

## Lille-Planeurs

# Programme de formation SPL-Planeur

*théorie et pratique*

- Formation initiale **SPL-Planeur**
- Formation complémentaire **Moyen de lancement** Remorquage par aéronef, Treuil, Autonome, Véhicule
- Formation complémentaire **Vol campagne sur SPL-Planeur restreinte au vol local**
- Formation complémentaire **Extension de privilèges aux planeurs pour un titulaire SPL-Motoplaneur**

## Table des matières

1.	Notes pour l'exploitation du programme de formation.....	3
a.	Préambule .....	3
b.	Gestion des révisions .....	3
c.	Aide pour le rapprochement réglementaire .....	3
d.	Abréviations .....	3
e.	Définitions .....	3
2.	Présentation de la formation.....	4
a.	Objectifs de la formation .....	4
b.	Conditions d'entrée en formation SPL-Planeur .....	4
c.	Durée minimale de formation [SFCL.130] .....	4
d.	Crédits pour les connaissances théoriques .....	5
e.	Crédits pour les compétences pratiques .....	5
f.	Suivi de la progression, traçabilité et archivage [DTO.GEN.220]. .....	6
3.	Formation théorique.....	7
a.	Méthodes, moyens [DTO.GEN.260] [AMC1 SFCL.130] .....	7
b.	Structure de la formation théorique [AMC1 SFCL.130] .....	7
c.	Contenu de la formation théorique [AMC1 SFCL.130] .....	7

d.	Fin de formation théorique [SFCL.135 b]	9
4.	Formation pratique	10
a.	Méthodes et moyens [AMC2 SFCL.130]	10
b.	Structure de la formation pratique [AMC2 SFCL.130]	11
c.	Contenu de formation pratique [AMC2 SFCL.130]	13
d.	Fin de formation pratique [SFCL.030]	39
5.	Formation complémentaire "Moyen de lancement"	40
a.	Objectifs de la formation	40
b.	Conditions d'entrée en formation	40
c.	Durée minimale de formation [SFCL.155]	40
d.	Crédits pour la formation théorique et pratique	40
e.	Suivi de la progression, traçabilité et archivage [DTO.GEN.220]	40
f.	Programme de formation théorique	40
g.	Programme de formation pratique	40
h.	Fin de formation pratique	40
6.	Formation complémentaire "Vol campagne sur SPL-Planeur restreinte au vol local"	41
a.	Objectifs de la formation	41
b.	Conditions d'entrée en formation	41
c.	Durée minimale de formation [arrêté du 31 juillet 1981, Annexe IV§4.1.2 2]	41
d.	Crédits pour la formation théorique et pratique	41
e.	Suivi de la progression, traçabilité et archivage	41
f.	Programme de formation théorique	41
g.	Programme de formation pratique	41
h.	Fin de formation pratique	41
7.	Formation complémentaire "Extension de privilèges aux planeurs pour un titulaire SPL-Motoplaneur"	42
a.	Objectifs de la formation	42
b.	Conditions d'entrée en formation	42
c.	Durée minimale de formation [SFCL.150 e]	42
d.	Crédits pour la formation théorique et pratique	42
e.	Suivi de la progression, traçabilité et archivage [DTO.GEN.220]	42
f.	Programme de formation théorique [AMC1 SFCL.150(e)]	42
g.	Programme de formation pratique [AMC1 SFCL.150(e)]	43
h.	Fin de formation	43
8.	Auteur et contact	44

## 1. Notes pour l'exploitation du programme de formation

### a. Préambule

Ce manuel est édité dans le but de fournir un programme de référence destiné aux instructeurs et aux élèves pilotes, il est construit de manière à répondre aux exigences réglementaires pour la formation vélivole en DTO.

Ce document est libre de droit. Il est considéré comme "bien commun" d'intérêt général pour la sécurité de tous.

Cependant, son contenu doit être reconnu comme conforme au règlement par l'autorité compétente pour une utilisation en DTO, il ne peut être modifié même partiellement en se prévalant de sa même version de référence.

### b. Gestion des révisions

Pour suivre les évolutions, chaque version de ce document est numérotée. Les modifications depuis la version précédente sont marquées d'un trait vertical dans la marge.

Version	Date	Nombre de pages	Approbation de l'autorité	Auteur	Notes
CDVVDN-SPL-1-V1	01/02/2020	42	-	F. CLEMENCE / CDVVDN	Création
CDVVDN-SPL-PLANEUR-V2	25/03/2020	44	-	F.CLEMENCE / CDVVDN	Modif. Part-SFCL
LP-SPL-PLANEUR-V3	21/06/2020	44	07/2020	F.CLEMENCE / CDVVDN	Divers

### c. Aide pour le rapprochement réglementaire

La présente formation reprend les dispositions légales des textes européens (PART-SFCL, PART-MED, PART-DTO...) et des AMC associés. Lorsqu'un paragraphe répond à une obligation réglementaire, le numéro de l'article réglementaire est inscrit dans ce dernier dans le but de faciliter le rapprochement réglementaire, de statuer sur la conformité du présent programme et faciliter la revue du présent document en cas d'évolution de la réglementation.

### d. Abréviations

Les abréviations utilisées dans ce manuel sont définies au paragraphe "GM1 FCL.010 Définitions" de la PART-FCL. Celles utilisées dans ce manuel sont rappelées ci-après :

2T / 4T : moteur 2 temps / 4 temps  
 AF : Aérofreins  
 AIS : Aeronautical Information Services  
 AMC : Acceptable Means of Compliance  
 ATS : Air Traffic Service  
 BPP : Brevet de Pilote Planeur  
 CG : Centre de Gravité  
 CRESAG : Compte-rendu d'Evénement de Sécurité Aviation Générale  
 CRIS : Acronyme mnémotechnique, Check-list avant décollage  
 DC : Double Commande  
 DGAC : Direction Générale de l'Aviation Civile (autorité Française)  
 DTO : Declared Training Organisation  
 EA : Espace Aérien  
 EASA : European Union Aviation Safety Agency  
 eAIP : electronic - Aeronautical Information Publication  
 E-Learning : Apprentissage par voie électronique  
 FI(s) : Flight Instructor (sailplane)  
 FLARM : FLight alARM  
 GM : Guidance Material  
 GMP : Groupe Moto-Propulseur  
 GNSS : Global Navigation Satellite Systems  
 NOTAM : Notice To AirMen  
 OACI : Organisation de l'aviation civile internationale  
 PART-BFCL : Partie Balloon Flight Crew Licence  
 PART-DTO : Partie Declared Training Organisation  
 PART-FCL : Partie Flight Crew Licence

PART-MED : Partie médicale  
 PART-SFCL : Partie Sailplane Flight Crew Licence  
 PIA : Pinceau Idéal d'Approche  
 PIC : Pilot-In-Command  
 PTL : Prise de terrain en L  
 REX : Retour d'Expérience  
 RP : Responsable Pédagogique  
 RPM : Rotation Par Minutes  
 SAR : Search And Rescue  
 SPL : Soaring Pilot Licence  
 sup-AIP : supplément - Aeronautical Information Publication  
 TdP : Tour de Piste  
 TMG : Touring Motor Glider (traduction française : motoplaneur)  
 TVBCR : Acronyme mnémotechnique, Check-list préparation planeur  
 VAC : Visual Approach Chart  
 Vcr : Vitesse de croisière sur circuit  
 VERDO : Acronyme mnémotechnique, Check-list contrôle d'une zone posable  
 VFR : Visual Flight Rules  
 VHF : Very High Frequency  
 Vi : Vitesse indiquée  
 VNO : Velocity Normal Operating  
 VOA : Vitesse Optimale d'Approche  
 Vs : Vitesse de décrochage  
 WC : Water Closet  
 ZPA : Zone de perte d'Altitude

### e. Définitions

Les termes utilisés dans ce manuel sont définis au paragraphe "FCL.010 Définitions" de la PART-FCL.

## 2. Présentation de la formation

### a. Objectifs de la formation

La formation SPL-Planeur a pour objectif de transmettre l'ensemble des connaissances et compétences, ainsi que de donner l'expérience suffisante pour **accomplir un vol en planeur de 50km sur la campagne dans des conditions de sécurité conformes à l'état de l'art**. L'accomplissement de cette formation permet au candidat de se présenter aux tests théorique et pratique dans l'objectif d'obtenir une SPL dont les privilèges seront limités aux planeurs, à l'exclusion des motoplaneurs.

Pour répondre à ces objectifs, une formation est dispensée dans le DTO comprenant :

- Une formation théorique comprenant :
  - l'acquisition des connaissances théoriques nécessaires pour le vol en planeur
  - l'acquisition d'une culture générale aéronautique
- Une formation pratique comprenant 4 familles de leçons :
  - Pilotage et vol à voile élémentaire : instruction au sol et en vol en double commande
  - Moyens d'envol : instruction au sol et en vol en double commande et en vol solo supervisé pour utiliser un moyen de lancement
  - Perfectionnement en vol local : instruction au sol, en vol en double commande et en vol solo supervisé
  - Vol sur la campagne : instruction au sol, en vol sur la campagne en double commande et en solo supervisé

*Note : la formation théorique et la formation pratique peuvent être achevées auprès d'un DTO différent de celui avec lequel les candidats ont commencé leur formation.*

### b. Conditions d'entrée en formation SPL-Planeur

Cette formation est ouverte à toutes les personnes physiques répondant aux prés requis suivant :

- Aucune expérience aéronautique ou connaissance aéronautique requise,
- Pas d'âge minimal pour le début de formation (RAPPEL : 14 ans révolus minimum pour le 1er vol solo [SFCL.125], 16 ans révolus pour être présenté à l'examen pratique SPL [SFCL.125]),
- Disposer d'un certificat médical valide de classe associée à la licence entreprise, au plus tard pour son premier vol en solo supervisé [MED.A.030],
- Le candidat et son(s) instructeur(s) doivent pouvoir communiquer dans la même langue.

### c. Durée minimale de formation [SFCL.130]

La durée minimale de formation est :

- Pour l'instruction théorique : Acquisition d'un niveau de connaissances adéquat
  - Pas de durée minimale
- Pour l'instruction pratique SPL-Planeur :
  - Au moins 15 heures d'instruction au vol sur planeurs dont au moins :
    - a. 10 heures réalisées en double-commande
    - b. 2 heures de vol en solo supervisé
    - c. 45 lancements ou décollages et atterrissages
    - d. 1 vol en campagne en solo d'au moins 50km, ou 1 vol campagne en double commandes d'au moins 100km
- Utilisation d'un motoplaneur pour l'instruction au vol [GM1 SFCL.130(a)(2)(iv)] :

Suivant les opportunités, des actes de formations pour la SPL-Planeur peuvent être réalisés en utilisant un motoplaneur. Ces actes ne doivent concerner que des exercices utiles à la formation SPL-planeur, à l'exclusion de tout exercice lié uniquement au motoplaneur. Un FI(s) qui ne serait pas également FI(s)-Motoplaneur peut réaliser ces actes d'instructions s'il possède les pré requis pour voler en tant que PIC sur motoplaneur. Il doit dans ce cas occuper un siège permettant d'exécuter toute les fonctions du PIC. Cette utilisation du motoplaneur est limitée du fait que la formation SPL-Planeur doit comporter un **minimum d'heures sur planeurs (à l'exclusion des motoplaneurs)** :

- au moins 7 heures d'instruction au vol dont au moins :
  - a. 3 heures réalisées en double commandes
  - b. ligne laissée vide
  - c. ligne laissée vide
  - d. le vol en campagne solo d'au moins 50km, ou le vol campagne en double commande d'au moins 100km

La durée minimale de formation doit inclure la durée minimale de formation associée à la méthode de lancement qui sera utilisée pour l'examen pratique [SFCL.155] :

- Méthode de lancement aérotracté : 5 lancements en double commandes + 5 lancements en solo supervisé
- Méthode de lancement Treuil : 10 lancements en double commandes + 5 lancements en solo supervisé
- Méthode de lancement autonome : 5 lancements en double commandes\* + 5 lancements en solo supervisé
  - \* autonome : une instruction au vol en double commandes peut être effectuée sur motoplaneurs
- Méthode de lancement véhicule : 10 lancements en double commandes + 5 lancements en solo supervisé

Il n'est pas prévu de durée maximale pour la formation SPL-Planeur.

#### **d. Crédits pour les connaissances théoriques**

Les candidats à la délivrance d'une SPL reçoivent les crédits correspondant aux connaissances théoriques requises pour les sujets communs (chapitre 1 à 4 du présent programme théorique), s'ils [SFCL.140] :

- sont titulaires d'une licence conformément à l'annexe I (partie FCL) du règlement (UE) no 1178/2011 ou à l'annexe III (partie BFCL) du règlement (UE) 2018/395 ; ou
- ont réussi les examens théoriques pour l'obtention d'une licence visée au point précédant, pour autant que ces examens soient dans la période de validité visée au point SFCL.135, point d) (24 mois après réussite aux examens).

Conversion du règlement national français au règlement européen [arrêté du 31 juillet 1981 modifié] :

- Les candidats à la délivrance d'une SPL peuvent utiliser leur certificat de réussite à l'examen pour le théorique BPP pour autant qu'il soit antérieur au 8/04/2020 et que ce certificat soit dans la période de validité visée au point SFCL.135 d).
- Les candidats à la délivrance d'une SPL qui ont reçu une instruction théorique pour l'examen théorique BPP avant le 8/04/2020 peuvent faire valoir les connaissances acquises auprès du DTO. Ce dernier évaluera les connaissances de chaque candidat et fera des recommandations pour les compléments de formations nécessaires.

#### **e. Crédits pour les compétences pratiques**

Les candidats qui sont titulaires d'une licence de pilote pour une autre catégorie d'aéronef, à l'exception d'une licence de pilote de ballon, reçoivent les crédits correspondant à 10 % du temps de vol total en tant que PIC sur de tels aéronefs, avec un maximum de 7 heures. Ces crédits ne peuvent pas concerner [SFCL.130 b)] :

- Les 2 heures de vols en solo supervisé
- Le vol en campagne solo d'au moins 50km, ou le vol campagne en double commandes d'au moins 100km
- Plus de dix lancements ou décollages et atterrissages sur les 45 nécessaires.

Conversion du règlement national français au règlement européen [arrêté du 31 juillet 1981 modifié] :





- Les candidats à la délivrance d'une SPL qui ont reçu de l'instruction pratique pour le BPP avant le 8/04/2020 peuvent faire valoir les compétences acquises auprès du DTO. Ce dernier évaluera les compétences de chaque candidat et fera des recommandations pour les compléments de formations nécessaires. Les heures de vol et les lancements ou atterrissages et décollages en instruction reçus dans le cadre d'un BPP avant le 8/04/2020 peuvent être mises au crédit du candidat si le temps écoulé depuis ces vols d'instruction est raisonnable.

**f. Suivi de la progression, traçabilité et archivage [DTO.GEN.220].**

Le DTO conserve, pour chaque élève-pilote, les documents suivants tout au long de la formation puis pendant une période de trois ans après la fin de la formation (ou après le dernier acte de formation) :

- Les informations relatives aux licences et à leurs qualifications associées utiles pour la formation dispensée, notamment les dates d'expiration des qualifications et des certificats médicaux.
  - Ces informations sont inscrites sur le livret de progression propre à chaque élève-pilote, ou, les documents contenant ces informations sont copiés dans un dossier de progression propre à chaque élève-pilote.
- Les détails des formations au sol, en vol et sur simulateur d'entraînement au vol ;
  - Les informations à enregistrer sont : Date, type d'aéronef, temps et nombre de vols, type de lancement, Nom de l'instructeur, objet de la séance.
  - Ces informations sont enregistrées par le DTO sur les "planches de vols" et/ou sur le livret de progression propre à chaque pilote.
- Les informations sur les progrès accomplis ;
  - Les progrès accomplis sont enregistrés à chaque séance par un code à croix\* sur le livret de progression propre à chaque pilote, éventuellement complété d'une description textuelle.

\*Définition du code à croix :

Code à croix	Signification
	La leçon n'a pas été vue.
	La leçon a été complètement vue. Les restitutions de l'élève-pilote sont trop peu nombreuses ou inexistantes.
	La leçon a été complètement vue. L'élève-pilote a réalisé des restitutions et au moins une nouvelle restitution sera nécessaire pour progresser ou s'assurer de l'acquisition des compétences dans le temps.
	La leçon a été complètement vue. L'élève-pilote a acquis les compétences associées à la leçon.

Le DTO s'assure que l'élève-pilote dispose d'un accès aux informations contenues dans son livret de progression. Les archives sont tenues par le DTO dans lequel l'élève pilote a reçu les cours [AMC1 DTO.GEN.220].

### 3. Formation théorique

#### a. Méthodes, moyens [DTO.GEN.260] [AMC1 SFCL.130]

Plusieurs méthodes pédagogiques peuvent être utilisées pour cette formation théorique dans le DTO. Le choix de la méthode parmi la liste ci-dessous se fera par les instructeurs de l'équipe pédagogique en fonction du sujet, des capacités et des préférences de l'élève-pilote, de l'aisance de chaque instructeur. :

- Cours théoriques animés en présentiel (schémas sur tableau, maquettes, vidéos, diapositives, visites),
- Cours théoriques animés à distance (vidéoconférence),
- Travail personnel (vidéos, formation assistée par ordinateur, fascicules, livres papiers ou numériques),
- Démonstrations sur simulateurs non certifiés.

Un ou plusieurs supports pédagogiques doivent être utilisés pour cette formation théorique dans le DTO. Le choix du support parmi la liste ci-dessous se fera par les instructeurs de l'équipe pédagogique en fonction du sujet, des capacités et des préférences de l'élève-pilote, de l'aisance de chaque instructeur :

- Le manuel du pilote vol à voile (« Le livre bleu du pilote de planeur »), version agréée pour DTO, ou
- Cours de type E-Learning, version agréée pour DTO, ou
- Supports de cours mis à disposition par le DTO.

L'évaluation des connaissances liées à l'apprentissage théorique peut être réalisée de plusieurs manières. Le choix de la méthode parmi la liste ci-dessous doit se faire en fonction du sujet et des progrès escomptés de l'élève-pilote :

- Evaluation spécifique (Questions Choix Multiples, exercices, Travaux pratiques...) à différents moments de la formation,
- Evaluation par l'encadrant réalisant un cours théorique en présentiel ou à distance.

#### b. Structure de la formation théorique [AMC1 SFCL.130]

La formation théorique comprend 9 modules correspondant aux sujets requis par la réglementation [AMC3 FCL.210] :

1. PROCÉDURES RELATIVES AUX REGLES DE L'AIR ET AU CONTROLE AERIEN
2. PERFORMANCE HUMAINE
3. MÉTÉOROLOGIE
4. COMMUNICATIONS
5. PRINCIPES DE VOL - PLANEURS
6. PROCÉDURES OPÉRATIONNELLES - PLANEURS
7. PERFORMANCE DE VOL ET PLANIFICATION - PLANEURS
8. CONNAISSANCES GENERALES SUR LES AERONEFS, CELLULE, SYSTEMES ET ÉQUIPEMENT D'URGENCE - PLANEURS
9. NAVIGATION - PLANEURS

#### c. Contenu de la formation théorique [AMC1 SFCL.130]

*Note : Le contenu du programme de formation théorique est amené à être détaillé dans une prochaine version du programme pour assurer une certaine standardisation des cours théoriques.*

##### 1. PROCÉDURES RELATIVES AUX REGLES DE L'AIR ET AU CONTROLE AERIEN

- 1.1. Droit international : conventions, accords et organisations
- 1.2. Navigabilité des aéronefs
- 1.3. Marques de nationalité et d'immatriculation de l'aéronef
- 1.4. Licences du personnel naviguant

- 1.5. Règles de l'air
- 1.6. Procédures pour la navigation aérienne : opérations aériennes
- 1.7. Réglementation de la circulation aérienne : structure de l'espace aérien
- 1.8. ATS (Air Traffic Service) et gestion du trafic aérien
- 1.9. AIS (Aeronautical Information Services). Information aéronautique
- 1.10. Aérodrômes, sites de décollage externes
- 1.11. SAR : rechercher et sauvetage
- 1.12. Sécurité
- 1.13. Retour d'expérience & Rapport d'accident
- 1.14. Loi nationale

## **2. PERFORMANCE HUMAINE**

- 2.1. Facteurs humains : concepts de base
- 2.2. Physiologie aéronautique de base et maintien de la santé
- 2.3. Psychologie aéronautique de base
- 2.4. Utilisation de l'oxygène

## **3. MÉTÉOROLOGIE**

- 3.1. L'atmosphère
- 3.2. Vent
- 3.3. Thermodynamique
- 3.4. Nuages et brouillard
- 3.5. Précipitations
- 3.6. Masses d'air et fronts
- 3.7. Systèmes de pression
- 3.8. Climatologie
- 3.9. Dangers pour le vol
- 3.10. Informations météorologiques

## **4. COMMUNICATIONS**

- 4.1. Définitions
- 4.2. Communications VFR
  - 4.2.1. Communication VFR sur aéroport non-contrôlé
  - 4.2.2. Communication VFR sur aéroport contrôlé
  - 4.2.3. Communication VFR avec services du contrôle (en-route)
- 4.3. Procédures générales d'exploitation
- 4.4. Termes météorologiques pertinents (VFR) pour communiquer
- 4.5. Action à entreprendre en cas d'échec de la communication
- 4.6. Procédures de détresse et d'urgence
- 4.7. Principes généraux de propagation VHF et attribution de fréquences

## **5. PRINCIPES DE VOL - PLANEURS**

- 5.1. Aérodynamique (écoulement de l'air)
- 5.2. Mécanique de vol
- 5.3. Stabilité
- 5.4. Contrôle
- 5.5. Limitations (facteur de charge et manœuvres)
- 5.6. Décrochages et autorotations
- 5.7. Virage engagé

## **6. PROCÉDURES OPÉRATIONNELLES - PLANEURS**

- 6.1. Exigences générales
- 6.2. Méthodes de lancement



- 6.3. Techniques utilisées en vol à voile
- 6.4. Circuits et atterrissage
- 6.5. Atterrissage en campagne
- 6.6. Procédures opérationnelles spéciales et dangers
- 6.7. Procédures d'urgence
- 6.8. Procédures d'utilisation parachute et atterrissage sous parachute

#### **7. PERFORMANCE DE VOL ET PREPARATION - PLANEURS**

- 7.1. Vérification de masse et centrage, chargement, calcul CG depuis fiche de pesée et optimisation du centrage
- 7.2. Polaire des vitesses des planeurs, vitesse de croisière
- 7.3. Planification des vols et performances envisagées
- 7.4. Plan de vol OACI (plan de vol ATS)
- 7.5. Suivi du vol en temps réel et modification des intentions en vol

#### **8. CONNAISSANCES GENERALES SUR LES AERONEFS, CELLULE, SYSTEMES ET ÉQUIPEMENT D'URGENCE - PLANEURS**

- 8.1. Cellule
- 8.2. Conception, charges et contraintes
- 8.3. Train d'atterrissage, roues, pneus et freins
- 8.4. Masse et centrage
- 8.5. Commandes de vol
- 8.6. Instruments
- 8.7. Montage de l'aéronef, branchement des commandes.
- 8.8. Manuels et documents
- 8.9. Navigabilité et maintenance
- 8.10. Cellule, moteur et hélice
- 8.11. Systèmes alimentations en carburant
- 8.12. Systèmes water-ballasts
- 8.13. Batteries et systèmes électriques (performances et limitations opérationnelles)
- 8.14. Parachutes de sauvetage
- 8.15. Système d'aide à l'évacuation

#### **9. NAVIGATION - PLANEURS**

- 9.1. Bases de la navigation
- 9.2. Magnétisme et Compas
- 9.3. Cartes
- 9.4. Navigation à l'estime
- 9.5. Navigation durant le vol
- 9.6. Utilisation du GNSS, navigation par satellites
- 9.7. Utilisation du Service d'Information en Vol
- 9.8. Bases de la propagation radioélectrique
- 9.9. Bases navigation aux aides radio, radar

#### **d. Fin de formation théorique [SFCL.135 b)]**

La fin de la formation théorique est prononcée par le DTO lorsque le livret de progression indique que l'ensemble des sujets ci-dessus ont été traités et que toutes les compétences liées à l'apprentissage théorique sont acquises.

Le DTO remet alors au candidat une attestation de fin de formation théorique permettant au candidat de se présenter à l'examen théorique pour la SPL. Cette attestation est valable 12 mois.

## 4. Formation pratique

### a. Méthodes et moyens [AMC2 SFCL.130]

Le programme d'instruction en vol SPL tient compte des principes de gestion des menaces et des erreurs et couvre également :

- Les opérations avant le vol :
  - Vérification de la masse et du centrage,
  - Inspection des aéronefs,
  - Entretien courant incombant au pilote,
  - Informations d'espaces aériens et météorologiques ;
- Utilisation de l'aérodrome et procédure de circulation d'aérodrome, précautions et procédures pour éviter les collisions ;
- Contrôle en vol de l'aéronef par les références visuelles externes ;
- Vol aux grands angles d'incidence (vitesses air basses), identification et récupération lors de décrochages & autorotations naissantes et complètes ;
- Vol à des vitesses air élevées, identification et récupération après un virage engagé ;
- Décollages normaux et vent de travers, pour les différentes méthodes de lancement ;
- Atterrissages normaux et par vent de travers ;
- Atterrissages sur terrain court et atterrissages en campagne : sélection des champs, dangers et précautions pour les circuits et à l'atterrissage ;
- Navigation à vue, à l'estime, et autres moyens de navigation disponibles ;
- Techniques de vol à voile appropriées aux conditions du site ;
- Actions d'urgence ;
- Respect des procédures des services de la circulation aérienne et des procédures de communication.

Note pour l'instruction en vol : Les exercices listés dans ce programme de formation pratique est un guide pédagogique général. Les démonstrations et les exercices pratiques n'ont pas besoin d'être délivrés dans l'ordre indiqué. L'ordre et le contenu précis dépendront des facteurs interdépendants suivants :

- Les progrès et les capacités de l'élève-pilote ;
- Les conditions météorologiques impactant le vol en planeur ;
- Le temps de vol ;
- Les conditions locales d'exploitation impactant la formation ;
- L'applicabilité des exercices au type de planeur.
- À l'initiative des instructeurs, certains exercices peuvent être combinés et d'autres peuvent être effectués sur plusieurs vols.

**b. Structure de la formation pratique [AMC2 SFCL.130]**

La formation pratique SPL-Planeur est classée en 4 familles de leçons balisées par 6 repères compétences.

Les repères compétences sont des indicateurs d'une progression type, présentés aux FI(s) dans le but d'assurer une certaine standardisation de la formation. Ces indicateurs ne sont pas des pré requis pour passer à la suite de la formation, mais toutes les compétences devront être acquises avant la fin de la formation.

Si l'acquisition des compétences correspond à une progression type, il n'est pas demandé de l'enregistrer dans le livret de progression de l'élève pilote. Un écart significatif par rapport à une progression type sera enregistré par une description textuelle.

Familles	Description	Repères compétences
Pilotage & vol à voile élémentaire	<b>Leçons n°1 à 6 (briefings et vol en DC) :</b> <b>Pilotage élémentaire</b> 1. Accueil et prise de contact avec l'activité 2. Accoutumance / Références visuelles 3. Effets primaires 4. Ligne droite 5. Virage à moyenne inclinaison 6. Visualisation du point d'aboutissement de la trajectoire	Repère n°1-1
	<b>Leçons n°7 à 12 (briefings et vol en DC) :</b> <b>Pilotage et vol à voile élémentaire</b> 7. Relation assiette-trajectoire-vitesse et compensation 8. Symétrie 9. Exercices complémentaires 10. Vol lent-décrochage 11. Montée élémentaire 12. Transition élémentaire en vol local	Repère n°1-2
	<b>Leçons n°13 à 19 (briefings et vol en DC) :</b> <b>Manœuvres particulières</b> 13. Utilisation des aérofreins 14. Approche finale 15. Atterrissage-roulement 16. Prise de terrain en L 17. Virage à grande inclinaison - virage engagé 18. Autorotation 19. Préparation d'un vol en local de l'aérodrome	Repère n°1-3** : "lâché sauf moyen d'envol"
Moyens d'envols	<b>Leçons n°20 à 35 (briefings et vol en DC) :</b> <b>Formation à 1 des 4 moyens d'envols minimum</b> <b>REMORQUAGE PAR AERONEF</b> 20. Montée en ligne droite et virage 21. Largage 22. Roulement et décollage 23. Impossibilité de largage et manœuvres d'urgences 24. Convoyage air (leçon non indispensable pour un vol solo) <b>TREUIL</b> 25. La montée 26. Roulement-décollage-montée initiale 27. Fin de treuillée et largage 28. Manœuvres d'urgence <b>AUTONOME</b> 29. Avitaillement, prévol, contrôles GMP 30. Roulement-décollage-montée initiale 31. Montée et rétraction du GMP 32. Manœuvres anti-vache et d'urgence <b>VEHICULE</b>	Repère n°2** : "lâché moyen d'envol"

	33. Préparation-Roulement-décollage 34. Fin de lancement et largage 35. Manœuvres d'urgence	
Perfectionnement en vol local	Leçons n°36 à 40 (briefings, vol en DC, vol en solo*) : Prolonger le vol en local 36. Premier vol solo supervisé 37. Perfectionnement au pilotage 38. Technique Vol à voile (optimisation niveau 1) 39. Simulation d'évènement anormal et incident	Repère n°3 : "autonomie en vol local"
Vol sur la campagne	Leçons n°41 à 45 (briefings, vol en DC, vol en solo) : Vols campagnes 40. Préparation d'un vol en circuit 41. Techniques Vol à voile (présentation du niveau 2) 42. Navigation 43. Atterrissage en campagne	Repère n°4 : " autonomie en vol campagne 50km "

\*Avant d'autoriser l'élève-pilote à effectuer son premier vol en solo, le FI(s) doit s'assurer que :

- L'élève-pilote peut utiliser les systèmes et l'équipement nécessaires au vol.
- L'élève-pilote dispose d'un certificat médical adapté à la conduite de l'aéronef utilisé
- A minima, toutes les leçons de la famille "Pilotage & vol à voile élémentaire" et toutes les leçons de la famille "moyens d'envols" pour le moyen utilisé pour le vol en solo doivent être vues et acquises

\*\*Les repères compétences n°1 et n°2 seront dans la pratique utilisés conjointement pour un premier lâché. Leur séparation dans ce programme de formation permet de faciliter une formation complémentaire à un moyen d'envol pour un pilote déjà détenteur d'une SPL-Planeur.

**c. Contenu de formation pratique [AMC2 SFCL.130]**

Les objectifs et le contenu des leçons correspondent et reprennent les exigences de l'AMC2 SFCL.130 conformément au tableau d'équivalence ci-après.

Chacun des exercices implique que l'élève-pilote soit conscient des besoins en matière de rigueur et de vigilance. Ceci doit être souligné tout au long de l'exercice.

**Famille 1 : Pilotage et vol à voile élémentaire**

## 1. Accueil et prise de contact avec l'activité

Objectif	-Avoir les clefs pour évoluer dans le milieu vol à voile, sans risques
Non-technique	-Visite des locaux : Club House, Hangar, Pistes, Atelier, WC -Découverte d'un planeur -Les fonctions clefs dans la structure : Président, RP, instructeurs (+ référent sécurité des vols si existant) -Sécurité en piste : Starter, taxiway, piste
Technique/exercices	-Equipement d'un planeur -Installation du trolley de queue -Manipulation d'un planeur -Mise en piste d'un planeur (peut être vu plus tard)

## 2. Accoutumance / Références visuelles

Objectif	- Découvrir le vol -Visualiser les positions et les déplacements du planeur à partir du repère capot et de l'horizon
Non-technique	- Gestion de la mise en piste du planeur (temps) -Communication spontanée à l'instructeur : nausées, incompréhension...
Technique/exercices	-AVANT VOL ET ACCOUTUMANCE AU VOL Equipement en parachute - instruction d'utilisation - atterrissage Préparation pour le Vol (visite prévol), incluant l'inspection du planeur monté et branchement des commandes. Présentation de la cabine, des commandes, évacuation en vol. -RÉFÉRENCES VISUELLES Référence horizon, Repère capot, Position repère capot / horizon, Déplacements repère capot / horizon

## 3. Effets primaires

Objectif	-Découverte des mouvements autour des 3 axes du planeur et des efforts aux commandes
Non-technique	-Premiers CRIS de l'élève-pilote. -Communication lors de la passation des commandes.
Technique/exercices	DETECTION DES EFFETS PRIMAIRES -Rotations autour des 3 axes par identification des mouvements du repère capot par rapport à l'horizon : Tangage/Roulis/Lacet ACTIONS EFFETS PRIMAIRES TANGAGE : - Manche d'avant en arrière > gouverne de profondeur > rotation en tangage - Apprécier les efforts ROULIS : - Manche latéral gauche ou droite > les ailerons > rotation en roulis - Apprécier les efforts LACET : - Palonnier gauche ou droite > gouverne de direction > rotation en lacet - Apprécier les efforts

## 4. Ligne droite

Objectif	- Maintenir l'assiette de référence ou y revenir et l'inclinaison nulle ou y revenir en conjuguant
Non-technique	- Sécurité en ligne droite : Balayage notamment de l'horizon d'un côté à l'autre jusqu'à 45° en arrière de l'aile, toute les 20 à 30s.
Technique/exercices	<p>ASSIETTE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Présentation : espace vertical entre le repère capot et l'horizon</li> <li>-Assiette de référence (repères visuels)</li> <li>-Variations à piquer et à cabrer</li> <li>-Changements d'assiette maîtrisés avec retour à l'assiette de référence et maintien de cette assiette</li> </ul> <p>INCLINAISON</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mise en évidence de l'inclinaison nulle avec le repère capot parallèle à l'horizon + pas de défilement</li> <li>-Mise en évidence de l'inclinaison avec le repère capot à gauche ou à droite et le défilement (très légère inclinaison)</li> <li>-Retour à inclinaison nulle grâce au manche en latéral à l'opposé de l'inclinaison et annulation de l'action une fois le résultat visé obtenu</li> </ul> <p>CONJUGAISON</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Savoir détecter une inclinaison, même minime</li> <li>-Mise en évidence du lacet inverse lors de retours à inclinaison nulle (une action en roulis d'un côté a une conséquence en lacet de l'autre côté)</li> <li>-Mise en évidence du fait que lors d'un retour à inclinaison nulle, une action en lacet annule progressivement le défilement du repère capot</li> <li>-Maintenir l'inclinaison nulle en conjuguant (notions d'effort et de simultanéité)</li> </ul> <p>SYNTHESE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Réaliser une ligne droite en conservant son assiette constante, son inclinaison nulle et corriger cette dernière si besoin, en conjuguant correctement manche et palonniers.</li> </ul>

#### 5. Virage à moyenne inclinaison

Objectif	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Changer de direction en sécurité</li> <li>- Stabiliser un virage</li> </ul>
Non-technique	-Sécurité en virage : Balayage notamment de l'horizon du côté du changement de trajectoire jusqu'à 45° en arrière de l'aile, et 3 à 4 fois par tour à l'intérieur d'un virage stabilisé.
Technique/exercices	<p>MISE EN VIRAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mise en virage à faible inclinaison (15°), en assurant la sécurité, en conjuguant et en arrêtant l'action à l'inclinaison voulue</li> <li>-Prise en compte du repère capot dont le défilement accélère lorsque l'inclinaison augmente</li> </ul> <p>SORTIE DE VIRAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sortie de virage, en assurant la sécurité, en conjuguant et en arrêtant l'action à inclinaison nulle</li> <li>-Prise en compte du repère capot dont le défilement ralentit lorsque l'inclinaison diminue, puis s'annule à inclinaison nulle</li> </ul> <p>STABILISATION DE L'ASSIETTE EN VIRAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mise en évidence de la variation d'assiette à piquer lors d'une mise en virage</li> <li>-Conserver son assiette constante en virage, en actionnant le manche vers l'arrière après la mise en virage</li> <li>-Mise en évidence de la variation d'assiette à cabrer lors d'un retour à inclinaison nulle</li> <li>-Conserver son assiette constante lors d'un retour à inclinaison nulle en actionnant le manche vers l'avant pendant le retour à inclinaison nulle</li> </ul> <p>STABILISATION DE L'INCLINAISON</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-En virage stabilisé, manche au neutre en roulis, mise en évidence de l'inclinaison qui tend à augmenter (roulis induit)</li> <li>-Montrer la stabilisation de l'inclinaison (action au manche à l'extérieur du virage)</li> <li>-Travailler le virage stabilisé de manière à ce que l'inclinaison soit constante</li> </ul> <p>SYNTHESE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Travailler le virage stabilisé de manière à ce que tous les paramètres soient constants : assiette, inclinaison, conjugaison adaptée. Sécurité permanente.</li> </ul>

## 6. Visualisation du point d'aboutissement de la trajectoire

Objectif	-Détecter le point d'aboutissement de la trajectoire, le comparer au point d'aboutissement recherché
Non-technique	-Sécurité en ligne droite : pas de focalisation sur le point d'aboutissement -Accepter des variations aléatoires du point d'aboutissement dues à la masse d'air
Technique/exercices	VISUALISATION DE L'ABOUTISSEMENT DE LA TRAJECTOIRE / RECHERCHE DU POINT D'ABOUTISSEMENT REEL -Notion de zone d'immobilité apparente, donc de point d'aboutissement -Mise en évidence que si la zone monte par rapport au repère capot, elle est après le point d'aboutissement ; si la zone descend par rapport au repère capot, elle est avant le point d'aboutissement -Travail de visualisation du point d'aboutissement réel COMPARAISON POINT D'ABOUTISSEMENT REEL ET RECHERCHE -Comparer le point d'aboutissement réel par rapport au point d'aboutissement recherché. -Si ces points sont les mêmes, la trajectoire est correcte. -Si le point d'aboutissement réel est avant le point d'aboutissement recherché, la trajectoire est trop courte. -Si le point d'aboutissement réel est après le point d'aboutissement recherché, la trajectoire est trop longue. -Travail de réglage de la trajectoire en démonstration.

## Repère compétences n°1-1 : Compétences visées après l'exercice 6

<b>Connaissances</b>	Phases 1, 2, 3 du Manuel de Pilote Vol à Voile acquises Equipement du planeur et mise en piste du planeur connus
<b>Pilotage</b>	Maitrise de l'assiette et de l'inclinaison, boucle détection/analyse/correction effectuée Conjugaison dans le bon sens et avec bonne notion de dosage, "à parfaire" Effets secondaires du virages corrigés, "à parfaire"
<b>Procédures</b>	Procédures réalisées sans assistance en conditions normales : prévol, installation, CRIS Surveillance du ciel conforme et réalisé sans assistance
<b>Communication</b>	Communiquer à chaque passation des commandes élève-pilote <-> instructeur. Rester objectif dans sa communication durant l'activité.
<b>Conscience de la situation</b>	Conscience de l'environnement au sol : du hangar jusqu'a la fin du CRIS Conscience de l'attitude du planeur au roulage décollage, en vol Conscience de la direction retour pour l'aérodrome Conscience du besoin d'adapter sa trajectoire (anticollision)
<b>Gestion de la charge</b>	A connaissance des menaces courantes (pression temporelle, surcharge intellectuelle, état physique...) et de leurs solutions
<b>Décision</b>	Savoir décider de la situation du planeur suite à la visite Prévol Savoir décider de la poursuite ou l'arrêt du vol suite au CRIS Savoir demander de l'aide, sur tous les sujets

## 7. Relation assiette-trajectoire-vitesse et compensation

Objectif	- Obtenir et stabiliser une vitesse précise par modification de la trajectoire par pré-affichage d'assiette - Piloter sans effort permanent sur la commande de profondeur
Non-technique	-Sécurité en ligne droite : pas de focalisation sur l'anémomètre -Stabilisation nécessaire, préalablement à toute lecture de l'anémomètre
Technique/exercices	ASSIETTE-TRAJECTOIRE-VITESSE -Pré affichage d'assiettes -Corrélation assiettes / vitesses -Détection des bruits aérodynamiques associés aux différentes assiettes -Détection de l'inertie du planeur COMPENSATION -Perception de l'effort à assurer suite à un changement d'assiette -Réglage du compensateur à différentes vitesses stabilisées

## 8. Symétrie

Objectif	- Voler symétriquement pour préserver la sécurité et les performances
Non-technique	-Lecture de l'indicateur de dérapage dans des situations stabilisées -Notion de tolérance. Dérapage intérieur moins risqué -Sensibilisation au risque de focalisation -Importance du circuit visuel
Technique/exercices	SYMETRIE EN VIRAGE -L'inclinaison stabilisée ne correspond pas au défilement observé <-> lecture fil de laine et bille -Interprétation du fil de laine / bille en fonction du vent relatif -Notions de dérapage intérieur et extérieur -Sensibilisation sur les dangers du dérapage extérieur -Annulation du dérapage de manière à revenir en vol symétrique LACET INDUIT -Mise en évidence du léger dérapage intérieur qui apparaît lors d'un virage stabilisé (lacet induit) -Annulation du dérapage intérieur par une action permanente et dosée sur le palonnier intérieur -Recherche de la position d'équilibre des commandes en virage stabilisé : manche légèrement arrière, à l'extérieur (assiette et roulis) et palonnier légèrement intérieur (lacet / symétrie) SYMETRIE EN LIGNE DROITE -Interprétation du fil de laine et de la bille en fonction du vent relatif -Correction du dérapage au palonnier du côté du vent relatif

## 9. Exercices complémentaires

Objectif	- Exploiter les compétences de pilotages acquises pour des besoins courants
Non-technique	-Décider de sa trajectoire + Gestion et anticipation de la trajectoire -Conscience du vent : direction et force approximative, effet sur la trajectoire sol
Technique/exercices	SORTIE DE VIRAGE FACE A UN REPERE -Anticipation de la valeur de l'inclinaison -Adaptation du taux de roulis pour finir face au repère -Demander des sorties de virage face à des repères caractéristiques PRISE DE CAP -Sortie de virage face au repère (avec anticipation) -Lecture du cap compas après stabilisation de la ligne droite -Correction éventuelle -Demander des prises et maintiens de cap EFFET DU VENT -Effet d'un vent : traversier sur la trajectoire sol, effectif sur la vitesse sol, sur le rayon de virage, sur les prises d'axe



	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Évaluation de la direction et de la force du vent</li> <li>-Prévision des effets du vent</li> <li>-Anticipation ou retardement des mises ou sorties de virage</li> <li>-Contrôle de la dérive en virage par adaptation de l'inclinaison</li> <li>-Correction de la dérive en ligne droite</li> <li>-Anticipations par rapport au relief</li> </ul> <p>PRISE D'AXE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Montrer : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Influence de la vitesse sur le rayon de virage</li> <li>- Influence de l'inclinaison sur le rayon de virage</li> <li>- Influence du vent sur l'alignement</li> </ul> </li> <li>-Anticipation de la prise d'axe d'environ un rayon de virage</li> <li>-Adaptation de l'inclinaison au cours du virage pour la précision de l'alignement</li> </ul>
--	--

## 10. Vol lent-décrochage

Objectif	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconnaître les signes caractéristiques des grands-angles d'incidence et revenir aux petits angles afin d'éviter le décrochage</li> <li>-Identifier le décrochage. Appliquer la procédure de récupération. Savoir réaliser un décrochage</li> </ul>
Non-technique	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conscience de la vitesse air</li> <li>-Conscience du danger des vols aux incidences proches de celle de décrochage (rafale Vert. / Hor., virage...)</li> <li>-Sécurité avant décrochage : Hauteur, ceinture, objets libres, trafics extérieurs</li> </ul>
Technique/exercices	<p>VOL LENT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Signes annonciateurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assiette anormalement cabrée; - Vitesse en diminution; - Bruit aérodynamique faible; - Commandes de vol peu efficaces et présentant peu de résistance; - Augmentation des effets secondaires; - Vibration cellule et commandes de vol possibles</li> </ul> </li> <li>-Retour aux petits angles d'incidence par une action du manche vers l'avant</li> </ul> <p>DECROCHAGE EN LIGNE DROITE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sécurité (cabine, hauteur et anticollision)</li> <li>-Perte de contrôle autour de l'un des trois axes et / ou manche en butée arrière</li> <li>-Action du manche vers l'avant</li> <li>-Ressource souple vers l'assiette de référence</li> <li>-Contrôle de l'inclinaison et de la symétrie</li> </ul> <p>DECROCHAGE EN VIRAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sécurité (cabine, hauteur et anticollision)</li> <li>-Perte de contrôle autour de l'un des trois axes et / ou manche en butée arrière</li> <li>-Action du manche vers l'avant</li> <li>-Retour à l'inclinaison nulle</li> <li>-Ressource souple vers l'assiette de référence</li> <li>-Contrôle de la symétrie</li> </ul> <p>EXERCICES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Décrochages en ligne droite / virage</li> <li>-Reconnaissance du comportement du planeur dans toutes les configurations d'approches</li> </ul>

## 11. Montée élémentaire

Objectif	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploiter un courant ascendant pour gagner de l'altitude</li> </ul>
Non-technique	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Anticollision en ascendance</li> <li>-Règles de priorité</li> <li>-Conservation du local terrain en ascendance (dérive, légère descente)</li> </ul>
Technique/exercices	<p>MONTEE ELEMENTAIRE EN THERMIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Systématiser l'anticollision et la recherche d'un pilotage précis</li> <li>-Indices : Nuages (Cu), traces blanchâtres de condensation (nuelles), planeurs, oiseaux, soleil, vent,</li> </ul>

	<p>contrastes, surfaces au sol propices</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Les prémices ressenties de l'ascendance, chute puis montée, poussée de l'ascendance, accélération éventuelle, variations de l'attitude du planeur</li> <li>-Retard du vario</li> <li>-La tendance de l'aile à se soulever du côté ascendant</li> <li>-Position des ascendances / vent / nuages</li> <li>-La décision de mise en virage/poussée ressentie, l'attitude spirale (assiette) et l'inclinaison / force et la largeur de l'ascendance/anticipation vario</li> <li>-Méthode de centrage de l'ascendance</li> <li>-Vérification de la montée effective (altimètre) dans le thermique</li> <li>-Entrée dans une ascendance avec d'autres planeurs en assurant l'anticollision</li> <li>-Utilisation de l'oxygène si altitude importante</li> </ul> <p><b>SORTIE D'ASCENDANCE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sécurité anticollision régulièrement assurée pendant la spirale</li> <li>-Effectuer comme une sortie de virage</li> </ul> <p><b>MONTEE ELEMENTAIRE EN VOL DE PENTE (le cas échéant)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Détection d'un relief favorable en fonction du vent</li> <li>-Probabilité d'absence d'ascendance, dégagement</li> <li>-Vitesse en fonction des turbulences et distance de sécurité en fonction des turbulences</li> <li>-Illusions sensorielles perturbant l'évaluation de la vitesse.</li> <li>-Bilan altimétrique</li> <li>-Différence de vitesse sol suivant altitude, précautions proche du relief</li> <li>-règles de priorités sur la pente</li> </ul> <p><b>MONTEE ELEMENTAIRE EN VOL D'ONDE (le cas échéant)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Altitude importante : Vitesse limitée du planeur</li> <li>-Problèmes physiologiques, utilisation de l'oxygène</li> <li>-Limitation du planeur si T° basses : éviter le givrage externe et gèle des ballasts</li> <li>-Surveillance des masses nuageuses &amp; anticipation d'une descente rapide.</li> </ul>
--	--

## 12. Transition élémentaire en vol local

Objectif	- Prolonger le vol en se déplaçant, en sécurité, en local du terrain, tout en limitant la perte d'altitude
Non-technique	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conservation du local terrain, et de solutions de rechanges</li> <li>-Conscience de la marge d'aisance (altitude et situation par rapport au vent)</li> <li>-Décision d'abandon - retour terrain</li> <li>-Communication et vacations à la radio</li> </ul>
Technique/exercices	<p><b>SECURITE :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Gestion des autres trafics</li> <li>-Aide du FLARM - perfectionnement</li> <li>-Gestion du vol local</li> </ul> <p><b>NAVIGATION :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Orientation, lecture de carte</li> <li>-Maintien de la finesse 10 du terrain</li> <li>-Finesse en transition, hauteur perdue entre ascendances</li> </ul> <p><b>AEROLOGIE :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Voler au vent du terrain</li> <li>-Lecture du ciel</li> <li>-Cheminement dans les zones favorables (ciel, sol, vent, soleil)</li> </ul> <p><b>PILOTAGE :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Contre les tendances du planeur, ne pas subir</li> <li>-Vitesse de vol adaptée à la masse d'air - initiation au Mc Cready</li> </ul>

**Repère compétences n°1-2 : Compétences visées après l'exercice 12**

<b>Connaissances</b>	Phases 4, 5, 6 du Manuel de Pilote Vol à Voile acquises
<b>Pilotage</b>	Maitrise de la vitesse par une assiette précise, d'un cap, d'un virage constant Choix de la vitesse adaptée à la phase de vol Boucle détection/analyse/correction rapide et précise Conjugaison dans les tolérances dans toutes les situations Visualisation correcte du point d'aboutissement de la trajectoire Prise en compte du vent dans les actions de pilotage
<b>Procédures</b>	Procédure de mise en œuvre du planeur du hangar au décollage, sans assistance Réalisation sans assistance : sécurité avant décrochage volontaire, contrôle du local terrain visuel et du local terrain par calcul de finesse
<b>Communication</b>	Communication adaptée entre élève-pilote et instructeur. Phraséologie radio conforme : Au sol, en vol (position + altitude), communication avec un autre planeur, retour aérodrome
<b>Conscience de la situation</b>	Conscience et analyse des autres activités Conscience du local terrain, sans et avec vent Conscience de la qualité de l'ascendance, par rapport au local terrain Savoir évaluer son état physique
<b>Gestion de la charge</b>	Utilisation des procédures pour prioriser ses tâches en situation de stress Utilisation du compensateur pour améliorer sa disponibilité Comportement adapté face aux menaces courantes
<b>Décision</b>	Décisions relatives à la conservation du local - abandon Décisions immédiates pour un évitement (pas de sidération) Capable d'expliquer les décisions et les classer comme "de sécurité" ou "sportive"/"plaisir"

## 13. Utilisation des aérofreins

Objectif	- Agir conjointement sur les aérofreins et la gouverne de profondeur pour piloter le plan d'approche et effectuer les manœuvres de sécurité nécessitant l'utilisation des AF
Non-technique	-Conscience de l'impact des AF sur les performances du planeur.
Technique/exercices	<p>UTILISATION DES AEROFREINS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Visualisation de la poignée d'aérofreins</li> <li>-Visualisation de la sortie des AF</li> <li>-Perception des efforts et des particularités liées aux AF, déverrouillage, verrouillage, aspiration, couple éventuel, augmentation de taux de chute, bruits aérodynamiques</li> <li>-Augmentation de l'efficacité avec la vitesse</li> </ul> <p>MODIFICATION DE TRAJECTOIRE A VI CONSTANTE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-AF mini (0 %) et assiette pour Vi donnée <ul style="list-style-type: none"> <li>- Visualiser le taux de chute 0% d'AF, parler de "pente minimale pour cette vitesse"</li> </ul> </li> <li>-AF maxi (100 %) et assiette pour Vi donnée <ul style="list-style-type: none"> <li>- Visualiser le taux de chute 100% d'AF, parler de "pente maximale pour cette vitesse"</li> </ul> </li> <li>-Trouver la position AF 1/2 efficacité et assiette pour Vi donnée (adaptation d'assiette) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recherche d'une pente moyenne par lecture du variomètre.</li> <li>- Faire enregistrer la position de la commande sans la regarder.</li> </ul> </li> <li>-Avec un repère sol facile ("proche" du sol) <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pré-afficher les valeurs d'AF et d'assiette correspondant à la trajectoire recherchée par des actions conjointes du manche et des AF</li> </ul> </li> </ul> <p>MODIFICATIONS DE VITESSE SUR TRAJECTOIRE CONSTANTE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-A partir d'une trajectoire AF ½ efficacité et VOA : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avec 0 % d'AF, montrer la nécessité de piquer pour maintenir la trajectoire vers le point d'aboutissement et l'augmentation de Vi</li> <li>- Avec 100 % d'AF, montrer la nécessité de cabrer pour maintenir la trajectoire vers le point d'aboutissement et la diminution de Vi</li> </ul> </li> <li>-Pour accélérer sur une trajectoire constante : conjointement, <ul style="list-style-type: none"> <li>- rentrée partielle ou totale des AF</li> <li>- et variation progressive d'assiette à piquer pour maintenir la trajectoire</li> </ul> </li> <li>-Pour ralentir sur une trajectoire constante : conjointement, <ul style="list-style-type: none"> <li>- sortie partielle ou totale des AF</li> <li>- et variation progressive d'assiette à cabrer pour maintenir la trajectoire</li> </ul> </li> <li>-Demander des accélérations et des décélérations tout en maintenant la trajectoire orientée vers un point caractéristique ou le point d'aboutissement</li> </ul>

## 14. Approche finale

Objectif	- Préparer un atterrissage précis et sûr sur l'axe, en interceptant puis en conservant le PIA avec une vitesse égale à VOA
Non-technique	-Eviter le sur-pilotage avec des actions rapides qui ne corrigent rien
Technique/exercices	<p>APPROCHE FINALE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pré-affichage de la pente moyenne</li> <li>-Détection de la distance entre le point d'aboutissement réel et le point d'aboutissement recherché</li> <li>-Evaluation du temps de correction nécessaire (5s/100 m d'écart entre le point d'aboutissement réel et le point d'aboutissement recherché)</li> <li>-Pré-affichage de la pente mini ou maxi pendant le temps de correction nécessaire</li> <li>-Reprise de la pente moyenne</li> <li>-Nouvelle détection et correction si nécessaire</li> </ul> <p>UNE FOIS SUR L'AXE, DANS LE PIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Détection des écarts de vitesse et de trajectoire</li> <li>-Trop lent dans le PIA : conjointement rentrer un peu les AF et piquer un peu</li> <li>-Trop vite dans le PIA : conjointement sortir un peu les AF et cabrer un peu</li> <li>-Trop court à la VOA : conjointement rentrer un peu les AF et cabrer un peu</li> <li>-Trop long à la VOA : conjointement sortir un peu les AF et piquer un peu</li> </ul> <p>RATTRAPAGE DE PLAN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Présenter comme manœuvre ultime et non comme procédure normale</li> </ul>

## 15. Atterrissage-roulement

Objectif	- Prendre sagement contact 2-points avec le sol à l'issue de l'approche - Piloter le roulement jusqu'à l'arrêt complet
Non-technique	-Conscience des autres : Libérer la piste en poussant
Technique/exercices	<p>DECISION DE L'ARRONDI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-En balayant du regard le point d'aboutissement recherché et l'horizon : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hauteur du début de l'arrondi</li> <li>- Vitesse de rapprochement du point d'aboutissement</li> <li>- Nécessité de changer de trajectoire pour ne pas impacter</li> </ul> </li> </ul> <p>ARRONDI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-En regardant le bout de piste : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variation d'assiette progressive vers l'assiette recherchée</li> <li>- Possibilité de sortie progressive de 100% d'AF</li> </ul> </li> </ul> <p>ROULAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-100% d'aérofreins</li> <li>-Maintien d'une action sur le manche jusqu'à l'arrêt (avant ou arrière suivant type de planeur)</li> <li>-Maintien de l'axe avec les palonniers jusqu'à l'arrêt</li> <li>-Maintien de l'inclinaison nulle avec le manche latéralement jusqu'à l'arrêt</li> <li>-Appliquer un freinage modéré</li> </ul>

## 16. Prise de terrain en L

Objectif	- Suivre une trajectoire standardisée (et l'adapter aux conditions) afin d'être placé correctement en dernier virage. Axe-hauteur-PIA-longueur de finale
Non-technique	-Conscience de la situation - trafics -Analyse permanente et décisions en temps réel tout au long du circuit de piste
Technique/exercices	<p>PRISE DE TERRAIN EN L</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Construction de l'atterrissage à l'envers (à partir du point d'arrêt)</li> <li>-En ZPA, gestion de l'espacement par rapport aux autres trafics</li> <li>-Préparation de la machine dont VOA : TVBCR</li> </ul> <p>VENT ARRIERE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Interception de l'axe vent arrière</li> <li>-Visualisation de la hauteur sol, contrôle du vario</li> <li>-Visualisation de l'écart par rapport à la piste</li> <li>-Visualisation du plan latéral par rapport à la piste</li> <li>-Détermination de la zone de dernier virage</li> <li>-Anti-abordage, correction éventuelle</li> </ul> <p>ETAPE DE BASE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Contrôle de l'anti-abordage sur l'axe de longue finale, les bases parallèles, le circuit opposé</li> <li>-A l'interception du plan : pré affichage de la pente moyenne</li> <li>-Contrôle de la position des AF, du vario et du plan</li> <li>-Corrections éventuelles</li> <li>-Prise de l'axe d'atterrissage, hauteur supérieure à 100 m sol</li> </ul>

## 17. Virage à grande inclinaison - virage engagé

Objectif	- Effectuer des virages à grande inclinaison (évitement, ascendances étroites), - Détection et sortie de virage engagé
Non-technique	-Conscience des limitations machine (vitesse, facteur de charge)
Technique/exercices	<p>VIRAGE A GRANDE INCLINAISON</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sécurité anti-abordage et conscience de l'augmentation du taux de chute</li> <li>-Prendre une vitesse supérieure à 1,5 vs</li> <li>-Au-delà de 30° d'inclinaison, stabiliser l'assiette par une action soutenue manche arrière</li> <li>-Contrôle rigoureux de l'assiette, de l'inclinaison, de la vitesse et des effets induits</li> <li>-Sortie de virage et retour à l'assiette de référence</li> </ul> <p>VIRAGE ENGAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Sécurité anticollision et marge de hauteur</li> <li>-A partir d'un virage à moyenne inclinaison, (assiette et inclinaison non stabilisées) identification du virage engagé.</li> <li>-Retour à l'inclinaison nulle</li> <li>-Revenir doucement vers l'assiette de référence</li> </ul>

## 18. Autorotation

Objectif	- Prévenir et stopper le départ en autorotation. En sortir si elle se produit accidentellement. Reconnaître les situations propices aux départs en autorotations
Non-technique	-Stress lié à la situation inhabituelle -Conscience de devoir accéder au débattement complet des commandes pour en sortir -Conscience de l'effet du centrage sur le risque d'autorotation

Technique/exercices	<p>AUTOROTATION</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-L'autorotation ne peut être effectuée qu'avec un planeur autorisé (cf. manuel de vol)</li> <li>-L'élève-pilote n'a pas pour objectif de savoir réaliser des vrilles</li> <li>-Vérifier : pilotes sanglés, pas d'objet libre, altitude suffisante et anti-abordage</li> <li>-Effectuer la sortie conformément au manuel de vol</li> <li>-Dès l'arrêt de la rotation : palonnier au neutre, ressource souple, stabilisation à l'assiette de référence</li> </ul> <p>EVITEMENT DEPART EN VRILLE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Identifier les signes de départ imminent en vrille</li> <li>-Diminution de l'angle d'incidence, retour à l'assiette de réf. + inclinaison nulle, contrôle de la symétrie</li> </ul>
---------------------	--

## 19. Préparation d'un vol en local de l'aérodrome

Objectif	-Entreprendre le vol local avec toutes les informations utiles
Non-technique	-Appréhender la pression social à "devoir" voler malgré des facteurs défavorables (fatigue, météo, stress...)
Technique/exercices	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Météo : Conditions en local et au vent du terrain. Ascendances potentielles. Phénomènes néfastes aux ascendances et phénomènes dangereux possibles</li> <li>-Déterminer l'heure de début et fin de convection pour s'organiser</li> <li>-Informations aéronautique permanentes : EA en local (consulter eAIP), VAC</li> <li>-Informations aéronautiques temporaires : espace dérogoaire, NOTAM, SUPAIP</li> <li>-Préparation d'une carte avec cercles</li> <li>-Préparation du matériel : bob + lunettes + eau + encas + crème solaire</li> </ul>

**Repère compétences n°1-3 : Compétences visées avant le lâché - hors moyen d'envol**

<b>Connaissances</b>	Connaissances théoriques complètes, suggérer le passage du théorique avant le lâché Connaissance du manuel de vol du planeur utilisé
<b>Pilotage</b>	Utilisation précise des AF, sans sur-pilotage Actions reflexes acquises en cas de situation inhabituelle
<b>Procédures</b>	TVBCR appliqué pour préparer le planeur aux moments adéquats Autonomie complète pour la préparation d'un vol en local de l'aérodrome
<b>Communication</b>	Phraséologie radio conforme en TdP, avec services du contrôle ou AFIS si besoin Gestion d'une panne VHF
<b>Conscience de la situation</b>	Conscience des autres trafics et de leurs intentions Conscience d'une situation inhabituelle à traiter de manière particulière
<b>Gestion de la charge</b>	Capable de déclarer une tâche "peu importante", "normale" ou "urgente" Utilisation des procédures pour prioriser ses tâches en situation de stress Pas d'oubli de tâches liées à la sécurité durant toute l'activité
<b>Décision</b>	Décisions de retour terrain, choix et réalisation du TdP Décisions relatives à la gestion du vol : secteur de vol, stratégie, renoncement...

**Famille 2 : Moyens d'envols (Option : choisir 1 moyen d'envol minimum)****REMORQUAGE PAR AERONEF**

## 20. Mode de lancement - Remorqué – montée en ligne droite et virage

Objectif	-Évoluer avec l'avion en vol remorqué, en sécurité, jusqu'au largage
Non-technique	-Le pilote remorqueur est leader et assure en premier l'anticollision de l'attelage. Le pilote planeur garde les yeux sur le remorqueur. - Communiquer au remorqueur toute information utile (anticollision, info vitesse...) - Conscience de la situation sur le local terrain, de l'aérologie. - Conscience du danger de l'étagement haut et de l'écartement extérieur en virage -Larguer en cas de problème (position dangereuse, perte de contrôle)
Technique/exercices	REMORQUAGE EN LIGNE DROITE -Etagement (correct, haut ou bas) -Ecartement (correct, faible à gauche ou à droite, fort à gauche ou à droite) -Détection d'une détente de câble, analyse, résolution. -Utilisation des AF si nécessaire REMORQUAGE EN VIRAGE -Etagement (correct, haut ou bas) -Ecartement (correct, intérieur ou extérieur) -Utilisation des aérofreins si nécessaire

## 21. Mode de lancement - Remorqué – Largage

Objectif	-Larguer en sécurité
Non-technique	-Décision : critères de sécurité et critères sportif/plaisir
Technique/exercices	LARGAGE SUR ORDRE DU REMORQUEUR -Le remorqueur a autorité : battements d'ailes ou message radio > largage impératif LARGAGE SUR L'INITIATIVE DU PLANEUR -Prise en compte du local terrain -Prise en compte des autres trafics -Prise en compte des conditions météo proches (ascendance ?) -Sécurité anti-abordage avant largage -S'assurer après largage que le câble s'est bien décroché  -Préparation planeur : TVBCR

## 22. Mode de lancement - Remorqué – roulement et décollage

Objectif	-Contrôler le planeur pendant l'accélération au sol, décider du moment de l'envol et se placer en position de remorquage
Non-technique	-Gestion de la procédure de lancement, abandon de la procédure
Technique/exercices	AVANT LE DEPART -Faire énoncer le CRIS à haute voix -Poignée de largage en main jusqu'à ce que le contrôle en roulis soit assuré -Briefing sécurité en cas de casse câble -Faire exprimer le choix d'une zone de largage (éducation du jugement) ROULEMENT DECOLLAGE -Tenue de l'axe -Tenue de l'inclinaison nulle -Tenue de l'assiette -Sensibilisation au fait que les commandes sont indépendantes en phase de roulement.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Pas de conjugaison</li> <li>-Sensibilisation au fait que les commandes sont de plus en plus efficaces avec la vitesse</li> </ul> <p>CONDUITE DU DECOLLAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Décollage décidé par le pilote</li> </ul> <p>APRES DECOLLAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Actions pour maintenir un palier à une hauteur d'environ 2 à 4 mètres</li> <li>-Entretenir la réflexion nécessaire en cas de casse câble, largage intempestif, obligation de larguer, (hauteur / environnement)</li> </ul>
--	---

### 23. Mode de lancement - Remorqué – Impossibilité de largage et autres manœuvres d'urgences

Objectif	-Assurer la conduite du vol et l'atterrissage en sécurité du planeur en situation d'urgence
Non-technique	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gestion de la charge de travail, Sang froid,</li> <li>-Décision : différence entre situation non-urgente et urgente</li> <li>-Conscience des sources d'interruption possible : Aile qui touche le sol, Panne ou perte de puissance remorqueur, casse du câble, passage du point de décision encore au sol.</li> </ul>
Technique/exercices	<p>IMPOSSIBILITE DE LARGAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-En cas d'impossibilité réelle de largage, le remorqueur ramènera le planeur aux abords du terrain en continuant la montée et le larguera. Entraînement à la descente si besoin.</li> <li>-Le planeur se pose en passant le seuil de piste à environ 60m de hauteur</li> </ul> <p>INTERRUPTION DU LANCEMENT A HAUTEUR PERMETTANT UN CRICUIT ADAPTE</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) largage du câble, dégagement remorqueur</li> <li>2) Prise de vitesse puis retour assiette de VOA</li> <li>3) Intégrer un tour de piste adapté</li> </ol> <p>INTERRUPTION A HAUTEUR MOYENNE (en général &gt;100m et &lt; 200m)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) largage du câble, dégagement remorqueur</li> <li>2) Prise de vitesse puis retour assiette de VOA</li> <li>3) Atterrissage suivant situation : contre QFU, autre piste, ou zoneposable</li> </ol> <p>SIMULATION INTERRUPTION A FAIBLE HAUTEUR (en général &lt;100m)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Manche avant</li> <li>2) Largage du câble</li> <li>3) Prise de vitesse puis retour assiette de VOA</li> <li>3) Atterrissage devant, en limitant le secteur de virage suivant la hauteur disponible</li> </ol> <p>INTERRUPTION EN PHASE DE ROULEMENT-DECOLLAGE (en général hauteur &lt; 10m)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Larguer le câble</li> <li>2) Attendre VOA avant de sortir les AF</li> <li>3) Atterrir et freiner</li> </ol>

### 24. Mode de lancement - Remorqué - Convoyage air (leçon non indispensable pour un vol solo)

Objectif	-Assurer le convoyage d'un planeur en remorqué entre deux aérodromes
Non-technique	
Technique/exercices	<p>Importance du briefing préalable entre le pilote du remorqueur et le pilote du planeur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- trajet</li> <li>- espace aérien (classes, fréquences, NOTAM, ...)</li> <li>- déroutements possibles</li> <li>- solutions en cas de perte de contact radio</li> <li>- météo</li> <li>- prise en compte de l'heure du coucher du soleil</li> <li>- rappel procédure en cas de nécessité de descendre</li> <li>- consignes pour l'arrivée et le largage</li> </ul>

**TREUIL**

## 25. Mode de lancement - Treuillée – La montée

Objectif	-Assurer une pente de montée optimale à vitesse constante et inclinaison nulle
Non-technique	-Conscience des contraintes physiologiques à anticiper.
Technique/exercices	-Inclinaison : contrôle de l'inclinaison en conjuguant -Vitesse : maintenir la vitesse optimale de treuillée, correction de Vi par le pilotage de l'assiette, confirmée par le badin -À tout moment, si la vitesse ou l'inclinaison ne correspondent plus aux valeurs souhaitées, sans possibilité de correction : largage et retour à l'assiette de VOA à inclinaison nulle

## 26. Mode de lancement - Treuillée – Roulement-décollage-montée initiale

Objectif	-Assurer l'envol du planeur vers la pente optimale
Non-technique	-Conscience des facteurs de risques (herbe haute, pos. crochet, vent) -Gestion de la procédure de lancement, abandon de la procédure
Technique/exercices	AVANT LE DEPART -Faire le CRIS à haute voix -Bien faire visualiser la poignée de largage et avoir la main dessus -Briefing sécurité en cas d'incidents de treuillée -Pré-affichage de la position du manche et réglage du compensateur ROULEMENT- DÉCOLLAGE- MONTÉE INITIALE -Tenue de l'axe -Tenue de l'inclinaison nulle -Tenue de l'assiette -Sensibilisation au fait que les commandes sont indépendantes en phase de roulement -Sensibilisation au fait que les commandes sont de plus en plus efficaces au fur et à mesure que l'accélération s'effectue -Décollage : solliciter le décollage au manche doucement -Transition souple vers l'assiette de montée optimale, en conservant la Vi idéale de treuillage (1,5 Vs)

## 27. Mode de lancement - Treuillée – Fin de treuillée et largage

Objectif	-Passer de la treuillée au vol libre
Non-technique	-Gestion de la charge de travail en sortie de treuillée -Décisions pour la poursuite du vol en planeur.
Technique/exercices	FIN DE TREUILLEE ET LARGAGE -Se rapprocher progressivement de l'assiette de fin de treuillée (action sur le manche, vers l'avant) -Attendre le largage ; s'il n'intervient pas automatiquement, larguer -Largage de sécurité (poignée jaune) -Vérifications après largage : - Trajectoire, vitesse et compensateur - AF rentrés et verrouillés - Volets - Autonomie ; prise en compte de la hauteur - Secteur éloignement ou retour vers la PTL - Train (à la demande)

## 28. Mode de lancement - Treuillée – Manœuvres d'urgence

Objectif	-Entraîner le pilote à une action rapide, efficace et sûre en cas d'interruption de treuillée
Non-technique	-Gestion de la charge : préparer et anticiper les anomalies en fonction des facteurs de risques
Technique/exercices	Interruption de treuillée à hauteur importante (environ 200 m)

	<p>1) Manche avant et largage du câble</p> <p>2) Prise de vitesse puis retour assiette de VOA</p> <p>3) Intégrer un tour de piste adapté</p> <p>Interruption à faible hauteur (inférieur à 100 m)</p> <p>1) Manche avant et largage du câble</p> <p>2) Prise de vitesse puis retour assiette de VOA</p> <p>3) Attendre VOA avant de sortir les AF</p> <p>4) Atterrissage devant</p> <p>Interruption à hauteur critique (entre 100 et 200 m)</p> <p>1) Manche avant</p> <p>2) Largage du câble</p> <p>3) Prise de vitesse puis retour assiette de VOA</p> <p>4) Le pilote visualise la piste devant lui et opte pour l'une ou l'autre des 2 premières solutions et IL S'Y TIENT</p> <p>Interruption en phase de roulement</p> <p>1) Larguer le câble</p> <p>2) Freiner en gardant l'inclinaison nulle et l'axe</p>
--	---

### AUTONOME

#### 29. Mode de lancement - Autonome – Avitaillement, prévol, contrôles GMP

Objectif	- Réaliser la préparation de l'appareil pour un lancement
Non-technique	-Importance de respecter la procédure de préparation avant vol.
Technique/exercices	<p>GENERALITES</p> <p>-Observation attentive des performances et pilotage permanent</p> <p>PROCEDURE RADIO</p> <p>-Procédures radio au roulage</p> <p>-Procédures radio avant le décollage</p> <p>AVANT LE VOL</p> <p>-Vérification du moteur à la visite prévol dont : niveau de carburant, niveau lubrifiant, hélice</p> <p>-Méthode pour réaliser des compléments carburant et lubrifiant</p>

#### 30. Mode de lancement - Autonome – Roulement-décollage-montée initiale

Objectif	- Maitrise de l'appareil du starter jusqu'à la montée initiale
Non-technique	<p>-Conscience des facteurs de risques (herbe haute, couple moteur à pleine puissance, vent)</p> <p>-Gestion de la procédure de lancement, abandon de la procédure</p>
Technique/exercices	<p>ROULAGE</p> <p>-Assurer la sécurité au roulage</p> <p>AVANT LE DECOLLAGE</p> <p>-Faire énoncer le CRIS à voix haute</p> <p>-Vérifier les paramètres moteurs</p> <p>-Briefing sécurité en cas de panne moteur</p> <p>ROULEMENT - DECOLLAGE</p> <p>-Alignement</p> <p>-Mise des gaz</p> <p>-Vérification des tours du moteur et accélération</p> <p>-Tenue de l'axe</p> <p>-Tenue de l'inclinaison nulle</p> <p>-Tenue de l'assiette</p> <p>-Sensibilisation au fait que les commandes sont indépendantes en phase de roulement</p> <p>-Sensibilisation au fait que les commandes sont de plus en plus efficaces au fur et à mesure que l'accélération s'effectue</p> <p>-Décollage décidé par le pilote avant le point de décision (sinon abandon)</p>

	<p>MONTÉE INITIALE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Monter dans la zone de mise en sécurité jusqu'à 100 mètres sol</li> <li>-Vérification paramètres moteur</li> <li>-Rejoindre le secteur de montée</li> </ul>
--	--

## 31. Mode de lancement - Autonome – Montée et rétraction du GMP

Objectif	- Maitrise de l'appareil en montée et de l'arrêt moteur
Non-technique	-Charge importante de travail induite par la rentrée moteur : priorisation sécurité + pilotage + local
Technique/exercices	<p>MONTEE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Trajectoire de montée - nuisances sonores et maintien du local GMP sorti</li> </ul> <p>ARRET DU MOTEUR EN VOL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Procédure de rentré moteur : Position hélice, T° moteur, vitesse air max moteur sortie (trainée du moteur)</li> </ul>

## 32. Mode de lancement - Autonome – Manœuvres anti-vache et d'urgence

Objectif	- Maitrise des situations particulières
Non-technique	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conscience de la probabilité d'échec</li> <li>-Gestion de la charge, priorisation des tâches</li> </ul>
Technique/exercices	<p>DEMARRAGE DU MOTEUR EN VOL (ANTI-VACHE)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Détermination du local de la zone posable avec moteur sorti ( finesse 10 ou moins &gt; Manuel de Vol)</li> <li>-Détermination de la hauteur limite de démarrage effectif</li> <li>-Détermination de la trajectoire pendant le démarrage</li> <li>-Sécurité anti-abordage</li> <li>-Faire un bilan carburant autonomie</li> <li>-Procédure de démarrage moteur</li> <li>-Couple piqueur à la mise en puissance</li> </ul> <p>MANOEUVRES D'URGENCE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Procédure arrêt-décollage <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Réduire les gaz ou couper le moteur</li> <li>2) Freiner en gardant l'inclinaison nulle et l'axe de piste</li> </ol> </li> <li>-Procédure de panne moteur (hauteur inférieure à 100 m) <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Réduire les gaz ou couper le moteur</li> <li>2) Assiette de VOA (montrer le couple cabreur au moment de la perte de puissance)</li> <li>3) Attendre VOA avant de sortir les AF</li> <li>4) Atterrissage devant moteur sorti</li> </ol> </li> <li>-Procédure de panne moteur (hauteur comprise entre 100 et 200 m) <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Manche avant</li> <li>2) Réduire les gaz ou couper le moteur</li> <li>3) Prise de VOA (montrer le couple cabreur au moment de la perte de puissance)</li> <li>4) Etant dans la zone de mise en sécurité, envisager un circuit adapté (PTU)</li> <li>5) Atterrissage moteur sorti</li> </ol> </li> <li>-Procédure de panne moteur (hauteur supérieure à 200 m) <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Manche avant</li> <li>2) Réduire les gaz ou couper le moteur</li> <li>3) Prise de VOA (montrer le couple cabreur au moment de la perte de puissance)</li> <li>4) Etant dans la zone de mise en sécurité, envisager un circuit adapté (PTU)</li> <li>5) Atterrissage moteur sorti</li> </ol> </li> <li>-Impossibilité de démarrer le moteur en vol sur la campagne</li> <li>-Se poser dans le champ sélectionné avant le projet de démarrage du moteur</li> </ul>

**VEHICULE**

## 33. Mode de lancement - Véhicule – Préparation-Roulement-décollage

Objectif	-Contrôler le planeur pendant l'accélération au sol, décider du moment de l'envol et se placer en position de lancement
Non-technique	-Gestion de la procédure de lancement, abandon de la procédure
Technique/exercices	<p>AVANT LE DEPART</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Faire énoncer le CRIS à haute voix</li> <li>-Poignée de largage en main jusqu'à ce que le contrôle en roulis soit assuré</li> <li>-S'aider des décollages qui précèdent et les commenter</li> <li>-Briefing sécurité en cas de casse câble</li> <li>-Faire exprimer le choix de trajectoire après largage</li> </ul> <p>ROULEMENT DECOLLAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tenue de l'axe</li> <li>-Tenue de l'inclinaison nulle</li> <li>-Tenue de l'assiette</li> <li>-Sensibilisation au fait que les commandes sont indépendantes en phase de roulement</li> <li>-Pas de conjugaison</li> <li>-Sensibilisation au fait que les commandes sont de plus en plus efficaces au fur et à mesure que l'accélération s'effectue</li> </ul> <p>CONDUITE DU DECOLLAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Décollage décidé par le pilote</li> </ul> <p>APRES DECOLLAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Actions pour maintenir un palier à une hauteur d'environ 2 à 3 mètres</li> <li>-Entretenir la réflexion nécessaire en cas de casse câble, largage intempestif, obligation de larguer, panne du véhicule au roulage-decollage... (hauteur / environnement)</li> </ul>

## 34. Mode de lancement - Véhicule – Fin de lancement et largage

Objectif	- Passer du lancement par voiture au vol libre
Non-technique	-Décision de poursuite du vol ou atterrissage sur zone de dégagement
Technique/exercices	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Largage du câble au bon moment : 2 actions plein débattement sur la poignée jaune, avant le passage au dessus du véhicule</li> <li>-Inclinaison limitée si hauteur faible</li> <li>-Accrochage de la première ascendance</li> <li>-Procédure en cas d'arrêt du véhicule</li> </ul>

## 35. Mode de lancement - Véhicule – Manœuvres d'urgence

Objectif	- Gestion des anomalies du moyen de lancement
Non-technique	
Technique/exercices	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Vario positif dans la première ascendance, sinon atterrissage sur le terrain de dégagement</li> <li>-Procédure en cas d'arrêt du véhicule : Action de largage, reprendre l'assiette adéquate, dégagement Droite/Gauche (suivant règles locales), sortie des AF uniquement si VOA + pente de descente acquise</li> </ul>

<b>Repère compétences n°2 : Compétences visées "lâché moyen d'envol"</b>	
<b>Connaissances</b>	Connaissances théoriques des modes de lancements utilisés
<b>Pilotage</b>	Pilotage souple et précis dans toutes les phases du lancement.
<b>Procédures</b>	Autonomie complète dans les procédures liées au moyen d'envol (chronologie des évènements) Répartition connue des rôles des différents intervenants du moyen d'envol
<b>Communication</b>	Phraséologie radio conforme pour le moyen de lancement Application des signaux visuels correcte (levé d'aile, battement d'ailes...)
<b>Conscience de la situation</b>	Conscience de l'état du terrain (sol, humidité, hauteur de l'herbe, déclivité) Conscience de la situation du terrain (obstacles, dégagements, survols interdits, altitude...) Conscience des conditions météo (vent, Température...) Conscience des autres (vélivoles qui aident, qui n'aident pas, des autres activités)
<b>Gestion de la charge</b>	Priorisation adéquate des tâches "Remise en mémoire rapide" pour les phases courtes et sujettes à complexité
<b>Décision</b>	Décisions relatives à la poursuite du lancement - abandon Décisions rapides (pas d'hésitation chronophage ni de sidération)

**Famille 3 : Perfectionnement en vol local**

## 36. Premier vol solo supervisé

Objectif	-Réaliser le premier vol solo
Non-technique	-Application stricte des procédures et respect des consignes
Technique/exercices	1ER SOLO / VOL SUPERVISE -Sensibilisation au comportement du planeur biplace avec 1 personne à bord (modification du centrage) -Appropriation fonction de commandant de bord -Gestion de l'environnement et des aléas

## 37. Perfectionnement au pilotage

Objectif	-S'entraîner à des situations moyennement courantes pour les assumer plus facilement
Non-technique	-Reconnaître une situation peu courante et appliquer la solution efficacement -Analyser l'état d'une situation anormale pour réadapter la réponse en permanence (en cours d'aggravation, stabilisée, en train de se résorber)
Technique/exercices	-Prises de terrain inhabituelles / Atterrissage précis  Eventuellement : -Révision du rattrapage de plan -Mettre fin à un vol rapidement (depuis une altitude importante)

## 38. Technique Vol à voile (optimisation niveau 1)

Objectif	-Appréhender des techniques pour prolonger le vol en local
Non-technique	-Reconnaître la fatigue, éviter les frustrations
Technique/exercices	STRATEGIE -Lecture des indices disponibles pour évaluer la situation -Notions de crédit ou de dette d'énergie (au vent, sous le vent, secteur qui devient défavorable...) -Anticipation à "2 ascendances plus tard"  MONTEE -Présenter le centrage par 3 méthodes possibles -Evaluation du vario moyen/bilan altimétrique  TRANSITION -Utilisation de l'assiette de vol plané -Utilisation du Mc Cready en finesse max

## 39. Simulation d'évènement anormal et incident

Objectif	-Être acteur de la sécurité global
Non-technique	-Acteur d'un évènement en vol ou au sol : actions à mener -Témoin d'un évènement : actions à mener -Après un évènement : communication avec les autres pilotes et responsables du DTO
Technique/exercices	-Détection entre situation sécurisée (solution de sauvegarde) et situation anormale (sans alternative) -Débriefing positif des évènements -Ecriture d'un REX / CRESAG

<b>Repère compétences n°3 : Compétences visées "autonomie en vol local"</b>	
<b>Connaissances</b>	Connaissances des Espaces Aérien locaux Connaissance des méthodes de calculs pour rester en vol local.
<b>Pilotage</b>	Aisance dans le pilotage ouvrant une disponibilité en vol
<b>Procédures</b>	Aisance dans la préparation du vol, dans la mise en œuvre du planeur Aisance dans l'application des procédures CRIS, moyens d'envols, TVBCR Application de la séparation des planeurs en ascendances Procédure signalement évènement connue
<b>Communication</b>	Communication radio bilatérale entre-vélivoles avec aisance Gestion d'une panne VHF (transpondeur, et procédure à appliquer) Demande d'aide au sol pour la mise en œuvre de son planeur, sans FI(s) présent
<b>Conscience de la situation</b>	Conscience du local, et des options secours disponibles Conscience de l'espace aérien à 30km autour du terrain Conscience de la météo en cours et évolution de la journée
<b>Gestion de la charge</b>	Situation de stress : recours aux procédures et situations connues
<b>Décision</b>	Utilisation des méthodes apprises pour palier à une situation inhabituelle Décision pour la notification d'un évènement



**Famille 4 : Vol sur la campagne**

## 40. Préparation d'un vol en circuit

Objectif	-Décider d'un circuit cohérent avec les conditions du jour et ses propres capacités
Non-technique	-Peu importe les ambitions : rester toujours dans des situations que l'on sait gérer
Technique/exercices	-Météo sur la zone de vol envisagée -Information aéronautique permanente (EA, AIP/e-AIP, VAC...) -Information aéronautique temporaire (NOTAM, SUPAIP) -Préparation des stratégies de vol -Préparation équipement personnel et matériel (planeur, remorque...), étude du centrage optimal -Préparation des équipements particuliers (balise de détresse, gilet de sauvetage...)

## 41. Techniques Vol à voile (présentation du niveau 2)

Objectif	-Appréhender des techniques d'optimisation du vol en planeur pour accomplir un circuit de 50km
Non-technique	-Décision & conscience de la situation
Technique/exercices	STRATEGIE -Théorie des 3 tranches  MONTEE -Détection, sélection, centrage et abandon rapide  TRANSITION -Utilisation du Mc Cready pour la Vcr maximum -Techniques basiques de l'arrivée

## 42. Navigation

Objectif	-Connaitre et utiliser les techniques de navigations en vol à voile
Non-technique	-Le degré de certitude de la position est proportionnel au nombre d'indices différents : même en zone connue
Technique/exercices	UTILISATION DES OUTILS : -La carte -GNSS : points tournants, notion "to" et "from", pannes -Transpondeur et assistance radar -Notions de radionavigation pour comprendre les cheminements avions  MODES DE NAVIGATION A VUE : -cheminement -à l'estime -avec erreur systématique  EGARREMENT : -Garder le vol en sécurité -Signaler son état par radio si possible -Interroger les aides extérieures pour tenter de situer sa position :Goniomètre, transpondeur, flarm.

## 43. Atterrissage en campagne (ou simulation sur aérodrome extérieur)

Objectif	-Interrompre le vol en dehors du local du terrain de départ
Non-technique	-Décision juste d'abandonner le vol pour un atterrissage en campagne serein -Rester courtois malgré une possible frustration -Notion d'être "chez les autres", parfois sur un terrain privé non-dédié à l'aviation.
Technique/exercices	<p>EN VOL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Conservation du local d'une zone posable EN TOUTE CIRCONSTANCE</li> <li>-Choix précis de la zone posable vers 500m / sol (VERDO) (Vent, Etat, Relief, Distance, Obstacle)</li> <li>-Construction du tour de piste, points clés</li> <li>-Préparation planeur (TVBCR)</li> <li>-En finale : recherche de petits obstacles (pieux, piquets, creux...) et adaptation de la trajectoire</li> <li>-En finale : dernière adaptation de l'arrondi par rapport à la pente du terrain</li> </ul> <p>APRES L'ATTERRISSAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Message radio + contact ATC par téléphone si nécessaire</li> <li>-Lancer le dépannage</li> <li>-Recherche du propriétaire du champ et dialogue courtois</li> <li>-Ne JAMAIS entrer dans les champs cultivés avec un véhicule</li> <li>-Constat écrit en cas de difficulté</li> <li>-Démontage planeur</li> </ul>

**Repère compétences n°4 : Compétences visées " autonomie en vol campagne 50km "**

<b>Connaissances</b>	Connaissances sur le vol campagne à jour
<b>Pilotage</b>	Pilotage sûr, symétrie optimisée Pilotage normal en situation de stress important (ex : raccrochage ou liaison ATC) Finale précise (vitesse et plan)
<b>Procédures</b>	Procédure de choix de champ appliquée (VERDO) Procédure de construction du tour de piste présente et rigoureuse Procédure en cas d'égarement connue.
<b>Communication</b>	Sait communiquer avec un agent du contrôle aérien ou AFIS et connaît son niveau d'aisance
<b>Conscience de la situation</b>	Conscience des zones non-posables (zone particulière, forêt, montagne, saison...) Conservation de local de zones posable en permanence
<b>Gestion de la charge</b>	Bonne priorisation entre pilotage > "tenir en l'air" > poursuite du circuit Anticipation des tâches lorsque disponibilité
<b>Décision</b>	Décisions pour la planification d'un circuit, le départ et la poursuite du circuit prises en autonomie (Attention : une mauvaise décision "sportive", n'impactant pas la sécurité du vol mais uniquement les performances sportives, ne doit pas être vu comme une faute)

## Table d'équivalence entre l'AMC2 SFCL.130 et la formation pratique du présent programme

AMC2 SFCL.130	Exercice du présent programme correspondant
<b>Exercice 1 : Familiarisation avec le planeur :</b>	
(i) les caractéristiques du planeur ;	Leçon 1 à 6 > Repère compétence n°1-1
(ii) aménagement du cockpit : instruments et équipement ;	Leçon 1 à 6 > Repère compétence n°1-1
(iii) commandes de vols : manche, palonniers, aérofrein, volets (si applicable), compensateur	Leçon 1 à 6 > Repère compétence n°1-1
(iv) largage du câble et train d'atterrissage ;	Leçon 1 à 6 > Repère compétence n°1-1
(v) Check-lists, manœuvres d'essais et contrôles.	Leçon 1 à 6 > Repère compétence n°1-1
<b>Exercice 2 : Procédures en cas d'urgence :</b>	
(i) utilisation d'équipements de sécurité (parachute) ;	Leçon 1 : Accueil et prise de contact avec l'activité
(ii) action en cas d'incident ;	Leçon 2 : 1er vol & Références visuelles
(iii) Exercices de procédures d'évacuation en vol ;	Leçon 2 : 1er vol & Références visuelles
(iv) Exercices d'atterrissage sous parachute.	Leçon 2 : 1er vol & Références visuelles
<b>Exercice 3 : Préparation du vol :</b>	
(i) Briefing avant le vol ;	Leçon 19 : Préparation d'un vol local
(ii) les documents requis à bord ;	Leçon 19 : Préparation d'un vol local
(iii) l'équipement requis pour le vol prévu ;	Leçon 19 : Préparation d'un vol local
(iv) manutention au sol, montage incluant le branchement des commandes, mouvements, remorquage au sol (ficelle...etc.), stationnement et sécurité ;	Leçon 1 à 6 > Repère compétence n°1-1
(v) vérifications internes et externes avant le vol ;	Leçon 1 à 6 > Repère compétence n°1-1
(vi) vérifier la masse et le centrage par rapport aux limites ;	Leçon 1 à 6 > Repère compétence n°1-1
(vii) réglages du harnais, du siège, des palonniers ;	Leçon 1 à 6 > Repère compétence n°1-1
(viii) contrôles avant décollage.	Leçon 1 à 6 > Repère compétence n°1-1
<b>Exercice 4 : Première expérience en vol :</b>	
(i) familiarisation avec l'environnement ;	Leçon 2 : Références visuelles
(ii) méthodes de surveillance du ciel.	Leçon 2 : Références visuelles
<b>Exercice 5 : Effets des commandes :</b>	
(i) procédures de surveillance du ciel ;	Leçon 3 : Effets primaires
(ii) utilisation de références visuelles ;	Leçon 2 : Références visuelles
(iii) les effets primaires lorsque l'aéronef est ailes-horizontales et incliné ;	Leçon 3 : Effets primaires
(iv) assiette de référence et effets de la gouverne de profondeur ;	Leçon 3 : Effets primaires
(v) relation entre l'attitude de l'aéronef et la vitesse ;	Leçon 7 : Relation assiette-trajectoire-vitesse
(vi) effets des : (A) volets (si disponibles) ; (B) aérofreins ou spoiler (suivant l'aéronef) ; (C) Train d'atterrissage.	Leçon 13 : Utilisation des aérofreins  Leçon 16 : Prise de terrain en L
<b>Exercice 6 : roulis vers et depuis des angles modérés d'inclinaison :</b>	
(i) procédures de surveillance du ciel ;	Leçon 4 : ligne droite
(ii) effets secondaires des ailerons (lacet inverse) et de la gouverne de direction (roulis induit) ;	Leçon 4 : ligne droite Leçon 5 : Virage à moyenne inclinaison
(iii) coordination, conjugaison ;	Leçon 4 : ligne droite
(iv) inclinaison vers et depuis des angles modérés et revenir en vol en ligne droite.	Leçon 4 : ligne droite
<b>Exercice 7 : Vol en ligne droite :</b>	
(i) procédures de surveillance du ciel ;	Leçon 4 : ligne droite
(ii) maintenir un vol en ligne droite ;	Leçon 4 : ligne droite
(iii) vol à des vitesses air très élevées ;	Leçon 7 : Relation assiette-trajectoire-vitesse
(iv) démonstration de la stabilité inhérente au tangage ;	Leçon 7 : Relation assiette-trajectoire-vitesse
(v) contrôle de l'assiette, incluant l'utilisation du compensateur ;	Leçon 7 : Relation assiette-trajectoire-vitesse
(vi) contrôle des ailes horizontales, direction, assiette et compensateur ;	Leçon 4 : ligne droite Leçon 7 : Relation assiette-trajectoire-vitesse
(vii) vitesse air : contrôle instrumental et ajustements.	Leçon 7 : Relation assiette-trajectoire-vitesse
<b>Exercice 8 : Virages :</b>	
(i) procédures de surveillance du ciel ;	Leçon 5 : Virage à moyenne inclinaison
(ii) démonstration et correction du lacet inverse ;	Leçon 5 : Virage à moyenne inclinaison

	(iii) mise en virage (virages inclinaison moyenne) ;	Leçon 5 : Virage à moyenne inclinaison
	(iv) stabilisation en virage ;	Leçon 5 : Virage à moyenne inclinaison
	(v) sortie de virage ;	Leçon 5 : Virage à moyenne inclinaison
	(vi) Anomalies dans le virage (dérapage int. et ext.) ;	Leçon 5 : Virage à moyenne inclinaison (défilement RC)
	(vii) Surveillance continue et appropriée du ciel ;	Leçon 5 : Virage à moyenne inclinaison
	(viii) virage vers un cap donné, utilisation du compas ;	Leçon 9 : Exercices complémentaires
	(ix) utilisation d'instruments (bille ou fils de laine) pour plus de précision.	Leçon 8 : symétrie
<b>Exercice 9a : Vol lent :</b>		
Remarque : l'objectif est d'améliorer la capacité de l'élève-pilote à reconnaître un vol lent non souhaité (angle d'incidence élevé) et d'exercer l'élève dans le maintien d'une attitude normale à vitesse faible.		
	(i) contrôles de sécurité ;	Leçon 10 : Vol lent-décrochage
	(ii) introduction aux caractéristiques du vol lent ;	Leçon 10 : Vol lent-décrochage
	(iii) vol contrôlé jusqu'à un angle d'incidence élevé (vitesse air faible).	Leçon 10 : Vol lent-décrochage
<b>Exercice 9b : Décrochage :</b>		
	(i) contrôles de sécurité ;	Leçon 10 : Vol lent-décrochage
	(ii) les symptômes avant décrochage, reconnaissance, récupération ;	Leçon 10 : Vol lent-décrochage
	(iii) symptômes du décrochage, reconnaissance et récupération en ligne droite et virage ;	Leçon 10 : Vol lent-décrochage
	(iv) récupération après un décrochage par perte de contrôle en roulis ;	Leçon 10 : Vol lent-décrochage
	(v) approche du décrochage dans les configurations d'approche et d'atterrissage ;	Leçon 10 : Vol lent-décrochage
	(vi) identification et récupération des décrochages dynamiques.	Leçon 10 : Vol lent-décrochage
<b>Exercice 10 : Identification et évitement de l'autorotation et du virage engagé :</b>		
	(i) contrôles de sécurité ;	Leçon 18 : Autorotation
	(ii) décrochage et récupération au stade de vrille naissante (décrochage avec chute importante d'une aile, autour de 45°) ;	Leçon 18 : Autorotation
	(iii) identification d'un départ en vrille ;	Leçon 18 : Autorotation
	(iv) identification d'une vrille complète ;	Leçon 18 : Autorotation
	(v) Manœuvre de sortie de vrille standard ;	Leçon 18 : Autorotation
	(vi) distractions volontaires de l'élève-pilote par l'instructeur pendant une entrée en vrille ;	Leçon 18 : Autorotation
	(vii) identification d'un virage engagé ;	Leçon 17 : Virage à grande inclinaison - virage engagé
	(viii) récupération d'un virage engagé ;	Leçon 17 : Virage à grande inclinaison - virage engagé
	(ix) différences entre une autorotation et un virage engagé ;	Leçon 17 : Virage à grande inclinaison - virage engagé
	Note : Prendre en compte les limitations du manuel de vol et les masses et centrages du planeur utilisé.	
<b>Exercice 11a à 11e : décollage ou moyen de lancement :</b>		
Il est nécessaire d'enseigner au moins une méthode de lancement contenant tous les sujets ci-dessous. Un briefing suivant les principes du TEM doit précéder chaque lancement		
<b>Exercice 11a : Lancement par treuil :</b>		
	(i) signaux ou communication avant et pendant le lancement ;	Leçon 26 : Roulement-décollage-montée initiale
	(ii) l'utilisation de l'équipement de lancement ;	Leçon 25 à 28 > repère compétence n°2
	(iii) contrôles avant décollage ;	Leçon 26 : Roulement-décollage-montée initiale
	(iv) décollage avec du vent ;	Leçon 25 : La montée Leçon 26 : Roulement-décollage-montée initiale Leçon 27 : Fin de treuillée et largage
	(v) décollage par vent de travers ;	Leçon 25 : La montée Leçon 26 : Roulement-décollage-montée initiale Leçon 27 : Fin de treuillée et largage
	(vi) profil de trajectoire optimal du lancement par treuil et limites ;	Leçon 25 : La montée
	(vii) procédures de largage ;	Leçon 27 : Fin de treuillée et largage
	(viii) procédures d'interruption de lancement, dans toutes les phases.	Leçon 28 : Manœuvres d'urgence
<b>Exercice 11b : remorquage par aéronef :</b>		
	(i) signaux ou communication avant et pendant le lancement ;	Leçon 22 : roulement et décollage
	(ii) l'utilisation de l'équipement de lancement ;	Leçon 20 à 24 > repère compétence n°2
	(iii) contrôles avant décollage ;	Leçon 22 : roulement et décollage
	(iv) décollage avec du vent ;	Leçon 22 : roulement et décollage

	(v) décollage par vent de travers ;	Leçon 22 : roulement et décollage
	(vi) en remorquage : ligne droite, virage et dans le souffle d'hélice ;	Leçon 20 : Remorqué en ligne droite et en virage
	(vii) position limites en remorquage et récupérations ;	Leçon 20 : Remorqué en ligne droite et en virage
	(viii) descente en remorquage (attelage complet) ;	Leçon 23 : Impossibilité de largage et autres manœuvres d'urgence
	(ix) les procédures de largage ;	Leçon 21 : Largage
	(x) échec du lancement et abandon, simulé par largage câble à hauteur adéquate, suite à un signal du remorqueur et sans signal du remorqueur.	Leçon 23 : Impossibilité de largage et autres manœuvres d'urgence
<b>Exercice 11c : dispositif d'envol incorporé :</b>		
	(i) Etude du manuel de vol du planeur utilisé ;	Leçon 29 : avitaillement, prévol, contrôles GMP
	(ii) procédures de déploiement et de rétraction du moteur ;	Leçon 29 : avitaillement, prévol, contrôles GMP Leçon 31 : montée et rétractation du GMP
	(iii) démarrage du moteur et précautions de sécurité ;	Leçon 29 : avitaillement, prévol, contrôles GMP
	(iv) contrôles avant décollage ;	Leçon 29 : avitaillement, prévol, contrôles GMP
	(v) contrôles démarrage moteur en vol ;	Leçon 32 : Manœuvres anti-vache et d'urgences
	(vi) procédures de réduction d'exposition au bruit ;	Leçon 31 : montée et rétractation du GMP
	(vii) vérifications pendant et après le décollage ;	Leçon 30 : Roulement-décollage-montée initiale
	(viii) décollage avec du vent ;	Leçon 30 : Roulement-décollage-montée initiale
	(ix) décollage par vent de travers ;	Leçon 30 : Roulement-décollage-montée initiale
	(x) Pertes de puissances et procédures ;	Leçon 32 : Manœuvres anti-vache et d'urgences
	(xi) décollage interrompu, abandon ;	Leçon 32 : Manœuvres anti-vache et d'urgences
	(xii) performances maximales au décollage (terrain court et franchissement d'obstacles) ;	Leçon 30 : Roulement-décollage-montée initiale
	(xiii) décollage sur terrain court, procédure sur terrain gras ou techniques et calculs de performances ;	Leçon 30 : Roulement-décollage-montée initiale
	(xiv) Rétractation du moteur en vol, refroidissement ;	Leçon 31 : montée et rétractation du GMP
	(xv) trainée due à l'hélice ;	Leçon 32 : Manœuvres anti-vache et d'urgences
	(xvi) effets de la réduction et de l'augmentation de puissance ;	Leçon 32 : Manœuvres anti-vache et d'urgences
	(xvii) Tendance à cabrer en cas de panne moteur (pour configuration où l'hélice est au dessus des ailes) ;	Leçon 32 : Manœuvres anti-vache et d'urgences
	(xviii) Approche avec moteur rétractable sorti (peut être simulé avec les aérofreins ouverts) ;	Leçon 32 : Manœuvres anti-vache et d'urgences
	(xix) Processus de décision et critères pour mettre fin au vol libre redémarrer le moteur ;	Leçon 32 : Manœuvres anti-vache et d'urgences
	(xx) Processus de décision et critères pour mettre fin au vol libre sans utiliser le moteur.	Leçon 32 : Manœuvres anti-vache et d'urgences
<b>Exercice 11d : Lancement par véhicule :</b>		
	(i) signaux avant et pendant le lancement ;	Leçon 33 : Préparation-Roulement-décollage
	(ii) utilisation de l'équipement de lancement ;	Leçon 33 : Préparation-Roulement-décollage
	(iii) contrôles avant décollage ;	Leçon 33 : Préparation-Roulement-décollage
	(iv) décollage avec du vent ;	Leçon 33 : Préparation-Roulement-décollage
	(v) décollage par vent de travers ;	Leçon 33 : Préparation-Roulement-décollage
	(vi) profil de trajectoire pour un lancement optimal, limites ;	Leçon 33 : Préparation-Roulement-décollage
	(vii) procédures de largage ;	Leçon 34 : fin de lancement et largage
	(viii) procédures en cas d'anomalie de lancement.	Leçon 35 : Manœuvres d'urgence
<b>Exercice 11e : Lancement au sandow :</b>		
	(i) signaux avant et pendant le lancement ;	Formation lancement au sandow non-proposée dans ce manuel de formation
	(ii) utilisation de l'équipement de lancement ;	
	(iii) contrôles avant décollage ;	
	(iv) décollage avec du vent.	
<b>Exercice 12 : Circuit de piste, approche et atterrissage :</b>		
	(i) procédures pour rejoindre le circuit de piste ;	Leçon 16 : Prise de terrain en L
	(ii) prévention collisions, techniques et procédures de surveillance du ciel ;	Leçon 16 : Prise de terrain en L
	(iii) vérifications avant atterrissage : procédures de circuit de piste, vent arrière et étape de base ;	Leçon 16 : Prise de terrain en L
	(iv) effet du vent sur les vitesses d'approche et du toucher des roues ;	Leçon 16 : Prise de terrain en L
	(v) utilisation des volets (le cas échéant) ;	Leçon 16 : Prise de terrain en L
	(vi) visualisation d'un point d'aboutissement ;	Leçon 6 : Visualisation du point d'aboutissement de la trajectoire
	(vii) contrôle de l'approche et utilisation des aérofreins ;	Leçon 16 : Prise de terrain en L Leçon 14 : approche finale

	(viii) approche et atterrissage normal et par vent de travers ;	Leçon 16 : Prise de terrain en L Leçon 14 : approche finale
	(ix) procédures ou techniques d'atterrissage courts.	Leçon 16 : Prise de terrain en L
<b>Exercice 13 : Premier solo :</b>		
	(i) Briefing de l'instructeur, y compris les limitations données pour ce vol.	Leçon 36 : premier vol solo supervisé
	(ii) sensibilisation à la zone locale et aux restrictions ;	Leçon 36 : premier vol solo supervisé
	(iii) utilisation de l'équipement requis ;	Leçon 36 : premier vol solo supervisé
	(iv) Effets du centre de gravité sur le contrôle du planeur ;	Leçon 36 : premier vol solo supervisé
	(v) observation du vol et débriefing par l'instructeur.	Leçon 36 : premier vol solo supervisé
<b>Exercice 14 : Virage avancé :</b>		
	(i) virages serrés (45 °) ;	Leçon 17 : Virage à grande inclinaison - virage engagé
	(ii) décrochage et évitement de vrille dans le virage et récupération ;	Leçon 17 : Virage à grande inclinaison - virage engagé
	(iii) récupération des attitudes inhabituelles, y compris les virages engagés.	Leçon 17 : Virage à grande inclinaison - virage engagé
<b>Exercice 15a à 15c : Au moins une des trois méthodes doit être complètement enseignée.</b>		
<b>Exercice 15a : Thermiques :</b>		
	(i) procédures de surveillance extérieure ;	Leçon 11 : montée élémentaire Leçon 38 : technique Vol à voile (niveau 1) Leçon 41 : technique vol à voile (niveau 2)
	(ii) détection et reconnaissance des thermiques ;	Leçon 11 : montée élémentaire Leçon 38 : technique Vol à voile (niveau 1) Leçon 41 : technique vol à voile (niveau 2)
	(iii) utilisation d'instruments audio pour le vol à voile ;	Leçon 11 : montée élémentaire Leçon 38 : technique Vol à voile (niveau 1) Leçon 41 : technique vol à voile (niveau 2)
	(iv) rejoindre un thermique et céder le passage aux aéronefs déjà en spirale ;	Leçon 38 : technique Vol à voile (niveau 1) Leçon 41 : technique vol à voile (niveau 2)
	(v) voler à proximité immédiate d'autres planeurs ;	Leçon 38 : technique Vol à voile (niveau 1) Leçon 41 : technique vol à voile (niveau 2)
	(vi) centrage d'un thermique ;	Leçon 11 : montée élémentaire Leçon 38 : technique Vol à voile (niveau 1) Leçon 41 : technique vol à voile (niveau 2)
	(vii) Quitter un thermique ;	Leçon 38 : technique Vol à voile (niveau 1) Leçon 41 : technique vol à voile (niveau 2)
	(viii) Critères d'utilisation de l'oxygène.	Leçon 11 : montée élémentaire
<b>Exercice 15b : Vol de pente :</b>		
	(i) procédures de surveillance extérieure ;	Leçon 11 : montée élémentaire Leçon 38 : technique Vol à voile (niveau 1) Leçon 41 : technique vol à voile (niveau 2)
	(ii) application pratique des règles de priorité en vol de pente ;	Leçon 11 : montée élémentaire Leçon 38 : technique Vol à voile (niveau 1) Leçon 41 : technique vol à voile (niveau 2)
	(iii) optimisation de la trajectoire de vol ;	Leçon 11 : montée élémentaire Leçon 38 : technique Vol à voile (niveau 1) Leçon 41 : technique vol à voile (niveau 2)
	(iv) contrôle de la vitesse ;	Leçon 11 : montée élémentaire Leçon 38 : technique Vol à voile (niveau 1) Leçon 41 : technique vol à voile (niveau 2)
	(v) cisaillements de vent ;	Leçon 11 : montée élémentaire
	(vi) Prise en compte de la variation du rayon de virage à même vitesse indiquée, mais différentes altitudes.	Leçon 11 : montée élémentaire
<b>Exercice 15c : Vol d'onde :</b>		
	(i) procédures de surveillance extérieure ;	Leçon 11 : montée élémentaire Leçon 38 : technique Vol à voile (niveau 1) Leçon 41 : technique vol à voile (niveau 2)
	(ii) accès à l'onde, sortie de l'onde ;	Leçon 11 : montée élémentaire Leçon 38 : technique Vol à voile (niveau 1) Leçon 41 : technique vol à voile (niveau 2)
	(iii) limitations de vitesse avec l'augmentation de l'altitude ;	Leçon 11 : montée élémentaire

		Leçon 38 : technique Vol à voile (niveau 1) Leçon 41 : technique vol à voile (niveau 2)
	(iv) critères d'utilisation de l'oxygène.	Leçon 11 : montée élémentaire Leçon 38 : technique Vol à voile (niveau 1) Leçon 41 : technique vol à voile (niveau 2)
<b>Exercice 16 : Atterrissage en campagne :</b>		
	(i) autonomie du planeur ;	Leçon 43 : Atterrissage en campagne
	(ii) procédures de redémarrage (uniquement pour les planeurs à décollage autonome ou planeurs avec dispositif de maintien en vol autonome) ;	Leçon 32 : Manœuvres anti-vache et d'urgence
	(iii) Processus de décision pour ne pas démarrer le moteur et atterrir en campagne ;	Leçon 32 : Manœuvres anti-vache et d'urgence
	(iv) sélection de la zone d'atterrissage ;	Leçon 43 : Atterrissage en campagne
	(v) décision/choix du circuit et points clés ;	Leçon 43 : Atterrissage en campagne
	(vi) procédures de circuit d'atterrissage et d'approche ;	Leçon 43 : Atterrissage en campagne
	(vii) actions après l'atterrissage ;	Leçon 43 : Atterrissage en campagne
	(viii) Détermination de la direction du vent ;	Leçon 43 : Atterrissage en campagne
	(ix) Choix de la direction d'atterrissage ;	Leçon 43 : Atterrissage en campagne
	(x) Appréhender l'atterrissage sur des terrain à forte pente.	Leçon 43 : Atterrissage en campagne
<b>Exercices 17a à 17c : L'ensemble des sujets doit être vu avant un vol solo sur la campagne.</b>		
<b>Exercice 17a : Planification du vol :</b>		
	(i) les prévisions météorologiques et les données réelles ;	Leçon 40 : Préparation d'un vol en circuit
	(ii) Etude NOTAM et espace aérien ;	Leçon 40 : Préparation d'un vol en circuit
	(iii) sélection et préparation de la carte ;	Leçon 40 : Préparation d'un vol en circuit
	(iv) programmation de l'itinéraire ;	Leçon 40 : Préparation d'un vol en circuit
	(v) radiofréquences (le cas échéant) ;	Leçon 40 : Préparation d'un vol en circuit
	(vi) démarches administratives à entreprendre avant le vol, incluant la préparation d'équipements additionnels, suivant nécessité (ex : balise de détresse, gilet de sauvetage) ;	Leçon 40 : Préparation d'un vol en circuit
	(vii) le plan de vol si besoin ;	Leçon 40 : Préparation d'un vol en circuit
	(viii) masse et performances ;	Leçon 40 : Préparation d'un vol en circuit
	(ix) Masse et centrage ;	Leçon 40 : Préparation d'un vol en circuit
	(x) aérodromes et zones possibles alternatives ;	Leçon 40 : Préparation d'un vol en circuit
	(xi) altitudes de sécurité.	Leçon 40 : Préparation d'un vol en circuit
<b>Exercice 17b : Navigation en vol :</b>		
	(i) maintenir la route et étude de déroutements ;	Leçon 42 : Navigation
	(ii) utilisation de la radio et phraséologie (le cas échéant) ;	Leçon 42 : Navigation
	(iii) programmation durant le vol ;	Leçon 42 : Navigation
	(iv) procédures de transit dans un espace aérien réglementé ou la liaison ATC quand nécessaire ;	Leçon 42 : Navigation
	(v) procédure en cas d'incertitude de position ;	Leçon 42 : Navigation
	(vi) procédure en cas d'égarement ;	Leçon 42 : Navigation
	(vii) utilisation d'équipement supplémentaire en cas de besoin ;	Leçon 42 : Navigation
	(viii) procédures pour rejoindre, pour arrivée et d'intégration de circuit sur un aérodrome distant.	Leçon 42 : Navigation
<b>Exercice 17c : Techniques de vol sur la campagne :</b>		
	(i) procédures de surveillance extérieure ;	Leçon 41 : technique vol à voile (niveau 2)
	(ii) Optimisation la performance sur la campagne ;	Leçon 41 : technique vol à voile (niveau 2)
	(iii) réduction des risques et réaction face aux menaces.	Leçon 40 à 43> repère compétence n°4

#### d. Fin de formation pratique [SFCL.030]

La fin de la formation pratique est prononcée par le DTO lorsque :

- L'élève-pilote est reçu aux examens théoriques

- Toutes les compétences pratiques ont été vues et acquises par l'élève-pilote et les temps minimums de formation ont été atteints

Le DTO remet alors au candidat une attestation de fin de formation lui permettant de se présenter à l'évaluation en vol pour la SPL avec privilèges limités aux planeurs.



## 5. Formation complémentaire "Moyen de lancement"

### a. Objectifs de la formation

La formation complémentaire "Moyen de lancement" s'adresse aux pilotes détenant une SPL comprenant les privilèges pour planeurs. Elle a pour objectif de transmettre l'ensemble des connaissances et compétences, ainsi que de donner l'expérience suffisante, pour **accomplir un lancement dans des conditions de sécurité conformes à l'état de l'art**. L'accomplissement de cette formation permet au candidat de demander la délivrance d'une qualification "moyen de lancement" sur sa SPL-Planeur.

### b. Conditions d'entrée en formation

Pour entrer en formation complémentaire "Moyen de lancement", les prés requis sont :

- Le candidat est titulaire d'une SPL (même restreinte) ou est en formation SPL.
- Disposer d'un certificat médical valide de classe associé à la formation entreprise, au plus tard pour son premier vol en solo supervisé [MED.A.030].
- Le candidat et son (ses) instructeur(s) doivent pouvoir communiquer dans la même langue.

Dès qu'un candidat est admis en formation complémentaire "Moyen de lancement", un livret de suivi de formation est ouvert par le DTO. Cette ouverture est réalisée selon la méthode définie par le DTO [DTO.GEN.220].

### c. Durée minimale de formation [SFCL.155]

La durée minimale de formation est associée à la méthode de lancement étudiée :

- Méthode de lancement aérotracté : 5 lancements en double commandes + 5 lancements en solo supervisé
- Méthode de lancement Treuil : 10 lancements en double commandes + 5 lancements en solo supervisé
- Méthode de lancement autonome : 5 lancements en double commandes\* + 5 lancements en solo supervisé
  - \* autonome : une instruction au vol en double commandes peut être effectuée sur motoplaneurs
- Méthode de lancement véhicule : 10 lancements en double commandes + 5 lancements en solo supervisé

### d. Crédits pour la formation théorique et pratique

Les formations débutées hors DTO, conformes à la partie-FCL, peuvent être intégralement reprises dans la présente formations [Art. 3 quater 2018/1976].

### e. Suivi de la progression, traçabilité et archivage [DTO.GEN.220]

Voir paragraphe 2-f.

### f. Programme de formation théorique

Aucune formation théorique requise.

### g. Programme de formation pratique

La formation pratique reprend l'ensemble de la famille "Moyen de lancement" présenté au paragraphe 4-b, pour le moyen de lancement associé.

### h. Fin de formation pratique

La fin de la formation pratique est prononcée par le DTO lorsque :

- Toutes les compétences ont été vues et acquises par l'élève-pilote
- Les temps minimums de formation ont été atteints

L'instructeur ayant complété la formation appose une mention dans le carnet de vol du candidat. Le DTO remet au candidat une attestation de fin de formation lui permettant de demander son moyen de lancement supplémentaire sur sa SPL-Planeur.



## 6. Formation complémentaire "Vol campagne sur SPL-Planeur restreinte au vol local"

### a. Objectifs de la formation

La formation "Vol campagne sur SPL-Planeur restreinte au vol local" s'adresse aux pilotes détenant une SPL restreinte au vol local avec privilèges planeurs purs (délivrée par conversion d'une licence nationale française BPP sans qualification campagne). Elle a pour objectif de transmettre l'ensemble des connaissances et compétences, ainsi que de donner l'expérience suffisante pour **accomplir un vol en planeur de 50km sur la campagne dans des conditions de sécurité conformes à l'état de l'art.**

L'accomplissement de cette formation permet au candidat de demander la lever de la restriction au vol local sur sa SPL\*.

*\* L'administration ne peut pas faire autrement que de lever la restriction au vol local pour tous les privilèges détenus par le candidat. Si le candidat possède aussi les privilèges pour motoplaneur, le DTO conseillera au candidat des leçons spécifiques à la pratique du motoplaneur en vol campagne, s'il dit souhaiter le pratiquer.*

### b. Conditions d'entrée en formation

Pour entrer en formation "Vol campagne sur SPL-Planeur", les pré requis sont :

- le candidat est titulaire d'une SPL restreinte au vol local avec privilèges planeurs
- Disposer d'un certificat médical valide de classe associé à la formation entreprise, au plus tard pour son premier vol en solo supervisé [MED.A.030].
- Le candidat et son (ses) instructeur(s) doivent pouvoir communiquer dans la même langue.

### c. Durée minimale de formation [arrêté du 31 juillet 1981, Annexe IV§4.1.2 2]

La durée minimale pour cette formation complémentaire est :

- La formation pratique devra inclure sur planeur :
  - au moins 5 heures d'instruction au vol dont au moins :
    - a. 5 heures réalisées en double commandes
    - b. ligne laissée vide
    - c. ligne laissée vide
    - d. un vol en campagne solo d'au moins 50km, ou un vol campagne en double commandes d'au moins 100km

### d. Crédits pour la formation théorique et pratique

Les formations débutées hors DTO, conformes à la partie-FCL, peuvent être intégralement reprise dans la présente formations [Art. 3 quater 2018/1976].

### e. Suivi de la progression, traçabilité et archivage

Voir paragraphe 2-f.

### f. Programme de formation théorique

Aucune formation théorique requise.

### g. Programme de formation pratique

La formation pratique reprend l'ensemble de la famille "vol sur la campagne" présenté au paragraphe 4-b.

### h. Fin de formation pratique

La fin de la formation pratique est prononcée par le DTO lorsque :

- Toutes les compétences ont été vues et acquises par l'élève-pilote.
- Les temps minimums de formation ont été atteints.

L'instructeur ayant complété la formation appose une mention dans le carnet de vol du candidat. Le DTO remet au candidat une attestation de fin de formation lui permettant de demander la levée de restriction au vol local de sa SPL.

## 7. Formation complémentaire "Extension de privilèges aux planeurs pour un titulaire SPL-Motoplaneur"

### a. Objectifs de la formation

La formation "Extension de privilèges aux planeurs purs " s'adresse aux pilotes détenant une SPL dont les privilèges sont limités aux motoplaneurs. Elle a pour objectif de transmettre l'ensemble des connaissances et compétences, ainsi que de donner l'expérience suffisante pour **accomplir un vol en planeur de 50km sur la campagne dans des conditions de sécurité conformes à l'état de l'art.** L'accomplissement de cette formation permet au candidat de se présenter au test pratique (comprenant une évaluation théorique complémentaire) dans l'objectif d'obtenir une extension de privilèges aux planeurs.

### b. Conditions d'entrée en formation

Pour entrer en formation "Extension de privilèges aux planeurs purs ", les pré requis sont :

- le candidat est titulaire d'une SPL avec privilèges limités aux motoplaneurs.
- Disposer d'un certificat médical valide de classe associé à la formation entreprise, au plus tard pour son premier vol en solo supervisé [MED.A.030].
- Le candidat et son (ses) instructeur(s) doivent pouvoir communiquer dans la même langue.

### c. Durée minimale de formation [SFCL.150 e]

La durée minimale pour cette formation complémentaire est :

- Pour l'instruction théorique : Acquisition d'un niveau de connaissances adéquat spécifique aux planeurs
  - Pas de durée minimale
- La formation pratique devra inclure sur planeur, à l'exclusion des motoplaneurs :
  - au moins 7 heures d'instruction au vol dont au moins :
    - a. 3 heures réalisées en double commandes
    - b. ligne laissée vide
    - c. 15 lancements et atterrissages
    - d. un vol en campagne solo d'au moins 50km, ou un vol campagne en double commande d'au moins 100km

### d. Crédits pour la formation théorique et pratique

Aucun.

### e. Suivi de la progression, traçabilité et archivage [DTO.GEN.220]

Voir paragraphe 2-f.

### f. Programme de formation théorique [AMC1 SFCL.150(e)]

La formation théorique reprend l'ensemble du paragraphe 3 du présent programme, mais le contenu de la formation théorique peut se limiter à ces paragraphes :

## 5. PRINCIPES DE VOL - PLANEURS

5.5. Limitations

## 6. PROCÉDURES OPÉRATIONNELLES - PLANEURS

6.6. Procédures opérationnelles spéciales et dangers

6.7. Procédures d'urgence

## 7. PERFORMANCE DE VOL ET PREPARATION - PLANEURS

7.1. Vérification de masse et centrage, chargement, calcul CG depuis fiche de pesée

7.2. Polaire des vitesses des planeurs, vitesse de croisière

7.3. Planification des vols et performances envisagées

## 8. CONNAISSANCES GENERALES SUR LES AERONEFS, CELLULE, SYSTEMES ET ÉQUIPEMENT D'URGENCE - PLANEURS

- 8.1. Cellule
- 8.2. Conception, charges et contraintes
- 8.3. Train d'atterrissage, roues, pneus et freins
- 8.4. Masse et centrage
- 8.6. Instruments
- 8.7. Montage de l'aéronef, branchement des commandes.
- 8.8. Manuels et documents
- 8.9. Navigabilité et maintenance
- 8.11. Systèmes water-ballasts
- 8.12. Batteries (performances et limitations opérationnelles)
- 8.13. Parachutes de sauvetage
- 8.14. Système d'aide à l'évacuation

## **9. NAVIGATION - PLANEURS**

- 9.4. Navigation à l'estime
- 9.5. Navigation en vol
- 9.6. Utilisation du GNSS, navigation par satellites

### **g. Programme de formation pratique [AMC1 SFCL.150(e)]**

La formation pratique reprend l'ensemble du paragraphe 4 du présent programme.

S'il le juge adéquat, le DTO peut créditer tout ou partie des leçons 2 à 8 et 17 à 18 du présent programme de formation (=4 à 8, et 10 et 14 de l'AMC2 SFCL.130) au candidat.

### **h. Fin de formation**

La fin de la formation pratique est prononcée par le DTO lorsque :

- Toutes les connaissances et compétences ont été vues et acquises par l'élève-pilote.
- Les temps minimums de formation ont été atteints.

Le DTO remet au candidat une attestation de fin de formation lui permettant de se présenter à l'évaluation pour l'extension de privilèges aux planeurs [SFCL.150 e) 2]).

## **8. Auteur et contact**

Programme initialement mis en forme pour le Comité Départemental Vol à Voile du Nord par Florent CLEMENCE, aidé & soutenu par d'autres vélivoles.

Contact par e-mail : florentc59@free.fr

-fin-