dans l'utilisation du rétroviseur.

3.3. Roulage et décollage

Avant d'entreprendre ces deux phases, le pilote devra montrer sa conscience de la situation de l'environnement.

Le pilote ne mettra les gaz qu'après une prise d'information globale lui procurant une conscience réaliste de l'environnement. Il lui sera demandé de se préparer mentalement aux risques et aux incidents liés au décollage.

Le décollage ne sera entrepris que lorsque le planeur se signale prêt. Il devra être conscient qu'une longue file de planeurs rend la vue des ailes du planeur confuse.

Lors du décollage, (qui s'effectue en principe avant celui du planeur), il intégrera dans son circuit visuel le contrôle de la position du planeur remorqué (inclinaison, axe de piste, aérofreins non sortis - sauf consigne spécifique planeur -).

*Durant cette phase de vol le pilote remorqueur doit rester stable à un ou deux mètres du sol et attendre la vitesse idéale propre à chaque type de planeur pour adopter son assiette de montée.

3.4. Montée

Trajectoire :

Le pilote doit s'efforcer d'adopter une trajectoire prenant en compte l'éventualité d'une panne, de façon à permettre au planeur en cas d'interruption de la montée de pouvoir entreprendre un retour vers l'aérodrome ou un atterrissage dans une zone favorable.

Le choix de la trajectoire devra prendre en compte la réglementation, l'aérogologie, l'anti-abordage, le respect des zones habitées, la réduction des nuisances sonores et le maintien du planeur en local de l'aérodrome.

Circuit visuel :

Observation du planeur remorqué, vérifications des paramètres moteurs, des paramètres de vol (en particulier de la vitesse requise), de l'anti collision et des zones aérogologiques favorables.

*Il est important de rappeler que le domaine de vol d'un ULM, contrairement à celui d'un avion, commence à une vitesse voisine voire inférieure à celle d'un planeur moderne. Le planeur est de fait moins protégé des basses vitesses, notamment lorsqu'il est placé en écartement intérieur.

*Une attention particulière sera donc portée sur la tenue de la vitesse d'évolution, en effet l'ULM peut voler plus lentement que le planeur d'où un risque de décrochage planeur.

3.5. Largage

Le pilote doit démontrer une parfaite connaissance des signaux conventionnels.

Généralement, le largage s'effectue à l'initiative du pilote de planeur, cependant des battements d'ailes pourront être réalisés pour exercice.

La descente ne sera commencée qu'après la confirmation visuelle effective du largage. La radio pourra être utilisée pour demander une confirmation de largage, sous réserve d'une parfaite connaissance de l'immatriculation du planeur remorqué. (cette immatriculation devra être clairement annoncée dans le message radio).

L'utilisation d'un enrouleur entraîne la vérification de l'enroulement total du câble.

3.6. Descente

Anti collision : la position des planeurs aura du être mémorisée pendant la montée afin de réaliser une descente sur une trajectoire adéquate. En cas de doute sur la position d'un planeur ou d'un autre aéronef la descente sera adaptée.

Dans le cas de trajectoires conflictuelles, le pilote devra démontrer une capacité à réagir rapidement et de façon pertinente.

Intégration dans le circuit : prise en compte du trafic existant, choix du point d'entrée dans le circuit

*Respect du domaine de vol : L'ULM ayant souvent un domaine plus restreint qu'un avion dans les grandes vitesses, le pilote devra y être sensibilisé et avoir une attention toute particulière dans le respect de l'arc jaune. Le vol devra être maintenu symétrique.

Conduite moteur : respect de la mécanique (régime ; températures)

3.7. Atterrissage

Avec câble : prise en compte de la hauteur de passage au seuil de piste.

Le stagiaire doit maîtriser le point d'aboutissement de la finale surtout si l'atterrissage s'effectue avec le câble (préconisation FFVV). Le largage éventuel de celui-ci ne doit pas donner lieu à des manœuvres accidentogènes.

Sans câble (absence d'enrouleur) : passage et largage du câble suivant les consignes locales.

L'instructeur fera procéder à différents types d'atterrissages (avec et sans câble).

3.8. Manœuvres d'urgence et de sécurité

Signaux conventionnels :

Le pilote remorqueur doit démontrer une connaissance parfaite des signaux conventionnels émis par le planeur en cas de difficulté.

L'exécution de ces signaux devra être suffisamment précise pour ne pas créer d'équivoque.

Dans le cas d'un décollage sans assistance au profit du planeur (décollage aile basse) le pilote devra montrer sa capacité à en évaluer la faisabilité, suivant le type de piste, la force et la direction du vent.

*La connaissance des performances théoriques de son ULM est nécessaire au décollage sur un terrain relativement court auquel il conviendra d'ajouter une marge de sécurité fonction des conditions du jour.

Procédure en cas d'impossibilité de largage :

*Le retour au sol ULM et planeur n'est pas retenu compte tenu des risques encourus lors de cet exercice. Les pilotes de planeur seront avertis de la procédure qui sera appliquée en remplacement du retour au sol.

Le pilote remorqueur devra positionner le planeur vertical l'aérodrome ou en début de vent arrière après avoir largué ou sectionné le câble et géré éventuellement le stress du pilote par une phraséologie adaptée.

Etagements ou écartements anormaux du planeur :

*Le pilote devra être conscient que les positions inusuelles du planeur par rapport à l'ULM sont des situations qui peuvent être provoquées par la maladresse du pilote du planeur ou des évolutions trop brutales ou serrées de l'ULM ou par des turbulences.

Position dangereuse de l'attelage :

*La position haute du planeur étant la plus dangereuse, le pilote de l'ULM doit réagir extrêmement rapidement et être prêt à larguer avant que l'attelage ne se retrouve dans une position dangereuse.

Utilisation par conditions météorologiques particulières :

*Une bonne conscience des risques aérologiques est nécessaire pour l'utilisation de l'ULM remorqueur en situation de conditions météo particulières (vents forts et turbulences...). La capacité de renoncement faisant partie des qualités nécessaires à un pilote, une évaluation de cette compétence sera conduite lors de sa formation et de sa pratique future.

3.9. Cas particuliers

Vol de convoyage :

Ces types de vols devront faire l'objet d'une préparation soignée en collaboration avec le pilote du planeur (choix de l'itinéraire, de l'altitude de vol, de la prise en compte de la météo, de l'heure du coucher du soleil.....).La bonne utilisation de la radio est primordiale pour de tels profils de vols.

Voir consignes au §4.2 du manuel.

*La position occupée par le planeur derrière l'ULM en convoyage est la même que derrière un avion (étagement nul).

3.10. Gestion de la fatigue

Reprise de cet item (formation théorique)

Compétences à démontrer avant la délivrance de l'aptitude :

Le stagiaire doit démontrer un niveau de savoir faire, de savoir être et de connaissances supérieurs au niveau minimum requis pour la conduite d'un ULM.

Le candidat doit démontrer son aptitude à :

- Piloter la machine dans le cadre de ses limitations.
- Exécuter toutes les manœuvres avec souplesse et précision.
- Exercer un bon jugement dans la conduite du vol avec à l'esprit la responsabilité d'un planeur remorqué dans un environnement souvent très encombré.
- Appliquer ses connaissances aéronautiques opérationnelles.
- Etre conscient de la routine et de ses méfaits lors d'une séance prolongée de remorquage.
- *Savoir gérer sa fatigue et être attentif aux premiers signes précurseurs et ne pas hésiter à solliciter la relève.

ANNEXE E
FICHES DE SYNTHÈSE ET DE CONTRÔLE

NOTATION :

--	Items inconnus
-	Les items sont partiellement connus
+	Les items sont connus
++	Les items sont parfaitement connus

FICHE SYNTHÈSE ET CONTRÔLE FORMATION THÉORIQUE

COMPÉTENCES	NOTATION	NIVEAU MINIMAL REQUIS
AEROMEDECINE :		
Gestion de la fatigue du pilote liée aux conditions d'utilisation de l'ULM		++
REGLEMENTATION :		
Pilote.		+
*ULM : manuel d'utilisation		+
Dispositif de remorquage		+
Circulation aérienne		+
*Utilisation des aérodromes par ULM		+
LIMITATIONS D'EMPLOI :		
*Limites du rapport de masses ULM/planeur		++
Masses maxi au décollage de l'ULM		++
Masse maxi du planeur remorqué		++
Limitations moteur associées		++
Quantité de carburant possible		++
Conditions particulières: vitesses minimales et maximales de l'attelage en fonction des performances respectives de l'ULM et du planeur		++
Potentiel moteur		+
PERFORMANCES :		
Performances de l'attelage au décollage et en montée, compte tenu de tous les paramètres (vitesse, pente, centrage, état de la piste) ; utilisation des volets de courbure		+
Trajectoires optimales (éloignement du terrain en fonction de l'altitude)		+
Reconnaissance d'une situation turbulente		+
Reconnaissance d'une situation pouvant engendrer un taux de montée réduit		+
DISPOSITIFS DE REMORQUAGE ET MANŒUVRES ASSOCIÉES A LEUR EMPLOI		
Crochet, câble poignée de largage, rétroviseur, enrouleur		+
Utilisation des signaux conventionnels		+
MANŒUVRES D'URGENCE ET DE SECURITE		
Utilisation appropriée des signaux		++
Opérations à effectuer dans les cas suivants : largage inopiné, panne moteur, défaut de largage (consignes particulières, procédure de remplacement du retour au sol)		++
CAS PARTICULIERS		
Vol de convoyage : phases de descente		+

FICHE SYNTHESE ET CONTROLE FORMATION PRATIQUE

COMPETENCES	NOTATION		NIVEAU MINIMAL
	SYNTHESE	CONTROLE	
PREVENTION DES COLLISIONS			
Flarm, circuit visuel, division d'attention			++
MANOEUVRES AU SOL			
*Visite prévol, fatigue de la structure			++
*Emport carburant			++
MISE EN PLACE ULM			
Roulage			+
Position d'attente, alignement et tension du câble			+
ROULAGE ET DECOLLAGE			
Division d'attention			+
Circuit visuel			+
*Prise de vitesse avant montée			++
MONTEE			
Trajectoire			+
Circuit visuel			+
*Prise en compte domaine de vol planeur			+
*Tenue de vitesse et évolution			+
LARGAGE			
Signaux conventionnels			+
Début de descente			+
Radio			+
Utilisation enrrouleur			+
DESCENTE			
Trajectoire			+
Conduite moteur			+
Anticollision			++
Intégration dans le circuit			+
*Respect du domaine de vol			+
ATTERRISSAGE			
Avec câble			+
Sans câble			+
MANŒUVRES D'URGENCE ET DE SECURITE			
Signaux conventionnels			+
Décollage planeur aile basse			+
*Décollage terrain court			+
*Procédures impossibilité de largage			++
Position anormale du planeur			+
Position dangereuse de l'attelage			++
*Utilisation par conditions météo particulières			+
CAS PARTICULIERS			
Vol de convoyage, phase de descente, étagement planeur			+
GESTION DE LA FATIGUE			
*Gestion de la fatigue du pilote liée aux conditions d'utilisation de l'ULM			++

ANNEXE F

ATTESTATION D'APTITUDE AU REMORQUAGE DE PLANEURS PAR ULM

Délivrée conformément à l'Annexe de l'arrêté du 23 septembre 1998 modifié relatif aux aéronefs ultralégers motorisés (dit « Arrêté ULM »).

Organisme :

- ✓ Nom : Comité Régional de Vol à Voile de Bretagne
- ✓ Autorisation selon l'article 12.1 de l'Arrêté ULM délivrée par la DGAC le / /

- ✓ Nom, prénom :
- ✓ Licence de pilote ULM multi-axes n° portant mention de l'aptitude au remorquage planeur
- ✓ Qualification instructeur ULM n° valable jusqu'au
- ✓ Qualification instructeur planeur n°

ATTESTE QUE

- ✓ Nom, prénom :
- ✓ Adresse :
- ✓ Date et lieu de naissance :
- ✓ Licence de pilote ULM multi-axes n°
- ✓ Brevet de pilote de planeur n°

a suivi une formation conforme à l'article C de l'Annexe à l'Arrêté ULM et a été jugé apte au remorquage de planeurs par ULM.

Fait à :

Le :

Signature de l'instructeur habilité :