Logo

Formation au vol dans les nuages
selon EASA Part-SFCL

La FSVV a élaboré ce document en se basant sur le modèle du programme de formation préparé par l’OFAC et du programme de formation déjà existant.



|  |  |
| --- | --- |
| Nom de l’élève |  |
| Nom de la DTO / ATO | Nom |
| Adresse | Adresse |
| Préparé par : | FSVV - Commission formation, David Leemann |

Copyright ©

Les droits d’auteur sur le programme de formation/syllabus en langue allemande et française, ainsi que les documents associés, tels que la déclaration, les directives de sécurité, la liste des avions et la liste des instructeurs de vol sont détenus par la Fédération Suisse de Vol à Voile FSVV. Tous les contenus sont soumis, entre autres pour des raisons de cohérence, au droit d’auteur de l’AéCS / FSVV et de ses membres inscrits en tant qu’école d’aviation de la FSVV.

La copie et l’utilisation des données et des contenus, sous quelque forme que ce soit, par des tiers, en particulier des non-membres de la FSVV, sont expressément interdites. De même il est explicitement interdit de copier électroniquement ou graphiquement ces documents, que ce soit le tout ou en partie, pour un usage dans d’autres publications, bases de données, sur des portails web, ou sites web, ou de les modifier et de les exploiter. Les adaptations dans le fichier original ne sont autorisées qu’à l’école d’aviation qui a reçu le document de l’AéCS / FSVV et qui est expressément habilitée à le faire, en qualité de membre de la FSVV ou comme utilisateur travaillant sous licence.

D’éventuelles exceptions exigent le consentement explicite et écrit de l’Aéro-Club de Suisse et de la Fédération Suisse de Vol à Voile. En utilisant ce document et ses documents associés, l’utilisateur mentionné sur la page de titre reconnaît ces dispositions de droit d’auteur dans leur intégralité.

(État Mai 2020)

LoR Log des Révisions

LoR REV0 / 04.10.2020

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Date | Edition | Révision (REV) | Modifications |
| 04.10.2020 | 1 | 0 | Edition initiale |
|  |  |  |  |

LoC Liste des Chapitres

LoC REV0 / 04.10.2020

[LoR REV0 / 04.10.2020](#_Toc66035268)

[LoC REV0 / 04.10.2020](#_Toc66035269)

[CoL REV0 / 04.10.2020](#_Toc66035270)

[ToC REV0 / 04.10.2020](#_Toc66035271)

[LoA REV0 / 04.10.2020](#_Toc66035272)

[Part 1 REV0 / 04.10.2020](#_Toc66035273)

[1.1 REV0 / 04.10.2020](#_Toc66035274)

[1.2 REV0 / 04.10.2020](#_Toc66035275)

[1.3 REV0 / 04.10.2020](#_Toc66035276)

[Part 2 REV0 / 04.10.2020](#_Toc66035277)

[2.1 REV0 / 04.10.2020](#_Toc66035278)

[2.2 REV0 / 04.10.2020](#_Toc66035279)

[2.3 REV0 / 04.10.2020](#_Toc66035280)

[2.4 REV0 / 04.10.2020](#_Toc66035281)

[2.5 REV0 / 04.10.2020](#_Toc66035282)

[2.6 REV0 / 04.10.2020](#_Toc66035283)

[2.7 REV0 / 04.10.2020](#_Toc66035284)

[2.8 REV0 / 04.10.2020](#_Toc66035285)

[Part 3 REV0 / 04.10.2020](#_Toc66035286)

[3.1 REV0 / 04.10.2020](#_Toc66035287)

[Part 4 REV0 / 04.10.2020](#_Toc66035288)

[4.1 REV0 / 04.10.2020](#_Toc66035289)

[4.2 REV0 / 04.10.2020](#_Toc66035290)

CoL Liste de Conformité

CoL REV0 / 04.10.2020

|  |  |
| --- | --- |
| Référence | Chapitre |
| SFCL.215 | Chapitre 2 |

LEFT BLANK

ToC Table des matières

ToC REV0 / 04.10.2020

[1 Elève 1](#_Toc66035243)

[1.1 Archivage des documents 1](#_Toc66035244)

[1.2 Suivi de la formation théorique 1](#_Toc66035245)

[1.3 Suivi de la formation pratique 1](#_Toc66035246)

[2 Introduction 3](#_Toc66035247)

[2.1 Programme de formation 3](#_Toc66035248)

[2.2 Objectif de la formation 3](#_Toc66035249)

[2.2.1 Fin de la formation 3](#_Toc66035250)

[2.3 Prérequis 3](#_Toc66035251)

[2.4 Résumé des heures minimales de formation 3](#_Toc66035252)

[2.4.1 Enseignement à distance 4](#_Toc66035253)

[2.4.2 Prise en compte des crédits des formations théoriques et pratiques 4](#_Toc66035254)

[2.4.3 Renouvellement 4](#_Toc66035255)

[2.5 Méthodologie pour la formation théorique 4](#_Toc66035256)

[2.6 Méthodologie pour la formation pratique 4](#_Toc66035257)

[2.7 Matériel pédagogique 5](#_Toc66035258)

[2.8 Délais 5](#_Toc66035259)

[3 Formation théorique 7](#_Toc66035260)

[3.1 Branches théoriques et répartition des heures 7](#_Toc66035261)

[4 Formation pratique 9](#_Toc66035262)

[4.1 Exercices en vol 9](#_Toc66035263)

[1 Vol aux instruments 11](#_Toc66035264)

[2 Navigation et communication 13](#_Toc66035265)

[3 Attitudes inhabituelles et procédures d’urgence 15](#_Toc66035266)

[4.2 Résumé des temps de vol 17](#_Toc66035267)

LEFT BLANK

LoA Liste des Abréviations

LoA REV0 / 04.10.2020

Les abréviations suivantes sont utilisées dans le programme de formation :

| Abréviation | Définition |
| --- | --- |
| (A) | Aeroplane |
| ABB | Abbreviations |
| AD | Administration |
| ADF | Automatic Direction Finding |
| AFM | Aircraft Flight Manual |
| AGL | Above Ground Level |
| ATC | Air Traffic Control |
| ATO | Approved Training Organisation |
| ATPL | Airline Transport pilot Licence |
| BAK | Basic Aviation Knowledge |
| BFCL | Balloon Flight Crew Licensing |
| BPL | Balloon Pilot Licence |
| CDI | Course Deviation Indicator |
| CFI | Chief Flight Instructor |
| CG | Centre of Gravity |
| CoL | Compliance List |
| CP | Cover Page |
| CPL | Commercial Pilot Licence |
| CTR | Control zone |
| DABS | Daily Airspace Bulletin Switzerland |
| DF | Direction Finder |
| DME | Distance Measuring Equipment |
| DTO | Declared Training Organisation |
| EASA | European Aviation Safety Agency |
| ETA | Estimated Time of Arrival |
| etc. | etcetera |
| EU | European Union |
| FCL | Flight Crew Licensing |
| FOCA | Federal Office of Civil Aviation |
| ft | feet |
| G | Gravity acceleration |
| GNSS | Global Navigation Satellite System |
| HT | Head of Training |
| IAS | Indicated Air Speed |
| ICAO | International Civil Aviation Organisation |
| IMC | Instrument meteorological conditions |
| km | kilometre |
| LAPL | Light Aircraft Pilot Licence |
| LoA | Log of Abbreviations |
| LoC | List of Effective Chapters |
| LoR | Log of Revisions |
| NAV | Navigation |
| NDB | Non-Directional Beacon |
| NM | Nautical Mile |
| No | Number |
| NOTAM | Notice To Airmen |
| OBS | Omni Bearing Selector |
| OFP | Operational Flight Plan |
| ORA | Organisation Requirements for Aircrew |
| PAPI | Precision Approach Path Indicator |
| PIC | Pilot In Command |
| POH | Pilot’s Operating Handbook |
| PPAA | Power / Performance / Analyse / Action |
| PPL | Private Pilot Licence |
| QDM | Magnetic bearing to a station |
| R/T | Radiotelephony |
| REV | Revision |
| ROC | Rate of climb |
| RPM | Revolution Per Minute |
| SFCL | Sailplane Flight Crew Licensing |
| SPL | Sailplane Pilot Licence |
| TM | Training Manual |
| TMA | Terminal area |
| TMG | Touring Motor Glider |
| ToC | Table of Content |
| TOC | Top Of Climb |
| TOD | Top Of Descend |
| VAC | Visual Approach Chart |
| VASI | Visual Approach Slope Indicator |
| VClimb | Climb speed |
| VDF | VHF Direction Finding |
| VFR | Visual Flight Rules |
| VHF | Very High Frequency |
| VMC | Visual meteorological conditions |
| VOR | VHF Omnidirectional Range |
| VX | Best angle of climb speed |
| VY | Best rate of climb speed |

# Elève

Part 1 REV0 / 04.10.2020

## Archivage des documents

1.1 REV0 / 04.10.2020

Données personnelles

|  |  |
| --- | --- |
| Nom : | Prénom : |
| N° de licence : | Signature : |

Les prérequis à la formation sont remplis

|  |  |
| --- | --- |
| Signature HT / CFI : | Date : |

Documents à archiver

|  |  |
| --- | --- |
| 🞏 « Chapitre 1 » de ce programme de formation |  |
| 🞏 Copie de la page du carnet de vol avec l’inscription vol dans les nuages |
| Signature HT / CFI : | Date : |

## Suivi de la formation théorique

1.2 REV0 / 04.10.2020

Le candidat dispose de connaissances théoriques suffisantes pour exercer le vol dans les nuages.

|  |  |
| --- | --- |
| Nom de l’instructeur théorique : |  |
| Date : | Signature : |

## Suivi de la formation pratique

1.3 REV0 / 04.10.2020

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | TempsDUAL | TempsSOLO | Date | Signature FI(S) |
| 1 | Vol aux instruments |  |  |  |  |
| 2 | Navigation et communication |  |  |  |  |
| 3 | Attitudes inhabituelles et procédures d’urgence |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | Total : | (2:00) |  |  |  |

LEFT BLANK

# Introduction

Part 2 REV0 / 04.10.2020

## Programme de formation

2.1 REV0 / 04.10.2020

Ce programme de formation pour l’obtention de la qualification au vol dans les nuages a été élaboré par la Fédération Suisse de Vol à Voile (FSVV) et répond aux exigences de Part-SFCL de l’EASA. Il décrit la formation théorique et pratique qui doit être dispensée et permet le suivi de la formation de l’élève.

## Objectif de la formation

2.2 REV0 / 04.10.2020

L’objectif de la formation au vol dans les nuages est de former l’élève à un niveau de compétence élevé pour le vol de planeurs sans référence aux instruments.

La formation comprend les 2 éléments suivants :

* la formation théorique ; et
* la formation pratique en vol.

### Fin de la formation

La formation est réputée achevée lorsque l’élève démontre, durant la formation :

* des connaissances théoriques suffisantes ; et
* un niveau de compétence suffisant pour exécuter les exercices de vol dans les tolérances suivantes :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Avec horizon artificiel | Avec tourne-et-penche |
| Vol en ligne droite | Cap ± 10°IAS ± 18 km/h | Cap ± 20°IAS ± 27 km/h |
| Vol en virage | Bank ± 15°IAS ± 18 km/h | Petites variations dans la vitesse de rotation ; indication maximale entre mi- et pleine déflection de l’aiguilleIAS ± 27 km/h |
| Détermination de la positio par rapport à un point fixe, à l'aide du GPS | ± 3,5 km | ± 5 km |

L’achèvement de la formation doit être confirmé par l’école dans le carnet de vol. Une copie du carnet doit être envoyée à l’OFAC pour information. La qualification de vol dans les nuages n’est pas inscrite dans la licence, mais est consignée dans le carnet de vol.

« Formation au vol dans les nuages selon SFCL.215(b) terminée avec succès conformément au programme de formation. Nom de la DTO. Signature HT/CFI »

## Prérequis

2.3 REV0 / 04.10.2020

Avant le début de la formation, l’élève devra :

* être titulaire d’une SPL et
* avoir effectué 30 heures de vol comme PIC après l’obtention de la SPL

## Résumé des heures minimales de formation

2.4 REV0 / 04.10.2020

La formation au vol dans les nuages comprend au moins :

1. une formation théorique et
2. au moins 2 heures d’instruction en vol avec un instructeur sur planeur (incl. TMG) avec moteur éteint, durant lesquelles le planeur est piloté uniquement à l’aide des instruments. Au maximum 50% de la formation peut être effectuée avec le moteur enclenché, pour autant que le vol se déroule en VMC.

### Enseignement à distance

Non applicable.

### Prise en compte des crédits des formations théoriques et pratiques

Les candidats à une qualification au vol dans les nuages qui sont titulaires d’une qualification au vol aux instruments IR(A) ou BIR selon Part-FCL :

* sont crédités de l’intégralité de la formation théorique ; et
* doivent effectuer au minimum une heure de formation au vol dans les nuages sur planeur (ou TMG) avec un instructeur, durant laquelle le planeur n’est dirigé qu’à l’aide des instruments.

### Renouvellement

Non applicable.

## Méthodologie pour la formation théorique

2.5 REV0 / 04.10.2020

La formation théorique comprend de la formation personnelle, de l’enseignement en classe, ainsi que des explications et des instructions supplémentaires données pendant la formation pratique (Longbriefings).

## Méthodologie pour la formation pratique

2.6 REV0 / 04.10.2020

La formation pratique consiste en des exercices pratiques en vol. La numérotation des étapes de la formation pratique sert principalement de référence pour la formation et de guide général pour la séquence des exercices. Celle-ci ne doit pas forcément être donnée dans l’ordre indiqué. La séquence et le contenu actuel des vols dépendront des facteurs suivants :

* les progrès et les capacités de l’élève ;
* les conditions météorologiques affectant le vol ;
* le temps à disposition ;
* l’approche pédagogique des leçons ;
* l’environnement local d’exploitation ; et
* l’applicabilité des exercices au planeur/TMG.

Lorsque la formation est effectuée en TMG avec le moteur enclenché (seulement VMC), l’élève doit porter une visière d’entraînement IFR ou un équipement équivalent pour limiter le champ de vision.

Certains éléments de la formation peuvent être effectués dans des conditions de vol aux instruments simulées ou en simulateur de vol. Il est cependant important d’intégrer des vols en conditions réelles de vol dans les nuages durant la formation.

Les exercices du programme de formation doivent être répétés aussi longtemps que nécessaire, afin que l’élève atteigne un niveau acceptable pour voler de manière sûre dans les nuages.

## Matériel pédagogique

2.7 REV0 / 04.10.2020

Les documents suivants servent de référence à la formation théorique et comprennent tous les éléments mentionnés dans le programme de formation :

* Documents de formation de la FSVV ([www.segelflug.ch](http://www.segelflug.ch)) [FSVV]
* Basic aviation knowledge BAK (Aéroclub der Schweiz) [AeCS]
* Swiss VFR Manual (Skyguide), VFR Guide, Carte vol à voile
* Aviation weather quick reference (MeteoSwiss)
* Aircraft flight manual (AFM)
* Météorologie pour aviateurs, K.H. Hack [Hack]
* Vol à voile, méthode d’instruction selon les normes AESA, M. Hösli [Hösli]
* Brochure „Sécurité du vol en montagne“ [CNVV]
* Bases et procédures [Sphair]

## Délais

2.8 REV0 / 04.10.2020

Non applicable.

LEFT BLANK

# Formation théorique

Part 3 REV0 / 04.10.2020

## Branches théoriques et répartition des heures

3.1 REV0 / 04.10.2020

|  |
| --- |
| Performances humaines et limites physiologiques |
| Formation de base de la physiologie dans l'aviation en relation avec le vol dans les nuagesBases de la psychologie du volDésorientation spatiale en vol dans les nuages |
|  |
| Bases de l’aérodynamique |
| StabilitéPilotabilitéLimites de l’aéronef (accélération et manœuvres) |
|  |
| Instrumentation |
| Capteurs et instrumentsMesures des paramètres de pression (statique, dynamique, buses, compensation, etc.)Instruments gyroscopiques (tourne-et-penche et horizon artificiel)Boussole magnétique (fonction, erreurs d'affichage et limites)Ordinateur de bord (GNSS, moving map) |
|  |
| Navigation |
| Utilisation du GPSUtilisation des cartesNavigation à l’estimePrescriptions pour le trafic aérien et structure de l'espace aérienAIS (Aeronautical Information Service)Règles particulières en Suisse pour le vol dans les nuages |
|  |
| Communication |
| Communication VHFUtilisation du transpondeurInterprétation d'informations météorologiques significatives |
|  |
| Dangers et procédures d’urgence |
| GivrageProcédures de sortie d'urgence des nuages Alerte FLARM lors d'un vol dans les nuages |

LEFT BLANK

# Formation pratique

Part 4 REV0 / 04.10.2020

## Exercices en vol

4.1 REV0 / 04.10.2020

LEFT BLANK

1 Vol aux instruments

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Briefing | Temps de vol DUAL | Temps de vol SOLO | Nombre de vols | Debriefing | Equipement |
| 0:30 | 1:00 | - | 3-5 | 0:15 | Planeur / TMG |

Notions théoriques / Longbriefings

* Scanning et interprétation des instruments
* Vol en ligne droite et vol et en virage à l'aide du tourne-et-penche
* Vol en ligne droite et vol et en virage à l'aide de l'horizon artificiel
* Transition VMC-IMC et IMC-VMC
* Désorientation
* Importance de la surveillance de l'espace aérien

Eléments pratiques

* Scanning systématique
* Interprétation correcte des instruments
* Vol en ligne droite
* Vol en virage avec entrée et sortie à max. 30° d'inclinaison
* Sortie de virages sur un cap de la boussole
* Transition VMC-IMC et IMC-VMC
* Voler et tenir un cap sur la boussole

Documentation

* AFM
* Cartes aéronautiques
* Informations météorologiques

Objectifs

* Je pilote le planeur correctement à l'aide des instruments, en ligne droite et en virage
* Je sais suivre un cap et le maintenir uniquement à l'aide des instruments
* Objectif personnel :

Objectifs

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 🞏 Atteints | 🞏 Partiellement atteints | 🞏 Non atteints |
|  |

Points positifs

|  |
| --- |
|  |

Points à améliorer

|  |
| --- |
|  |

Objectifs pour le prochain vol

|  |
| --- |
|  |

Notes

|  |
| --- |
|  |

2 Navigation et communication

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Briefing | Temps de vol DUAL | Temps de vol SOLO | Nombre de vols | Debriefing | Equipement |
| 0:30 | 1:00 | - | 2-3 | 0:15 | Planeur / TMG |

Notions théoriques / Longbriefings

* Détermination de position avec GNSS (global navigation satellite system) et carte aéronautique
* Estimation de position grâce à la navigation à l'estime
* Scanning et interprétation des instruments
* Procédures de communication avec ATC/FIS
* Radar primaire/secondaire de surveillance (PSR/SSR)
* Vecteurs radar
* Règles de séparation ATC
* Utilisation du transpondeur

Eléments pratiques

* Détermination de position avec GNSS et carte aéronautique
* Estimation de position grâce à la navigation à l'estime
* Navigation sur un point donné, à l’aide du GPS
* Navigation sur un point donné, à l’estime
* Communication avec les contrôleurs aériens
* Aide du contrôleur avec radar
* Utilisation du transpondeur

Documentation

* AFM
* Cartes aéronautiques

Objectifs

* Je sais m'orienter dans l'espace à l'aide du GPS et/ou des cartes
* J'estime ma position correctement, en appliquant la navigation à l'estime
* Objectif personnel :

Objectifs

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 🞏 Atteints | 🞏 Partiellement atteints | 🞏 Non atteints |
|  |

Points positifs

|  |
| --- |
|  |

Points à améliorer

|  |
| --- |
|  |

Objectifs pour le prochain vol

|  |
| --- |
|  |

Notes

|  |
| --- |
|  |

3 Attitudes inhabituelles et procédures d’urgence

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Briefing | Temps de vol DUAL | Temps de vol SOLO | Nombre de vols | Debriefing | Equipement |
| 0:30 | 0:45 | - | 1-2 | 0:15 | Planeur / TMG |

Notions théoriques / Longbriefings

* Rétablissement après un décrochage et des virages serrés à l'aide des instruments
* Manoeuvre d'urgence pour sortir d'un nuage
* Mettre fin à une attitude vol inhabituelle
* Procédure avancée pour sortir d'un nuage sur un cap donné
* Désorientation
* Panne d'instruments

Eléments pratiques

* Rétablissement d'un vol en ligne droite après une forte inclinaison
* Rétablissement d’un décrochage
* Rétablissement d’attitudes de vol inhabituelles y compris de spirales engagées
* Manoeuvre d'urgence pour sortir d'un nuage

Documentation

* AFM
* Cartes aéronautiques
* Informations météorologiques

Objectifs

* Je sais rétablir des attitudes de vol inhabituelles en toute sécurité à l’aide des instruments
* J’applique la manœuvre d’urgence pour sortir d’un nuage correctement
* Objectif personnel :

Objectifs

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 🞏 Atteints | 🞏 Partiellement atteints | 🞏 Non atteints |
|  |

Points positifs

|  |
| --- |
|  |

Points à améliorer

|  |
| --- |
|  |

Objectifs pour le prochain vol

|  |
| --- |
|  |

Notes

|  |
| --- |
|  |

## Résumé des temps de vol

4.2 REV0 / 04.10.2020

Voir chapitre 1.3.

LEFT BLANK