



MANUEL DES FORMATIONS Remorqueur

ATO-CNVV
FR.ATO.0211



APPROBATION initiale DSAC :
Lettre n° : /DSAC/DPN/FOR
Date :

Manuel de Formations ATO-CNVP	GENERALITES DU MANUEL DE FORMATION REMORQUEUR	Page 1
	Approbation et suivi des éditions	Edition 1
		Date : 01/01/2018

GENERALITES DU MANUEL DE FORMATION REMORQUEUR

1. Approbation et suivi des éditions

L'utilisation de ce programme est soumise à l'autorisation de l'ATO-CNVP qui en détient la propriété intellectuelle.

Ce manuel de formation est approuvé par l'Autorité conformément à la réglementation EASA 1178/2011. Il ne peut être modifié.

Tout changement et/ou modification sont de la responsabilité de la commission Formation de la Fédération Française de Vol à Voile et doit faire l'objet d'une nouvelle approbation.

Tableau d'enregistrement des modifications

NUMERO D'EDITION	REFERENCE	MISE A JOUR EFFECTUEE	
		DATE	NOM, SIGNATURE
01	Création du document	01/01/2018	M. Jacquemin RP

Manuel de Formations ATO-CNVV	GENERALITES DU MANUEL DE FORMATION REMORQUEUR	Page 2
	Sommaire	Edition 1
		Date : 01/01/2018

2. Sommaire

FORMATION	PAGES :
GENERALITES DU MANUEL DE FORMATIONS REMORQUEUR	
- Tableau d'enregistrement des modifications	01
- Sommaire	02
- Lexique et acronymes	03
REMORQUAGE DE PLANEUR PAR AVION OU TMG	
- Généralités	06
- Programme de formation	09
- Conclusion de la formation	12

Manuel de Formations ATO-CNVV	GENERALITES DU MANUEL DE FORMATION REMORQUEUR	Page 3
	Sommaire	Edition 1
		Date : 01/01/2018

Lexique et acronymes

Le «vol acrobatique» désigne une manœuvre intentionnelle impliquant un changement brusque de l'assiette de l'aéronef, une position anormale, ou une variation anormale de l'accélération et qui n'est pas nécessaire pour un vol normal.

Un «avion» désigne un aéronef moto propulsé à voilure fixe et plus lourd que l'air, sustenté en vol par des réactions aérodynamiques sur la voilure.

Un «aéronef» désigne tout appareil qui peut se soutenir dans l'atmosphère grâce à des réactions de l'air autres que les réactions de l'air sur la surface de la terre.

Le «sens de l'air (airmanship)» désigne une capacité d'agir avec discernement et d'utiliser des compétences et comportements pertinents, ainsi que des connaissances approfondies afin d'atteindre des objectifs de vol.

Une «catégorie d'aéronef» désigne une classification des aéronefs selon des caractéristiques de base définies, par exemple avion, aéronef à sustentation motorisée, hélicoptère, dirigeable, planeur ou ballon libre.

Une «classe d'avion» désigne une classification des avions monopilotes qui ne demandent pas de qualification de type.

Le «vol en campagne» désigne un vol entre un point de départ et un point d'arrivée, selon une route prédéfinie, en appliquant des procédures de navigation standard.

Une «erreur» désigne une action ou inaction de l'équipage de conduite qui donne lieu à des écarts par rapport aux intentions ou attentes en termes d'organisation ou de vol.

La «gestion des erreurs» désigne le processus consistant à détecter les erreurs et à y remédier en prenant des mesures qui permettent d'en réduire les conséquences ou de les éviter, ainsi que d'atténuer la probabilité d'erreurs ou de situations indésirables de l'aéronef.

Le «temps de vol»: Dans le cas des avions, des motoplaneurs et des aéronefs à sustentation motorisée, ce terme désigne le temps total décompté depuis le moment où l'aéronef commence à se déplacer en vue de décoller jusqu'au moment où il s'immobilise à la fin du vol;

Dans le cas des planeurs, ce terme désigne le temps total décompté depuis le moment où le planeur commence sa course au sol en vue de décoller, jusqu'au moment où il s'immobilise à la fin du vol;

dans le cas des ballons, ce terme désigne le temps total décompté depuis le moment où le panier quitte le sol et décolle, jusqu'au moment où il finit par s'immobiliser à la fin du vol.

La «nuit» désigne la période située entre la fin du crépuscule civil du soir et le début de l'aube civile ou toute autre période similaire entre le coucher et le lever du soleil, tel que prescrit par l'autorité adéquate, définie par l'État membre.

Les «critères de performance» désignent des indications simples permettant d'évaluer le résultat à produire pour l'élément de compétence considéré, avec une description des critères utilisés pour juger si le niveau de performance requis a été atteint.

Le «commandant de bord ("Pilot-in-Command" — PIC)» fait référence au pilote désigné pour le commandement et chargé de conduire le vol en toute sécurité.

Un «planeur motorisé» désigne un aéronef équipé d'un ou plusieurs moteurs et qui, avec un (ou plusieurs) moteur(s) à l'arrêt, possède les caractéristiques d'un planeur.

Un «pilote privé» désigne un pilote détenteur d'une licence ne permettant pas le pilotage d'aéronefs lors de vols exploités contre rémunération, à l'exclusion des activités d'instruction ou d'examen, comme établi dans la présente partie.

Un «contrôle de compétences» désigne une épreuve pratique d'aptitude, effectuée en vue de proroger ou de renouveler des qualifications et comportant tout examen oral susceptible d'être exigé.

Un «renouvellement» (par exemple, d'une qualification ou d'une autorisation) désigne un acte administratif effectué après qu'une qualification ou autorisation est arrivée en fin de validité et qui a pour effet de renouveler les privilèges de cette qualification ou autorisation pour une nouvelle période donnée, sous réserve de satisfaire aux exigences spécifiées.

Une «prorogation» (par exemple, d'une qualification ou d'une autorisation) désigne un acte administratif effectué pendant la période de validité d'une qualification ou d'une autorisation et qui permet au titulaire de continuer à exercer les privilèges de cette qualification ou autorisation pour une nouvelle période donnée, sous réserve de satisfaire aux exigences spécifiées.

Manuel de Formations ATO-CNVV	GENERALITES DU MANUEL DE FORMATION REMORQUEUR	Page 4
	Sommaire	Edition 1
		Date : 01/01/2018

Un «planeur» désigne un aéronef plus lourd que l'air sustenté en vol par des réactions aérodynamiques sur sa voilure et dont le vol libre ne dépend d'aucun moteur.

Un «examen pratique» désigne une épreuve pratique d'aptitude, effectuée en vue de délivrer une licence ou une qualification et comportant tout examen oral susceptible d'être exigé.

Le «temps de vol en solo» désigne le temps de vol pendant lequel l'élève pilote est le seul occupant d'un aéronef.

Une «menace» désigne des événements ou des erreurs qui se produisent en dehors de l'influence de l'équipage de conduite, qui augmentent la complexité opérationnelle et qu'il faut gérer pour maintenir la marge de sécurité.

La «gestion des menaces» désigne le processus consistant à détecter les menaces et à y remédier en prenant des mesures qui permettent d'en réduire les conséquences ou de les éviter, ainsi que d'atténuer la probabilité d'erreurs ou de situations indésirables de l'aéronef.

Un «motoplaneur ("Touring Motor Glider" — TMG)» désigne une classe spécifique de planeurs motorisés pourvus d'un moteur intégré et non rétractable et d'une hélice non rétractable. Il doit être capable de décoller et de s'élever par sa propre puissance conformément à son manuel de vol

Liste des acronymes utilisés dans ce manuel :

(A)	Aéroplane - <i>Avion</i>
AF	Aérofreins
APRS	Approbation Pour Remise en Service
(S)	Sailplane - <i>Planeur</i>
ATO	Approved Training Organisation - <i>Organisme de formation approuvé</i>
CBT	Competency Based Training - <i>Formation basée sur les compétences</i>
Club	<i>Association</i>
CMM	Compliance Monitoring Manager – <i>Responsable de la Surveillance de Conformité</i>
CNVV	<i>Centre National de Vol à Voile</i>
CRVV	<i>Comité Régional Vol à Voile</i>
DR	<i>Dirigeant Responsable</i>
FFVV	<i>Fédération Française de Vol à Voile</i>
FI(S)	Flight Instructor (Sailplane) - <i>Instructeur de vol planeur</i>
FIE(S)	Flight Instructor Examiner (Sailplane) - <i>Examineur d'instructeur de vol (planeur)</i>
FE(S)	Flight Examiner (Sailplane) - <i>Examineur de vol (planeur)</i>
GESASSO	<i>Logiciel de gestion des associations et de l'ATO CNVV</i>
G I	Ground Instructor - <i>Instructeur sol (cours théoriques)</i>
G-NAV	Groupe pour la Navigabilité de Aéronefs du Vol à voile
HT	Head of Training - <i>Responsable Pédagogique (RP)</i>
I-FE(S)	Inspecteur examinateur de l'Autorité compétente
LAPL	Light Aircraft Pilot Licence - <i>Licence de pilote d'aéronef léger</i>
LNMA	Licence National de Maintenance d'Aéronefs
OSRT	Outil de Synthèse Réglementaire et Technique

Manuel de Formations ATO-CNVV	GENERALITES DU MANUEL DE FORMATION REMORQUEUR	Page 5
	Sommaire	Edition 1
		Date : 01/01/2018

PIA	<i>Pinceau Idéal d'Approche</i>
PIC	Pilot In Command - <i>Pilote Commandant de bord (CDB)</i>
PTL	Prise de terrain en « L »
PTU	<i>Prise de terrain en « U »</i>
REX	<i>Retour d'EXpérience</i>
RP	<i>Responsable Pédagogique</i>
RP délégataire	<i>Responsable Pédagogique délégataire</i>
S-FE(S)	Senior Examiner – <i>Examineur expérimenté</i>
S-FIE(S)	Senior Flight Instructor Examiner – <i>Examineur d'instructeur expérimenté</i>
SGS	<i>Système de Gestion de la Sécurité</i>
SPL	Sailplane Pilot Licence - <i>Licence de pilote de planeur</i>
Stagiaire	<i>Élève pilote</i>
TMG	Touring Motor Glider - <i>Motoplaneur</i>
VOA	<i>Vitesse Optimale d'Approche</i>
ZPA	<i>Zone de perte d'altitude</i>

 Manuel de Formations ATO-CNVV	Remorquage de planeur par avion ou TMG	Page 6
	GENERALITES	Edition 1
		Date : 01/01/2018

Remorquage de planeur par avion ou TMG

1. GENERALITES

Le stage **de formation au remorquage de planeur par avion ou TMG** est conforme au FCL 805 et permet à son titulaire de remorquer sur avion ou TMG (à la condition de détenir les qualifications de classe SEP et /ou TMG sur la licence avion qui peut être soit un ATPL, CPL, PPL ou LAPL (A)).

Une autre possibilité existe pour les pilotes de planeur qui souhaitent remorquer sur un TMG à la condition de détenir une SPL ou une LAPL(S) avec l'extension TMG

Ce stage comporte une partie théorique et pratique destinées à enseigner les techniques de remorquage de planeurs.

La qualification pour le remorquage de planeurs permet à son titulaire de remorquer des planeurs avec un avion ou un TMG.

Les formations au remorquage de planeur par avion ou TMG sont délivrées au sein de l'ATO-CNVV ou dans un DTO affilié à la FFVV.

1.1. Organisation de la formation :

Le stage comprend deux parties

- Une partie théorique consacrée :
 - A la réglementation
 - Aux performances
 - Aux procédures normales
 - Aux procédures particulières
 - Aux procédures Urgences et Secours
 - Aux équipements spécifiques
 - Au manuel de vol
 - Aux devis de masse et centrage
 - A l'emport carburant et consignes de suivi
- Une partie pratique en vol, comprenant au minimum 10 vols d'instruction au remorquage d'un planeur, incluant au moins 5 vols d'instruction en double commande.
 - A l'étude et à la prise en main de l'avion utilisés pendant la formation
 - A la préparation au sol
 - A la montée
 - Au largage
 - A la descente
 - L'atterrissage
 - Aux procédures d'urgence et de secours
 - Au convoyage Air

Nota : si le candidat ne détient pas une SPL ou une LAPL(S) il doit effectuer 5 vols de familiarisation dans un planeur lancé par un aéronef.

Manuel de Formations ATO-CNVV	Remorquage de planeur par avion ou TMG	Page 7
	GENERALITES	Edition 1
		Date : 01/01/2018

1.2. Conditions d'admission :

L'admission en formation est subordonnée aux conditions suivantes :

- Être titulaire d'une licence de :
 - ✓ Pilote avion ATPL, CPL, PPL, LAPL(A) avec la qualification de classe ou de type correspondant dans le cas de remorquage par avion ou
 - ✓ Pilote avion ATPL, CPL, PPL, LAPL(A) avec la qualification de classe TMG dans le cas de remorquage par TMG ou
 - ✓ Pilote planeur, SPL, LAPL(s) avec extension TMG dans le cas de remorquage par TMG; (FCL 805.a)
- Avoir au moins 30 heures de vol en tant que PIC et 60 décollages et atterrissages sur des avions si l'activité doit être effectuée sur des avions, ou sur TMG si l'activité doit être effectuée sur un TMG, après la délivrance de la licence. (FCL 805.b1)
- Remplir un dossier de candidature. Voir Formulaire REM01 en annexe ;
- Être inscrit en formation dans l'ATO-CNVV par le RP ou le RP délégué.

1.3. Réglementation :

Ce stage répond aux exigences du Règlement Européen 1178/2011 du 3 novembre 2011 modifié déterminant les exigences techniques et les procédures administratives applicables au personnel navigant de l'aviation civile et particulièrement à sa sous partie I qui traite des qualifications additionnelles.

1.4. Localisation :

La formation théorique et la formation pratique en vol sont dispensées dans l'ATO-CNVV ou dans un DTO affilié à la FFVV

1.5. Durée :

La formation s'étend sur un minimum de 3 jours.

1.6. Ressources humaines :

Les instructeurs employés

- Dans le cadre de la formation au remorquage de planeur par avion, les instructeurs sont au minimum titulaire de la qualification FI(A)) détenant la qualification remorquage par avion et inscrit dans l'ATO-CNVV ou dans un DTO.
- Dans le cas de formation au remorquage de planeur par TMG si le candidat dispose d'une licence ATPL, CPL, PPL ou LAPL(a), l'instructeur est un FI(a) détenant la qualification remorquage par TMG et inscrit dans l'ATO-CNVV ou dans un DTO.
- Dans le cas de formation au remorquage de planeur par TMG si le candidat dispose d'une licence SPL ou LAPL(S), l'instructeur est un FI(S) détenant la qualification remorquage par TMG et inscrit dans l'ATO-CNVV ou dans un DTO.

1.7. Moyens matériels

Pour entreprendre l'accueil de candidats FI(S), la structure de formation est tenue de disposer des moyens suivants :

1.7.1 Moyens d'instruction au sol :

- Salle de cours en adéquation avec le nombre de candidats à former et équipée des moyens pédagogiques (vidéo projecteur, tableaux, etc.)
- Connexion Internet ;

Manuel de Formations ATO-CNVP	Remorquage de planeur par avion ou TMG	Page 8
	GENERALITES	Edition 1
		Date : 01/01/2018

- Supports de cours informatisés (Power-Point, vidéo, etc.)

1.7.2 Moyens aériens :

- Avion remorqueur au minimum biplace ou TMG remorqueur biplace
- Planeur autorisé au remorquage.
- Système d'intercommunication opérant

1.8. Documentation

La documentation nécessaire au stagiaire se compose :

- du manuel de vol de l'aéronef remorqueur utilisé (*référence Constructeurs*) ;
- du présent programme de formation;
- du Guide pratique du pilote remorqueur

Note : le stagiaire est tenu d'avoir la dernière édition du guide pratique du pilote remorqueur ainsi que de la documentation aéronautique et des cartes nécessaires aux vols à jour à la date du stage.

1.9. Dossier de progression sur GESASSO

Le dossier de progression se compose :

- Autorisation parentale si requise.
- Des cours théoriques
- Des cours pratiques
- De la copie du certificat médical valide ;
- De la copie de la licence de pilote avion (ou planeur pour un remorquage avec un TMG avec licence de pilote de planeur).

L'ensemble des séances d'instruction est consigné dans un dossier de progression attribué à chaque stagiaire. Ce dossier couvre la totalité de la formation. **Le dossier de progression fait l'objet d'un support informatisé intégré dans le logiciel GESASSO**

Après chaque journée de formation, l'instructeur doit noter le travail effectué et émettre un avis sur le déroulement de la séance et la qualité d'exécution des exercices.

Critères de notation utilisés dans GESASSO

<u>NOTATION</u>	<u>Contrôle</u>
En cours d'acquisition	- La performance est inférieure au niveau requis. Un complément de formation est nécessaire - La sécurité est mise en cause - Absence de rigueur - Comportement inadapté - Compétences non-techniques à améliorer
Acquis	- La performance correspond au niveau standard requis. - Tous les objectifs sont atteints - Capacité à anticiper, à s'adapter et à planifier.

Les stagiaires prennent connaissance de leur livret en temps réel avec l'instructeur. Ils auront un accès permanent à leur dossier dans le logiciel GESASSO.

Manuel de Formations ATO-CNVV	Remorquage de planeur par avion ou TMG	Page 9
	Programme de formation	Edition 1
		Date : 01/01/2018

2. Programme de formation

2.1. Programme général de formation :

ACTIVITES DIVERSES :	00h30
• Accueil, présentation du module	00.30
COURS :	07h00
• Réglementation • Performances • Procédures normales • Procédures particulières • Procédures Urgences et Secours • Equipements spécifiques • Manuel de vol • Devis de masse et centrage • Emport carburant et consignes de suivi • Facteurs Humains	
FORMATION PRATIQUES :	Minimum 6h00
• Etude et prise en main de l'avion utilisés pendant la formation • Préparation au sol • Remorquage en montée • Le largage • La descente • Atterrissage • Procédures d'urgence et de secours • Convoyage Air	
ACTIVITES DIVERSES :	00h30
• Bilan de fin de formation, débriefing.	00.30
TOTAL DU MODULE	14h00 à 21h00

2.2. Programme détaillé des cours :

Formation au sol

Réglementation
Réglementations relatives aux licences et aux remorquages de planeurs en avion et en TMG. Vérifier soigneusement les prérequis Développer les conditions de délivrance et d'expériences récentes
Performances
Performances en fonction des paramètres (T°, revêtement, vent, turbulences.) Effet de gradient de vent au décollage Détection des situations engendrant des taux de montée réduits (courants verticaux descendants, environnement, température élevées, AF du planeur sortis, manque de puissance de l'avion, etc.) Méthode pour la prévention des collisions (circuit visuel, flarm, écoute radio)

Manuel de Formations ATO-CNVP	Remorquage de planeur par avion ou TMG	Page 10
	Programme de formation	Edition 1
		Date : 01/01/2018

Procédures normales
Chronologie d'un remorquage normal Etude des check list associées (C/L complète et C/L abrégées) Montrer les points de vigilance particuliers Détailler les variations de la charge de travail et le sérieux des opérations en travail aérien Conception des trajectoires en fonction de l'environnement, de l'aérodynamique et des autres trafics Largage du planeur, conditions de mise en descente (Choix de la zone de largage, respect du local terrain, anti abordage et chronologie des actions)
Procédures particulières
Impossibilité de largage et convoyage air Signaux conventionnels et utilisation
Procédures Urgences et Secours
Etude des procédures d'urgence et secours de l'avion ou du TMG remorqueur. Etude des différentes pannes possibles impactant les opérations de remorquage. La panne moteur au décollage doit être envisagée systématiquement. Les procédures d'évacuation ainsi que les spécificités propres à chaque machine doivent être connues
Equipements spécifiques
Equipements spécifiques pour les opérations de remorquage : crochets, câbles, enrouleur, poignée de largage côté remorqueur
Manuel de vol
Points importants des manuels de vols pour l'avion et le TMG. La connaissance des limitations (vitesse, masse), faire des exercices si réalisables sur les performances (vent, herbe) ;
Devis de masse et centrage
Devis de masse et de centrage (masse résiduelle disponible), limitation des masses maximales tractables
Emport carburant et consignes de suivi
Choix du carburant disponible et méthode de suivi du carburant pendant les opérations de remorquage
Facteurs humains :
Gestion de la fatigue, routine, déshydratation, hypovigilance, attitude et comportement en travail aérien

2.3. Programme détaillé de la formation pratiques :

Etude et prise en mains des aéronefs utilisés en formation :
Rappel sur la structure des manuels de vol
Etudes des caractéristiques et limitations
Etudes des procédures normales, anormales et d'urgences
Formation facultative pour les candidats déjà familiarisés avec le matériel considéré.

Manuel de Formations ATO-CNVP	Remorquage de planeur par avion ou TMG	Page 11
	Programme de formation	Edition 1
		Date : 01/01/2018

Préparation au sol :
Préparation machine
Inspection du matériel de remorquage (câble, enrouleur)
Roulage avec le câble
Alignement
Check list complète
Check list réduite
Remorquage en montée
Choix et tenue des paramètres
Surveillance du planeur
Anti abordage
Limitation des nuisances
Trajectoire optimale – En fonction des consignes – En fonction de l'aérologie – Garder le vol local – Zone de largage adaptée
Largage
Vérification visuelle du largage
Chronologie des actions
Sécurité
Descente
Choix de la trajectoire optimale
Surveillance de l'environnement
Conduite moteur
Limitations des nuisances
Intégration pour le circuit réduit
Radio

Atterrissage
Survol des obstacles avec le câble
Tenue d'un plan avec vitesse décélérée
Atterrissage précis
Largage éventuel du câble
Procédures d'urgence et de secours
Signaux conventionnels
Utilisation de la radio
Positions inusuelles du planeur
Visualisation des positions dangereuses du planeur
Procédure impossibilité de largage du planeur
Simulation pannes système

Manuel de Formations ATO-CNVP	Remorquage de planeur par avion ou TMG	Page 12
	Conclusion	Edition 1
		Date : 01/01/2018

Convoyage Air
Briefing et entente préalable
Anticipation
Tenue de paramètres
Mise en descente de l'attelage
Vitesses limites
Conduite moteur

Les exercices du programme de formation pratique seront répétés selon les besoins jusqu'à ce que le stagiaire atteigne le niveau de compétence et de sécurité requis

Pilote non titulaire de SPL ou LAPL(S) 5 vols en planeur
Procédures vues du planeur
Tenue du planeur en remorqué (vues du planeur)
Signaux conventionnels (vues du planeur)
Positions inusuelles du planeur (vues du planeur)
Visualisation des positions dangereuses (vues du planeur)
Procédure impossibilité de largage du planeur (vues du planeur)

2.4. Fin de la formation :

A l'issue de la formation, le responsable pédagogique ou son délégataire délivre une attestation de fin de formation qui permettra de faire apposer sur sa licence la qualification additionnelle de remorquage de planeur par avion ou TMG.

3. Conclusion

3.1. Compléments :

Les privilèges liés aux qualifications de remorquage de planeurs seront limités, en fonction de l'aéronef sur lequel l'instruction au vol a été accomplie.

Les privilèges seront étendus si le pilote détient une licence ayant les privilèges pour piloter des avions ou des TMG et a accompli avec succès au moins 3 vols de formation en double commande couvrant la totalité du programme de formation au remorquage sur l'aéronef pertinent.

3.2. Maintien de compétence :

Pour pouvoir continuer à exercer les privilèges des qualifications de remorquage de planeur, le titulaire de la qualification doit avoir accompli au moins 5 remorquages au cours des derniers 24 mois.

Lorsque le pilote ne satisfait pas aux exigences, avant de reprendre l'exercice de ses privilèges, le pilote devra effectuer les remorquages manquants en double commande avec un instructeur compétent ou en solo supervisé.