



MANUEL DES FORMATIONS VOLTIGE EN PLANEUR

ATO-CNVV
FR.ATO.0211



APPROBATION initiale DSAC :

Lettre n° : /DSAC/DPN/FOR

Date :

Manuel de Formations ATO-CNvv.	GENERALITES DU MANUEL DE FORMATION VOLTIGE EN PLANEUR	Page 1
	Approbation et suivi des éditions	Edition 1
		Date : 01/01/2018

GENERALITES DU MANUEL DE FORMATION VOLTIGE EN PLANEUR

1. Approbation et suivi des éditions

L'utilisation de ce programme est soumise à l'autorisation de l'ATO-CNvv 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 VOLTIGE EN PLANEUR	Page 2
	Sommaire	Edition 1
		Date : 01/01/2018

2. Sommaire

FORMATION	PAGES :
GENERALITES DU MANUEL DE FORMATIONS	
- Tableau d'enregistrement des modifications	01
- Sommaire	02
- Lexique et acronymes	03
VOLTIGE en PLANEUR	
- Généralités	06
- Programme de formation	08

Manuel de Formations ATO-CNVV.	GENERALITES DU MANUEL DE FORMATION VOLTIGE EN PLANEUR	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 déceler 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 VOLTIGE EN PLANEUR	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 déceler 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	Groupeement 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 VOLTIGE EN PLANEUR	Page 5
	Sommaire	Edition 1
		Date : 01/01/2018

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

Manuel de Formations ATO-CNVV.	VOLTIGE EN PLANEUR	Page 6
	GENERALITES	Edition 1
		Date : 01/01/2018

VOLTIGE EN PLANEUR

1. GENERALITES

Le stage **de formation voltige en planeur** est conforme au FCL 800 et permet à son titulaire pratiquer la voltige ou vol acrobatique sur planeur à la condition de détenir une SPL ou une LAPL(S).

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

La formation est délivrée au sein de l'ATO-CNVV ou dans un DTO affilié à la FFVV.

La formation vol acrobatique en planeur permet par ailleurs d'améliorer l'aisance dans la troisième dimension et la sécurité des vols.

1.1. Organisation de la formation :

Le stage comprend deux parties

- Une partie théorique consacrée :
 - Facteurs humains et limites physiologiques :
 - Sujets techniques :
 - Figures de voltige et récupération :
- Une partie pratique en vol, comprenant au minimum 5 heures ou 20 vols.

1.2. Conditions d'admission :

L'admission en formation est subordonnée aux conditions suivantes :

- Être titulaire d'une licence de pilote planeur, SPL, LAPL(s) ;
- Au moins 40 heures de vol ou 120 lancements en tant que PIC, dans la catégorie appropriée d'aéronef, accomplis après la délivrance de la licence ;
- Remplir un dossier de candidature ;
- Être inscrit en formation dans l'ATO-CNVV ou un DTO par le RP ou le RP délégataire.

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 :

Les formations théoriques et 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 5 heures ou 20 vols d'instruction.

1.6. Ressources humaines :

Tout instructeur de l'ATO-CNVV ou du DTO qualifié.

Manuel de Formations ATO-CNVV.	VOLTIGE EN PLANEUR	Page 7
	GENERALITES	Edition 1
		Date : 01/01/2018

1.7. Moyens matériels

Pour entreprendre l'accueil de candidats, 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 ;
- Supports de cours informatisés (Power-Point, vidéo, etc.)

1.7.2 Moyens aériens :

- Avion remorqueur
- Planeur *certifié* voltige.
- Système d'intercommunication opérant

1.8. Documentation

La documentation nécessaire au stagiaire se compose :

- Du manuel de vol du planeur utilisé (*référence Constructeurs*) ;
- Du présent programme de formation ;

1.9. Dossier de progression sur GESASSO

Le dossier de progression se compose :

- Des cours théoriques
- Des cours pratiques ;
- De la copie du certificat médical valide ;
- De la copie de la 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 *correspondant au FCL 800*. **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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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.	VOLTIGE EN PLANEUR	Page 8
	Programme de formation	Edition 1
		Date : 01/01/2018

2. Programme de formation

2.1. Programme général de formation :

ACTIVITES DIVERSES :		00h30
<ul style="list-style-type: none"> • Accueil, présentation du module 		00.30
COURS :		04h00
<ul style="list-style-type: none"> • Facteurs humains et limites physiologiques : • Sujets techniques : • Figures de voltige et récupération : 		
FORMATION PRATIQUES :		Minimum 20 vols
<ul style="list-style-type: none"> • Manœuvres de mise en confiance et récupérations, • Vol lent et décrochage, • Virages serrés, • Glissades latérales, • Vrilles et récupération, • Récupération du virage engagé, • Récupération des attitudes inusuelles, • Figures de Voltige : <ul style="list-style-type: none"> - Chandelle, - Huit paresseux, - Tonneau, - Boucle, - Vol inversé, - Renversement, - Rétablissement normal. 		
ACTIVITES DIVERSES :		05h00
<ul style="list-style-type: none"> • Bilan de fin de formation, débriefing. 		00.30
TOTAL DU MODULE		5H00 et 20 vols

Manuel de Formations ATO-CNVV.	VOLTIGE EN PLANEUR	Page 9
	Programme de formation	Edition 1
		Date : 01/01/2018

2.2. Programme détaillé des cours :

Formation au sol

Facteurs humains et limites physiologiques :
<ul style="list-style-type: none"> – Désorientation spatiale, – Mal de l'air, – Effets physiologiques dus aux accélérations, positives et négatives, – Voile gris et voile noir.
Sujets techniques :
<ul style="list-style-type: none"> – La réglementation relative à la pratique de la voltige incluant les questions d'environnement et de bruit, – Les principes de l'aérodynamique incluant le vol lent, les décrochages et les vrilles (plates et inversées), – Limitations générales de la structure du planeur (domaine de vol), – Limitations de vitesse air, – Facteurs de charge symétriques (relatifs au type),
Figures de voltige et récupération :
<ul style="list-style-type: none"> – Paramètres d'entrée, – Système de planification et d'ordonnancement de manœuvres, – Tonneaux, – Boucles, – Manœuvres combinées, – Entrée et récupération de vrilles entretenues (plates, accélérées et inversées), – Procédures d'urgence, récupération, – Exercices incluant l'utilisation de parachutes et abandon de l'aéronef,

Manuel de Formations ATO-CNVV.	VOLTIGE EN PLANEUR	Page 10
	Programme de formation	Edition 1
		Date : 01/01/2018

2.3. Programme détaillé de la formation pratiques :

Les exercices de voltige du programme de formation doivent être répétés si nécessaire, jusqu'à ce que le candidat atteigne un niveau sûr de compétence. Après avoir suivi la formation en vol, l'élève-pilote doit être capable d'effectuer un vol solo contenant une séquence de figures de voltige.

La formation en alternance avec les vols d'entraînement en solo, doit être adaptée à la catégorie d'aéronef et se limiter aux manœuvres autorisées pour ce type d'aéronef.

MODULE PV (13LEÇONS)

PROGRAMME VOLT PVO

MANŒUVRE DE MISE EN CONFIANCE ET RECUPERATION

- Découvrir les particularités des assiettes spécifiques (verticales, lignes ascendantes et descendantes)
- Visualiser les positions et les déplacements du planeur à partir du repère capot et du repère en bout d'aile par rapport à l'horizon

AVANT VOL ET ACCOUTUMANCE AU VOL
Préparation Pour le Vol (PPV journalière – points particuliers- installation)
Vérification de la totalité des débattements des commandes
Découverte des brusques variations d'assiette du planeur
Positionnement dans la troisième dimension
RÉFÉRENCES VISUELLES
Référence horizon
Repère capot et repère en bout d'aile (lignes à 30° et 45°)
Position repère capot et repère en bout d'aile / horizon
Déplacements repère capot / horizon + contrôle perche
Retour à l'assiette de référence après une position inusuelle (dosage des commandes)

PROGRAMME PV1

VOL LENT ET DECROCHAGE

- Analyse du comportement du planeur en vol lent et lors du décrochage

VOL LENT DECROCHAGE
Assiette plus ou moins cabrée, effort sur la profondeur
Comportement en roulis (absence de dièdre pour certains planeurs)
Aspiration de gouvernes (gauchissement)
Abattée ou enfoncement (fonction du centrage)
Décrochage secondaire (amorçage de déclenché)
Récupération retour à l'assiette de référence

Manuel de Formations ATO-CNVV.	VOLTIGE EN PLANEUR	Page 11
	Programme de formation	Edition 1
		Date : 01/01/2018

PROGRAMME PV2

VIRAGES SERRES

- Créer, stabiliser et annuler un virage dont l'inclinaison est de 60°

ASSIETTE
Afficher l'assiette de référence avec une vitesse élevée (180 à 200 km/h)
Maintien de cette assiette
INCLINAISON
Mise en évidence de l'inclinaison de référence (60°) - Maintien
Mise en évidence de l'effort sur la profondeur, pour conserver l'assiette, lecture de l'accéléromètre (2 G)
Retour à inclinaison nulle en conservant l'assiette
EXECUTION
Création d'inclinaison sans secteur de mise en virage (ailerons à 100%)
Maintien du virage avec limitation de secteur (repères à 90°, 180°, 270°, 360°)
Annulation du virage, sans secteur de sortie
Maintenir de l'assiette de référence
SYNTHESE
Réaliser des secteurs de virage en conservant l'assiette, l'inclinaison et le défilement constants.

PROGRAMME PV3

GLISSADES LATERALES

- Apprendre à créer un vol rectiligne glissé/repère sur l'horizon
- Maintenir et Stabiliser la glissade
- Retour au vol symétrique

PRINCIPE
Créer une inclinaison tout en restant face à un repère
Nécessité de maintenir une action sur les commandes (gauchissement, profondeur, palonnier)
Contrôle et maintien de l'inclinaison
Retour à la ligne droite symétrique (annulation des actions sur les commandes)
EXECUTION
Réaliser des glissades droites et gauches par rapport à un repère horizon
Apprendre à porter son regard sur la perche en bout d'aile (division de l'attention) tout en maintenant la glissade

PROGRAMME PV4

VRILLES ET RECUPERATION

- Lancer une vrille en respectant les critères (simultanéité autour des 3 axes)
- Evaluer les secteurs de rotation/axe au sol
- Manœuvres d'arrêt pour stopper face à un repère
- Contrôle de la verticale et retour à l'horizontale

DEMONSTRATION - SECURITE
Altitude mini – Sécurité à bord et à l'extérieur
Lancement (décomposition des actions)
Manœuvre d'arrêt – contrôle de la verticale – retour à l'horizontale
EXECUTION
Exécution de vrilles à droite et gauche 1 tour.
Respect des critères de départ et d'arrêt
Dosage de la profondeur lors des ressources

Manuel de Formations ATO-CNVV.	VOLTIGE EN PLANEUR	Page 12
	Programme de formation	Edition 1
		Date : 01/01/2018

PROGRAMME PV5

VOL LENT / GRANDS ANGLES D'INCIDENCE ET DECROCHAGE

- Reconnaître les signes caractéristiques des grands angles d'incidence et revenir aux petits angles afin d'éviter le décrochage

VOL LENT
Signes annonciateurs :
- Assiette anormalement cabrée,
- Vitesse en diminution
- Bruit affaibli
- Commandes molles et inefficaces
- Augmentation des effets secondaires – échappée en roulis
- Vibration cellules et commandes
Retour aux petits angles d'incidence par une action franche du manche vers l'avant
DECROCHAGE EN LIGNE DROITE
Sécurité anti abordage
Abatée, enfoncement, perte de contrôle en roulis,
Vario très négatif
Action du manche vers l'avant
Retour à l'assiette de référence
Contrôle de l'inclinaison et de la symétrie
DECROCHAGE EN VIRAGE
Sécurité anti-abordage
Abatée, enfoncement, perte de contrôle en roulis,
Vario très négatif
Action du manche vers l'avant
Contrôle de l'inclinaison
Retour à l'assiette de référence
Contrôle de la symétrie

PROGRAMME PV6

VIRAGES A GRANDES INCLINAISONS ET VIRAGE ENGAGE

- Effectuer des virages à grande inclinaison (évitement, ascendances étroites) sans risquer le départ en virage engagé ou en autorotation
- Déceler le virage engagé ; l'éviter et en sortir s'il se produit

Virage à grande inclinaison
Sécurité anti abordage et marge de hauteur
Prendre une vitesse supérieure à 1,4 vs
Au-delà de 45 ° d'inclinaison stabiliser l'assiette par une action soutenue manche arrière
Contrôle rigoureux de l'assiette, de l'inclinaison et de la vitesse, et des effets induits.
Sortie de virage et retour à l'assiette de référence
VIRAGE ENGAGE
A partir d'un virage à grande inclinaison mal piloté, assiette et inclinaison, identification du virage engagé.
Réduire immédiatement l'inclinaison
Revenir doucement vers l'assiette de référence

Manuel de Formations ATO-CNVV.	VOLTIGE EN PLANEUR	Page 13
	Programme de formation	Edition 1
		Date : 01/01/2018

PROGRAMME PV7

CHANDELLE

- Apprendre à gérer une évolution en montée en virage par rapport à un axe
- Apprendre à partir d'une vitesse de référence à doser un facteur de charge
- Retour au vol symétrique

PRINCIPE
Créer une ressource tout en effectuant un virage serré de 180° par rapport à un axe
Nécessité de maintenir une action sur les commandes (gauchissement, profondeur, direction)
Contrôle de la vitesse et du facteur de charge
Retour à l'horizontale symétrique (annulation des actions sur les commandes)
EXECUTION
Réaliser des chandelles droites et gauches par rapport à un axe au sol
Apprendre à porter son regard sur la perche en bout d'aile (division de l'attention) tout en exécutant l'évolution

PROGRAMME PV8

HUIT PARESSEUX

- Apprendre à enchaîner des évolutions montantes et descendantes, tout en effectuant un virage par rapport à un axe au sol
- Contrôler les vitesses d'entrées et de sorties et la symétrie du vol

PRINCIPE
Exécuter une évolution en « huit » par rapport à un axe au sol
Nécessité de maintenir une action conjuguée et coordonnée sur les commandes (gauchissement, profondeur, palonnier)
Contrôle et maintien de la symétrie durant toute l'évolution
Retour à la ligne droite symétrique (annulation des actions sur les commandes)
EXECUTION
Réaliser des « huit » par rapport à un axe au sol
Apprendre à alterner son regard du repère capot au bout d'aile (division de l'attention) tout en respectant la trajectoire/axe

PROGRAMME PV9

TONNEAU

- Apprendre à créer une rotation simple autour de l'axe de roulis/repère sur l'horizon
- Maintenir et Stabiliser la rotation
- Retour au vol horizontal symétrique

PRINCIPE
Créer une rotation en roulis de 360° tout en restant face à un repère
Nécessité de coordonner des actions sur les commandes (gauchissement, profondeur, palonnier) pour conserver la trajectoire rectiligne/repère sur l'horizon
Contrôle et maintien de la ligne de rotation (légèrement descendante)
Retour à la ligne droite symétrique (annulation des actions sur les commandes)
EXECUTION
Réaliser des rotations droites et gauches par rapport à un repère horizon
Apprendre à maintenir son regard sur un point de l'horizon (division de l'attention) tout en maintenant le gauchissement et le contrôle de la trajectoire (ligne)

Manuel de Formations ATO-CNVV.	VOLTIGE EN PLANEUR	Page 14
	Programme de formation	Edition 1
		Date : 01/01/2018

PROGRAMME PV10

BOUCLE

- Apprendre à exécuter un cercle dans le plan vertical en conservant un rayon constant
- Contrôler la vitesse d'entrée et de sortie
- Retour au vol symétrique

PRINCIPE
Créer un cercle de rayon constant dans le plan vertical
Provoquer une rotation autour de l'axe de tangage par une action sur la commande de profondeur tout en contrôlant l'accéléromètre
Contrôle et maintien de l'horizontalité et du rayon de la boucle – actions et dosage sur la profondeur fonction de la position du planeur dans la figure
Figure de base nécessitant un contrôle visuel alterné
Retour au vol horizontal symétrique (contrôle de l'assiette de référence et de la vitesse) – lecture de l'accéléromètre
EXECUTION
Réaliser des boucles à différentes vitesses d'entrées
Apprendre à porter son regard en recherche d'horizon et contrôle de l'axe au sol

PROGRAMME PV11

VOL INVERSE

- Apprendre à exécuter un vol à incidence négative et symétrique (vol dos)
- Maintenir et Stabiliser le vol à incidence négative
- Correction et contrôle de la vitesse par l'assiette

PRINCIPE
Le sens d'action sur les commandes est inversé en ce qui concerne l'assiette et le lacet par rapport au vol ventre
Nécessité de maintenir une action permanente sur les commandes (gauchissement, profondeur, palonnier) pour conserver la trajectoire
Contrôle et maintien du vol inversé par variation d'assiette à inclinaison nulle
Retour au vol ventre par demi tonneau
EXECUTION
Réaliser des lignes droites en vol inversé
Contrôler l'adaptation physique, psychique ;
Contrôler l'orientation/axe ou repère sur l'horizon

Manuel de Formations ATO-CNVV.	VOLTIGE EN PLANEUR	Page 15
	Programme de formation	Edition 1
		Date : 01/01/2018

PROGRAMME PV12

RENVERSEMENT

- Apprendre à créer une rotation de 180° dans le plan vertical, autour de l'axe de lacet
- Contrôler la montée verticale, la rotation en lacet et la descente verticale.
- Gérer le retour au vol horizontal symétrique. Le renversement est une figure de retour.

PRINCIPE
Créer une rotation lacet de 180° dans le plan vertical.
Amener le fuselage à la verticale et maintenir cette verticale, en contrôlant le repère en bout d'aile / l'horizon
Provoquer une rotation autour de l'axe de lacet par une action franche du palonnier tout en contrôlant l'absence de roulis.
Maintenir une trajectoire verticale descendante à incidence nulle (contrôle du repère en bout d'aile)
Retour au vol horizontal symétrique (annulation des actions sur les commandes)
Contrôle de l'accéléromètre, d e l'axe.
EXECUTION
Réaliser des renversements droite et gauche.
Apprendre à gérer décélérations et accélérations verticales et à contrôler des verticales montantes et descendantes (repère en bout d'aile)

PROGRAMME PV13

RETABLISSEMENT NORMAL- (combinaison de ligne et de rotation roulis)

- Apprendre à créer une rotation par demi tonneau après une demi boucle.
- Contrôler la trajectoire (axe) par rapport à un repère sur l'horizon
- Retour au vol horizontal symétrique

PRINCIPE
Créer une demi-boucle puis effectuer un demi tonneau enchaîné
Nécessité d'avoir une action coordonnée sur les commandes (conjugaison inversée avec maintien de l'assiette horizontale)
Contrôle et maintien de l'axe /repère sur l'horizon
Retour à la ligne droite symétrique horizontale
Le rétablissement normal est une figure de retour.
EXECUTION
Réaliser des rétablissements droits (droite et gauche)
Apprendre la maîtrise du pilotage sur les trois axes.

Manuel de Formations ATO-CNVV.	VOLTIGE EN PLANEUR	Page 16
	Programme de formation	Edition 1
		Date : 01/01/2018

MODULE SOLOVOLT (2 VOLS)

PROGRAMME SOLOVOLT1

1^{ER} LACHER SEUL A BORD

1^{ER} SOLO / VOL SUPERVISE
Sensibilisation à la charge alaire (accélérations, vitesses, dosages commandes)
Application stricte des procédures et actions sur les commandes
Autonomie parfaite (gestion du volume d'évolution)
Gestion individuelle de l'environnement et des "événements"- sécurité

PROGRAMME SOLOVOLT2

VOL D'ENTRAINEMENT EN SOLO

2^{EM} SOLO / VOL SUPERVISE
Sensibilisation des remarques formulées par l'instructeur
Exécution d'un programme, respect des critères de figure
Autonomie parfaite (gestion des vitesses d'entrée, tenue d'axe en sortie).
Gestion individuelle de l'environnement et des "événements"- sécurité

Nota : L'exécution des lancements d'entraînement en solo sous supervision, seront inscrites dans le carnet du pilote et signée par l'instructeur.

Une attestation de formation sera délivrée par l'instructeur FI(s), afin de pouvoir porter ce nouveau mode de lancement sur la licence.

L'instructeur qui a mené la formation à son terme, porte la mention "Apte au mode de lancement ..." sur le carnet de vol du candidat.