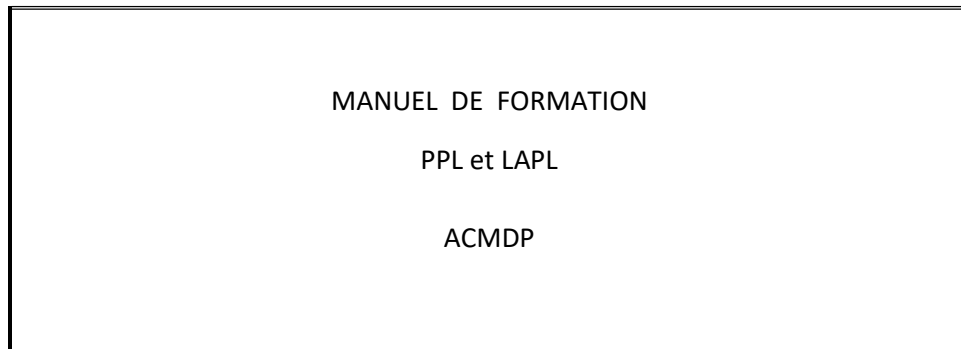


|                                                                                   |                            |  |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--|--------------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> |  | <b>Page 1</b>            |
|                                                                                   |                            |  | <b>Edition 1</b>         |
|                                                                                   |                            |  | <b>Amendement 0</b>      |
|                                                                                   |                            |  | <b>Date : 15/11/2018</b> |



**Aéro-Club Marcel Dassault Provence**  
**Aérodrome de Salon - Eyguières**  
**13300 SALON DE PROVENCE**

Tél : 07 87 41 69 94

[acmdp@laposte.net](mailto:acmdp@laposte.net)

|                                                                                   |                            |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | <b>Page 2</b>            |
|                                                                                   |                            | <b>Edition 1</b>         |
|                                                                                   |                            | <b>Amendement 0</b>      |
|                                                                                   |                            | <b>Date : 15/11/2018</b> |

PAGE LAISSEE

INTENTIONNELLEMENT

BLANCHE

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 3            |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

## 0. Pages en vigueur – Historique des amendements

En cas d'évolution des formations, l'ensemble des pages à insérer, y compris la nouvelle page d'amendement, sont diffusées. L'utilisateur du manuel doit retirer du manuel les pages « à supprimer » et insérer les pages « à insérer ».

Chaque page d'amendement doit être conservée à la fin du manuel jusqu'à l'édition suivante.

Les pages descriptives des nouvelles éditions doivent être conservées indéfiniment.

| Edition n° | Amendement n° | Nombre de pages | Date       |
|------------|---------------|-----------------|------------|
| 1          | 0             | 85              | 04/11/2018 |

|                                  |                                            |                                 |
|----------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|
| Classification de l'amendement : | Majeur <input checked="" type="checkbox"/> | Mineur <input type="checkbox"/> |
|----------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|

| Pages à supprimer | Pages à insérer | Description succincte des évolutions |
|-------------------|-----------------|--------------------------------------|
|                   |                 |                                      |
|                   |                 |                                      |
|                   |                 |                                      |
|                   |                 |                                      |
|                   |                 |                                      |
|                   |                 |                                      |
|                   |                 |                                      |
|                   |                 |                                      |
|                   |                 |                                      |

|                            | Nom | Service | Référence | Date |
|----------------------------|-----|---------|-----------|------|
| Approbation par l'Autorité |     |         |           |      |

|                                                                                   |                            |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | <b>Page 4</b>            |
|                                                                                   |                            | <b>Edition 1</b>         |
|                                                                                   |                            | <b>Amendement 0</b>      |
|                                                                                   |                            | <b>Date : 15/11/2018</b> |

PAGE LAISSEE

INTENTIONNELLEMENT

BLANCHE

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 5            |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

## Table des matières

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| 0. Pages en vigueur – Historique des amendements..... | 3  |
| 1. Généralités.....                                   | 7  |
| 1.1. Préambule.....                                   | 7  |
| 1.2. Objet de la formation.....                       | 8  |
| 1.2.1. PPL(A) .....                                   | 8  |
| 1.2.2. LAPL :.....                                    | 9  |
| 1.2.3. Formation Théorique PPL(A) et LAPL :.....      | 9  |
| 1.3. Niveau de performance attendu.....               | 9  |
| 1.4. Contraintes liées à la formation.....            | 9  |
| 1.5. Conditions d'entrée en formation.....            | 10 |
| 1.6. Planning de formation .....                      | 10 |
| 1.7. Dossiers de formation.....                       | 12 |
| 1.7.1. Généralités.....                               | 12 |
| 1.7.2. Composition des dossiers .....                 | 12 |
| 1.7.3. Formation à la sécurité .....                  | 13 |
| 1.7.4. Épreuves et examens .....                      | 13 |
| 1.7.5. Efficacité de la formation .....               | 16 |
| 1.7.6. Standardisation .....                          | 18 |
| 2. Formation théorique .....                          | 18 |
| 2.1. Modules de formation .....                       | 18 |
| 2.2. Phases de formation.....                         | 21 |
| 2.3. Contrôle de progression.....                     | 21 |
| 2.4. Livret de progression.....                       | 21 |
| 3. Formation pratique .....                           | 23 |
| 3.1. Exercices en vol.....                            | 23 |
| 3.2. Phases de formation.....                         | 23 |
| 3.3. Organisation de la formation .....               | 24 |
| 3.3.1. Briefing Long (BL) .....                       | 24 |
| 3.3.2. Modules (formation pratique).....              | 24 |
| 3.4. Contrôles de compétences .....                   | 25 |

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 6            |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

|        |                                                                                      |    |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.5.   | Système de notation.....                                                             | 25 |
| 3.6.   | Renseignement des documents.....                                                     | 27 |
| 3.6.1. | Carnet de vol .....                                                                  | 27 |
| 3.6.2. | Livret de progression.....                                                           | 28 |
| 4.     | Programme de formation pratique type.....                                            | 34 |
| 4.1.   | Phase « Maniabilité » .....                                                          | 34 |
| 4.2.   | Phase « Navigation ».....                                                            | 37 |
| 4.3.   | Phase « Perfectionnement » .....                                                     | 40 |
| 4.4.   | Bilan de la formation.....                                                           | 41 |
| 5.     | Conformité à l'AMC & GM – PART FCL .....                                             | 42 |
| 5.1.   | Formation théorique .....                                                            | 42 |
| 5.2.   | Formation pratique .....                                                             | 66 |
| 6.     | Choix des supports - Moyens – Outils .....                                           | 75 |
|        | ANNEXE 1 : niveau de performance requis au test pratique PPL(A) .....                | 76 |
|        | ANNEXE 2 : Modifications au programme du guide FI de l'ENAC du 17 novembre 2014..... | 78 |
|        | ANNEXE 3 : Critères relatifs aux examens théoriques .....                            | 82 |

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 7            |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

## 1. Généralités

### 1.1. Préambule

Le Manuel formation PPL(A) et LAPL décrit l'organisation de la formation à la licence de Pilote Privé Avion et à la licence de Pilote Privé Avion Léger. Il est associé à un livret stagiaire permettant le suivi de la formation de chaque élève pilote.

Ces documents sont déclinés des textes législatifs à respecter, parus au journal officiel de l'Union Européenne. Ils déterminent les exigences techniques et les procédures administratives applicables aux organismes de formation et au Personnel navigant de l'aviation civile conformément :

- Au règlement (EC) n° 216/2008 du Parlement européen et du Conseil du 20 février 2008 modifié par les règlements (EC) n° 690/2009, (EC) n°1108/2009, (UE) n° 6/2013 et (UE) 2016/4 concernant des règles communes dans le domaine de l'aviation civile et instituant une Agence européenne de la sécurité aérienne.
- Au règlement (UE) n° 1178/2011 de la Commission du 03 Novembre 2011 déterminant les urgences techniques et les procédures administratives applicables au personnel navigant de l'aviation civile, amendé et complété par :
  - o Le règlement (UE) n° 290/2012 de la Commission du 30 mars 2012 ;
  - o Les règlements (UE) n° 70/2014 et (UE) n°245/2014
  - o Le règlement (UE) n°445 de la commission du 17 mars 2015 ;
  - o Le règlement (UE)n° 539/2016
- AMC & GM (Acceptable Means of Compliance & Guidance Material) associés, en particulier :
  - o Annexe I : Part-FCL (Flight Crew Licensing) du 15/12/2011
  - o Annexe VI : Part-ARA (Authority Requirements for Air Crew) du 19/04/2012
  - o Annexe VII : Part-ORA (Organization Requirements for AirCrew) du 19/04/2012
- A la dérogation notifiée en avril 2018 par la DGAC à l'EASA instituant en avance de phase, sur le territoire de sa compétence, l'application du contenu de la future annexe VIII (DTO) qui devrait être bientôt adoptée par le parlement et le conseil, puis paraître au JO de l'UE telle que la DGAC la publie.

Les termes suivants sont utilisés dans ce document :

- « Esprit global de la formation » : la formation doit être cohérente et permettre une progression satisfaisante du stagiaire. Elle devra lui permettre d'acquérir les compétences techniques et non techniques nécessaires à l'exercice de la fonction de Commandant de bord selon les privilèges associés à chaque licence préparée.

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 8            |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

- « Instructeur référant » : l'instructeur principal en charge du stagiaire est nommé « instructeur référant ». L'instructeur référant collabore avec le responsable pédagogique.
- « Module » :
  - Un module en formation théorique correspond à une matière enseignée : Connaissance aéronef, principe du vol / aérodynamique, réglementation, météorologie, navigation, procédures opérationnelles et performances, communication VFR et facteurs humains.
  - Un module en formation pratique correspond à un ou plusieurs vols regroupant un ensemble de leçons cohérentes.
- « Briefing long » : cours théoriques d'une durée comprise entre 30' et 2h associés à la formation pratique.
- « Briefing et débriefing » : cours d'une durée inférieure à 30' spécifiquement associés à un vol (réalisés respectivement avant et après le vol).
- Travail personnel (TP) » : travail personnel à fournir par l'élève lors de sa formation, à l'aide de différents supports (manuels, documentation école...). Le temps de travail personnel indiqué ne représente qu'un ordre de grandeur de la quantité de travail nécessaire. La majorité des élèves devra en fournir davantage.

## 1.2. Objet de la formation

La formation théorique PPL(A), couvrant la totalité de la formation théorique LAPL(A), permet la présentation à l'examen théorique commun PPL(A) / LAPL (A).

### 1.2.1. PPL(A)

Assurer la formation théorique et pratique du stagiaire lui permettant d'agir en tant que Commandant de Bord d'un avion évoluant en aviation générale selon les règles de vol à vue (VFR). Il pourra emmener des passagers sous réserve d'expérience récente satisfaisante. La formation PPL(A) sera associée à la qualification de classe monomoteur à pistons (terrestre) : SEP(T). Elle est possible sur TMG.

La formation pratique PPL(A) permet la présentation à l'examen pratique PPL(A).

Les privilèges associés à la licence PPL(A) sont définis au PART-FCL.205.A :

#### *PART-FCL.205.A PPL(A) — Privilèges*

- a) *Les privilèges du titulaire d'une PPL(A) permettent d'agir sans rémunération comme PIC ou copilote sur des avions ou des TMG utilisés en exploitation non commerciale.*
- b) *Nonobstant le paragraphe précédent, le titulaire d'une PPL(A) qui possède des privilèges d'instructeur ou d'examineur peut être rémunéré pour :*
  - 1) *Dispenser une instruction au vol pour la LAPL(A) ou la PPL(A) ;*
  - 2) *Conduire des examens pratiques et des contrôles de compétences pour ces licences ;*
  - 3) *Les qualifications et autorisations liées à ces licences.*

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 9            |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

### 1.2.2. LAPL :

Assurer la formation théorique et pratique du stagiaire lui permettant d’agir en tant que Commandant de Bord d’un avion d’une masse maximale au décollage inférieure ou égale à 2 tonnes évoluant en aviation générale selon les règles de vol à vue (VFR). Avec 10 h de vol réalisées en Commandant de Bord après son brevet, il pourra emmener 3 passagers sous réserve d’expérience récente satisfaisante. La formation LAPL(A) sera réalisée sur avion de classe SEP(T).

La formation pratique LAPL(A) permet la présentation à l’examen pratique LAPL(A). L’élève pilote pourra s’il le souhaite migrer vers une formation PPL(A), la formation réalisée dans le cadre du LAPL(A) pourra être créditée au profit de la formation PPL(A).

Les privilèges associés à licence LAPL(A) sont définies au PART-FCL.205.A :

*FCL.105.A LAPL(A) — Privilèges et conditions*

*a) Les privilèges d’un titulaire d’une LAPL pour avion permettent d’agir en tant que PIC sur des avions monomoteurs à pistons (terre) ou des TMG ayant une masse maximale certifiée au décollage ne dépassant pas 2 000 kg, transportant 3 passagers au maximum, de manière qu’il n’y ait jamais plus de 4 personnes à bord de l’appareil.*

*b) Les titulaires d’une LAPL(A) ne peuvent transporter des passagers qu’une fois qu’ils ont effectué, après la délivrance de la licence, 10 heures de vol en tant que PIC sur avions ou TMG.*

### 1.2.3. Formation Théorique PPL(A) et LAPL :

La formation théorique PPL(A) et LAPL(A) sont identiques, la présentation à l’examen théorique PPL(A) / LAPL (A) est unique.

## 1.3. Niveau de performance attendu

Le niveau atteint par le stagiaire en fin de formation devra :

Permettre la présentation à l’examen pratique PPL(A) ou LAPL

Permettre d’exercer les fonctions de Commandant de bord d’un avion de classe monomoteur à piston (SEP(T)) emportant des passagers dans des conditions de sécurité acceptables.

## 1.4. Contraintes liées à la formation

Des modifications, principalement au niveau de l’organisation des vols, pourront être opérées par l’instructeur référant afin de s’adapter aux différentes contraintes opérationnelles pouvant apparaître.

L’ensemble des modules d’une phase de formation devraient normalement être traités avant d’étudier la phase suivante. Toutefois, les vols réalisés en solo supervisé, particulièrement tributaires des conditions météorologiques ne seront pas limitatifs concernant le passage à une nouvelle phase de formation.

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 10           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

La procédure « vol hors cadre » permet de réaliser des vols n’ayant pas de lien direct avec la progression de l’élève (cf. 1.1 Préambule). Ce cas devrait rester exceptionnel, l’instructeur référant s’assurera de conserver l’esprit global de la formation.

L’ensemble des modules devront être validés et le niveau de performance attendu atteint en fin de formation.

## 1.5. Conditions d’entrée en formation

Les conditions minimales suivantes permettent d’entrer en formation PPL(A) :

Expérience aéronautique : aucune ou être titulaire d’un LAPL;

Certificat médical : Classe 2 minimum avant tout vol réalisé en solo supervisé ;

Délivrance de la licence : 17 ans ;

Évaluation préalable : aucune ;

Langue : l’instructeur et le stagiaire doivent être capables de communiquer dans la même langue.

## 1.6. Planning de formation

Les formations PPL(A) et LAPL(A) sont une combinaison organisée d’une formation pratique et théorique permettant de s’adapter aux rythmes des élèves pilotes tout en respectant les prescriptions ci-dessous destinées à garantir le niveau requis de la formation.

- La formation théorique est assurée :
  - En e-learning.
  - En travail personnel (crédit de temps de formation).
  - Des compléments de cours) pourront être réalisés en cours particuliers à la demande (maximum quatre stagiaires).
  - Des briefings longs (BL) pourront être réalisés en cours particuliers (maximum quatre stagiaires)
- La formation pratique est assurée :
  - En cours particulier ;
  - Éventuellement en binôme (notamment en phase « navigation »).
  - Les réservations seront effectuées à l’aide de l’outil dédié en concertation avec l’instructeur référant.
  - Les briefings et débriefings associés aux vols sont réalisés en cours particuliers (un ou deux stagiaires en cas de vols en binôme). Une durée minimale de 30 mn pour « briefing et débriefing » sera incluse dans le créneau de réservation

de chaque 'instructeur chargé de conduire un module de formation (leçon en vol.

- **Fréquence des vols :**

Les formations LAPL(A) et PPL(A) ont une vocation majoritairement loisir. Les réservations sont faites par les stagiaires en fonction de leurs disponibilités et des recommandations de l'instructeur référant. La programmation d'un vol par semaine minimum est conseillée.

Une interruption de plus de six semaines de la formation devrait impliquer au moins un vol de révision avec instructeur. Ce vol pourra être couplé avec un module de formation.

Une navigation comportant plusieurs étapes, toutes faites dans la journée par le même stagiaire, est à considérer comme constituant un seul vol.

| Limitations (stagiaires – Heures de formation théorique, heures et nombres de vols) |                     |              |     |                         |                |      |                     |                |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------|-----|-------------------------|----------------|------|---------------------|----------------|-------|
| Activité                                                                            | Par jour (0h – 24h) |              |     | Par semaine (glissante) |                |      | Par mois (glissant) |                |       |
| Cours formation théorique                                                           | 8 h                 | 8 h          | 8 h | 40 h                    | 40 h           | 40 h | 100 h               | 100 h          | 100 h |
| Briefing long                                                                       | 4 h                 |              |     | 20 h                    |                |      | 50 h                |                |       |
| Simulateur (1 vol = 1 séance)                                                       | 3 vols (4 h)        | 3 vols (5 h) |     | 10 vols (15 h)          | 15 vols (25 h) |      | 30 vols (30 h)      | 40 vols (50 h) |       |
| Double commande (Local & Nav)                                                       | 2 vols (5 h)        |              |     | 10 vols (20 h)          |                |      | 30 vols (40 h)      |                |       |
| Solo supervisé (Local)                                                              | 2 vols (2 h)        |              |     | 10 vols (10 h)          |                |      | 20 vols (20 h)      |                |       |
| Solo supervisé (Nav)                                                                | 1 vol (4 h)         |              |     | 5 vols (15 h)           |                |      | 10 vols (30 h)      |                |       |

| Limitations Durée maximale de chaque vol « bloc – bloc », hors situations EXCEPTIONNELLES) |            |                 |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|----------------|
| Attente imprévue, condition météo se dégradant imposant un déroutement, piste bloquée...   |            |                 |                |
| Phases                                                                                     | Simulateur | Double-commande | Solo supervisé |
| Maniabilité                                                                                | 1 h 15     | 1 h 15          | 1 h 00         |
| Navigation & Perfectionnement                                                              | 2 h 00     | 3 h 00          | 2 h 30         |

Le travail personnel n'est ici pas comptabilisé, l'instructeur référant s'assurera toutefois d'un minimum raisonnable de temps dédié à la préparation soit disponible entre chaque vol.

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 12           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

Conditions particulières pour les vols solos supervisés :

L'instructeur devra être présent lors du départ en vol solo supervisé et rester joignable durant l'intégralité du vol. Il pourra exercer une autre activité d'instruction en vol ou au sol en parallèle.

## 1.7. Dossiers de formation

### 1.7.1. Généralités

Archivage : les dossiers de formation des stagiaires sont archivés (si possible sauvegardés dans un endroit sécurisé) 3 ans après la fin de formation.

Confidentialité : les dossiers de formation des stagiaires ne pourront être consultés que par :

- Le stagiaire et l'instructeur en charge de la formation ;
- Les instructeurs / formateurs effectuant ponctuellement des actes de formation pour l'élève ;
- Le responsable pédagogique de l'école ;
- Le représentant du DTO ;
- Sur demande : les examinateurs désignés pour les tests en vol du stagiaire et l'autorité compétente.

### 1.7.2. Composition des dossiers

Le dossier comporte tous les éléments suivants :

- Informations stagiaires :
  - État civil dont la copie d'une pièce d'identité ;
  - Renseignement aéronautique : copie du certificat médical ;
  - Pour les mineurs : autorisation parentale ou contrat de formation signé par les parents ou tuteurs légaux.
- Informations sur la formation :
  - Synoptique de présentation de la formation ;
  - Notice de remplissage du livret de progression et des carnets de vol, ces règles doivent être appliquées par les instructeurs et les élèves ;
  - Les informations sur la manière de renseigner la notation ;
  - Les procédures de rattrapage si progression défailante ;
  - Les autorisations de vols solos supervisés, notées sur le carnet de vol du stagiaire.

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 13           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

- Suivi de la formation :
  - Livret de progression comprenant :
    - Le relevé des Rendez-Vous-Pédagogiques prévus dans le cadre de la formation théorique, comportant la signature de l'intervenant ainsi que la matière abordée
    - Le compte-rendu de chaque vol, comportant la signature de l'instructeur et de l'élève
  - Les rapports d'évaluations (contrôle de progression, rapport d'examen).
- Le relevé des heures de vols effectuées ;

Le tableau paragraphe 5 met en relation les exercices requis par l'AMC & GM – PART FCL et les leçons étudiées en cours de formation. Les leçons indiquées suivent la nomenclature du guide de l'instructeur proposé par l'ENAC utilisé comme référence. Les modifications apportées au guide de l'instructeur détaillées dans le paragraphe « exercices en vol » permettent de répondre aux exigences de l'AMC & GM non couvertes par ce guide.

### 1.7.3. Formation à la sécurité

Une politique de la « sécurité » conforme est définie par le DTO. C'est une notion transverse et permanente. Les dispositions « sécurité » que le DTO déclare respecter doivent donc faire l'objet d'une information / formation dès l'admission de chaque stagiaire. La sécurité sera cultivée dans chaque module de la formation sous la responsabilité de l'instructeur référant.

Les contrôles de progression comportent l'évaluation de sa prise en compte : le critère sécurité est un élément important des compétences attendues.

### 1.7.4. Épreuves et examens

Les contrôles de progression permettent de s'assurer du niveau de compétence atteint par les stagiaires.

Les contrôles d'admissibilité permettent de s'assurer du niveau de compétence et de performance atteint par les stagiaires avant la présentation à un examen théorique ou pratique.

Les contrôles de progression peuvent être associés à un module, les contrôles d'admission font l'objet de vols spécifiques.

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 14           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

Les contrôles de progression et d'admissibilité suivants sont prévus :

- Contrôle d'admissibilité « théorique PPL(A)/ LAPL » : il sera demandé l'obtention d'un score minimum à l'entraînement à l'examen théorique PPL(A) / LAPL(A) proposé par l'e-learning de 80% ;
- Contrôle de progression « phase mania », avant le lâcher « 1er solo » ;
- Contrôle de progression « phase navigation », avant le lâcher « 1ère navigation solo » ;
- Contrôle d'admissibilité « test PPL(A) » ou « test LAPL » ;

La préparation à l'examen théorique comprend :

- Entraînement et révision sur le système e-learning choisi par l'élève.
- Un supplément de cours pourra être effectué à la demande de l'élève ou sur proposition de l'instructeur.

Critères de réussite à l'examen :

Le candidat doit obtenir un taux de réussite de 75% par matière. Il peut présenter chaque matière au maximum quatre fois. Toutes les matières doivent être validées en six sessions au maximum dans un délai de 18 mois, tel que défini au PART-FCL.025.

Préparation à l'examen pratique :

- Préparation : Le contrôle d'admissibilité préalable à la présentation au test PPL(A) est basé sur la fiche d'évaluation au test PPL(A) ;
- Critères de réussite à l'examen : Le candidat doit satisfaire aux exigences évaluées en test PPL(A), avec le niveau de performance requis, tel que précisé sur le formulaire « compte rendu pour la délivrance de la licence PPL-Avion » (extrait en ANNEXE 1)

Conditions de présentation aux examens :

L'autorisation de présentation à l'épreuve PPL(A) ou LAPL n'est accordée par le responsable pédagogique qu'après vérification des conditions minimales suivantes :

- Théorique PPL(A) / LAPL(A) :
  - Réalisation du programme complet de formation ;
  - Test théorique blanc « PPL(A) / LAPL(A) » : score suffisant (80%).
- Pratique PPL(A) :
  - Contrôle d'admissibilité satisfaisant ;
  - Théorique PPL(A)/LAPL valide à la date prévue du test (la validité du théorique est de 2 ans)

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 15           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

- Condition d'expérience : 45 h d'instruction en vol sur avion, dont 5 h peuvent avoir été effectuées sur un FSTD, avec au moins :
  - 25 h d'instruction au vol en double commande et
  - 10 h de vol en solo supervisé, comportant au minimum 5 heures de vol en campagne en solo avec au moins 1 vol en campagne d'un minimum de 270 km (150 NM), au cours duquel 1 atterrissage avec arrêt complet doit être effectué sur 2 aérodromes autres que l'aérodrome de départ.
- Pratique LAPL :
  - Contrôle d'admissibilité satisfaisant ;
  - Théorique PPL(A)/LAPL valide à la date prévue du test (la validité du théorique est de 2 ans)
  - Condition d'expérience : 30 h d'instruction en vol sur avion, dont 5 h peuvent avoir été effectuées sur un FSTD, avec au moins :
    - 15 h d'instruction au vol en double commande et
    - 6 h de vol en solo supervisé, comportant au minimum 3 heures de vol en campagne en solo avec au moins 1 vol en campagne d'un minimum de 150 km (80 NM), au cours duquel 1 atterrissage avec arrêt complet doit être effectué sur 2 aérodromes autres que l'aérodrome de départ.

La recommandation pour la présentation à l'examen théorique est valable 12 mois. Les critères relatifs aux examens théoriques sont définis au FCL.025 reproduit partiellement en Annexe 3.

### **Formulaire :**

#### **Inscription à l'épreuve théorique :**

Le formulaire commun à utiliser pour l'inscription aux épreuves théoriques PPL(A) ou LAPL(A) est disponible sur le site du ministère concerné

#### **Attestation de formation pratique à l'épreuve pratique PART-FCL :**

Le formulaire à utiliser pour l'inscription à l'épreuve pratique PPL(A) ou LAPL est disponible sur la page ad hoc du site du ministère concerné

#### **Inscription à l'épreuve pratique :**

Le formulaire à utiliser pour l'inscription au test PPL(A) ou LAPL est disponible sur le site du ministère concerné

### **Échec aux examens :**

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 16           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

#### Échec à l'examen théorique PPL(A)/LAPL :

En cas d'échec à l'examen théorique, le stagiaire devra suivre une formation complémentaire adaptée définie par le DTO en fonction des besoins du stagiaire. Cette formation pourra comporter des cours théoriques collectifs et des cours théoriques particuliers.

À l'issue de cette formation complémentaire, le stagiaire pourra être de nouveau recommandé pour passer l'examen théorique.

#### Échec à l'examen pratique PPL(A) ou LAPL :

En cas d'échec à l'examen pratique une formation adaptée sera proposée au stagiaire en fonction notamment des recommandations de l'examineur et des contrôles de progression, réalisés en cours de formation. Cette formation complémentaire pourra comporter une partie théorique en cours collectif ou particulier et une partie pratique.

À l'issue de cette formation complémentaire, le stagiaire pourra être de nouveau présenté à l'examen pratique préparé.

### 1.7.5. Efficacité de la formation

#### **Généralités :**

La majorité des stagiaires en formation LAPL(A) ou PPL(A) souhaite pratiquer l'aviation de loisir. La qualité et l'efficacité de la formation ne devrait pas être dégradée par rapport au niveau attendu dans une démarche professionnelle mais devrait toutefois intégrer la disponibilité et les attentes spécifiques des stagiaires. En cas de faible disponibilité, les stagiaires devront être prévenus par leurs instructeurs respectifs d'une progression non nominale risquant d'augmenter le volume de formation requis.

#### **Identification des progrès non satisfaisants et mesures correctrices :**

##### Formation théorique :

Des résultats insuffisants lors de l'entraînement à l'examen théorique PPL (A) pourront conduire l'instructeur référant à proposer au stagiaire des cours collectifs ou particuliers supplémentaires.

##### Formation pratique :

La progression type est détaillée ci-après. Chaque module correspond à un vol. La progression effective de l'élève peut être plus rapide comme plus lente en fonction

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 17           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

notamment de facilités ou difficultés particulières du stagiaire, de ses disponibilités et des contraintes liées à la formation.

En cas de progression plus rapide, l'instructeur pourra associer plusieurs modules au cours d'un même vol. Les contrôles de progression permettent de s'assurer du niveau de compétence atteint.

En cas de difficultés identifiées par l'instructeur sur un module, il sera possible de travailler les compétences en causes au cours des vols suivants sans pénaliser systématiquement la progression générale, ou de réaliser un nouveau vol spécifique.

Hormis les modules « navigation » et « tour de piste », chaque module ne devrait pas faire l'objet de plus de 3 vols. L'instructeur devra adapter le niveau de performance exigé à la progression.

Une difficulté particulière identifiée par l'instructeur devra être notifiée par celui-ci au stagiaire. Si l'instructeur juge que le volume global de formation risque clairement d'être augmenté de plus de 10 h de vol, il devra en informer le stagiaire et le responsable pédagogique lors des contrôles de progression.

Les principales mesures correctrices proposées sont :

- Un complément de formation, apparaissant dans le livret de formation ;
- Des révisions théoriques en cours collectif ou particulier ;
- Un changement d'instructeur.

### **Nombre d'instructeurs :**

#### **Formation théorique :**

L'instructeur référent s'assurera de l'assiduité et de la progression du stagiaire.

#### **Formation pratique :**

L'instructeur référent peut faire appel occasionnellement à un autre instructeur, notamment pour la réalisation des contrôles de progression et d'admissibilité.

En cas d'absence temporaire (inférieure à 3 mois) de l'instructeur référent, un autre instructeur pourra assurer cette formation sans pour autant nécessiter de changement d'instructeur référent. Le responsable pédagogique s'assure du suivi de progression.

Le nombre d'instructeurs référents devrait être limité à 2 instructeurs différents par stagiaire par phase de formation, d'autres instructeurs pouvant ponctuellement assurer des actes de formation.

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 18           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

#### Procédure de changement d'instructeur :

Le changement d'instructeur référant est soumis à l'approbation du responsable pédagogique et sera notifié dans le livret de progression du stagiaire.

#### Retour d'information suite à la détection de déficiences de la formation :

Le responsable pédagogique pourra proposer soit par échange de courriels avec l'instructeur, soit lors d'une réunion spécifique, une modification de la formation. Cette modification sera transmise au représentant du DTO et devra, en fonction de son importance, faire l'objet d'une notification ou d'une approbation de l'Autorité.

#### Procédure de suspension d'un élève et discipline :

La discipline et la procédure de suspension d'un élève sont conformes au règlement intérieur de la structure.

### 1.7.6. Standardisation

La standardisation de la formation est garantie par l'utilisation des programmes de formation déclarés, documents pédagogiques et procédures d'exploitation communes. Le système de notation est rappelé dans le livret de progression.

Des réunions instructeurs sont initiées régulièrement par le responsable pédagogique.

Il pourra également éditer des notes pédagogiques transmises aux instructeurs.

## 2. Formation théorique

### 2.1. Modules de formation

La formation théorique LAPL(A)/PPL(A) s'organise autour de modules de formation correspondant aux matières évaluées lors de l'examen théorique LAPL(A)/PPL(A), conformément à l'AMC1-FCL.220 :

- Examens communs :
  - Réglementation ;
  - Performance humaine ;
  - Météorologie ;
  - Communication.
- Examens spécifiques « avion » :
  - Connaissance générale de l'aéronef ;

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 19           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

- Principe du vol ;
- Navigation ;
- Performance et préparation du vol ;
- Procédures opérationnelles.

#### Moyens de formation :

Les cours théoriques seront proposés en e-learning ; La formation assistée par ordinateur est effectuée sur l'équipement personnel du stagiaire. Les organisme agréés choisis sont répertoriés au chapitre 6.

Les stagiaires utilisent en complément des cours un ou plusieurs moyens (associés à la formation théorique et pratique) spécifiés (cf. 6).

#### Organisation et durée de formation :

Conformément à l'Alt MOC FLCL210-FCL215 proposé par la DGAC France le 1er août 2014, il ne sera pas exigé un total minimum d'heures de formation théorique. Toutefois, il paraît raisonnable d'y consacrer un temps suffisant pour garantir une bonne acquisition des connaissances. Ce temps pourra être réparti entre

- Des formations assistées par ordinateur et divers autres outils de formation ;
- Du travail personnel.
- Des cours en présentiel

Cette formation est réalisée de la façon suivante :

-Une séance initiale en début de formation afin d'expliquer l'accès et l'utilisation de la plateforme de téléenseignement et afin de présenter et d'organiser l'ensemble de la formation théorique

-Des séances régulières d'au moins 9 RVP (Rendez-Vous Pédagogique) dont le planning sera établi entre l'élève et l'instructeur responsable de sa formation.

Un minimum de 10heures de formation en présentiel sous forme de RVP doit être réalisé.

L'instructeur en charge de la formation pourra proposer aux stagiaires des cours supplémentaires en fonction des besoins spécifiques.

L'instructeur référant suit la progression de ses stagiaires par l'accès aux résultats d'e-learning et s'assure de la bonne acquisition des connaissances de chacun.

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 20           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

**Programme de formation théorique PPL(A) avec volume indicatif de la durée nécessaire :**

| Formation théorique PPL(A)       |                                                                  |                                         |           |       |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------|-------|
| Phase de formation               | Module                                                           |                                         | Référence | Durée |
| Acquisition des connaissances    | Cours e-learning                                                 | Présentation de la formation            | FTN       | 1 h   |
|                                  |                                                                  | Connaissance aéronef                    | CA        | 2 h   |
|                                  |                                                                  | Principe du vol / Aérodynamique         | A         | 2 h   |
|                                  |                                                                  | Réglementation                          | R         | 2 h   |
|                                  |                                                                  | Météorologie                            | M         | 3 h   |
|                                  |                                                                  | Navigation                              | N         | 3 h   |
|                                  |                                                                  | Procédures opérationnelles, performance | P         | 2 h   |
|                                  |                                                                  | Communication VFR                       | COM       | 1 h   |
|                                  |                                                                  | Facteurs humains                        | FH        | 2h    |
|                                  | Total Cours                                                      |                                         |           | 18 h  |
|                                  | Travail Personnel                                                | Réglementation                          | TP R      | TP R  |
|                                  |                                                                  | Performance humaine                     | TP FH     | 2 h   |
|                                  |                                                                  | Météorologie                            | TP M      | 2 h   |
|                                  |                                                                  | Communication                           | TP COM    | 1 h   |
|                                  |                                                                  | Connaissance générale de l'aéronef      | TP CA     | 1 h   |
|                                  |                                                                  | Principe du vol                         | TP A      | 2 h   |
|                                  |                                                                  | Navigation                              | TP N      | 2 h   |
|                                  |                                                                  | Procédures opérationnelles, performance | TP P      | 2 h   |
|                                  | Total indicatif du crédit de temps « travail personnel »         |                                         |           | 15 h  |
|                                  | Total indicatif pour une bonne « Acquisition des connaissances » |                                         |           | 33 h  |
| Préparation à l'examen théorique | Réglementation                                                   |                                         | QCM R     | 2 h   |
|                                  | Performance humaine                                              |                                         | QCM FH    | 1 h   |
|                                  | Météorologie                                                     |                                         | QCM M     | 2 h   |
|                                  | Communication                                                    |                                         | QCM COM   | 1 h   |
|                                  | Connaissance générale de l'aéronef                               |                                         | QCM CA    | 1 h   |
|                                  | Principe du vol                                                  |                                         | QCM A     | 2 h   |
|                                  | Navigation                                                       |                                         | QCM N     | 1 h   |
|                                  | Performance et préparation du vol                                |                                         | QCM P1    | 1 h   |
|                                  | Procédures opérationnelles                                       |                                         | QCM P2    | 1 h   |
|                                  | Total indicatif d'entraînement aux examens                       |                                         |           | 12 h  |
| Total indicatif                  |                                                                  |                                         |           | 45 h  |

Les temps mentionnés ne sont à envisager que comme une moyenne indicative ; ils seront élargis autant que nécessaire selon les besoins des stagiaires.

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 21           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

## 2.2. Phases de formation

La formation théorique PPL(A)/LAPL comporte deux phases :

- Apprentissage : composé des cours théoriques en e-learning et travail personnel  
L'évaluation de la compréhension des cours s'effectue par des Quiz proposés dans l'e-learning.
- Entraînement aux examens : réalisé à l'aide du moyen pédagogique précisé sur la fiche de notification de spécificité (cf. 6). L'instructeur s'assurera auprès du stagiaire de l'évolution de ses résultats. Des cours complémentaires particuliers pourront être organisés sur proposition de l'instructeur ou demande du stagiaire.

## 2.3. Contrôle de progression

Le suivi de la progression sera assuré par l'instructeur référent.

Les révisions sont assurées à travers l'entraînement à l'examen théorique PPL(A) proposé par l'e-learning.

L'instructeur s'assurera de l'obtention d'un score suffisant à l'ensemble des matières du PPL(A)/LAPL (80%) avant de remettre au stagiaire l'attestation de recommandation lui permettant de se présenter à l'examen théorique

## 2.4. Livret de progression

Le livret de progression du stagiaire intègre la formation théorique et pratique PPL(A) ou LAPL.

Une fiche de suivi concernant la formation en présentiel lors de RVP sera renseignée par les intervenants tout au long de la formation. L'instructeur ou le formateur en charge d'un cours devra mentionner la date, son nom ou trigramme et sa signature afin d'attester de la formation dispensée au stagiaire.

Les compléments de formation théorique pourront être notés dans ce livret.

Les intervenants retenus pour dispenser la partie de la formation en présentiel sont soit des instructeurs FI, soit des spécialistes dans le domaine considéré.

Feuille de présence « Formation théorique en présentiel »

| Formation théorique : Cours présentiels |                              |                    |         |                       |
|-----------------------------------------|------------------------------|--------------------|---------|-----------------------|
| Apprentissage & Révisions               |                              |                    | Élève : |                       |
| Cours                                   | Matière abordée              | Durée de formation | Date    | Signature Instructeur |
|                                         | Présentation de la formation |                    |         |                       |
| RVP1                                    |                              |                    |         |                       |
| RVP2                                    |                              |                    |         |                       |
| RVP3                                    |                              |                    |         |                       |
| RVP4                                    |                              |                    |         |                       |
| RVP5                                    |                              |                    |         |                       |
| RVP6                                    |                              |                    |         |                       |
| RVP7                                    |                              |                    |         |                       |
| RVP8                                    |                              |                    |         |                       |
| RVP9                                    |                              |                    |         |                       |

Bilan de formation théorique

| Formation théorique |                                    |           |                                          |
|---------------------|------------------------------------|-----------|------------------------------------------|
| Théorique PPL(A)    | Module                             | Obtenu le | Certificat théorique PPL(A)<br>obtenu le |
|                     | Réglementation                     |           |                                          |
|                     | Performance humaine                |           |                                          |
|                     | Météorologie                       |           |                                          |
|                     | Communication                      |           |                                          |
|                     | Connaissance générale de l'aéronef |           |                                          |
|                     | Principe du vol                    |           |                                          |
|                     | Navigation                         |           |                                          |
|                     | Performance et préparation du vol  |           |                                          |
|                     | Procédures opérationnelles         |           |                                          |

## 3. Formation pratique

### 3.1. Exercices en vol

Les exercices en vols sont issus du guide FI de l'ENAC du 17 novembre 2014. Les modifications apportées sont en annexe 2.

### 3.2. Phases de formation

Le programme de formation PPL(A) et de LAPL se décomposent en 3 phases ponctuées par 3 contrôles de progression donnant accès à des privilèges spécifiques.

Définitions :

- Sol : formation « au sol » associée à la formation pratique :
  - TP : Crédit de temps de travail personnel
  - BL : Briefing long
  - BC : Briefing court et débriefing (associés aux vols)
- Vol : formation « en vol » (heures de vol)
  - DC : vol en double-commande
  - CDB : vol en solo supervisé

| Phases, Contrôles de progression, Privilèges<br>Durée standard de formation Pour le PPL(A) et LAPL |                                                          |         |      |     |      |     |      |         |      |     |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------|------|-----|------|-----|------|---------|------|-----|------|
| Repère                                                                                             | Description                                              | SOL (h) |      |     |      |     |      | VOL (h) |      |     |      |
|                                                                                                    |                                                          | TP      |      | BL  |      | BC  |      | DC      |      | CDB |      |
|                                                                                                    |                                                          | PPL     | LAPL | PPL | LAPL | PPL | LAPL | PPL     | LAPL | PPL | LAPL |
| Phase 1                                                                                            | Maniabilité                                              |         |      |     |      |     |      | 11h     | 11h  |     |      |
| Contrôle 1                                                                                         | Contrôle de compétence avant « lâcher »                  | 3h      |      | 4h  |      | 12h | 9h   | 1h      |      | 4h  | 2h   |
| Privilège 1                                                                                        | Entraînement en vol supervisé, en tour de piste et local |         |      |     |      |     |      |         |      |     |      |
| TOTAL PHASE MANIA                                                                                  |                                                          | 3h      |      | 4h  |      | 12h | 9h   | 12h     | 12h  | 4h  | 3h   |
| Phase 2                                                                                            | Navigation                                               |         |      |     |      |     |      | 15,5    | 9h   |     |      |
| Contrôle 2                                                                                         | Contrôle de compétence avant « navigation solo »         | 15h     | 12h  | 7h  | 5,5h | 7h  | 5h   | 2,5h    | 1h   | 6h  | 3h   |
| Privilège 2                                                                                        | Entraînement en vol supervisé, en navigation             |         |      |     |      |     |      |         |      |     |      |
| TOTAL PHASE NAV                                                                                    |                                                          | 16h     | 12h  | 7h  | 5,5h | 7h  | 5h   | 18h     | 10h  | 6h  | 3h   |

|                              |                                                                   |                     |     |              |       |                 |     |            |     |              |               |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------|-----|--------------|-------|-----------------|-----|------------|-----|--------------|---------------|
| Phase 3                      | Perfectionnement & révisions test                                 |                     |     |              |       |                 |     | 2,5        | 1h  |              |               |
| Contrôle 3                   | Contrôle de compétence avant test :<br>« Test PPL ou LAPL blanc » | 2h                  |     | 2h           |       | 2h              | 2h  | 2,5        | 1h  |              |               |
| Privilège 3                  | Présentation au test                                              |                     |     |              |       |                 |     |            |     | 3h           | 2h            |
| TOTAL PHASE PERFECTIONNEMENT |                                                                   | 2h                  |     | 2h           |       | 2h              | 2h  | 5h         | 2h  | 0h           |               |
| TOTAL GENERAL                |                                                                   | 21h                 | 17h | 13h          | 11,5h | 21h             | 16h | 35h        | 24h | 10h          | 6h            |
|                              |                                                                   | Sol :               |     | 55h<br>(PPL) |       | 44,5h<br>(LAPL) |     | Vol:       |     | 45h<br>(PPL) | 30h<br>(LAPL) |
|                              |                                                                   | Total (sol + vol) : |     |              |       |                 |     | 100h (PPL) |     | 74,5h(LAPL)  |               |

### 3.3. Organisation de la formation

#### 3.3.1. Briefing Long (BL)

Les briefings longs (BL) permettent de traiter de sujets théoriques directement liés à la formation pratique nécessitant une durée de formation de 30 minutes à 2h ne pouvant donc être réalisés en tant que simples briefings courts précédant les vols.

Les briefings longs sont dénommés BL X ; X représente le numéro du module avant lequel le briefing long correspondant doit avoir été présenté au stagiaire. Le plan de formation associe les briefings longs aux modules nécessitant les bases théoriques relatives au même BL.

#### 3.3.2. Modules (formation pratique)

La progression type associe un vol par module. Les contraintes météorologiques, réglementaires, techniques ainsi que la progression réelle du stagiaire peuvent conduire l'instructeur en charge de la formation du stagiaire à associer plusieurs vols à un même module.

Un briefing dépassant 30' ne devrait pas être suivi d'un vol. Les vols sont normalement précédés d'un briefing de l'ordre de 15' et suivis d'un débriefing de 15' à 30'. Les briefings longs (BL) ne devraient pas être réalisés avant un vol (à l'exception du BL1 faisant office de briefing pour le vol 1).

Utilisation des moyens de radionavigation en fonction des équipements de l'avion :

- **PPL** : les équipements installés devront être maîtrisés, L'utilisation des équipements non installés sera étudiée en briefing long. Pour le PPL, l'ensemble des moyens de radionavigation suivants doivent être étudiés : GNSS, VOR, ADF, DME, radar secondaire (transpondeur) et « gonio » (VDF).

- **LAPL** : Parmi les équipements installés, l'élève devra maîtriser au moins l'utilisation du GNSS (moyen privilégié) ou du VOR/ADF, du radar secondaire (transpondeur) et éventuellement du « Gonio » (VDF).

### 3.4. Contrôles de compétences

Les contrôles de compétences sont requis avant l'obtention des privilèges associés :

- Contrôle de compétence avant « lâcher » ➡ Privilège « lâcher »
- Contrôle de compétence avant « navigation solo » ➡ Privilège « navigation solo »
- Contrôle de compétence avant test PPL ou LAPL : « PPL ou LAPL blanc » ➡ Privilège « présentation au PPL ou LAPL ».

| Compétences observées         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contrôle                      | Compétence requise                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Avant<br>« Lâcher »           | Piloter son avion lors des évolutions au sol et en tour de piste, dont :<br>Assurer la sécurité du vol dans toutes ces phases ;<br>Assurer les communications radios associées ;<br>Être capable de gérer des pannes mineures et majeures en tour de piste ;<br>Être capable de décider et de réaliser une remise des gaz.                   |
| Avant<br>« Navigation solo »  | Piloter son avion lors de vols en navigation, dont :<br>Assurer la sécurité du vol dans toutes ces phases ;<br>Assurer les communications radios associées ;<br>Être capable d'utiliser les techniques et moyens de navigation disponibles ;<br>Être capable de décider et de réaliser un déroutement ou une interruption volontaire du vol. |
| Avant<br>« Test PPL ou LAPL » | Piloter son avion selon les privilèges associés au PPL ou LAPL, dont :<br>Assurer la sécurité du vol et ses passagers ;<br>Assurer les communications radios ;<br>Évoluer dans les espaces aériens autorisés ;<br>Gérer l'ensemble de son vol, notamment en navigation ;<br><b>PPL</b> : Maîtriser les bases du pilotage sans visibilité.    |

### 3.5. Système de notation

Le niveau de performance est évalué par l'instructeur et indiqué dans le livret de progression.

#### Évaluation des compétences techniques :

Deux niveaux sont définis par module évalué à l'issue de chaque vol :

- E – Entraînement : les compétences relatives au module étudié sont en cours d'acquisition ;

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 26           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

- S – Satisfaisant : les compétences relatives au module étudié sont suffisamment maîtrisées pour permettre la poursuite de la formation.

Les contrôles de progression et d’admissibilité réalisés en cours de progression permettront d’évaluer le niveau atteint par compétences. Trois niveaux sont alors définis pour apprécier les résultats de ces contrôles :

- I – Insuffisant : les compétences ne sont pas acquises, un nouveau contrôle de progression sera nécessaire ;
- S – Satisfaisant : les compétences observées sont satisfaisantes, le stagiaire maîtrise et applique les compétences observées dans une situation familière, il applique une « démarche sûre » ;
- P – Performant : le stagiaire maîtrise et applique les compétences observées dans une situation nouvelle ou imprévue, il applique une démarche « proactive ».

Un niveau S – Satisfaisant est requis pour valider le contrôle de progression.

Un contrôle non satisfaisant impliquera un complément de formation en vue d’un nouveau contrôle de progression.

Les critères de notation sont conformes aux attentes « leçon assimilée » détaillés dans le guide de l’instructeur de l’ENAC, édition du 17 novembre 2014

#### Évaluation des compétences non techniques :

Les compétences non techniques sont évaluées à partir de la grille « SRM (Single Pilot Resource Management) » selon les cinq critères suivants :

- Gestion de la charge de travail (TM : Task Management) :

« Le pilote hiérarchise et sélectionne les tâches les plus appropriées (ou séries de tâches) pour assurer la réussite du scénario de formation »

- Gestion des automatismes (AM : Automation Management) :

« Le pilote programme et utilise les automatismes les plus appropriés et utiles pour assurer la réussite du scénario de formation »

- Gestion des risques (RM : Risque Management) & Prise de Décisions (ADM : Aeronautical Decision-Making) :

« Le pilote prend des décisions appropriées dans un temps adéquat, basées sur les tâches à effectuer, des connaissances approfondies et l’utilisation de toutes les ressources disponibles »

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 27           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

- Conscience de la situation (SA : Situational Awareness) :

« Le pilote est au courant de tous les facteurs tels que le trafic, la météo, le carburant, l'état de l'avion et le niveau de fatigue du pilote qui pourraient avoir un impact sur la réussite du scénario de formation »

- Conscience du CFIT (CFIT : Controlled Flight Into Terrain Awareness)

« Le pilote comprend, décrit et applique des techniques pour limiter le risque de CFIT pendant :

- a) le passage imprévu en conditions IMC pendant un vol VFR ;
- b) la panne d'un système, un défaut de navigation ou des incidents physiologiques durant un vol IFR »

L'échelle de notation est cohérente avec celle utilisée pour l'évaluation des compétences techniques :

- N/A – Non Applicable : le module ne permet pas d'observer efficacement la compétence non technique concernée ;
- I – Insuffisant : le niveau atteint ne permet pas de garantir un niveau de sécurité du vol acceptable ;
- S – Satisfaisant : le niveau atteint permet la mise en œuvre d'une démarche sûre dans des conditions familières ;
- P – Performant : le niveau atteint permet une démarche « sûre » dans des conditions nouvelles ou imprévues, il est « proactif ».

Un niveau S – Satisfaisant est requis pour valider le contrôle de progression. Un contrôle non satisfaisant impliquera un complément de formation en vue d'un nouveau contrôle de progression.

## 3.6. Renseignement des documents

### 3.6.1. Carnet de vol

Chaque pilote dispose d'un carnet de vol qui doit être conforme aux exigences réglementaires (conforme à la Partie FCL).

Les pilotes sont responsables de la tenue à jour de leurs carnets de vol.

Les vols avec instructeurs seront notés dans la colonne « double commande ».

Les instructeurs viseront les carnets pour chacun de ces vols, en portant les mentions éventuellement requises, telles que délivrance d'habilitations, ou obtention de variantes.

Les autorisations de vol en solo supervisé seront portées par les instructeurs préalablement au vol.

## 3.6.2. Livret de progression

Le livret de progression de l'élève permet le suivi des vols et d'identifier d'éventuelles difficultés de la part du stagiaire. L'instructeur doit le renseigner après chaque séance de formation. Il intègre la formation théorique et pratique. Une feuille de présence (briefings longs, BL) disponible ci-après permet le suivi des formations théoriques associées à la formation pratique.

Les vols de contrôle de compétence font l'objet d'un suivi spécifique.

### Feuille de présence « briefings longs »

| Briefings longs                             |                             |      | Élève :     |           |
|---------------------------------------------|-----------------------------|------|-------------|-----------|
| Briefing long                               | Référence                   | Date | Instructeur | Signature |
| Phase « maniabilité »                       |                             |      |             |           |
| Mise en œuvre                               | BL 1                        |      |             |           |
| Principe du vol                             | BL 3                        |      |             |           |
| Utilisation au sol                          | BL 5                        |      |             |           |
| Virages                                     |                             |      |             |           |
| Décrochage, vrilles et positions inusuelles | BL 8                        |      |             |           |
| Pannes                                      | BL 14                       |      |             |           |
| Phase « navigabilité »                      |                             |      |             |           |
| Navigation                                  | BL 25                       |      |             |           |
| Radionavigation                             | PPL : BL 26<br>LAPL : BL 27 |      |             |           |
| Application au voyage                       | BL 28                       |      |             |           |
| Vol Sans Visibilité<br>(PPL seulement)      | BL 31                       |      |             |           |
| Phase « perfectionnement »                  |                             |      |             |           |
| Test PPL(A)/LAPL                            | BL 37                       |      |             |           |

L'instructeur inscrit la date de la formation, son nom ou trigramme et applique sa signature.

Livret de progression (présentation d'un vol) :

|                                                             |           |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |
|-------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Date                                                        |           |                                                        | Numéro de Module (Ou compétence spécifique étudiée) <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> E (Entraînement)<br/><input type="checkbox"/> S (Satisfaisant)</span>                                                                                                                                                              |                        |
|                                                             |           |                                                        | Leçon n° Ref :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |
| Avion                                                       | Type      | « Compétences techniques »      Commentaires éventuels |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |
|                                                             | Immat.    |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |
| HDV et Atterrissages                                        | DC        | Total. DC                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |
|                                                             | Att DC    | Total Att DC                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |
|                                                             | CDB       | Total. CDB                                             | « Compétences non techniques »                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Commentaires éventuels |
|                                                             |           |                                                        | <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> S<br><input type="checkbox"/> P                                                                                                                                                                                                                            |                        |
|                                                             | Att CDB   | Total Att CDB                                          | TM <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> S<br>AM <input type="checkbox"/> P                                                                                                                                                                                                                      |                        |
|                                                             | Total Att | Total. HDV                                             | RM & ADM <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> S<br>SA <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> S<br>CFIT <input type="checkbox"/> P<br><input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> S<br><input type="checkbox"/> P |                        |
|                                                             |           |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |
|                                                             |           |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |
|                                                             |           |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                        |
| Météo                                                       |           |                                                        | Instructeur (trigramme + signature)      Stagiaire (signature)                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |
| Compétences non techniques<br>(Grille basée sur le « SRM ») |           |                                                        | TM : gestion charge de travail - AM : gestion automatismes - RM & ADM : risques et prise décision<br>SA : conscience de la situation - CFIT : conscience du CFIT (Controlled Flight Into Terrain)                                                                                                                                           |                        |

- Date : date du vol ;
- Avion :
  - Type : type d'avion ;
  - Immatriculation : immatriculation de l'avion.
- HDV, suivi des Heures De Vol :

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 30           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

- Vol en double-commande :
  - DC : Durée du vol en double-commande ;
  - Att. DC : nombre d'atterrissage en double-commande ;
  - Total DC : total des heures de vol en double-commande ;
  - Total Att. DC : total d'atterrissage en double-commande.
- Vol en solo supervisé :
  - CDB : Durée du vol en solo supervisé ;
  - Att. CDB : nombre d'atterrissage en solo supervisé ;
  - Total CDB : total des heures de vol en solo supervisé ;
  - Total Att. CDB : total d'atterrissage en solo supervisé.
- Totaux :
  - Total HDV : total des heures de vol en double-commande et solo supervisé ;
  - Total Att. : total des atterrissages en double-commande et solo supervisé ;
- Météo : conditions météorologiques significatives lors du vol (CAVOK, brume, vent .../... KT, pluie...)
- Module(s) (ou compétence spécifique étudiée) :
  - Module : indiquer le module auquel le vol se réfère ;
  - Compétence spécifique étudiée : indiquer la (ou les) compétence(s) spécifique(s) étudiée(s) au cours du vol s'il n'y a pas de référence à un module précis (cas de compléments de formation par exemple).
- Notation :
  - Appréciation :
    - E - Entraînement : cocher si les compétences liées au module sont en cours d'acquisition ;
    - S - Satisfaisant : cocher si les compétences liées au module étudié correspondent au niveau souhaité pour permettre la poursuite de la formation.
- Commentaires éventuels : relatifs à la formation (exercices, appréciations, recommandations...)
- Compétences non techniques :
  - Notation :
    - N/A : non applicable ;
    - I : Insuffisant ;
    - S : Satisfaisant ;
    - P : Performant ;
- Critères :
  - Gestion de la charge de travail (TM : Task Management) ;
  - Gestion des automatismes (AM : Automation Management)

- Gestion des risques & Prise de Décisions (RM : Risque Management)
- & (ADM : Aeronautical Decision-Making)
- Conscience de la situation (SA : Situational Awareness)
- Conscience du CFIT (CFIT : Controlled Flight Into Terrain Awareness)
- Commentaires : appréciation et remarques spécifiques aux compétences
- Signatures :
  - De l'instructeur : indiquer son trigramme et signer,
  - Du stagiaire

Vol de contrôle de compétences :

|                      |           |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                      |
|----------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Date                 |           |                                                                                                                                                                                                 | Contrôle de compétence <div style="float: right;"> <input type="checkbox"/> « Lâché »<br/> <input type="checkbox"/> « Navigation solo »<br/> <input type="checkbox"/> « Test blanc PPL /LAPL»       </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | <input type="checkbox"/> Insuffisant<br><input type="checkbox"/> Satisfaisant<br><input type="checkbox"/> Performant |
|                      |           |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                      |
| Avion                | Type      | « Compétences techniques » - Commentaires                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                      |
|                      | Immat.    |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                      |
| HDV et Atterrissages | DC        | Total. DC                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                      |
|                      | Att DC    | / Total Att DC                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                      |
|                      | CDB       | Total CDB                                                                                                                                                                                       | « Compétences non techniques » <div style="float: right;">Commentaires</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |                                                                                                                      |
|                      | Att CDB   | / Total Att CDB                                                                                                                                                                                 | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input type="checkbox"/> N/A   <input type="checkbox"/> I   <input type="checkbox"/> S<br/> <input type="checkbox"/> P<br/>           TM   <input type="checkbox"/> N/A   <input type="checkbox"/> I   <input type="checkbox"/> S<br/>           AM   <input type="checkbox"/> P<br/>           RM &amp;   <input type="checkbox"/> N/A   <input type="checkbox"/> I   <input type="checkbox"/> S<br/>           ADM   <input type="checkbox"/> P<br/>           SA   <input type="checkbox"/> N/A   <input type="checkbox"/> I   <input type="checkbox"/> S<br/>           CFIT   <input type="checkbox"/> P<br/> <input type="checkbox"/> N/A   <input type="checkbox"/> I   <input type="checkbox"/> S<br/> <input type="checkbox"/> P         </div> <div></div> </div> |  |                                                                                                                      |
|                      | Total Att | Total HDV                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                      |
|                      |           |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                      |
| Météo                |           |                                                                                                                                                                                                 | Instructeur (trigramme + signature)      Stagiaire (signature)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                      |
|                      |           |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                      |
|                      |           | ○ Compétences non techniques<br>○ (Grille basée sur le « SRM »)                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                      |
|                      |           | ○ TM : gestion charge travail - AM : gestion automatismes<br>- RM & ADM : Risques et prise décision<br>○ SA : conscience situation - CFIT : conscience CFIT<br>(Controlled Flight Into Terrain) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                      |

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 32           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

- Date : date du vol
- Avion :
  - Type : type d'avion ;
  - Immatriculation : immatriculation de l'avion.
- HDV, suivi des Heures De Vol :
  - Vol en double-commande :
    - DC : Durée du vol en double-commande ;
    - Att. DC : nombre d'atterrissage en double-commande ;
    - Total DC : total des heures de vol en double-commande ;
    - Total Att. DC : total d'atterrissage en double-commande.
  - Vol en solo supervisé :
    - CDB : Durée du vol en solo supervisé ;
    - Att. CDB : nombre d'atterrissage en solo supervisé ;
    - Total CDB : total des heures de vol en solo supervisé ;
    - Total Att. CDB : total d'atterrissage en solo supervisé.
  - Totaux :
    - Total HDV : total des heures de vol en double-commande et solo supervisé ;
    - Total Att. : total des atterrissages en double-commande et solo supervisé.
- Météo : conditions météorologiques significatives lors du vol (CAVOK, brume, vent .../... KT, pluie...).
- Contrôle de compétence :
  - « Lâché » ;
  - « Navigation solo » ;
  - « Test blanc PPL ».
- Notation :
  - Appréciation :
    - Insuffisant : cocher si les compétences observées sont insuffisantes ;
    - Satisfaisant : cocher si les compétences observées sont satisfaisantes ;
    - Performant : cocher si les compétences observées sont supérieures au niveau requis.
- Commentaires : relatifs à la formation (exercices, appréciations, recommandations...).
- Compétences non techniques :
  - Notation :
    - N/A : non applicable ;
    - I : Insuffisant ;

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 33           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

- S : Satisfaisant ;
- P : Performant.
- Critères :
  - Gestion de la charge de travail (TM : Task Management) ;
  - Gestion des automatismes (AM : Automation Management) ;
  - Gestion des risques et Prise de Décisions (RM : Risque Management) & (ADM : Aeronautical Decision-Making) ;
  - Conscience de la situation (SA : Situational Awareness) ;
  - Conscience du CFIT (CFIT : Controlled Flight Into Terrain Awareness).
- Commentaires : appréciation et remarques spécifiques aux compétences non techniques.
- Signatures :
  - De l'instructeur : indiquer son trigramme et signer ;
  - Du stagiaire.

Un contrôle de compétence non satisfaisant donnera lieu à un entraînement supplémentaire décidé par l'instructeur responsable de la formation préalablement à un nouveau contrôle de compétence. Les compétences techniques et non techniques doivent être « Satisfaisant » ou « Performant » pour poursuivre la formation (si observable).

### **Autorisation de vol en solo supervisé**

#### **Généralités :**

Les autorisations de vol en solo supervisé sont délivrées au cas par cas par l'instructeur qui notifiera cette autorisation avant le départ du vol sur le carnet de vol de l'élève, à l'exception du 1er lâché solo pour lequel il n'est pas aisément réalisable ni pédagogiquement souhaitable d'en informer le stagiaire avant son vol. L'autorisation solo sera reportée à l'issue du vol sur le carnet de vol de l'élève. L'instructeur donnera ses consignes à l'élève par oral avant de le laisser seul à bord.

#### **Vol local (tours de piste) :**

« Autorisé vol en solo supervisé en tours de piste de [code OACI de l'aérodrome] ce jour, le [date], [nom de l'instructeur], [signature] »

#### **Vol local (hors tour de piste) :**

« Autorisé vol en solo supervisé en local de [code OACI de l'aérodrome], aérodrome de dégagement [codes OACI de l'aérodrome de dégagement – solution alternative] ce jour, le [date], [nom de l'instructeur], [signature] »

### Vol en navigation :

« Autorisé vol en solo supervisé en navigation [codes OACI des aérodromes dans l'ordre prévu] et tout aérodrome de dégagement accessible, ce jour, le [date], [nom de l'instructeur], [signature] »

## 4. Programme de formation pratique type

### 4.1. Phase « Maniabilité »

Les durées prévues de vol indiquées n'intègrent que le temps consacré à la formation au module. Elles n'intègrent pas par exemple une attente au sol ou en vol particulière ou un temps de vol particulier pour atteindre la zone d'exercice adaptée.

|        |       |                                                 | Phase « Maniabilité »                                  |               |       |        |       |        |
|--------|-------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------|-------|--------|-------|--------|
| Module | Leçon | Sujet                                           | Remarques                                              | Briefing long | DC    |        | CDB   |        |
|        |       |                                                 |                                                        |               | (PPL) | (LAPL) | (PPL) | (LAPL) |
| 1      | 1     | Mise en œuvre, roulage et vol d'accoutumance    | Découverte de l'avion et de la 3ème dimension          | BL 1 (0h45)   | 0h30  |        |       |        |
|        | 2     | Assiette – inclinaison – ligne droite           |                                                        |               |       |        |       |        |
| 2      | 3     | Utilisation du moteur et compensation           | Pilotage de l'assiette et de la Vi                     | BL 3 (0h45)   | 0h30  |        |       |        |
| 3      | 5     | Assiette – Trajectoire / Assiette – Vitesse     | Instruments primaires                                  |               | 0h40  |        |       |        |
|        | 6     | Relation Puissance – Vitesse – Incidence        |                                                        |               |       |        |       |        |
| 4      | 8     | Palier – montée – descente                      | Tenue des paramètres                                   |               | 0h40  |        |       |        |
|        | 4     | Alignement et décollage                         |                                                        |               |       |        |       |        |
| 5      | 9     | Virage symétrique en palier, montée, descente   | Pilotage de l'assiette                                 | BL 5 (1h00)   | 0h30  |        |       |        |
| 6      | 7     | Contrôle du cap                                 | Sortie à des caps donnés et sur des alignements précis |               | 0h30  |        |       |        |
|        | 10    | Relation dans le virage                         |                                                        |               |       |        |       |        |
|        | 11    | Vent et trajectoire sol                         |                                                        |               |       |        |       |        |
| 7      | 19    | Virages à grande inclinaison et virages engagés | Limitations avion !                                    |               | 0h30  |        |       |        |
| 8      | 12    | Vol lent à différentes configurations           | Limitations avion !                                    | BL 8 (1h00)   | 0h40  |        |       |        |
|        | 17    | Décrochage                                      |                                                        |               |       |        |       |        |
|        | 25    | La vrille                                       |                                                        |               |       |        |       |        |
| 9      | 14    | Approche 1,3 Vs et approche interrompue         | Leçon 14 en local                                      | S/O           | 0h30  |        |       |        |
|        | 15    | Atterrissage                                    |                                                        |               |       |        |       |        |
| 10     | 16 a  | Circuit de piste (tour de piste rectangulaire)  | + leçon 15                                             |               | 0h40  |        |       |        |



## MANUEL DE FORMATION

Page 35

Edition 1

Amendement 0

Date : 15/11/2018

|                                                                                                                                                                                                  |            |                                                                                             |                           |                 |                                            |      |      |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------------------------------|------|------|--|
| 11                                                                                                                                                                                               | 16 b       | Circuit de piste (tour de piste standard)                                                   | + leçon 15                |                 | 0h40                                       |      |      |  |
| 12                                                                                                                                                                                               | 16         | Circuit de piste (tour de piste rectangulaire et standard)                                  | + leçon 15                |                 | 0h40                                       |      |      |  |
| 13                                                                                                                                                                                               | 16 c       | Circuit de piste (basse hauteur)                                                            | + leçon 15                |                 | 0h40                                       |      |      |  |
| 14                                                                                                                                                                                               | 18<br>26 a | Panne en phase de décollage<br>Procédures de secours et d'urgence (associées à la leçon 18) | + leçons 15 et 16         | BL 14<br>(0h30) | 0h30                                       |      |      |  |
| 15                                                                                                                                                                                               | 24<br>26 b | Le vol moteur réduit<br>Procédures de secours et d'urgence (associées à la leçon 24)        | Encadrement sur aérodrome |                 | 0h45                                       |      |      |  |
| 16                                                                                                                                                                                               | 16         | Circuit de piste                                                                            |                           | S/O             | 0h40                                       |      |      |  |
| 17                                                                                                                                                                                               | 16         | Circuit de piste                                                                            | + leçon 15                |                 | 0h45                                       |      |      |  |
|                                                                                                                                                                                                  | 18         | Panne en phase de décollage                                                                 |                           |                 | Contrôle de compétence<br>« Avant lâcher » |      |      |  |
|                                                                                                                                                                                                  | 24         | Le vol moteur réduit                                                                        |                           |                 |                                            |      |      |  |
|                                                                                                                                                                                                  | 26 a/b     | Procédures de secours et d'urgence                                                          |                           |                 |                                            |      |      |  |
| 18                                                                                                                                                                                               | 16         | Circuit de piste                                                                            | + leçon 15                |                 | 0h45                                       |      |      |  |
| 19                                                                                                                                                                                               | 16         | Circuit de piste                                                                            | DC                        |                 | 0h30                                       | 0h15 |      |  |
|                                                                                                                                                                                                  | 17         | Le lâcher                                                                                   | CDB, félicitations !      |                 |                                            |      |      |  |
| 20                                                                                                                                                                                               | 16         | Vol DC + vol solo                                                                           | TDP                       |                 | 0h15                                       | 0h45 | 0h30 |  |
| 21                                                                                                                                                                                               | 16         | Vol DC + vol solo                                                                           | TDP + local               |                 | 0h15                                       | 0h45 |      |  |
| 22                                                                                                                                                                                               | 16         | Vol solo                                                                                    | TDP + local               |                 |                                            | 0h45 |      |  |
| 23                                                                                                                                                                                               | 16         | Vol solo                                                                                    | TDP + local               |                 |                                            | 0h45 |      |  |
| 24 PPL seulement                                                                                                                                                                                 | 16         | Vol solo                                                                                    | TDP + local               |                 |                                            |      | 0h45 |  |
| La leçon 13 (chargement, centrage et stabilité longitudinale) est vue en cours de formation (phases maniabilité & navigation).<br>Les procédures radio (ATC) sont étudiées à partir du module 6. |            |                                                                                             | Total                     | 4 h             | 12h                                        | 4h   | 3h   |  |

## Bilan de la phase « Maniabilité » :

| Bilan de la Phase « Maniabilité »   |      |      |                  |      |      |
|-------------------------------------|------|------|------------------|------|------|
|                                     | PPL  | LAPL |                  | PPL  | LAPL |
| Formation au sol                    | 19 h | 16h  | Formation en vol | 16 h | 15h  |
| Briefing long                       | 4 h  |      | Double-commande  | 12 h |      |
| Briefing court et débriefing        | 12 h | 9h   | Solo supervisé   | 4 h  | 3h   |
| Travail personnel (crédit de temps) | 3 h  |      |                  |      |      |

## Briefings longs, phase maniabilité :

| Briefing Long – Phase « Maniabilité »               |             |                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |  |
|-----------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--|
| Briefing Long (BL)                                  | Sujet       |                                                                                                                                                                                                                                       | 1er Module / 1er exercice AMC & GM concerné |  |
| BL 1<br>Mise en œuvre                               | 0h30 + 0h15 | Mise en œuvre de l'avion (méthode + FH)<br>Éléments de sécurité élémentaire<br>Préparation pour le vol (vu avant le vol)<br>Action après vol (vu après le vol)                                                                        | 1 / 1                                       |  |
| BL3<br>Principe du vol                              | 0h45        | Bases d'aérodynamique (assiette, incidence, pente)<br>Puissance nécessaire au vol<br>Relation puissance / assiette / vitesse / trajectoire                                                                                            | 2 / 3                                       |  |
| BL 5<br>Utilisation au sol<br>Virages               | 1h00        | 0h30<br>Signaux de guidage au sol<br>Procédures du contrôle de la circulation aérienne<br>Urgences : panne de freins et de direction                                                                                                  | 5 / 9                                       |  |
|                                                     |             | 0h30<br>Virages : notions de facteur de charge et puissance requise,<br>Contrôle du cap : utilisation du compas et du gyro directionnel<br>Effet du vent : notions de dérives                                                         |                                             |  |
| BL 8<br>Décrochage, Vrilles et positions inusuelles | 1h00        | Mécanique du vol et vitesse caractéristiques (évolutions, V réf ...)<br>Limitations avion<br>Dangers associés<br>Détection et récupération<br>Circonstances menant aux situations inusuelles et évitement<br>Exercices et précautions | 8 / 12                                      |  |
| BL 14<br>Pannes                                     | 0h30        | Gestion des situations anormales et d'urgences                                                                                                                                                                                        | 14 / 18                                     |  |

## 4.2. Phase « Navigation »

Les durées prévues de vol indiquées n'intègrent que le temps consacré à la formation au module. Ils n'intègrent pas par exemple une attente au sol ou en vol particulière ou un temps de vol particulier pour atteindre la zone d'exercice adaptée.

| Phase « Navigation » |                                    |                                                                                                                                                                  |                                                          |                                      |          |           |           |            |
|----------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------|-----------|-----------|------------|
| Module               | Leçon                              | Sujet                                                                                                                                                            | Remarques                                                | Briefing long                        | DC (PPL) | DC (LAPL) | CDB (PPL) | CDB (LAPL) |
| 25                   | 27<br>28                           | L'estime élémentaire<br>Le cheminement                                                                                                                           | 1ère navigation                                          | BL 25<br>(2h00)                      | 2h       | 1,5h      |           |            |
| 26                   | 29                                 | Navigation                                                                                                                                                       | 2ème navigation                                          |                                      | 2h       | 1,5h      |           |            |
| 27                   | 29<br>31+34<br>31/34               | Navigation<br>PPL : Radionavigation (axe directeur)<br>LAPL : Utilisation du GNSS ou VOR/ADF                                                                     | 3ème navigation                                          | PPL : BL 26<br>LAPL : BL 27<br>(2 h) | 2h       | 2h        |           |            |
| PPL : 28             | 30<br>31+ 34                       | Application au voyage<br>Radionavigation (axe directeur & flanquement)                                                                                           | navigation                                               | BL 28<br>(1h30)                      | 2h       |           |           |            |
| 29                   | 23<br>31+34<br>32                  | Interruption volontaire du vol Égarement<br>PPL : Radionavigation (organisation des moyens radios)<br>LAPL : Utilisation du Radar Secondaire & du « Gonio » (VDF | navigation                                               |                                      | 2h       | 1,5h      |           |            |
| 30                   | SUPP<br>30<br>31 +<br>34           | Vol moteur réduit (descente en virage moteur réduit)<br>Application au voyage (déroutement)<br>Radionavigation                                                   | navigation                                               |                                      | 2h       | 2h        |           |            |
| PPL : 31             | 33                                 | Perte de références extérieures (VSV)                                                                                                                            | VSV – pilotage                                           |                                      | 1h       |           |           |            |
| PPL : 32             | 33<br>31 +<br>34                   | Perte de références extérieures (VSV)<br>Radionavigation (VSV)                                                                                                   | VSV – retour aux VMC                                     | PPL : BL 31<br>(1h30)                | 1h       |           |           |            |
| PPL : 33             | 29<br>30<br>31 +<br>34             | Navigation<br>Application au voyage<br>Radionavigation                                                                                                           | navigation                                               | S/O                                  | 1,5h     |           |           |            |
| 34                   | 29<br>30<br>31 +<br>34<br>24<br>26 | Navigation<br>Application au voyage<br>PPL : Radionavigation<br>LAPL : Utilisation GNSS ou VOR/ADF<br>Vol moteur réduit<br>Procédures anormales et d'urgences    | Contrôle de compétence « Navigation solo »<br>navigation |                                      | 2,5h     | 1.5 h     |           |            |
| 35                   | NAV                                | Navigation solo                                                                                                                                                  | Navigation solo                                          |                                      |          |           | 1,5h      | 1,5h       |
| PPL : 36             | NAV                                | Navigation solo                                                                                                                                                  | Navigation solo                                          |                                      |          |           | 2h        |            |

|                                                                                                                                                                                                               |     |                                                                         |                       |     |      |     |     |      |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----|------|-----|-----|------|------|
| 37                                                                                                                                                                                                            | NAV | Navigation solo<br>(PPL : 150 NM / 2 escales)<br>(LAPL : 80NM/1 escale) | Navigation solo       |     |      |     |     | 2,5h | 1,5h |
| S/O                                                                                                                                                                                                           | 13  | Chargement et centrage                                                  | À partir du module 25 | S/O |      |     |     |      |      |
|                                                                                                                                                                                                               | 21  | Décollages et montées adaptées                                          | À partir du module 25 |     |      |     |     |      |      |
|                                                                                                                                                                                                               | 22  | Approches et atterrissages adaptés                                      | À partir du module 25 |     |      |     |     |      |      |
|                                                                                                                                                                                                               | 24  | Vol moteur réduit                                                       | À partir du module 30 |     |      |     |     |      |      |
|                                                                                                                                                                                                               | 26  | Procédures anormales et d'urgences                                      | À partir du module 28 |     |      |     |     |      |      |
| La leçon 13 (chargement, centrage et stabilité longitudinal) est vue en cours de formation (phases maniabilité & navigation). L'utilisation de la radio est vue pendant l'ensemble des modules de navigation. |     |                                                                         | Total                 | 7h  | 5,5h | 18h | 10h | 6h   | 3h   |

Bilan de la phase « Navigation » :

| Bilan de la Phase « Navigation »    |      |       |                  |      |      |
|-------------------------------------|------|-------|------------------|------|------|
|                                     | PPL  | LAPL  |                  | PPL  | LAPL |
| Formation au sol                    | 30 h | 22,5h | Formation en vol | 24 h | 13h  |
| Briefing long                       | 7 h  | 5,5h  | Double-commande  | 18 h | 10h  |
| Briefing court et débriefing        | 7 h  | 5h    | Solo supervisé   | 6 h  | 3h   |
| Travail personnel (crédit de temps) | 16 h | 12h   |                  |      |      |

## Briefings longs, phase navigation :

| Briefing Long – Phase « Navigation » |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Briefing Long (BL)                   | Sujet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1er Module / 1er exercice AMC & GM concerné |
| BL 25<br>Navigation                  | 2h<br>Méthodes de navigation<br>Préparation d'une navigation (log de navigation)<br>Rappels réglementation : espaces aériens, conditions VMC, altitudes et niveaux de vol, services ATC, intégrations sur les aérodomes                                                                                                                                                             | 25 / 27                                     |
| PPL : BL26<br>Radio-<br>navigation   | 2h<br>PPL :<br>Présentation des moyens de radionavigation conventionnels et du GPS<br>Utilisation et organisation des moyens radios<br>Approche TEM (menaces, erreurs et situations inusuelles) de la radionavigation                                                                                                                                                               | 27 / 29                                     |
| LAPL : BL27<br>Radio-<br>navigation  | 2h<br>LAPL :<br>Présentation des moyens de radionavigation VOR/ADF ou du GNSS (« GPS », privilégié), en fonction du moyen utilisé.<br>Approche TEM (menaces, erreurs et situations inusuelles) associé au moyen de radionavigation étudié (VOR/ADF ou GNSS)<br>Présentation et utilisation du « Gonio » (VDF)<br>Présentation et utilisation du radar secondaire et du transpondeur | 27 / 29                                     |
| BL 28<br>Application au voyage       | 1,5h<br>Présentation du dossier de vol<br>Préparation d'un voyage aérien (avitaillement, assistance...)<br>Approche TEM (menaces, erreurs et situations inusuelles) du voyage aérien<br>Gestion des pannes et situations anormales<br>Déroutement & interruption volontaire du vol                                                                                                  | 28 / 30                                     |
| PPL : BL 31<br>Vol Sans Visibilité   | 1,5h<br>PPL :<br>Pilotage sans visibilité (VSV, circuit visuel)<br>Approche TEM (menaces, erreurs et situations inusuelles)<br>Maintien des conditions VMC, réactions en cas de perte de conditions VMC, recouvrement des conditions VMC<br>(Détails du briefing : cf. exercices en vol)                                                                                            | PPL :<br>31 / 33                            |

### 4.3. Phase « Perfectionnement »

Les durées prévues de vol indiquées n'intègrent que le temps consacré à la formation au module. Ils n'intègrent pas par exemple une attente au sol ou en vol particulière ou un temps de vol particulier pour atteindre la zone d'exercice adaptée.

| Phase « Perfectionnement »                                                            |       |                                        |                       |               |          |           |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------|-----------------------|---------------|----------|-----------|-----|
| Module                                                                                | Leçon | Sujet                                  | Remarques             | Briefing long | DC (PPL) | DC (LAPL) | CDB |
| 37                                                                                    | MNA   | Révision « maniabilité PPL »           | « Mania » PPL(A)      | BL 37 (2h)    | 1h       | 0,5h      |     |
| 38                                                                                    | NAV   | Révision « navigation PPL »            | « Navigation » PPL(A) |               | 1,5h     | 0,5h      |     |
| 39                                                                                    | PPL   | Contrôle de compétence « Test PPL(A) » | « Test blanc PPL(A) » |               | 2,5h     | 1h        |     |
| L'utilisation de la radio est vue pendant l'ensemble des modules de perfectionnement. |       |                                        | Total                 | 2h            | 5h       | 2h        |     |

#### Bilan de la phase « Perfectionnement » :

| Bilan de la Phase « Perfectionnement » |     |                  |     |      |
|----------------------------------------|-----|------------------|-----|------|
|                                        |     |                  | PPL | LAPL |
| Formation au sol                       | 6 h | Formation en vol | 5 h | 2h   |
| Briefing long                          | 2 h | Double-commande  | 5 h | 2h   |
| Briefing court et débriefing           | 2 h | Solo supervisé   | 0 h |      |
| Travail personnel (crédit de temps)    | 2 h |                  |     |      |

#### Briefings longs, phase perfectionnement :

| Briefing Long – Phase « Perfectionnement » |       |                                                                                                                                                                                 |                     |
|--------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Briefing Long (BL)                         | Sujet |                                                                                                                                                                                 | 1er Module concerné |
| BL 37<br>Test PPL(A) ou LAPL               | 2h00  | Présentation du test PPL(A) ou LAPL :<br>Exercices spécifiques<br>Critères observés<br>Niveau attendu<br>Précautions<br>Briefing : révision du briefing « test PPL(A) ou LAPL » | 37                  |

## 4.4. Bilan de la formation

### Bilan par phases de formation

| Bilan de la Phase « Maniabilité »      |      |       |                  |      |      |
|----------------------------------------|------|-------|------------------|------|------|
|                                        | PPL  | LAPL  |                  | PPL  | LAPL |
| Formation au sol                       | 19 h | 16h   | Formation en vol | 16 h | 15h  |
| Briefing long                          | 4 h  |       | Double-commande  | 12 h |      |
| Briefing court et débriefing           | 12 h | 9h    | Solo supervisé   | 4 h  | 3h   |
| Travail personnel (crédit de temps)    | 3 h  |       |                  |      |      |
| Bilan de la Phase « Navigation »       |      |       |                  |      |      |
|                                        | PPL  | LAPL  |                  | PPL  | LAPL |
| Formation au sol                       | 30 h | 22,5h | Formation en vol | 24 h | 13h  |
| Briefing long                          | 7 h  | 5,5h  | Double-commande  | 18 h | 10h  |
| Briefing court et débriefing           | 7 h  | 5h    | Solo supervisé   | 6 h  | 3h   |
| Travail personnel (crédit de temps)    | 16 h | 12h   |                  |      |      |
| Bilan de la Phase « Perfectionnement » |      |       |                  |      |      |
|                                        | PPL  | LAPL  |                  | PPL  | LAPL |
| Formation au sol                       | 6 h  |       | Formation en vol | 5 h  | 2h   |
| Briefing long                          | 2 h  |       | Double-commande  | 5 h  | 2h   |
| Briefing court et débriefing           | 2 h  |       | Solo supervisé   | 0 h  |      |
| Travail personnel (crédit de temps)    | 2 h  |       |                  |      |      |

### Bilan de la formation pratique PPL(A)

| Bilan de la formation pratique PPL(A) |      |       |                  |      |      |
|---------------------------------------|------|-------|------------------|------|------|
|                                       | PPL  | LAPL  |                  | PPL  | LAPL |
| Formation au sol                      | 55 h | 44,5h | Formation en vol | 45 h | 30h  |
| Briefing long                         | 13 h | 11,5h | Double-commande  | 35 h | 24h  |
| Briefing court et débriefing          | 21 h | 16h   | Solo supervisé   | 10 h | 6h   |
| Travail personnel (crédit de temps)   | 21 h | 17h   |                  |      |      |

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 42           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

## 5. Conformité à l'AMC & GM – PART FCL

### 5.1. Formation théorique

Le tableau suivant met en relation les sujets exigés par l'AMC1 – FCL.210 et les cours dispensés lors de la formation théorique PPL(A). La formation théorique PPL(A) et LAPL(A) est commune.

| Formation Théorique PPL(A) : Conformité à l'AMC & GM – PART-FCL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| AMC & GM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Module |
| Réglementation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |
| <p>1. DROIT AÉRIEN ET PROCÉDURES ATC</p> <p>Droit international : conventions, accords et organisations</p> <p>La Convention sur l'Aviation Civile Internationale (Chicago), Doc. 7300/6</p> <p>Partie I Navigation aérienne : éléments pertinents des chapitres suivants :</p> <p>(a) principes généraux et application de la convention ;</p> <p>(b) survol des territoires des États contractants ;</p> <p>(c) nationalité des avions ;</p> <p>(d) mesures pour faciliter la navigation aérienne ;</p> <p>(e) conditions à remplir par les aéronefs ;</p> <p>(f) normes internationales et pratiques recommandées ;</p> <p>(g) validité des certificats et des licences mentionnés ;</p> <p>(h) notification des différences.</p> <p>Partie II l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale : objectifs et composition</p> <p>Annexe 8 : Navigabilité des aéronefs</p> <p>Préface et définitions</p> <p>Certificat de navigabilité</p> <p>Annexe 7 : Marques de nationalité et d'immatriculation des aéronefs</p> <p>Préface et définitions</p> <p>Marques communes et marques d'immatriculation</p> <p>Certificat d'immatriculation et de nationalité des aéronefs</p> <p>Annexe 1 : Licences du personnel</p> <p>Définitions</p> <p>Éléments pertinents de l'annexe 1 en relation à la Partie FCL et à la Partie-Médical</p> | R      |

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 43           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

## Annexe 2 : Règles de l'air

Définitions essentielles, applicabilité des règles d'air, des règles générales (excepté le survol maritime), règles de vol à vue, signaux et interception des aéronefs civils

Procédures de vol : exploitation technique des aéronefs doc. 8168-ops/611, volume 1

Procédures de calage altimétrique (doc. OACI 7030 - procédures supplémentaires régionales)

Conditions de base (excepté les tableaux), procédures applicables aux exploitants et aux pilotes (excepté les tableaux)

Modes opératoires radar secondaire de surveillance (Doc OACI 7030 – procédures supplémentaires régionales)

Fonctionnement des transpondeurs

Phraséologie

## Annexe 11 : Doc. 4444, gestion du trafic aérien

Définitions

Dispositions générales pour les services de la navigation aérienne

Séparation visuelle à proximité des aéroports

Procédures pour les services de contrôle d'aéroport

Service radar

Service de l'information de vol et service d'alerte

Phraséologies

Procédures liées aux urgences, à la panne de communications et aux événements en exploitation

## Annexe 15 : Service de l'information aéronautique

Introduction, définitions essentielles

AIP, AIRAC NOTAM et AIC

## Annexe 14, volume 1 et 2 : Aéroports

Définitions

Caractéristiques des aéroports : état de l'aire de mouvement et des aménagements afférents

Aides visuelles à la navigation :

(a) dispositifs indicateurs et de signalisation ;

(b) marquages ;

(c) feux ;

(d) signes ;

(e) balisages.

Aides visuelles pour baliser les obstacles :

(a) balisage des objets ;

(b) éclairage des objets.

Aides visuelles pour signaler les restrictions d'utilisation de certaines zones

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 44           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

Secours et autres services :

- (a) service de sauvetage et de lutte contre l'incendie ;
- (b) service de gestion des aires.

Annexe 12 : Recherche et sauvetage

Définitions essentielles

Procédures opérationnelles :

- (a) procédures pour un CDB sur le site d'un accident ;
- (b) procédures pour un CDB interceptant une transmission de détresse ;
- (c) signaux pour la recherche et le sauvetage signaux
- (a) signaux avec un véhicule à la surface ;
- (b) code des signaux visuels en vol ou au sol ;
- (c) signaux visuels en vol ou au sol.

Annexe 17 : Sécurité

Généralités : buts et objectifs

Annexe 13 : Enquêtes sur les accidents d'aéronefs

Définitions essentielles

Droit national

Droit national et différences aux annexes appropriées de l'OACI et aux règlements UE appropriés.

## Facteur Humain

### 2. PERFORMANCE HUMAINE

Facteurs humains : concepts de base

Facteurs humains dans l'aviation

Devenir un pilote compétent

Physiologie de base appliquée à l'aviation et hygiène

L'atmosphère :

- (a) composition ;
- (b) lois des gaz.

Appareils respiratoires et circulatoires :

- (a) besoin en oxygène des tissus ;
- (b) anatomie fonctionnelle ;
- (c) formes principales d'hypoxie (hypoxique et anémique) :
  - (1) sources, effets et mesures de prévention contre le mon
  - (2) mesures de prévention contre l'hypoxie ;
  - (3) symptômes de l'hypoxie.
- (d) hyperventilation ;

FH

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 45           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

- (e) les effets des accélérations sur l'appareil circulatoire ;
- (f) hypertension et maladie cardiaque coronaire.

Homme et environnement

Système nerveux central, périphérique et autonome

Vision :

- (a) anatomie fonctionnelle ;
- (b) vision fovéale et périphérique ;
- (c) vision binoculaire et monoculaire ;
- (d) repères pour la vision monoculaire ;
- (e) vision nocturne ;
- (f) techniques de balayage visuel et de détection et importance de la surveillance extérieure ;
- (g) vision défectueuse.

Audition :

- (a) anatomie descriptive et fonctionnelle ;
- (b) risques liés au vol pour l'audition ;
- (c) perte d'audition.

Équilibre :

- (a) anatomie fonctionnelle ;
- (b) mouvement et accélération ;
- (c) cinétose.

Intégration des entrées sensorielles :

- (a) désorientation spatiale : formes, reconnaissance et manière de l'éviter ;
- (b) illusions : formes, reconnaissance et manière de les éviter :
  - (1) origine physique ;
  - (2) origine physiologique ;
  - (3) origine psychologique.
- (c) problèmes à l'approche et à l'atterrissage.

Santé et hygiène

Hygiène personnelle : forme physique

Rythme biologique et sommeil

- (a) perturbations du rythme ;
- (b) symptômes, effets et gestion.

Domaines sensibles pour les pilotes :

- (a) maux mineurs communs comprenant le rhume, la grippe et le trouble gastroentérique ;
- (b) gaz enfermés et barotraumatisme (plongée sous-marine) ;
- (c) obésité ;
- (d) hygiène alimentaire ;
- (e) maladies infectieuses ;
- (f) nutrition ;

|                                                                                   |                            |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | <b>Page 46</b>           |
|                                                                                   |                            | <b>Edition 1</b>         |
|                                                                                   |                            | <b>Amendement 0</b>      |
|                                                                                   |                            | <b>Date : 15/11/2018</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>(g) divers gaz et matériaux toxiques</p> <p>Intoxication :</p> <p>(a) médicaments prescrits ;</p> <p>(b) tabac ;</p> <p>(c) alcool et drogues ;</p> <p>(d) caféine ;</p> <p>(e) automédication.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |
| <p>Psychologie aéronautique de base</p> <p>Traitement humain de l'information</p> <p>Attention et vigilance :</p> <p>(a) sélectivité de l'attention ;</p> <p>(b) attention divisée.</p> <p>Perception :</p> <p>(a) illusions perceptuelles ;</p> <p>(b) subjectivité de la perception ;</p> <p>(c) processus de perception.</p> <p>Mémoire :</p> <p>(a) mémoire sensorielle ;</p> <p>(b) mémoire de travail ou à court terme ;</p> <p>(c) mémoire à long terme incluant la mémoire motrice (aptitudes).</p> <p>Erreur humaine et fiabilité</p> <p>Fiabilité du comportement humain</p> <p>Génération de l'erreur : environnement social (groupe, organisation)</p> <p>Prise de décision</p> <p>Concepts de prise de décision :</p> <p>(a) structure (phases) ;</p> <p>(b) limites ;</p> <p>(c) évaluation des risques ;</p> <p>(d) application pratique.</p> <p>Évitement et gestion des erreurs : gestion du poste de pilotage</p> <p>Conscience de la sécurité :</p> <p>(a) conscience des domaines de risque ;</p> <p>(b) conscience situationnelle.</p> <p>Communications : communication verbale et non verbale</p> <p>Comportement humain</p> <p>Personnalité et comportement :</p> <p>(a) développement ;</p> <p>(b) influences environnementales.</p> <p>Identification des attitudes dangereuses (prédisposition à l'erreur)</p> <p>Surcharge et sous-charge de travail pour l'être humain</p> <p>Stress :</p> | <p>FH</p> |

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 47           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

(a) définition ;  
 (b) inquiétude et stress ;  
 (c) effets du stress.  
 Fatigue et contrôle du stress :  
 (a) types, causes et symptômes de fatigue ;  
 (b) effets de la fatigue ;  
 (c) stratégies pour faire face ;  
 (d) techniques de gestion ;  
 (e) programmes pour entretenir la santé et la forme physique ;

## Météorologie

### 3. MÉTÉOROLOGIE

#### L'atmosphère

Composition, limites et structure verticale

Structure de l'atmosphère

Troposphère

Température de l'air

Définition et unités

Distribution verticale de la température

Transfert de la chaleur

Gradients thermiques verticaux, stabilité et instabilité

Développement des inversions et types d'inversions

La température près de la surface terrestre, effets dus à la surface, variation journalière et saisonnière, effet des nuages et effet du vent

Pression atmosphérique

Pression barométrique et isobares

Variation de la pression avec l'altitude, Réduction de la pression au niveau moyen de la mer

Relations entre les centres de pression à la surface et les centres de pression en altitude

Densité de l'air

Relations entre la pression, la température et la densité

ISA

L'atmosphère standard OACI

Altimétrie

Terminologie et définitions

Altimètre et calcul des calages altimétriques

Calculs

M

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 48           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <p>Effet du flux d'air accéléré dû à la topographie</p> <p>Vent</p> <p>Définition et mesure du vent</p> <p>Définition et mesure</p> <p>Cause primaire du vent</p> <p>Cause primaire du vent, le gradient de pression, la force de Coriolis et le vent de gradient</p> <p>Variation du vent dans la couche de frottement</p> <p>Effets de la convergence et de la divergence</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |
| Communication                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
| <p>4. COMMUNICATIONS</p> <p>COMMUNICATIONS VFR</p> <p>Définitions</p> <p>Significations et importance des termes associés</p> <p>Abréviations ATS</p> <p>Le code Q groupes utilisés généralement dans les communications air-sol</p> <p>Catégories de messages</p> <p>Procédures générales d'utilisation</p> <p>Transmission des lettres</p> <p>Transmission des nombres (y compris information de niveau de vol)</p> <p>Transmission de l'heure</p> <p>Techniques de transmission</p> <p>Mots et expressions conventionnelles (phraséologie appropriée en radiotéléphonie)</p> <p>Indicatifs d'appel radiotéléphoniques pour stations aéronautiques comprenant l'utilisation d'indicatifs d'appel abrégés</p> <p>Indicatifs d'appel radiotéléphoniques pour les aéronefs comprenant l'utilisation d'indicatifs d'appel abrégés</p> <p>Transfert de communications</p> <p>Procédures d'essais comprenant l'échelle de lisibilité</p> <p>Exigences de collationnement et d'accusé de réception</p> <p>Termes appropriés pour l'information météorologique (VFR)</p> <p>Météorologie d'aérodrome</p> <p>Émission de données météorologiques</p> <p>Actions requises en cas de panne de communications</p> <p>Procédures de détresse et d'urgence</p> <p>Détresse (définition, fréquences, écoute des fréquences de détresse, signal de détresse et message de détresse)</p> | COM |

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 49           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Urgence (définition, fréquences, signal d'urgence et message d'urgence)<br>Principes généraux de la propagation VHF et attribution des fréquences                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |
| Principe du vol, Aérodynamique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |
| <p>5. PRINCIPES DU VOL</p> <p>5,1. PRINCIPES DU VOL : AVION</p> <p>Aérodynamique subsonique</p> <p>Concepts de base, lois et définitions</p> <p>Lois et définitions :</p> <p>(a) conversion des unités ;</p> <p>(b) Les lois de Newton ;</p> <p>(c) L'équation de Bernoulli et ses développements</p> <p>(d) pression statique, pression dynamique et pression totale ;</p> <p>(e) densité ;</p> <p>(f) IAS et TAS.</p> <p>Les bases de la théorie de l'écoulement aérodynamique :</p> <p>(a) profil ;</p> <p>(b) flux d'air bidimensionnel ;</p> <p>(c) flux d'air tridimensionnel.</p> <p>Forces aérodynamiques sur les surfaces :</p> <p>(a) force résultante ;</p> <p>(b) portance ;</p> <p>(c) traînée ;</p> <p>(d) incidence.</p> <p>Forme d'un profil aérodynamique :</p> <p>(a) épaisseur relative ;</p> <p>(b) corde ;</p> <p>(c) ligne de cambrure ;</p> <p>(d) cambrure ;</p> <p>(e) incidence.</p> <p>La forme de l'aile :</p> <p>(a) allongement ;</p> <p>(b) corde à l'emplanture ;</p> <p>(c) corde à l'extrémité ;</p> <p>(d) ailes trapézoïdales ;</p> <p>(e) forme en plan de l'aile.</p> <p>Le flux d'air bidimensionnel autour d'un profil aérodynamique</p> <p>Modèle aérodynamique</p> <p>Point d'arrêt</p> <p>Distribution de pression</p> <p>Centre de pression</p> | A |

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 50           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

Influence de l'incidence  
 Séparation de l'écoulement aux fortes incidences  
 Le graphique portance - incidence  
 Les coefficients  
 Le coefficient  $C_z$  : formule de la portance  
 Le coefficient  $C_x$  : formule de la traînée  
 Le flux d'air tridimensionnel autour d'une aile et d'un fuselage  
 Modèle aérodynamique :  
 (a) écoulement et causes dans le sens de l'envergure ;  
 (b) tourbillons marginaux et angle d'incidence ;  
 (c) mouvements verticaux vers le haut et vers le bas dus aux tourbillons marginaux ;  
 (d) turbulence de sillage derrière un avion (causes, distribution et durée du phénomène).  
 Traînée  
 Traînée induite :  
 (a) influence des tourbillons marginaux sur l'incidence ;  
 (b) l'incidence locale induite ;  
 (c) influence de l'incidence induite sur la direction du vecteur portance ;  
 (d) traînée et angle d'attaque induits.  
  
 Traînée parasite :  
 (a) traînée de pression ;  
 (b) traînée d'interférence ;  
 (c) traînée de frottement.  
 La traînée parasite et la vitesse  
 La traînée induite et la vitesse  
 La traînée totale  
 L'effet de sol  
 L'effet sur les caractéristiques de décollage et d'atterrissage d'un avion  
  
 Le décrochage  
 Séparation de l'écoulement avec l'augmentation de l'incidence :  
 (a) la couche limite :  
 (1) la couche laminaire ;  
 (2) couche turbulente ;  
 (3) transition.  
 (b) point de séparation ;  
 (c) influence de l'incidence ;  
 (d) influence sur :  
 (1) distribution de pression ;  
 (2) la position du centre de pression ;  
 (3)  $C_z$  ;  
 (4)  $C_x$  ;



## MANUEL DE FORMATION

Page 51

Edition 1

Amendement 0

Date : 15/11/2018

(5) moments sur l'axe de tangage

(e) régime vibratoire ;

(f) utilisation des commandes

La vitesse de décrochage :

(a) dans la formule de la portance ;

(b) vitesse du décrochage sous un facteur de charge de 1g ;

(c) influence :

(1) de la position du centre de gravité ;

(2) de la puissance ;

(3) de l'altitude (ISA) ;

(4) de la charge alaire ;

(5) du facteur de charge n :

(i) définition ;

(ii) virages ;

(iii) forces.

Le décrochage initial de l'emplanture vers l'extrémité de l'aile ;

(a) influence de forme en plan ;

(b) torsion géométrique (vrillage de l'aile) ;

(c) utilisation des ailerons.

Alarme du décrochage :

(a) importance de l'alarme du décrochage ;

(b) marge de vitesse ;

(c) régime vibratoire ;

(d) générateurs de tourbillons ;

(e) avertisseur de décrochage à palette ;

(f) récupération du décrochage.

Circonstances particulières du décrochage :

(a) le décrochage avec puissance-

(b) virages en montée et en descente ;

(c) avion à queue en T ;

(d) manière d'éviter les autorotations :

(1) développement de l'autorotation ;

(2) reconnaissance de l'autorotation ;

(3) récupération de l'autorotation.

(e) glace (au point d'arrêt et sur la surface) :

(1) absence de l'alarme du décrochage ;

(2) comportement anormal des avions pendant le décrochage.

Augmentation de  $C_z$

Volets de bord de fuite et les raisons de leur utilisation au décollage et à l'atterrissage :

(a) influence sur le graphique portance -  $\alpha$  ;

(b) différents types de volets ;

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 52           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

(c) asymétrie des volets  
(d) influence sur le mouvement en tangage  
Dispositifs de bord d'attaque et les raisons de leur utilisation au décollage et à l'atterrissage

La couche limite

Différents types :

(a) laminaire ;

(b) turbulente.

Circonstances spéciales

Glace et toute autre contamination :

(a) glace au point d'arrêt ;

(b) glace sur la surface (gel, neige etc.) ;

(c) pluie ;

(d) contamination du bord d'attaque ;

(e) effets sur le décrochage ;

(f) effets sur la perte de contrôlabilité ;

(g) effets sur le moment des gouvernes ;

(h) influence sur les dispositifs hypersustentateurs pendant le décollage, l'atterrissage et aux basses vitesses.

Stabilité

Condition d'équilibre en vol horizontal stabilisé

Condition préalable à la stabilité statique

Équilibre :

(a) portance et poids ;

(b) traînée et traction.

Méthodes pour réaliser l'équilibre

Aile et empennage (conventionnel et canard)

Gouvernes

Équilibrage par ballast ou massique

Stabilité longitudinale statique et dynamique

Bases et définitions :

(a) stabilité statique, positive, neutre et négative ;

(b) condition préalable à la stabilité dynamique ;

(c) stabilité dynamique, positive, neutre et négative.

Position du centre de gravité :

(a) limite arrière et marge statique minimum ;

(b) centrage avant ;

(c) effets sur la stabilité statique et dynamique.

Stabilité dynamique latérale ou directionnelle

Virage engagé et actions correctives

Contrôle

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 53           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

## Généralités

Bases, les trois plans et les trois axes

Variation de l'angle d'attaque

Contrôle d'assiette

Profondeur

Effets de la déflexion du flux d'air vers le bas

Position du centre de gravité

Contrôle du lacet

Pédale ou palonnier

Contrôle du roulis

Lacet inverse

Moyens pour éviter le lacet inverse :

(a) ailerons frise ;

(b) braquage différentiel des ailerons

Moyens de réduire des forces de contrôle

Équilibre aérodynamique :

(a) compensateur tab et anti-tab ;

(b) servo tab.

Équilibre de la masse

Moyens

Compensation

Buts de la compensation

Compensateurs

Limitations

Limitations opérationnelles

Flottement

Vfe

Vno, Vne

Enveloppe de manœuvre

Graphique de manœuvre sous facteur de charge ;

(a) facteur de charge ;

(b) vitesse de décrochage sous facteur de charge ;

(c) Va ;

(d) facteur de charge limite ou catégorie de certification.

Influence de la masse

Enveloppe de rafale

Diagramme de facteur de charge en rafale

Facteurs contribuant aux charges de rafale

Hélices

Conversion du couple moteur en traction

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 54           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

Signification du pas  
 Torsion des pales  
 Effets de la glace sur l'hélice  
 Panne moteur ou arrêt moteur  
 Traînée due au fonctionnement en moulinet  
 Moments dus au fonctionnement de l'hélice  
 Réaction au couple  
 Effet asymétrique de sillage  
 Effet asymétrique de la pale

Mécanique du vol  
 Forces agissant sur un avion  
 Vol horizontal rectiligne stabilisé  
 Montée rectiligne stabilisée  
 Descente rectiligne stabilisée  
 Vol plané rectiligne stabilisé  
 Virage stabilisé coordonné :  
 (a) inclinaison  
 (b) facteur de charge  
 (c) rayon de virage  
 (d) taux de virage

#### Procédures opérationnelles

### 6. PROCÉDURES OPÉRATIONNELLES

Généralités  
 Annexe 6 de l'OACI, Conditions générales  
 Définitions  
 Applicabilité

Procédures opérationnelles et risques spéciaux (aspects généraux)  
 Réduction du bruit  
 Procédures de réduction de bruit ;  
 Influence des procédures de vol (départ, croisière et approche)  
 Conscience des incursions de piste (signification du marquage des pistes)  
 Feu ou fumées  
 Feu du carburateur  
 Feu moteur  
 Feu dans la cabine et feu dans le poste de pilotage selon la classification du feu et utilisation des extincteurs)  
 Fumées dans le poste de pilotage (effets et actions à effectuer) et fumées dans le poste de pilotage et l'habitacle (effets et actions à effectuer)  
 Cisaillement de vent et microrafale

P

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 55           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

Effets et reconnaissance pendant le départ et l'approche  
 Actions pour les éviter et mesures à prendre lorsqu'ils surviennent ;  
 Turbulence de sillage  
 Cause  
 Liste de paramètres influents  
 Mesures à prendre lors d'un croisement de trafic, pendant les phases de  
 décollage et l'atterrissage  
 Urgences et atterrissages de précaution  
 Définition  
 Causes  
 Information aux passagers  
 Évacuation  
 Actions après l'atterrissage  
 Pistes contaminées  
 Types de contamination  
 Estimation du frottement de la surface et coefficient de frottement  
 Vents violents  
 Environnement montagneux  
  
 Procédures d'urgence  
 Influence des problèmes techniques  
 Panne moteur  
 Feu dans l'habitacle, le poste de pilotage ou le moteur  
  
 Importance en ce qui concerne les limitations de performances  
 Limitations liées au centrage  
 Importance en ce qui concerne la stabilité et la contrôlabilité  
 Importance en ce qui concerne les performances  
  
 Chargement  
 Terminologie  
 Définition des masses  
 Définition des charges (y compris le carburant)  
 Limitations de masse  
 Limitations structurales  
 Limitations de performances  
 Limitations des soutes à bagages  
 Calculs de masse  
 Les masses maximales au décollage et l'atterrissage  
 Utilisation des masses standards pour les passagers, les bagages et l'équipage  
 Principes fondamentaux pour le calcul du centre de gravité.  
 Définition du centre de gravité  
 Conditions d'équilibre (équilibre des forces et équilibre des moments)  
 Calculs de base du centre de gravité.

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 56           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Données de masse et centrage des avions<br>Contenu de documentation de masse et centrage<br>Masse de base<br>Position du centre de gravité exprimée en distance par rapport à la ligne de référence<br>Extraction des données de base de masse et centrage de la documentation des aéronefs<br>Masse de base à vide<br>Position du centre de gravité ou moment à la masse de base à vide<br>Déviations par rapport à la configuration standard<br>Détermination de la position du centre de gravité.<br>Méthodes<br>Méthode arithmétique<br>Méthode graphique<br><br>Feuille de masse et de centrage<br>Considérations générales<br>Feuille de chargement et enveloppe du centre de gravité pour les avions légers.           |   |
| 7,2. PERFORMANCES : AVIONS<br><br>Introduction<br><br>Classes de performances<br>Phases de vol<br>Influence de la masse avion, du vent, de l'altitude, de la pente de la piste et de son état de surface<br>Gradients<br><br>AVIONS SE<br><br>Définitions des termes et des vitesses<br>Performances de décollage et d'atterrissage<br>Utilisation des données du manuel de vol avion<br>Performances de montée et de croisière<br>Utilisation du manuel de vol de l'avion<br>Effet de l'altitude de la densité et de la masse avion<br>Autonomie et l'influence des différents paramètres recommandés de puissance ou de poussée<br>Distance franchissable en air calme aux différents paramètres de puissance ou de poussée | P |

|                                                                                   |                            |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | <b>Page 57</b>           |
|                                                                                   |                            | <b>Edition 1</b>         |
|                                                                                   |                            | <b>Amendement 0</b>      |
|                                                                                   |                            | <b>Date : 15/11/2018</b> |

### 7,3. PLANIFICATION DU VOL ET SUIVI DU VOL

Planification du vol pour les vols VFR

Planification de navigation VFR

Itinéraires, aérodromes, hauteurs et altitudes extraits des cartes VFR

Routes et distances mesurées sur les cartes VFR

Cartes d'aérodrome et guide d'utilisation des aérodromes

Données pour la planification des communications et de la radionavigation

Finalisation du plan de navigation

Emport de carburant

Connaissances générales

Calcul avant le vol du carburant nécessaire

Calcul du carburant supplémentaire

Finalisation de la section carburant du plan de navigation et du calcul du carburant total

Préparation avant le vol

Briefing AIP et NOTAM

Équipements et services au sol

Départ, destination et aérodromes de dégagement

Système de voies aériennes et structure de l'espace aérien

Briefing météorologique

Extraction et analyse des données appropriées des documents météorologiques

Plan de vol OACI (plan vol ATS)

Plan de vol individuel

Format de plan de vol

Finalisation du plan de vol

Suivi du vol et replanification en vol

Suivi du vol

Contrôle de la route et des heures de passage

Gestion du carburant en vol

Replanification en vol en cas de changements par rapport aux données de préparation

N et  
M

### Connaissance aéronef

### 8. CONNAISSANCE GÉNÉRALE DES AÉRONEFS

#### 8,1. CELLULE ET SYSTÈMES, ÉLECTRICITÉ, MOTEUR ET ÉQUIPEMENTS DE SECOURS

Conception des systèmes, charges, efforts, entretien

Charges et des charges appliquées à la structure d'un aéronef

CA

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 58           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

Fuselage  
 Ailes, empennage horizontal arrière et gouvernes  
 Conception et construction  
 Composants structuraux et matériaux

Efforts  
 Limitations structurales  
 Cellule, portes, plancher, pare-brise et fenêtres  
 Conception et construction  
 Composants structuraux et matériaux

Efforts  
 Limitations structurales  
 Gouvernes de vol et de contrôle  
 Conception et construction  
 Composants structuraux et matériaux  
 Efforts et vibrations aéro-élastiques  
 Limitations structurales

Hydraulique  
 Hydromécanique : principes de base  
 Circuits hydrauliques  
 Fluides hydrauliques : types et caractéristiques, limitations  
 Composition du système : conception, utilisation, les modes de fonctionnement dégradé, indications et alarmes

Train d'atterrissage, roues, pneus et freins  
 Train d'atterrissage  
 Types et matériaux  
 Contrôle en direction de la roue avant : conception et utilisation  
 Freins  
 Types et matériaux  
 Composants du système : conception, utilisation, indications et alarmes  
 Roues et pneus  
 Types et limitations opérationnelles

Commandes de vol  
 Mécaniques ou assistées  
 Systèmes de contrôle et mécanique  
 Composants du système : conception, indications et alarmes, modes dégradés et blocages

Commandes de vol secondaires

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 59           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

Composants du système : conception, indications et alarmes, modes de fonctionnement dégradé et indications

Systèmes antigivrage

Types et utilisation (Pitot et pare-brise)

Circuit carburant

Moteur à piston

Composants du système : types, conception, utilisation, modes de fonctionnement dégradé, indications et alarmes

Électricité

Électricité : généralités et définitions

Courant continu : tension, courant, résistance, conductivité, loi d'Ohm, puissance et travail

Courant alternatif : tension, courant, amplitude, phase, fréquence et résistance

Circuits : série et parallèle

Champ magnétique : influence sur un circuit électrique

Batteries

Types, caractéristiques et limitations

Chargeurs de batteries, caractéristiques et limitations

Électricité statique : généralités

Principes de base

Déperditeurs de potentiel

Protection contre les interférences

Effets du foudroiement

Génération : production, distribution et utilisation

Génération de courant continu : types, conception, utilisation, modes de fonctionnement dégradé, indications et alarmes

Génération du courant alternatif : types, conception, utilisation, modes de fonctionnement dégradé, indications et alarmes

Composants électriques

Éléments de base : principes de base des commutateurs, des disjoncteurs et des relais

Distribution

Général :

(a) barre-bus,

(b) Comparaison courant continu et courant alternatif.

Moteurs à piston

Généralités

Types de moteur à combustion interne :

Principes de base et définitions

Moteur : conception, utilisation, composants et matériaux

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 60           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <p>Carburant</p> <p>Types, indices d'octane, caractéristiques et limitations</p> <p>Carburant de remplacement : caractéristiques et limitations</p> <p>Système carburateur ou injection</p> <p>Givrage</p> <p>Carburateur : conception, utilisation, modes de fonctionnement dégradé, indications et alarmes</p> <p>Injection : conception, utilisation, modes de fonctionnement dégradé, indications et alarmes</p> <p>Systèmes de ventilation</p> <p>Conception, utilisation, modes de fonctionnement dégradé, indications et alarmes</p> <p>Systèmes de lubrification</p> <p>Lubrifiants : types, caractéristiques et limitations</p> <p>Conception, utilisation, modes de fonctionnement dégradé, indications et alarmes</p> <p>Circuits d'allumage</p> <p>Conception, utilisation, modes de fonctionnement dégradés</p> <p>Richesse</p> <p>Définition, mélanges caractéristiques, instruments de contrôle, commandes associées et indications</p> <p>Hélices</p> <p>Définitions et généralités :</p> <p>(a) paramètres aérodynamiques ;</p> <p>(b) types ;</p> <p>(c) modes d'utilisation.</p> <p>Hélice à vitesse constante : conception, utilisation et composants du système</p> <p>Gestion du pas de l'hélice : commandes associées, modes de fonctionnement dégradé, indications et alarmes</p> <p>Performance et gestion du moteur</p> <p>Performances : influence des paramètres moteur, influence des conditions atmosphériques, limitations et systèmes d'augmentation de puissance</p> <p>Gestion moteur : réglage de la puissance et du mélange en différentes phases de vol et limitations opérationnelles</p> |    |
| <p>8, 2. INSTRUMENTATION</p> <p>Instruments et systèmes indication</p> <p>Indicateur de pression</p> <p>Différents types, conception, utilisation, caractéristiques et précision</p> <p>Sondes de température</p> <p>Différents types, conception, utilisation, caractéristiques et précision</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | CA |

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 61           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| <p>Jauge de carburant<br/>Différents types, conception, utilisation, caractéristiques et précision</p> <p>Débitmètres<br/>Différents types, conception, utilisation, caractéristiques et précision</p> <p>Transmetteur de position<br/>Différents types, conception, utilisation, caractéristiques et précision</p> <p>Couple mètre<br/>Conception, utilisation, caractéristiques et précision</p> <p>Tachymètre<br/>Conception, utilisation, caractéristiques et précision</p><br><p>Mesure des paramètres aérodynamiques</p> <p>Mesure de pression<br/>Pression statique, pression dynamique, densité et définitions<br/>Conception, utilisation, erreurs et précision</p> <p>Mesure de la température : avion<br/>Conception, utilisation, erreurs et précision</p> <p>Affichage</p> <p>Altimètre<br/>L'atmosphère standard<br/>Les différentes références barométriques (QNH, QFE et 1013,25) hauteur, altitude indiquée, altitude vraie, altitude pression et altitude densité<br/>Conception, utilisation, erreurs et précision</p> <p>Affichage</p> <p>Variomètre<br/>Conception, utilisation, erreurs et précision</p> <p>Affichage</p> <p>Indicateur de vitesse<br/>Les différentes vitesses IAS, CAS, TAS : définition, utilisation et relations<br/>Conception, utilisation, erreurs et précision</p> <p>Affichage</p> <p>Magnétisme : compas à lecture directe<br/>Champ magnétique de la terre<br/>Compas à lecture directe<br/>Conception, utilisation, exploitation des données, précision et déviation<br/>Erreurs dues au virage et à l'accélération</p> <p>Instruments gyroscopiques<br/>Gyroscope : principes de base</p> |   |
| Navigation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |
| <p>9. NAVIGATION</p> <p>9.1. NAVIGATION GÉNÉRALE</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | N |

|                                                                                   |                            |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | <b>Page 62</b>           |
|                                                                                   |                            | <b>Edition 1</b>         |
|                                                                                   |                            | <b>Amendement 0</b>      |
|                                                                                   |                            | <b>Date : 15/11/2018</b> |

Bases de la navigation  
 Le système solaire  
 Mouvements saisonniers et apparents du soleil  
 La terre  
 Grand cercle, petit cercle et orthodromie  
 Latitude et différence de latitude  
 Longitude et différence de longitude  
 Utilisation des coordonnées en latitude et longitude pour localiser n'importe quel lieu spécifique  
  
 Heure et conversions des heures  
 Temps apparent  
 UTC  
 LMT  
 Heures légales  
 Ligne de changement de date  
 Définition du lever du soleil, du coucher du soleil et du crépuscule civil  
  
 Directions  
 Nord vrai, nord magnétique et nord compas  
 Déviation du compas  
 Pôles magnétiques, lignes isogones, relations entre vrai et magnétique  
  
 Distances  
 Unités de distance et d'altitude utilisées en navigation : milles marins, kilomètres, mètres et pieds  
 Conversion d'une unité à l'autre  
 Relations entre les milles marins, les minutes de latitude et les minutes de longitude  
  
 Magnétisme et compas  
 Principes généraux  
 Magnétisme terrestre  
 Résolution de la force magnétique de la terre dans ses composants verticaux et horizontaux  
 Variation annuelle de la déclinaison  
 Magnétisme des aéronefs  
 Les champs magnétiques engendrés par les équipements électriques de l'aéronef  
 Éloigner les matériaux magnétiques du compas  
  
 Cartes  
 Propriétés générales des types divers de projections  
 Mercator directe

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 63           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

Projection conique conforme de Lambert  
 La représentation des méridiens, des parallèles, des grands cercles et des Mercator directe  
 Projection conique conforme de Lambert  
 L'utilisation des usuelles  
 Marquage des positions  
 Méthodes pour indiquer l'échelle et le relief (graphique topographique OACI)  
 Signes conventionnels  
 Mesure des routes et des distances

Navigation à l'estime  
 Base de l'estime  
 Route  
 Cap (compas, magnétique et vrai)  
 Vitesse du vent  
 Vitesse (IAS, CAS et TAS)  
 Vitesse-sol  
 ETA  
 Dérive et correction dérive  
 L'estime  
 Utilisation  
 Vitesse  
 Temps de vol  
 Distance  
 Consommation carburant  
 Conversions  
 Vitesse  
 Vitesse du vent  
 Altitude vraie  
 Le triangle des vitesses  
 Cap  
 Vitesse-sol  
 Vitesse du vent  
 Route et dérive  
 Mesure des éléments de l'estime  
 Calcul de l'altitude  
 Détermination de la vitesse appropriée

Navigation en vol  
 Utilisation des observations visuelles et application à la navigation en vol  
 Navigation croisière, utilisation des repères pour actualiser les éléments de navigation  
 Correction de la vitesse-sol  
 Corrections pour revenir sur la route

|                                                                                   |                            |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | <b>Page 64</b>           |
|                                                                                   |                            | <b>Edition 1</b>         |
|                                                                                   |                            | <b>Amendement 0</b>      |
|                                                                                   |                            | <b>Date : 15/11/2018</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Calcul de la vitesse et de la direction du vent<br>Révisions des estimées<br>Journal de navigation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
| <b>9,2. RADIONAVIGATION</b><br><br>Théorie de base de la propagation radioélectrique<br>Antennes<br>Caractéristiques<br>Propagation des ondes<br>Propagation en fonction des bandes de fréquence<br><br><br>Aides radio<br>Radiogoniométrie au sol<br>Principes<br>Présentation et interprétation<br>Couverture<br>Portée<br>Erreurs et précision<br>Facteurs affectant la portée et la précision<br><br>Radiocompas<br>Principes<br>Présentation et interprétation<br>Couverture<br>Portée<br>Erreurs et précision<br>Facteurs affectant la Portée et la précision<br>VOR<br>Principes<br>Présentation et interprétation<br>Couverture<br>Portée<br>Erreurs et précision<br>Facteurs affectant la portée et la précision<br>DME<br>Principes<br>Présentation et interprétation<br>Couverture<br>Portée<br>Erreurs et précision<br>Facteurs affectant la portée et la précision | <b>N</b> |

|                                                                                   |                            |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | <b>Page 65</b>           |
|                                                                                   |                            | <b>Edition 1</b>         |
|                                                                                   |                            | <b>Amendement 0</b>      |
|                                                                                   |                            | <b>Date : 15/11/2018</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Radar<br>Radar sol<br>Principes<br>Présentation et interprétation<br>Couverture<br>Portée<br>Erreurs et précision<br>Facteurs affectant la portée et la précision<br>Radar de surveillance secondaire et transpondeur<br>Principes<br>Présentation et interprétation<br>Modes et codes<br>GNSS<br>GPS, GLONASS OU GALILÉO<br>Principes<br>Utilisation<br>Erreurs et précision<br>Facteurs affectant la précision |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 66           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

## 5.2. Formation pratique

Le tableau ci-après met en relation les exercices requis par l'AMC & GM – PART FCL et les leçons étudiées en cours de formation. Les leçons indiquées suivent la nomenclature du guide de l'instructeur proposé par l'ENAC utilisé comme référence. Les modifications apportées au guide de l'instructeur détaillées dans le paragraphe « exercices en vol » permettent de répondre aux exigences de l'AMC & GM non couvertes expressément par ce guide de l'instructeur.

Certains exercices requis par l'AMC & GM – PART FCL sont traités à travers des Briefings Longs.

| Conformité à l'AMC & GM – PART-FCL                                                                            |        |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|
| AMC & GM                                                                                                      | Module | Leçon |
| (i) Exercice 1a : Familiarisation avec l'avion                                                                |        |       |
| (A) caractéristiques de l'avion ;                                                                             | 1      | 1     |
| (B) disposition de l'habitacle ;                                                                              | 1      | 1     |
| (C) systèmes ;                                                                                                | 1      | 1     |
| (D) checklists, exercices et contrôles.                                                                       | 1      | 1     |
| (ii) Exercice 1b : Exercices de secours et d'urgence                                                          |        |       |
| (A) action en cas de feu au sol et en vol ;                                                                   | 1      | 1     |
| (B) feu moteur et cabine, feu du système électrique ;                                                         | 1      | 1     |
| (C) défaillance des systèmes ;                                                                                | 1      | 1     |
| (D) exercices d'évacuation, emplacement et utilisation des dispositifs de secours et d'urgence et des issues. | 1      | 1     |
| (iii) Exercice 2 : Préparation pour le vol et actions après vol                                               | Module | Leçon |
| (A) autorisation de vol et prise en compte de l'avion ;                                                       | 1      | 1     |
| (B) documents de navigabilité et d'entretien ;                                                                | 1      | 1     |
| (C) équipement nécessaire, cartes, etc.                                                                       | 1      | 1     |
| (D) visite prévol extérieure ;                                                                                | 1      | 1     |
| (E) visite prévol intérieure ;                                                                                | 1      | 1     |
| (F) réglage du harnais, du siège et/ou des palonniers ;                                                       | 1      | 1     |
| (G) mise en route et chauffage moteur ;                                                                       | 1      | 1     |
| (H) contrôle du fonctionnement du moteur ;                                                                    | 1      | 1     |
| (I) arrêt et vérification des systèmes et arrêt moteur ;                                                      | 1      | 1     |
| (J) stationnement, sécurité et arrimage (par exemple utilisation de piquets)                                  | 1      | 1     |
| (K) tenue de la feuille d'autorisation de vol et des documents de navigabilité.                               | 1      | 1     |
| (iv) Exercice 3 : vol de familiarisation ; exercice en vol                                                    | 1      | 1     |
| (v) Exercice 4 : Effets des gouvernes                                                                         |        |       |
| (A) effets primaires à inclinaison nulle et avec de l'inclinaison :                                           | 1      | 1, 2  |

|                                                                                   |                            |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | <b>Page 67</b>           |
|                                                                                   |                            | <b>Edition 1</b>         |
|                                                                                   |                            | <b>Amendement 0</b>      |
|                                                                                   |                            | <b>Date : 15/11/2018</b> |

|                                                                                                    |            |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|
| (B) effets secondaires des ailerons et de la gouverne de direction ;                               | 1          | 1, 2        |
| (C) effets de :                                                                                    |            |             |
| (a) la vitesse ;                                                                                   | 3          | 5, 6        |
| (b) la circulation de l'air ;                                                                      | 4          | 8           |
| (c) la puissance ;                                                                                 | 2, 3       | 3, 6        |
| (d) des compensateurs ;                                                                            | 2, 3       | 3, 5, 6     |
| (e) des volets ;                                                                                   | 8          | 12          |
| (f) d'autres contrôles, comme applicable.                                                          |            | S/O         |
| (D) Utilisation du :                                                                               |            |             |
| (a) contrôle du mélange ;                                                                          | ≥ 26       | 29          |
| (b) réchauffage carburateur ;                                                                      | 2          | 3           |
| (c) chauffage ou ventilation de la cabine.                                                         | 1          | 1           |
| <b>(vi) Exercice 5 a : Roulage au sol</b>                                                          |            |             |
| (A) contrôles avant le roulage ;                                                                   | 1          | 1           |
| (B) commencement du roulage, contrôle de la vitesse et immobilisation ;                            | 1          | 1           |
| (C) utilisation du moteur ;                                                                        | 1          | 1           |
| (D) contrôle de la direction et des virages ;                                                      | 1          | 1           |
| (E) manœuvre dans les espaces confinés ;                                                           | 1, ≥<br>28 | 1, 30       |
| (F) procédure et précautions sur l'aire de stationnement ;                                         | 1, ≥<br>28 | 1, 30       |
| (G) effets du vent et utilisation des commandes de vol ;                                           | 1          | 1           |
| (H) effets de la surface de revêtement du sol ;                                                    | 1, ≥<br>28 | 1, 30       |
| (I) liberté de mouvement de la gouverne de direction ;                                             | 1          | 1           |
| (J) signaux de guidage au sol ;                                                                    | ≥ 28       | BL 5,<br>30 |
| (K) contrôle des instruments ;                                                                     | 6          | 7           |
| (L) procédures du contrôle de la circulation aérienne.                                             | 1          | BL 5,<br>1  |
| <b>(vii) Exercice 5 b : Urgences : panne de freins et de direction</b>                             |            |             |
|                                                                                                    | 14         | BL 5,<br>26 |
| <b>(viii) Exercice 6 : vol horizontal rectiligne</b>                                               |            |             |
| (A) à la puissance de croisière normale, mise en palier et maintien du vol horizontal rectiligne ; | 3          | 6           |
| (B) vol aux vitesses critiques élevées ;                                                           | 7          | 19          |
| (C) démonstration de la stabilité inhérente ;                                                      | 2, 3       | 3, 5, 6     |
| (D) contrôle de l'assiette, y compris l'utilisation du compensateur r                              | 2, 3       | 3, 5, 6     |
| (E) vol rectiligne, direction et stabilité, compensateur ;                                         | 2, 3       | 3, 5, 6     |
| (F) aux vitesses prédéterminées (utilisation de la puissance) ;                                    | 3          | 6           |
| (G) pendant les changements de vitesse et de configuration ;                                       | 8          | 12          |
| (H) utilisation des instruments pour la précision ;                                                | ≥ 3        | ≥ 5         |

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 68           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

| (ix) Exercice 7 : Vol en montée                                                                                                                                                                                                                                 | Module     | Leçon    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|
| (A) mise en montée, maintien du taux normal et du taux de montée maximum, mise en palier ;                                                                                                                                                                      | 4, 5       | 8, 9     |
| (B) mise en palier aux altitudes prédéterminées ;                                                                                                                                                                                                               | 4, 5       | 8, 9     |
| (C) montée en route (montée croisière) ;                                                                                                                                                                                                                        | ≥ 26       | 29       |
| (D) montée volets sortis ;                                                                                                                                                                                                                                      | ≥ 25       | 21       |
| (E) retour à la montée normale ;                                                                                                                                                                                                                                | ≥ 25       | 21       |
| (F) montée à pente maximum ;                                                                                                                                                                                                                                    | ≥ 25       | 21       |
| (G) utilisation des instruments pour la précision.                                                                                                                                                                                                              | ≥ 4        | ≥ 8      |
| (x) Exercice 8 : Vol en descente                                                                                                                                                                                                                                |            |          |
| (A) mise en descente, maintien de la descente et mise en palier ;                                                                                                                                                                                               | 4, 5       | 8, 9     |
| (B) mise en palier aux altitudes déterminées ;                                                                                                                                                                                                                  | 4, 5       | 8, 9     |
| (C) vol plané, descente avec puissance et descente croisière (y compris les effets de la puissance et de la vitesse) ;                                                                                                                                          | 4, 5, ≥ 30 | 8, 9, 24 |
| (D) glissade (sur les types appropriés) ;                                                                                                                                                                                                                       |            | S/O      |
| (E) utilisation des instruments pour la précision.                                                                                                                                                                                                              | ≥ 4        | ≥ 8      |
| (xxvi) Exercice 9 : Virages                                                                                                                                                                                                                                     |            |          |
| (A) mise en virage à moyenne inclinaison et stabilisation ;                                                                                                                                                                                                     | 4, 5       | 8, 9     |
| (B) retour au vol rectiligne ;                                                                                                                                                                                                                                  | 4, 5       | 8, 9     |
| (C) défauts du virage (assiette et inclinaison inadaptées, symétrie incorrecte) ;                                                                                                                                                                               | 5          | 9        |
| (D) virage en montée ;                                                                                                                                                                                                                                          | 5          | 9        |
| (E) virage en descente ;                                                                                                                                                                                                                                        | 5          | 9        |
| (F) virage glissé (sur les types appropriés) ;                                                                                                                                                                                                                  |            | S/O      |
| (G) sortie de virage aux caps prédéterminés, utilisation du conservateur de cap et du compas ;                                                                                                                                                                  | 6          | 7        |
| (H) utilisation des instruments pour un pilotage précis.                                                                                                                                                                                                        | ≥ 4        | ≥ 8      |
| (xxvii) Exercice 10 a : Vol lent<br>Note : l'objectif est d'améliorer la capacité de l'élève à identifier le vol accidentel aux vitesses critiques basses et de préparer l'élève à ramener l'avion à une vitesse normale tout en conservant la symétrie du vol. |            |          |
| (A) Vérifications de sécurité ;                                                                                                                                                                                                                                 | 8          | 12, 17   |
| (B) introduction au vol lent ;                                                                                                                                                                                                                                  | 8          | 12       |
| (C) réduction contrôlée vers une vitesse critique basse ;                                                                                                                                                                                                       | 8          | 12       |
| (D) application de toute la puissance et maintien de l'attitude correcte et de la symétrie du vol pour afficher une vitesse normale de montée.                                                                                                                  | 8          | 12, 17   |
| (xxviii) Exercice 10 b : Décrochage                                                                                                                                                                                                                             |            |          |
| (A) vérifications de sécurité ;                                                                                                                                                                                                                                 | 8          | 12, 17   |
| (B) symptômes ;                                                                                                                                                                                                                                                 | 8          | 12, 17   |
| (C) reconnaissance ;                                                                                                                                                                                                                                            | 8          | 12, 17   |

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 69           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| (D) décrochage en configuration lisse et récupération sans puissance et avec puissance ;                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8      | 17        |
| (E) récupération à l'enfoncement d'une aile ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8      | 17, BL 25 |
| (F) approche du décrochage en configurations approche et atterrissage, avec et sans puissance et récupération dès l'apparition des symptômes du décrochage.                                                                                                                                                                                                                   | 8      | 12, 17    |
| <b>(xxix) Exercice 11 : Évitement de l'autorotation</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |           |
| (A) vérifications de sécurité ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 8      | BL 8      |
| (B) décrochage et récupération dès l'apparition de l'autorotation (décrochage avec enfoncement excessif d'une aile, d'environ 45°) ;                                                                                                                                                                                                                                          | 8      | BL 8      |
| (C) distractions induites par l'instructeur pendant le décrochage.<br>Note 1 : deux heures a minima doivent être consacrées à la sensibilisation au décrochage et à l'évitement de l'autorotation pendant la formation.<br>Note 2 : prendre en considération les limitations de manœuvre, la nécessité de se référer au manuel de vol et les calculs de masse et de centrage. | 8      | BL 8      |
| <b>(xxx) Exercice 12 : Décollage et montée vers la branche vent arrière</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Module | Leçon     |
| (A) Vérifications avant décollage ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4      | 4         |
| (B) décollage vent de face ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4      | 4         |
| (C) soulagement de la roulette de nez (si applicable) ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ≥ 25   | 21        |
| (D) décollage par vent traversier ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ≥ 25   | 21        |
| (E) exercices pendant et après le décollage ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 14, 17 | 18, 26    |
| (F) décollage court et procédure de décollage terrain mou ou techniques nécessitant des calculs de performance ;                                                                                                                                                                                                                                                              | ≥ 25   | 21        |
| (G) procédures de réduction du bruit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ≥ 25   | 21, 30    |
| <b>(xxxi) Exercice 13 : Circuit, approche et atterrissage</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |           |
| (A) procédures de circuit, vent arrière et étape de base ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ≥ 10   | 16        |
| (B) approche moteur et atterrissage ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ≥ 9    | 14, 15    |
| (C) sauvegarde de la roue avant (si applicable) ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ≥ 25   | 22        |
| (D) effet du vent sur les vitesses d'approche et de toucher et utilisation des volets ;                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ≥ 25   | 22        |
| (E) approche et atterrissage vent traversier ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ≥ 25   | 22        |
| (F) approche et atterrissage moteur réduit ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ≥ 30   | 24        |
| (G) atterrissage court et procédures d'atterrissage terrain mou                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ≥ 25   | 22, 30    |
| (H) approche et atterrissage sans volets ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ≥ 25   | 22, 26    |
| (I) atterrissage deux points (avions à roulette de queue) ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        | S/O       |
| (J) approche manquée et remise de gaz ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ≥ 9    | 14        |
| (K) procédures de réduction du bruit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ≥ 10   | 16, 30    |
| <b>(xxxii) Exercice 12/13 : Urgences</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |           |
| (A) interruption du décollage ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 14     | 26        |

|                                                                                   |                            |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | <b>Page 70</b>           |
|                                                                                   |                            | <b>Edition 1</b>         |
|                                                                                   |                            | <b>Amendement 0</b>      |
|                                                                                   |                            | <b>Date : 15/11/2018</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                    |        |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| (B) panne moteur après le décollage ;                                                                                                                                                                                                              | 15     | 24, 26 |
| (C) atterrissage manqué et remise de gaz ;                                                                                                                                                                                                         | ≥ 9    | 14, 15 |
| (D) approche manquée.                                                                                                                                                                                                                              | ≥ 9    | 14     |
| Note : dans l'intérêt de la sécurité, il sera nécessaire pour des pilotes qualifiés sur des avions à trains tricycles de recevoir une formation de conversion en double commande avant de voler sur des avions à roulette de queue, et vice versa. |        |        |
| <b>(xxxiii) Exercice 14 : Premier solo</b>                                                                                                                                                                                                         |        |        |
| (A) briefing de l'instructeur, supervision du vol et débriefing ;                                                                                                                                                                                  | 19     | 20     |
| Note : pendant les vols suivant immédiatement le premier solo les points suivants doivent être consolidés :                                                                                                                                        |        |        |
| (B) procédures pour quitter et rejoindre le circuit ;                                                                                                                                                                                              | ≥ 20   | 20     |
| (C) la zone locale, les restrictions, la lecture de carte ;                                                                                                                                                                                        | ≥ 20   | 20     |
| (D) utilisation des aides radio pour rejoindre l'aérodrome ;                                                                                                                                                                                       | ≥ 20   | 20     |
| (E) virages avec l'utilisation du compas magnétique, les erreurs du compas.                                                                                                                                                                        | ≥ 20   | 20     |
| <b>(xxxiv) Exercice 15 : Perfectionnement du virage</b>                                                                                                                                                                                            |        |        |
| (A) Virages à grande inclinaison (45°), en palier et en descente ;                                                                                                                                                                                 | 7      | 19     |
| (B) Décrochage en virage et récupération ;                                                                                                                                                                                                         | 8      | 17     |
| (C) récupération des attitudes inusuelles, y compris le virage engagé.                                                                                                                                                                             | 7      | 19     |
| <b>(xxxv) Exercice 16 : Atterrissage forcé moteur réduit</b>                                                                                                                                                                                       |        |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                    | Module | Leçon  |
| (A) procédure d'atterrissage forcé ;                                                                                                                                                                                                               | 15, 17 | 24     |
| (B) choix du site d'atterrissage, prévoir la possibilité de changer de site ;                                                                                                                                                                      | 15, 17 | 24     |
| (C) distance franchissable ;                                                                                                                                                                                                                       | 15, 17 | 24     |
| (D) choix de trajectoire pour la descente ;                                                                                                                                                                                                        | 15, 17 | 24     |
| (E) positions clé ;                                                                                                                                                                                                                                | 15, 17 | 24     |
| (F) refroidissement de moteur ;                                                                                                                                                                                                                    | 15, 17 | 24     |
| (G) recherche de la panne moteur ;                                                                                                                                                                                                                 | 15, 17 | 24, 26 |
| (H) utilisation de la radio ;                                                                                                                                                                                                                      | 15, 17 | 24, 26 |
| (I) étape de base ;                                                                                                                                                                                                                                | 15, 17 | 24     |
| (J) approche finale ;                                                                                                                                                                                                                              | 15, 17 | 24     |
| (K) atterrissage ;                                                                                                                                                                                                                                 | 15, 17 | 24, 15 |
| (L) actions après atterrissage.                                                                                                                                                                                                                    | 15, 17 | 24, 26 |
| <b>(xxxvi) Exercice 17 : Atterrissage de précaution</b>                                                                                                                                                                                            |        |        |
| (A) procédure complète hors aérodrome jusqu'à la hauteur de dégagement                                                                                                                                                                             | ≥ 25   | 22, 23 |
| (B) circonstances nécessitant un atterrissage de précaution ;                                                                                                                                                                                      | 29     | 23, 26 |
| (C) conditions de vol ;                                                                                                                                                                                                                            | 29     | 23, 26 |
| (D) choix du site d'atterrissage ;                                                                                                                                                                                                                 | 29     | 23     |
| (E) sélection de l'aire d'atterrissage :                                                                                                                                                                                                           |        |        |
| (a) aérodrome désaffecté ;                                                                                                                                                                                                                         | 29     | 23     |

|                                                     |      |                 |
|-----------------------------------------------------|------|-----------------|
| (b) atterrissage en campagne.                       | 29   | 23              |
| (c) aérodrome normal                                | 29   | 23              |
| (F) circuit et approche ;                           | 29   | 23              |
| (G) actions après atterrissage.                     | 29   | 23, 26          |
| <b>(xxxvii) Exercice 18a : Navigation</b>           |      |                 |
| (A) Préparation du vol :                            | ≥ 25 | BL<br>25&2<br>8 |
| (a) prévisions météorologiques et observations ;    | ≥ 25 | BL<br>25&2<br>8 |
| (b) sélection et préparation de la carte :          |      |                 |
| (1) choix de l'itinéraire ;                         | 25   | BL 25           |
| (2) espace aérien contrôlé ;                        | 25   | BL 25           |
| (3) Zones dangereuses, interdites et réglementées   | 25   | BL 25           |
| (4) altitudes de sécurité                           | 25   | BL 25           |
| (c) calculs :                                       |      |                 |
| (1) cap(s) magnétique(s) et temps de vol en route ; | 25   | BL 25<br>BL     |
| (2) consommation de carburant ;                     | ≥ 25 | 25&2<br>8       |
| (3) masse et centrage ;                             | ≥ 5  | BL 5            |
| (4) masse et performances.                          | ≥ 25 | BL 28           |
| (d) information de vol :                            |      |                 |
| (1) NOTAM's, etc                                    | ≥ 5  | BL<br>5&28      |
|                                                     | ≥ 5  | BL              |
| (2) fréquences radio ;                              |      | 25&2<br>8       |
|                                                     | ≥ 5  | BL              |
| (3) sélection des aérodromes de dégagement.         |      | 25&2<br>8       |
| (e) Documents avion ;                               | ≥ 5  | BL 5            |
| (f) plan de vol :                                   |      |                 |
| (1) procédures administratives avant le vol ;       | ≥ 25 | BL 28           |
| (2) formulaire de plan de vol.                      | ≥ 25 | BL 28           |

|                                                                                   |                            |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | <b>Page 72</b>           |
|                                                                                   |                            | <b>Edition 1</b>         |
|                                                                                   |                            | <b>Amendement 0</b>      |
|                                                                                   |                            | <b>Date : 15/11/2018</b> |

|                                                                                              | Module | Leçon     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| (B) Départ :                                                                                 |        |           |
| (m) organisation de la charge de travail dans le cockpit ;                                   | ≥ 26   | 29        |
| (n) procédures de départ :                                                                   |        |           |
| i. calages altimétriques ;                                                                   | ≥ 26   | 29        |
| ii. communications avec l'ATC en espace aérien réglementé ;                                  | ≥ 26   | 29        |
| iii. procédure de prise de cap ;                                                             | ≥ 26   | 29        |
| iv. notation des ETA.                                                                        | ≥ 26   | 29        |
| (o) maintien de l'altitude et du cap ;                                                       | ≥ 26   | 29        |
| (p) actualisation des ETA et du cap ;                                                        | ≥ 26   | 29        |
| (q) tenue du journal de navigation ;                                                         | ≥ 26   | 29        |
| (r) utilisation de la radio ;                                                                | ≥ 26   | 29        |
| (s) utilisation des aides à la radionavigation                                               | ≥ 27   | 31<br>BL  |
| (t) conditions atmosphériques minimum pour la poursuite du vol ;                             | ≥ 25   | 25&3<br>0 |
| (u) décisions en vol ;                                                                       | ≥ 28   | 30        |
| (v) transit en espace aérien contrôlé ou réglementé ;                                        | ≥ 26   | 29, 30    |
| (w) procédures de déroutement ;                                                              | ≥ 26   | 29, 30    |
| (x) procédure en cas d'incertitude sur la position ;                                         | 29     | 32        |
| (y) procédure en cas d'égarement.                                                            | 29     | 32        |
| (C) Arrivée et procédure d'intégration dans le circuit d'aérodrome :                         |        |           |
| (j) Liaison ATC en espace aérien réglementé                                                  | ≥ 26   | 29, 30    |
| (k) calage altimétrique ;                                                                    | ≥ 26   | 29        |
| (l) intégration dans le circuit d'aérodrome ;                                                | ≥ 26   | 29        |
| (m) procédures dans le circuit ;                                                             | ≥ 26   | 29        |
| (n) stationnement ;                                                                          | ≥ 28   | 30        |
| (o) sécurité de l'avion ;                                                                    | ≥ 1    | 1, 30     |
| (p) réapprovisionnement en carburant ;                                                       | ≥ 28   | 30        |
| (q) clôture du plan de vol, si applicable ;                                                  | ≥ 28   | 30        |
| (r) procédures administratives après vol.                                                    | ≥ 28   | 30        |
| (xxxviii) Exercice 18b : Problèmes de navigation à basse altitude et par visibilité réduite  | Module | Leçon     |
| (A) actions avant la descente ;                                                              | ≥ 26   | 29, 33    |
| (B) risques (par exemple obstacles, et terrain) ;                                            | ≥ 26   | 29, 33    |
| (C) difficulté de la lecture de carte ;                                                      | ≥ 26   | 29        |
| (D) effets du vent et de la turbulence ;                                                     | ≥ 26   | 29        |
| (E) conscience situationnelle de la marge de franchissement d'obstacles (évitement du CFIT); | ≥ 28   | 30, 33    |
| (F) évitement des zones sensibles au bruit ;                                                 | ≥ 10   | 16, 30    |
| (G) intégration dans le circuit ;                                                            | ≥ 10   | 16, 29    |
| (H) circuit et atterrissage par mauvaises conditions.                                        | ≥ 10   | 16, 33    |

| (xxxix) Exercice 18c : Radionavigation :           | Module | Leçon |
|----------------------------------------------------|--------|-------|
| (A) utilisation du GNSS :                          |        |       |
| (d) sélection des points de report ;               | ≥ 27   | 34    |
| (e) indications to et from et orientation ;        | ≥ 27   | 34    |
| (f) messages d'erreur.                             | ≥ 27   | 34    |
| (B) utilisation du VOR :                           |        |       |
| (d) disponibilité, AIP et fréquences ;             | ≥ 27   | 31    |
| (e) sélection et identification ;                  | ≥ 27   | 31    |
| (f) OBS ;                                          | ≥ 27   | 31    |
| (g) indications to et from et orientation          | ≥ 27   | 31    |
| (h) CDI ;                                          | ≥ 27   | 31    |
| (i) Détermination du radial                        | ≥ 27   | 31    |
| (j) interception et suivi de radial                | ≥ 27   | 31    |
| (k) passage de la verticale station                | ≥ 27   | 31    |
| (l) établir une position à partir de deux VOR.     | ≥ 27   | 31    |
| (C) utilisation du radiocompas : NDB               |        |       |
| (a) disponibilité, AIP et fréquences ;             | ≥ 27   | 31    |
| (b) sélection et identification ;                  | ≥ 27   | 31    |
| (c) orientation par rapport à la station ;         | ≥ 27   | 31    |
| (d) rejointe de la station                         | ≥ 27   | 31    |
| (D) utilisation du la gonio VHF :                  |        |       |
| (a) disponibilité, AIP et fréquences ;             | ≥ 27   | 31    |
| (b) procédures de radiotéléphonie et liaison ATC ; | ≥ 27   | 31    |
| (e) obtenir un QDM et rejointe de la station       | ≥ 27   | 31    |
| (E) utilisation du radar en route ou terminal :    |        |       |
| (a) disponibilité et AIP                           | ≥ 27   | 31    |
| (b) procédures et liaison ATC                      | ≥ 27   | 31    |
| (c) responsabilités du pilote ;                    | ≥ 27   | 31    |
| (d) radar de surveillance secondaire               |        |       |
| (1) transpondeurs ;                                | ≥ 27   | 31    |
| (2) sélection des codes ;                          | ≥ 27   | 31    |
| (3) interrogation et réponse                       | ≥ 27   | 31    |

| Exercice 18c : Radionavigation suite : uniquement PPL(A)                   |      |    |
|----------------------------------------------------------------------------|------|----|
| (F) utilisation du DME                                                     |      |    |
| (a) sélection et identification de la station ;                            | ≥ 27 | 31 |
| (b) modes de fonctionnement : distance, vitesse sol et temps à la station. | ≥ 27 | 31 |

|                                                                                   |                            |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | <b>Page 74</b>           |
|                                                                                   |                            | <b>Edition 1</b>         |
|                                                                                   |                            | <b>Amendement 0</b>      |
|                                                                                   |                            | <b>Date : 15/11/2018</b> |

| (xl) Exercice 19 : Pilotage de base aux instruments <b>uniquement PPL</b>                     |        |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|
| (A) sensations physiologiques ;                                                               | 31, 32 | 33 |
| (B) lecture des instruments, pilotage de l'assiette aux instruments.                          | 31, 32 | 33 |
| (C) limitations des instruments                                                               | 31, 32 | 33 |
| (D) manœuvres de base                                                                         |        |    |
| (a) vol horizontal rectiligne à des vitesses différentes et dans différentes configurations ; | 31, 32 | 33 |
| (b) montée et descente ;                                                                      | 31, 32 | 33 |
| (c) virages au taux standard, en montée et en descente vers des caps prédéterminés ;          | 31, 32 | 33 |
| (d) récupérations des virages non stabilisés en altitude.                                     | 31, 32 | 33 |

|                                                                                   |                            |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | <b>Page 75</b>           |
|                                                                                   |                            | <b>Edition 1</b>         |
|                                                                                   |                            | <b>Amendement 0</b>      |
|                                                                                   |                            | <b>Date : 15/11/2018</b> |

## 6. Choix des supports - Moyens – Outils

| Notification des choix de manuels /<br>Moyens CBT (Computer Based Training) / Outils pédagogiques éventuels |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spécificités                                                                                                | Moyen choisi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Manuel(s)                                                                                                   | <p>guide FI de l'ENAC du 17 novembre 2014</p> <p>Manuel du pilote d'avion PPL(A) édition Cépaduès</p> <p>brochure « Décrochage, revenir aux incidences de vol »<br/> (<a href="https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/decrochage-incidences-vol_livret.pdf">https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/decrochage-incidences-vol_livret.pdf</a>)</p> <p>fiche « formation à la récupération du décrochage »<br/> (<a href="https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/fiche_Formation-r%C3%A9cup%C3%A9ration-d%C3%A9crochage.pdf">https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/fiche_Formation-r%C3%A9cup%C3%A9ration-d%C3%A9crochage.pdf</a>)</p> |
| e-learning                                                                                                  | <p>AEROGLIGLI<br/> 2 rue d'Austerlitz<br/> 31000 Toulouse<br/> <a href="http://www.aerogligli.fr">http://www.aerogligli.fr</a></p> <p>INSTITUT MERMOZ<br/> Parc d'affaires ICADE<br/> 43 avenue Robert Schuman 94150 Rungis<br/> <a href="http://www.institut-mermoz.com">http://www.institut-mermoz.com</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Outils supplémentaires                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                   |                            |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | <b>Page 76</b>           |
|                                                                                   |                            | <b>Edition 1</b>         |
|                                                                                   |                            | <b>Amendement 0</b>      |
|                                                                                   |                            | <b>Date : 15/11/2018</b> |

## ANEXE 1 : niveau de performance requis au test pratique PPL(A)

Direction Générale de l'Aviation Civile  
Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile  
Direction Personnels Navigants  
Pôle Examens



Nom ou licence du candidat

## CONTENU DU TEST POUR LA DELIVRANCE D'UNE PPL(A)

- (a) La route suivie pour le test de navigation sera choisie par l'examineur. La route devra se terminer sur l'aérodrome de départ ou un autre aérodrome. Le candidat sera responsable de la planification du vol et s'assurera que tous les équipements et les documents pour l'exécution du vol sont à bord. La section navigation du test aura une durée permettant au candidat de démontrer ses capacités à suivre une route avec au moins trois points de report identifiés et pourra, après accord avec l'examineur, être faite lors d'un test séparé.
- (b) Le candidat indiquera à l'examineur toutes les vérifications et les actions effectuées, y compris l'identification des moyens radio. Les vérifications devront être accomplies conformément à la checklist approuvée ou au manuel de vol de l'avion sur lequel le test est effectué. Pendant la visite prévol, le candidat pourra être interrogé sur les réglages de puissance et de vitesse. Les performances au décollage, à l'approche et à l'atterrissage devront être calculées par le candidat en accord avec le manuel d'utilisation ou le manuel de vol de l'avion utilisé lors du test.

## PERFORMANCES ACCEPTABLES

- (c) Le candidat devra démontrer sa capacité à :
- (1) manoeuvrer l'avion dans le cadre de ses limitations ;
  - (2) exécuter toutes les manoeuvres avec souplesse et précision ;
  - (3) faire preuve de jugement dans la conduite du vol ;
  - (4) appliquer ses connaissances aéronautiques ;
  - (5) garder à tout instant le contrôle de l'avion de manière à ce que la réussite d'une procédure ou d'une manoeuvre ne laisse jamais de doute ;
- (d) Les limitations suivantes constituent une orientation générale. L'examineur doit tenir compte des conditions de turbulence, des qualités de vol et des performances du type d'avion utilisé.
- (1) hauteur :
 

|                                |                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| (i) vol normal                 | ± 150 Pieds                       |
| (ii) avec panne moteur simulée | ± 200 Pieds (si avion ME utilisé) |
  - (2) cap ou alignement avec les aides radio:
 

|                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| (i) vol normal                 | ± 10 °                       |
| (ii) avec panne moteur simulée | ± 15 ° (si avion ME utilisé) |
  - (3) vitesse:
 

|                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| (i) décollage et approche     | +15/-5 noeuds |
| (ii) tout autre régime de vol | ± 15 noeuds   |

## CONTENU DU TEST

- (e) Les contenus du test de délivrance et des sections établies dans l'AMC devront être utilisés pour le test en vue de la délivrance de la PPL(A) sur avions (SE et ME) ou sur TMG:

COMPTE RENDU POUR LA DELIVRANCE DE LA LICENCE PPL (A)

Ref : 15Formexa

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 78           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

## ANNEXE 2 :

### Modifications au programme du guide FI de l'ENAC du 17 novembre 2014

#### a- Leçon numéro 12 (guide de l'instructeur) : vol lent à différentes configurations

La sortie du vol lent sera étudiée selon les recommandations de la brochure « Décrochage, revenir aux incidences de vol » ([https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/decrochage-incidences-vol\\_livret.pdf](https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/decrochage-incidences-vol_livret.pdf)) et de la fiche « formation à la récupération du décrochage » ([https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/fiche\\_Formation-r%C3%A9cup%C3%A9ration-d%C3%A9crochage.pdf](https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/fiche_Formation-r%C3%A9cup%C3%A9ration-d%C3%A9crochage.pdf)) reproduites ci-après. La perte minimale d'altitude n'est pas un objectif. Le stagiaire sera toutefois sensibilisé au caractère « manœuvre d'urgence » de la sortie du vol lent dès les premiers symptômes pouvant se produire notamment lors d'évolutions à basse hauteur (approche et atterrissage).

La procédure en cas d'approche du décrochage ou de décrochage est identique :

- Si applicable, Pilote Automatique : désengagé ;
- Manche : action à piqué (jusqu'à disparition des symptômes) ;
- Inclinaison : annuler (mettre les « ailes à plat ») ;
- Puissance : maximum (« plein gaz ») ;
- Revenir à une trajectoire adaptée.

Les actions manches à piqué, inclinaison et puissance maximale sont réalisées presque simultanément.

#### b- Leçon numéro 18 (guide de l'instructeur) : le décrochage

La sortie du décrochage en ressource sera réalisée en fonction des recommandations et limitations des avions utilisés en formation. En cas d'impossibilité de pratiquer cet exercice, l'instructeur approfondira au besoin ce cas en briefing long (BL 8) et en briefing / débriefing du module associé.

#### c- Leçon numéro 26 (guide de l'instructeur) : le vol moteur réduit

L'étude des angles de plané « visualisation des angles de plané » pourra être associée aux exercices d'encadrement ou panne en campagne. Le briefing permet d'expliquer les notions

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 79           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

d'angle de plané et double angle de plané. La bonne appréhension, à tout instant par l'élève, du point d'aboutissement de la trajectoire, sera évaluée par l'instructeur au cours des exercices.

Le stagiaire étudiera (Leçon numéro 29) le vol en virage à forte inclinaison en descente moteur réduit selon les modalités minimales suivantes (exercice prévu en test PPL(A)) :

- Briefing : l'instructeur traitera :
  - Des conditions pouvant mener à cette situation (VFR on TOP, couche nuageuse se soudant...) ;
  - De la réalisation de la manœuvre (gestion de l'inclinaison, de la vitesse, du moteur) ;
  - Des précautions associées (appliquer les principes du TEM), notamment : risque de perte de contrôle, CFIT, respect des limitations avion, risque de passage IMC, anticollision.
- Exercice en vol :
  - Configuration initiale : descente moteur réduit (commande de réchauffage carburateur sur ON, si applicable) à une vitesse comprise entre 1,45 Vs et la vitesse de croisière ;
  - Mise en virage : 45° d'inclinaison maximum ;
  - Descente en spirale : perte minimale d'altitude de 1000 ft (1 tour minimum) ;
  - Précautions particulières :
    - Hauteur :
      - Minimum pour réaliser l'exercice : 3 000 ft ;
      - Minimale en sortie d'exercice : 1 500 ft.
    - Être attentif aux limitations avion :
      - VNO & VNE ;
      - Facteur de charge ;
    - Être attentif au risque de virage engagé.
  - Niveau « acquis » : le stagiaire devra être capable de maintenir l'inclinaison (+/- 5°) et la vitesse (+ 10 kt / - 5 kt) choisies lors de la descente puis de rétablir l'avion sur une trajectoire « palier croisière ».

L'instructeur mettra en relation l'exercice et son objectif : descente sous une couche nuageuse dans un espace limité entre des nuages, en maintenant VMC.

#### d- Leçon numéro 27 (guide de l'instructeur) : la vrille

L'étude de la vrille sera étudiée et réalisée en fonction des recommandations et limitations des avions utilisés en formation. En cas d'impossibilité de pratiquer cet exercice, l'instructeur

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 80           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

approfondira au besoin ce cas en briefing long (BL 8) et en briefing / débriefing du module associé.

e- **PPL seulement** : Leçon numéro 36 (guide de l'instructeur) : Vol Sans Visibilité

L'étude du Vol Sans Visibilité sera davantage approfondie, conformément aux règlements AIRCREW. Les éléments suivants seront étudiés :

En briefing long :

- Sensations physiologiques ;
- Limitations des instruments ;
- Circuit visuel ;
- Dangers associés au vol en IMC (météorologie, CFIT ;)

En vol (avion + éventuellement simulateur) :

- Vol aux instruments en ligne droite (palier, montée, descente) :
  - Configuration « lisse » (cf. guide de l'instructeur) ;
  - Configuration « décollage / approche » (exercice supplémentaire) ;
  - Configuration « atterrissage » (exercice supplémentaire).
- Vol aux instruments en virage (palier, montée, descente) :
  - Virages à différentes inclinaisons (cf. guide de l'instructeur) ;
  - Virage au taux standard (exercice supplémentaire) ;
  - Sortie de virage à des caps précis (exercice supplémentaire).
- Situations inusuelles (exercice supplémentaire) :
  - Récupération de virages non stabilisés en altitude.

Le niveau est considéré acquis lorsque l'élève est capable de respecter les marges requises pour le test PPL(A) (cf. Annexe 1)

L'étude du VSV sera mise en relation avec les situations pouvant conduire au passage IMC et les solutions pour retrouver les conditions VMC sans engager davantage la sécurité du vol :

- Passage IMC au décollage ;
- Passage IMC en croisière (à haute et basse altitude) ;
- Passage IMC en descente ;
- Passage IMC, plafond supérieur à l'altitude de sécurité du secteur ;

|                                                                                   |                            |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | Page 81           |
|                                                                                   |                            | Edition 1         |
|                                                                                   |                            | Amendement 0      |
|                                                                                   |                            | Date : 15/11/2018 |

- Passage IMC, plafond inférieur à l'altitude de sécurité du secteur (risque de CFIT) ;
- Passage en IMC associée à une fine couche de stratus, brouillard ou brume de mer ;
- Passage en IMC associée à des phénomènes météorologiques à fort développement vertical.
- Risques associés aux vols IMC :
  - Météorologie (givrage, turbulence, pluie) ;
  - CFIT (altitude de sécurité) ;
  - Perte de contrôle (pilotage VSV).
- Solutions pour sortir du vol en IMC, situations concernées, risques associés :
  - Demi-tour (180°) ;
  - Monter ou descendre ;
  - Aide de l'ATC ;
  - Utilisation des moyens radios disponibles.
- Application du TEM (gestion des menaces et des erreurs).

La présente liste n'est pas exhaustive.

Les exercices de VSV seront effectués à l'aide de lunettes VSV (ou dispositif équivalent) ou en conditions réelles, sous régime de vol VFR ou IFR. Aucun dispositif limitant la visibilité de l'instructeur sur l'extérieur n'est accepté. Tout vol réalisé sous régime de vol IFR doit être effectué à bord d'un avion équipé IFR, avec un instructeur qualifié IR SE (valide) et sous plan de vol IFR.

#### **f- LAPL :**

- Leçon numéro 34 (guide de l'instructeur) : Radionavigation
  - Un seul moyen de radionavigation est requis parmi le GNSS et l'ADF/VOIR. Le DME n'est pas étudié. Le moyen privilégié sera le GNSS (si l'avion en est équipé), étudié en leçon 37.
- Leçon numéro 36 (guide de l'instructeur) : Perte de références extérieures
  - La leçon 36 ne sera pas étudiée dans le cadre de la formation LAPL(A).
- Leçon numéro 37 (guide de l'instructeur) : utilisation du GPS
  - Le moyen de navigation privilégié étudié dans le cadre de la formation LAPL(A) est le GNSS (si l'avion en est équipé), couramment appelé « GPS ».

|                                                                                   |                            |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | <b>Page 82</b>           |
|                                                                                   |                            | <b>Edition 1</b>         |
|                                                                                   |                            | <b>Amendement 0</b>      |
|                                                                                   |                            | <b>Date : 15/11/2018</b> |

## ANNEXE 3 : Critères relatifs aux examens théoriques

Les critères relatifs aux examens théoriques sont définis au FCL.025 et reproduit partiellement ci-dessous :

### *FCL.025 Examens théoriques pour la délivrance de licences*

#### *a) Obligations du candidat*

- 1) Les candidats présenteront la totalité des examens en vue de l'obtention d'une licence ou d'une qualification spécifique sous la responsabilité d'un seul État membre.*
- 2) Les candidats ne présenteront l'examen que sur recommandation de l'organisme de formation agréé (ATO ou DTO) responsable de leur formation, une fois qu'ils auront suivi de manière satisfaisante les parties appropriées du cours de connaissances théoriques.*
- 3) La recommandation formulée aura une validité de 12 mois. Si le candidat a omis de présenter au moins un des sujets de l'examen théorique au cours de ladite période de validité, l'ATO ou le DTO déterminera la nécessité d'une formation complémentaire sur la base des besoins du candidat.*

#### *b) Standards de réussite*

- 1) Un candidat sera reçu à un sujet d'examen s'il atteint au moins 75 % des points alloués à ce sujet. Il n'existe pas de notation négative.*
- 2) Sauf disposition contraire dans la présente partie, un candidat a réussi l'examen théorique requis pour la licence de pilote ou la qualification appropriée, lorsqu'il a été reçu à tous les sujets d'examen requis pendant une période de 18 mois, qui débute à la fin du mois calendaire au cours duquel le candidat a présenté un examen pour la première fois.*
- 3) Si un candidat a échoué à l'un des sujets d'examen après 4 tentatives ou a échoué à tous les sujets après soit 6 sessions d'examen, soit la période mentionnée au paragraphe 2, il devra à nouveau présenter la totalité des sujets d'examen.*

*Avant de présenter à nouveau les examens, le candidat devra suivre une formation complémentaire auprès d'un ATO ou d'un DTO. La durée et le domaine d'application de la formation nécessaires devront être déterminés par l'organisme de formation sur la base des besoins du candidat.*

#### *c) Durée de validité*

- 1) La réussite aux examens théoriques sera valide :*

|                                                                                   |                            |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
|  | <b>MANUEL DE FORMATION</b> | <b>Page 83</b>           |
|                                                                                   |                            | <b>Edition 1</b>         |
|                                                                                   |                            | <b>Amendement 0</b>      |
|                                                                                   |                            | <b>Date : 15/11/2018</b> |

*i) dans le cas de la délivrance d'une licence de pilote d'aéronef léger, d'une licence de pilote privé, d'une licence de pilote de planeur ou d'une licence de pilote de ballon, pour une durée de 24 mois ;*

*ii) dans le cadre de la délivrance d'une licence de pilote commercial ou d'une qualification de vol aux instruments (IR), pour une durée de 36 mois ;*

*iii) les périodes indiquées aux points i) et ii) débuteront à partir du jour de réussite de l'examen théorique par le pilote, conformément au point b), 2).*