École de pilotage agréée DTO

INSCRIRE LE NOM DE L’ECOLE

# FORMATION LAPL(A)

(THEORIE et PRATIQUE)

INSERER VOTRE LOGO ICI

# SUIVI DES VERSIONS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N° VERSION | DATE | PAGES MODIFIEES |
| 0 | 27/04/2018 | Aucune (original) |
| 1 | 14/05/2018 | Toutes les pages (mise en forme du document) |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

# Table des matières

Table des matières

[FORMATION LAPL(A) 1](#_Toc514200968)

[SUIVI DES VERSIONS 2](#_Toc514200969)

[Table des matières 3](#_Toc514200970)

[Objectif de la formation LAPL(A) 4](#_Toc514200971)

[Cadre de la formation LAPL(A) 4](#_Toc514200972)

[Formation LAPL(A) et sécurité 5](#_Toc514200973)

[Contrôles et examens LAPL(A) 5](#_Toc514200974)

[Dossiers de formation 7](#_Toc514200975)

[Carnet de vol & Carnet de route 8](#_Toc514200976)

[Formation théorique 9](#_Toc514200977)

[Feuille de présence « stagiaire » (archivée 3 ans après la fin de formation du stagiaire) 10](#_Toc514200978)

[Feuille de présence « cours théorique » (archivée 3 ans après la date du cours) 11](#_Toc514200979)

[Conformité de la formation théorique 12](#_Toc514200980)

[Formation pratique LAPL(A) 27](#_Toc514200981)

[Source des exercices en vol LAPL(A) 27](#_Toc514200982)

[Architecture de la formation pratique LAPL(A) 29](#_Toc514200983)

[Évaluation des compétences techniques : 31](#_Toc514200984)

[Évaluation des compétences non techniques : 32](#_Toc514200985)

[Suivi des vols 33](#_Toc514200986)

[Présentation du suivi d’un vol normal 33](#_Toc514200987)

[Présentation du suivi d’un vol de contrôle de compétences : 34](#_Toc514200988)

[Programme pratique type LAPL(A) 35](#_Toc514200989)

[Phase « Maniabilité » LAPL(A) 35](#_Toc514200990)

[Phase « Navigation » LAPL(A) 37](#_Toc514200991)

[Phase « Perfectionnement » LAPL(A) 39](#_Toc514200992)

[Bilans du programme type de formation pratique LAPL(A) 40](#_Toc514200993)

[Conformité de la formation pratique 41](#_Toc514200994)

[Fiche de notification des spécificités 47](#_Toc514200995)

[FIN du document 48](#_Toc514200996)

# Objectif de la formation LAPL(A)

Fournir les connaissances théoriques et les compétences pratiques nécessaires pour devenir pilote commandant de bord d’un avion de classe monomoteur à pistons évoluant en conditions VFR. La formation est possible sur TMG.

Le niveau atteint par le stagiaire en fin de formation devra lui permettre de passer l’examen nécessaire pour obtenir son brevet de pilote LAPL et d’exercer par la suite sa fonction de commandant de bord en emportant des passagers (si autorisé) dans les conditions de sécurité requises.

Ce livret décrit un cursus conforme de formation LAPL(A). Il est associé à un livret de progression permettant le suivi de l’élève pilote (appelé stagiaire).

# Cadre de la formation LAPL(A)

L’instructeur et le stagiaire doivent être capables de communiquer dans la même langue.

La formation LAPL(A) respecte d’une part, les exigences techniques et les procédures administratives communes en vigueur, adoptées par l’Union européenne, applicables aux organismes de formation et au Personnel navigant de l’aviation civile. Elle anticipe d’autre part, la transformation des OD en DTO conformément à la décision de la DGAC notifiée à l’EASA en avril 2018.

Cette formation est basée sur une combinaison organisée d’une formation pratique et théorique qui permet de s’adapter aux disponibilités des élèves pilotes et aux contraintes opérationnelles, tout en respectant des prescriptions destinées à garantir le niveau requis de la formation.

La formation théorique est assurée soit par le DTO en cours particuliers ou collectifs pouvant accueillir jusqu’à douze stagiaires, soit déléguée à un autre DTO agréé.

La formation pratique est assurée en leçons particulières éventuellement en binôme (notamment en phase « navigation »).

**Fréquence des vols :**

La programmation d’un vol par semaine minimum est conseillée. Une navigation comportant plusieurs étapes, toutes faites dans la journée par le même stagiaire, est à considérer comme constituant un seul vol.

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.

**Limitations d’activité stagiaires :**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 de durées de vols :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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.

# Formation LAPL(A) et sécurité

Une politique de sécurité conforme est définie par le DTO. La sécurité est une notion transverse et permanente. C’est un élément socle des compétences attendues.

Les dispositions que le DTO déclare respecter doivent donc faire l’objet d’une information dès l’accueil du stagiaire.

La sécurité sera cultivée constamment lors de son cursus de formation. Son instructeur principal (dit « référant ») y veillera particulièrement.

Conditions particulières pour les vols solos supervisés :

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

En cas de détection de déficiences dans la formation, l’instructeur référant, en liaison avec le responsable pédagogique du DTO, pourra proposer une modification de la formation déposée.

Cette modification sera transmise au dirigeant responsable et devra, en fonction de son importance, faire l’objet d’une notification ou d’une approbation de l’Autorité.

# Contrôles et examens LAPL(A)

**Contrôle des connaissances théoriques**

Afin de s’assurer du niveau de connaissances atteint par tout stagiaire, un contrôle est organisé par le DTO responsable de sa formation théorique avant de les présenter à une cession de l’examen théorique officiel commun LAPL-PPL.

Pour chaque matière, le candidat devra obtenir un taux de réussite de 75%.

**Contrôles de progression** (formation pratique)

Trois contrôles de compétences (donnant lieu à des vols spécifiques) permettent de s’assurer du niveau atteint par le stagiaire à l’issue de chaque phase de formation pratique :

* Contrôle de compétence avant « lâcher » ⮊ Privilège « lâcher »
* Contrôle de compétence avant « navigation solo » ⮊ Privilège « navigation solo »
* Contrôle de compétence avant test LAPL : « LAPL blanc » ⮊ Privilège « présentation LAPL ».

Ce « Test blanc » permet de s’assurer de son niveau de compétence et de performance avant de le présenter à l’examen pratique officiel.

Pour chaque section évaluée, il devra démontrer qu’il conduit son vol en toute sécurité et qu’il maîtrise les paramètres de l’avion.

**Critères pour chaque contrôle pratique :**

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

# Dossiers de formation

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 ;
* Le responsable pédagogique de l’école et le dirigeant responsable ;
* Les examinateurs désignés pour les tests en vol du stagiaire et l’autorité compétente.

Composition :

Le dossier comprend le livret de progression et tous les éléments suivants :

* État civil du stagiaire dont la copie d’une pièce d’identité ;
* Copie du certificat médical ;
* Autorisation (pour les mineurs) signée par les parents ou tuteurs légaux.
* L’attestation de réussite au théorique

# Carnet de vol & Carnet de route

Ces documents sont à renseigner selon les règles en vigueur.

**Les inscriptions spécifiques suivantes sont à faire sur le carnet de vol**

Autorisation de vol en solo supervisé

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 « 1er laché solo TDP » sera reportée à l’issue du vol sur le carnet de vol de l’élève. Dans ce cas, l’instructeur donnera ses consignes à l’élève (par oral) avant de le laisser seul à bord pour un tour de piste avec atterrissage complet et retour au parking.

*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 [code OACI de l’aérodrome prévu] et tout aérodrome de dégagement accessible, ce jour, le [date], [nom de l’instructeur], [signature] »

# Formation théorique

La formation théorique LAPL(A) s’organise autour de modules de formation correspondant aux matières évaluées lors de l’examen théorique officiel commun au LAPL(A) et au PPL(A). L’instructeur référant s’assure de la bonne progression de ses stagiaires et de l’acquisition des connaissances.

Des cours théoriques collectifs sont programmés si la formation n’est pas confiée à un DTO spécialisé. Chaque module peut être constitué d’un ou plusieurs cours. Il n’est pas imposé d’ordre précis de formation.

La formation théorique nécessite de fournir du travail personnel (TP). En cas d’absence à un module ou un cours, le stagiaire pourra soit suivre un cours particulier, soit attendre le prochain cycle de formation.

Conformément à l’Alt MOC FLCL210-FCL215 déposé par la DGAC le 1er août 2014, il n’est pas exigé un minimum d’heures de formation théorique. Si le DTO organise ses propres cours, l’ANPI conseille le découpage suivant :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Formation théorique LAPL(A)** | | | | | |
| Phase de formation | Module | | Référence | Cours | Durée |
| Acquisition des connaissances | Cours commun / classe virtuelle / CBT | Présentation de la formation | FTN | Cours 1 | 1 h |
| Connaissance aéronef | CA1 | Cours 1 | 1 h |
| CA2 | Cours 2 | 1 h |
| Principe du vol / Aérodynamique | A1 | Cours 1 | 1 h |
| A2 | Cours 2 | 1 h |
| Réglementation | R1 | Cours 1 | 1 h |
| R2 | Cours 2 | 1 h |
| Météorologie | M1 | Cours 1 | 1 h |
| M2 | Cours 2 | 1 h |
| M3 | Cours 3 | 1 h |
| Navigation | N1 | Cours 1 | 1 h |
| N2 | Cours 2 | 1 h |
| N3 | Cours 3 | 1 h |
| Procédures opérationnelles, performance | P1 | Cours 1 | 1 h |
| P2 | Cours 2 | 1 h |
| Communication VFR | COM | Cours 1 | 1 h |
| Facteurs humains | FH1 | Cours 1 | 1 h |
| FH2 | Cours 2 | 1 h |
| Total Cours | | | | 18 h |
| Travail Personnel | Réglementation | TP R | Crédit de temps de travail personnel | 3 h |
| 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** |

L’instructeur en charge de la formation pourra proposer des cours supplémentaires en fonction des besoins spécifiques du stagiaire avant de le présenter à l’examen théorique commun LAPL(A) / PPL(A).

Une feuille de présence stagiaire est intégrée dans son livret de progression. L’instructeur en charge d’un cours devra y mentionner la date, son nom et sa signature afin d’attester de la formation dispensée au stagiaire.

### Feuille de présence « stagiaire » (archivée 3 ans après la fin de formation du stagiaire)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Formation théorique** | | | **Élève :** | | |
| **Cours** | | **Référence** | **Instructeur** | **Date** | **Signature** |
| Connaissance aéronef | | CA1 |  |  |  |
| CA2 |  |  |  |
| Principe du vol  Aérodynamique | | A1 |  |  |  |
| A2 |  |  |  |
| Réglementation | | R1 |  |  |  |
| R2 |  |  |  |
| Météorologie | | M1 |  |  |  |
| M2 |  |  |  |
| M3 |  |  |  |
| Navigation | | N1 |  |  |  |
| N2 |  |  |  |
| N3 |  |  |  |
| Procédures opérationnelles, performance | | P1 |  |  |  |
| P2 |  |  |  |
| Communication VFR | | COM |  |  |  |
| Facteurs humains | | FH1 |  |  |  |
| FH2 |  |  |  |
| **Entraînement à l’examen** | **Matière** | | **Score** | **Date** | **Signature Instructeur** |
|  |  | |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |

**Le DTO conserve la trace des cours organisés :**

### Feuille de présence « cours théorique » (archivée 3 ans après la date du cours)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Feuille de présence – Cours théoriques** | | | | | | **Date :** | | | |
| □ FTN | □ CA1 | □ CA2 | □ A1 | □ A2 | □ R1 | | □ R2 | □ P1 | □ P2 |
| □ M1 | □ M2 | □ M3 | □ N1 | □ N2 | □ N3 | | □ COM | □ FH1 | □ FH2 |
| Stagiaires | | | | | | Signatures | | | |
|  | | | | | |  | | | |
|  | | | | | |  | | | |
|  | | | | | |  | | | |
|  | | | | | |  | | | |
|  | | | | | |  | | | |
|  | | | | | |  | | | |
|  | | | | | |  | | | |
|  | | | | | |  | | | |
|  | | | | | |  | | | |
|  | | | | | |  | | | |
|  | | | | | |  | | | |
|  | | | | | |  | | | |
|  | | | | | |  | | | |
|  | | | | | |  | | | |
|  | | | | | |  | | | |
| Instructeurs | | | | | | Signature | | | |
|  | | | | | |  | | | |

# Conformité de la 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 LAPL(A). La formation théorique PPL(A) et LAPL(A) est commune.

|  |  |
| --- | --- |
| **Formation Théorique LAPL(A) : Conformité à l’AMC & GM – PART-FCL** | |
| AMC & GM | Module |
| **Réglementation** | |
| **1. DROIT AÉRIEN ET PROCÉDURES ATC**  **Droit international : conventions, accords et organisations**  **La Convention sur l'Aviation Civile Internationale (Chicago), Doc. 7300/6**  *Partie I Navigation aérienne : éléments pertinents des chapitres suivants :*  (a) principes généraux et application de la convention ;  (b) survol des territoires des États contractants ;  (c) nationalité des avions ;  (d) mesures pour faciliter la navigation aérienne ;  (e) conditions à remplir par les aéronefs ;  (f) normes internationales et pratiques recommandées ;  (g) validité des certificats et des licences mentionnés ;  (h) notification des différences.  *Partie II l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale : objectifs et composition*  Annexe 8 : Navigabilité des aéronefs  Préface et définitions  Certificat de navigabilité  Annexe 7 : Marques de nationalité et d'immatriculation des aéronefs  Préface et définitions  Marques communes et marques d'immatriculation  Certificat d'immatriculation et de nationalité des aéronefs  Annexe 1 : Licences du personnel  Définitions  Éléments pertinents de l'annexe 1 en relation à la Partie FCL et à la Partie-Médical  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 aérodromes  Procédures pour les services de contrôle d'aérodrome  Service radar  Service de l'information de vol et service d'alerte  Phraséologies  Procédures liées aux urgences, à la panne de communications et aux évènements en exploitation  Annexe 15 : Service de l'information aéronautique  Introduction, définitions essentielles  AIP, AIRAC NOTAM et AIC  Annexe 14, volume 1 et 2 : Aérodromes  Définitions  Caractéristiques des aérodromes : 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  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. | R 1  &  R 2 |
| **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 ;  (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 ;  (g) divers gaz et matériaux toxiques  Intoxication :  (a) médicaments prescrits ;  (b) tabac ;  (c) alcool et drogues ;  (d) caféine ;  (e) automédication. | FH 1 |
| *Psychologie aéronautique de base*  Traitement humain de l'information  Attention et vigilance :  (a) sélectivité de l'attention ;  (b) attention divisée.  Perception :  (a) illusions perceptuelles ;  (b) subjectivité de la perception ;  (c) processus de perception.  Mémoire :  (a) mémoire sensorielle ;  (b) mémoire de travail ou à court terme ;  (c) mémoire à long terme incluant la mémoire motrice (aptitudes).  Erreur humaine et fiabilité  Fiabilité du comportement humain  Génération de l'erreur : environnement social (groupe, organisation)  Prise de décision  Concepts de prise de décision :  (a) structure (phases) ;  (b) limites ;  (c) évaluation des risques ;  (d) application pratique.  Évitement et gestion des erreurs : gestion du poste de pilotage  Conscience de la sécurité :  (a) conscience des domaines de risque ;  (b) conscience situationnelle.  Communications : communication verbale et non verbale  Comportement humain  Personnalité et comportement :  (a) développement ;  (b) influences environnementales.  Identification des attitudes dangereuses (prédisposition à l'erreur)  Surcharge et sous-charge de travail pour l’être humain  Stress :  (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 ; | FH 2 |
| **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  Effet du flux d'air accéléré dû à la topographie  *Vent*  Définition et mesure du vent  Définition et mesure  Cause primaire du vent  Cause primaire du vent, le gradient de pression, la force de Coriolis et le vent de gradient  Variation du vent dans la couche de frottement  Effets de la convergence et de la divergence | M1 & M2 |
| **Communication** | |
| **4. COMMUNICATIONS VFR**  *Définitions*  Significations et importance des termes associés  Abréviations ATS  Le code Q groupes utilisés généralement dans les communications air-sol  Catégories de messages  *Procédures générales d’utilisation*  Transmission des lettres  Transmission des nombres (y compris information de niveau de vol)  Transmission de l'heure  Techniques de transmission  Mots et expressions conventionnelles (phraséologie en radiotéléphonie)  Indicatifs d'appel radiotéléphoniques pour stations aéronautiques comprenant l'utilisation d'indicatifs d'appel abrégés  Indicatifs d'appel radiotéléphoniques pour les aéronefs comprenant l'utilisation d'indicatifs d'appel abrégés  Transfert de communications  Procédures d'essais comprenant l'échelle de lisibilité  Exigences de collationnement et d'accusé de réception  Termes appropriés pour l'information météorologique (VFR)  Météorologie d'aérodrome  Émission de données météorologiques  Actions requises en cas de panne de communications  *Procédures de détresse et d'urgence*  Détresse (définition, fréquences, écoute des fréquences de détresse, signal de détresse et message de détresse)  Urgence (définition, fréquences, signal d'urgence et message d'urgence)  Principes généraux de la propagation VHF et attribution des fréquences | COM |
| **Principe du vol, Aérodynamique** | |
| **5. PRINCIPES DU VOL**  **5,1. PRINCIPES DU VOL : AVION**  *Aérodynamique subsonique*  Concepts de base, lois et définitions  Lois et définitions :  (a) conversion des unités ;  (b) Les lois de Newton ;  (c) L'équation de Bernoulli et ses développements  (d) pression statique, pression dynamique et pression totale ;  (e) densité ;  (f) IAS et TAS.  Les bases de la théorie de l'écoulement aérodynamique :  (a) profil ;  (b) flux d'air bidimensionnel ;  (c) flux d'air tridimensionnel.  Forces aérodynamiques sur les surfaces :  (a) force résultante ;  (b) portance ;  (c) traînée ;  (d) incidence.  Forme d'un profil aérodynamique :  (a) épaisseur relative ;  (b) corde ;  (c) ligne de cambrure ;  (d) cambrure ;  (e) incidence.  La forme de l'aile :  (a) allongement ;  (b) corde à l'emplanture ;  (c) corde à l'extrémité ;  (d) ailes trapézoïdales ;  (e) forme en plan de l'aile.  *Le flux d'air bidimensionnel autour d'un profil aérodynamique*  Modèle aérodynamique  Point d'arrêt  Distribution de pression  Centre de pression  Influence de l'incidence  Séparation de l'écoulement aux fortes incidences  Le graphique portance - incidence  Les coefficients  Le coefficient Cz : formule de la portance  Le coefficient Cx : 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) Cz ;  (4) Cx ;  (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 Cz*  Volets de bord de fuite et les raisons de leur utilisation au décollage et à l'atterrissage :  (a) influence sur le graphique portance -α ;  (b) différents types de volets ;  (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  *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  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 | A 1  &  A 2 |
| **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  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.  Données de masse et centrage des avions  Contenu de documentation de masse et centrage  Masse de base  Position du centre de gravité exprimée en distance par rapport à la ligne de référence  Extraction des données de base de masse et centrage de la documentation des aéronefs  Masse de base à vide  Position du centre de gravité ou moment à la masse de base à vide  Déviations par rapport à la configuration standard  Détermination de la position du centre de gravité.  Méthodes  Méthode arithmétique  Méthode graphique  Feuille de masse et de centrage  Considérations générales  Feuille de chargement et enveloppe du centre de gravité pour les avions légers. | P 1 |
| **7,2. PERFORMANCES : AVIONS**  *Introduction*  Classes de performances  Phases de vol  Influence de la masse avion, du vent, de l'altitude, de la pente de la piste et de son état de surface  Gradients  ***AVIONS SE***  Définitions des termes et des vitesses  Performances de décollage et d'atterrissage  Utilisation des données du manuel de vol avion  Performances de montée et de croisière  Utilisation du manuel de vol de l’avion  Effet de l'altitude de la densité et de la masse avion  Autonomie et l’influence des différents paramètres recommandés de puissance ou de poussée  Distance franchissable en air calme aux différents paramètres de puissance ou de poussée | P 2 |
| **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 3  &  M 3 |
| **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  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*  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  Carburant  Types, indices d'octane, caractéristiques et limitations  Carburant de remplacement : caractéristiques et limitations  Système carburateur ou injection  Givrage  Carburateur : conception, utilisation, modes de fonctionnement dégradé, indications et alarmes  Injection : conception, utilisation, modes de fonctionnement dégradé, indications et alarmes  Systèmes de ventilation  Conception, utilisation, modes de fonctionnement dégradé, indications et alarmes  Systèmes de lubrification  Lubrifiants : types, caractéristiques et limitations  Conception, utilisation, modes de fonctionnement dégradé, indications et alarmes  Circuits d'allumage  Conception, utilisation, modes de fonctionnement dégradés  Richesse  Définition, mélanges caractéristiques, instruments de contrôle, commandes associées et indications  Hélices  Définitions et généralités :  (a) paramètres aérodynamiques ;  (b) types ;  (c) modes d'utilisation.  Hélice à vitesse constante : conception, utilisation et composants du système  Gestion du pas de l'hélice : commandes associées, modes de fonctionnement dégradé, indications et alarmes  Performance et gestion du moteur  Performances : influence des paramètres moteur, influence des conditions atmosphériques, limitations et systèmes d'augmentation de puissance  Gestion moteur : réglage de la puissance et du mélange en différentes phases de vol et limitations opérationnelles | CA 1 |
| **8, 2. INSTRUMENTATION**  *Instruments et systèmes indication*  Indicateur de pression  Différents types, conception, utilisation, caractéristiques et précision  Sondes de température  Différents types, conception, utilisation, caractéristiques et précision  Jauge de carburant  Différents types, conception, utilisation, caractéristiques et précision  Débitmètres  Différents types, conception, utilisation, caractéristiques et précision  Transmetteur de position  Différents types, conception, utilisation, caractéristiques et précision  Couple mètre  Conception, utilisation, caractéristiques et précision  Tachymètre  Conception, utilisation, caractéristiques et précision  *Mesure des paramètres aérodynamiques*  Mesure de pression  Pression statique, pression dynamique, densité et définitions  Conception, utilisation, erreurs et précision  Mesure de la température : avion  Conception, utilisation, erreurs et précision  Affichage  Altimètre  L'atmosphère standard  Les différentes références barométriques (QNH, QFE et 1013,25) hauteur, altitude indiquée, altitude vraie, altitude pression et altitude densité  Conception, utilisation, erreurs et précision  Affichage  Variomètre  Conception, utilisation, erreurs et précision  Affichage  Indicateur de vitesse  Les différentes vitesses IAS, CAS, TAS : définition, utilisation et relations  Conception, utilisation, erreurs et précision  Affichage  Magnétisme : compas à lecture directe  Champ magnétique de la terre  Compas à lecture directe  Conception, utilisation, exploitation des données, précision et déviation  Erreurs dues au virage et à l'accélération  Instruments gyroscopiques  Gyroscope : principes de base | CA 2 |
| **Navigation** | |
| **9. NAVIGATION**  **9,1. NAVIGATION GÉNÉRALE**  *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  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 du 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  Calcul de la vitesse et de la direction du vent  Révisions des estimées  Journal de navigation | N 1 |
| **9,2. RADIONAVIGATION**  *Théorie de base de la propagation radioélectrique*  Antennes  Caractéristiques  Propagation des ondes  Propagation en fonction des bandes de fréquence  *Aides radio*  Radiogoniométrie au sol  Principes  Présentation et interprétation  Couverture  Portée  Erreurs et précision  Facteurs affectant la portée et la précision  Radiocompas  Principes  Présentation et interprétation  Couverture  Portée  Erreurs et précision  Facteurs affectant la Portée et la précision  VOR  Principes  Présentation et interprétation  Couverture  Portée  Erreurs et précision  Facteurs affectant la portée et la précision  DME  Principes  Présentation et interprétation  Couverture  Portée  Erreurs et précision  Facteurs affectant la portée et la précision  Radar  Radar sol  Principes  Présentation et interprétation  Couverture  Portée  Erreurs et précision  Facteurs affectant la portée et la précision  Radar de surveillance secondaire et transpondeur  Principes  Présentation et interprétation  Modes et codes  GNSS  GPS, GLONASS OU GALILÉO  Principes  Utilisation  Erreurs et précision  Facteurs affectant la précision | N 2 |

# Formation pratique LAPL(A)

## Source des exercices en vol LAPL(A)

Les exercices en vols sont issus du guide FI de l’ENAC du 17 novembre 2014, modifié comme suit :

**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>

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)*)*

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.

**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.

**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 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.

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

**Leçon numéro 29** **le vol en virage à forte inclinaison en descente moteur réduit**

**Briefing** : l’instructeur traitera :

* Des conditions pouvant mener à cette situation ;
* De la réalisation de la manœuvre
* Des risques et des précautions et associées (appliquer les principes du TEM),

**Exercice en vol :** insister sur l’objectif (descente VMC sous une couche nuageuse (espace limité)

Configuration initiale : descente moteur réduit (vitesse entre 1,45 Vs et la vitesse de croisière)

* Mise en virage : 45° d’inclinaison
* Descente en spirale (1 tour minimum) ;

Précautions particulières :

* Hauteur :
  + Début d’exercice : 3 000 ft minimum ;
  + Fin d’exercice : 1 500 ft minimum.
* Limitations avion :
  + VNO & VNE ;
  + Facteur de charge ;

Niveau « acquis » : le stagiaire devra être capable de

* Maintenir l’inclinaison (+/- 5°) et la vitesse (+ 10 kt / - 5 kt) choisies lors de la descente
* Rétablir l’avion sur une trajectoire « palier croisière »

**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 ».

## Architecture de la formation pratique LAPL(A)

Le programme de formation LAPL(A) est décomposé en 3 phases ponctuées par 3 contrôles de progression donnant accès à des privilèges spécifiques :

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Phases, Contrôles de progression, Privilèges**  **Durée standard de formation Pour le LAPL(A)** | | | | | | |
| **Repère** | **Description** | **SOL** | | | **VOL** | |
| **TP** | **BL** | **BC** | **DC** | **CDB** |
| **Phase 1** | **Maniabilité** | 4h | 4h | 12h | 11h |  |
| Contrôle 1 | Contrôle de compétence avant « lâcher » | 1h |  |
| *Privilège 1* | *Entraînement en vol supervisé, en tour de piste et local* |  | *3h* |
| *TOTAL PHASE MANIA* | | *4h* | *4h* | *12h* | *12h* | *3h* |
| **Phase 2** | **Navigation** | 12h | 5h | 6h | 10h30 |  |
| Contrôle 2 | Contrôle de compétence avant « navigation solo » | 1h30 |  |
| *Privilège 2* | *Entraînement en vol supervisé, en navigation* |  | *4h* |
| *TOTAL PHASE NAV* | | *12h* | *5h* | *6h* | *12h* | *4h* |
| **Phase 3** | **Perfectionnement** & révisions LAPL | 4h | 1h | 2h | 2h30 |  |
| Contrôle 3 | Contrôle de compétence avant test LAPL : « LAPL blanc » | 1h30 |  |
| *Privilège 3* | *Présentation au test LAPL* |  | *(2h)* |
| *TOTAL PHASE PERFECTIONNEMENT* | | *4h* | *1h* | *2h* | *4h* | *0h* |
| ***TOTAL GENERAL*** | | ***20h*** | ***10h*** | ***20h*** | ***28h*** | ***7h*** |
| ***Sol : 50h*** | | | ***Vol : 35h*** | |
| ***Total (sol + vol) : 85h*** | | | | |

**Briefings courts (BC)**

Les « briefings courts » (BC), 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).

**Briefings longs (BL)**

Les « briefing long » (BL) portent sur plusieurs leçons. D’une durée plus longue, ils sont réalisés en salle (maximum huit stagiaires).

Ils permettent de traiter des bases théoriques directement liées à la formation pratique. Ils portent le numéro du module avant lequel ils doivent être présentés.

Une feuille de suivi des BL (voir page suivante) est insérée dans le livret de suivi de progression du stagiaire.

Feuille de présence « briefings longs » :

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

L’ensemble des leçons d’une phase de formation doit normalement être traité avant d’étudier la phase suivante.

Le stagiaire devra détenir un certificat médical de Classe 2 minimum pour réaliser un vol solo.

Le stagiaire devrait avoir réussi l’examen théorique commun LAPL(A) / PPL(A) avant de réaliser toute navigation en solo.

## Évaluation des compétences techniques :

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

(<http://www.enac.fr/sites/default/files/ins.m03.fr-guide_de_linstructeur_vfr.pdf>).

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

* E – Entrainement :

Les compétences relatives au module étudié sont en cours d’acquisition ;

* 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 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 suffisant et requis pour valider le contrôle de progression.

Un contrôle « I – Insuffisant » impliquera un complément de formation avant de pouvoir passer un nouveau contrôle de progression.

## 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 »*

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

## Suivi des vols

Le livret de progression permet le suivi des vols et d’apprécier la prestation du stagiaire.

### Présentation du suivi d’un vol normal

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

* + - DC : Durée en double-commande  CDB : Durée en solo supervisé
    - Att. DC : nombre d’atterrissages Att. CDB : nombre d’atterrissages
    - Météo : conditions significatives du vol (CAVOK, brume, vent …/... KT, pluie…)
    - Module : indiquer le module auquel le vol se réfère ;
    - Leçon : indiquer le module auquel le vol se réfère ;
    - Compétence spécifique étudiée : cas des compléments de formation (par exemple).
    - Évaluation des compétences  : voir paragraphes dédiés (ci-avant)

Les contraintes météorologiques, réglementaires, techniques ainsi que la progression réelle du stagiaire peuvent conduire l’instructeur à modifier l’agencement des vols.

Pour le PPL, l’ensemble des moyens de radionavigation doivent être étudiés : GNSS, VOR, ADF, DME, radar secondaire (transpondeur) et « Gonio » (VDF).

* Tous les équipements installés à bord de l’avion, devront être maitrisés.
* L’utilisation des autres moyens sera étudiée en briefing long.

### Présentation du suivi d’un vol de contrôle de compétences :

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Date** |  | | **Contrôle de compétence** | | **□ « Lâché »**  **□ « Navigation solo »**  **□ « Test blanc LAPL »** | | **□ Insuffisant**  **□ Satisfaisant**  **□ Performant** |
| **Avion** | **Type** | | **« Compétences techniques » - Commentaires** | | | | |
|  | | | | |
| **Immat.** | |
| **HDV et Atterrissages** | **DC** | **Total. DC** |
| **Att DC** | **/ Total Att DC** |
| **CDB** | **Total CDB** | **« Compétences non techniques »** | | **Commentaires** | | |
| **TM**  **AM**  **RM & ADM**  **SA**  **CFIT** | □ N/A □ I □ S □ P  □ N/A □ I □ S □ P  □ N/A □ I □ S □ P  □ N/A □ I □ S □ P  □ N/A □ I □ S □ P |  | | |
| **Att CDB** | **/ Total Att CDB** |
| **Total Att** | **Total HDV** |
| **Météo** |  | | **Instructeur (trigramme + signature)** | | | **Stagiaire (signature)** | |
|  | | |  | |
| ***Compétences non techniques***  ***(Grille basée sur le « SRM »)*** | | | ***TM****: gestion charge travail -* ***AM****: gestion automatismes -* ***RM & ADM****: Risques et prise décision*  ***SA****: conscience situation -* ***CFIT****: conscience CFIT (Controlled Flight Into Terrain)* | | | | |

* + - DC : Durée en double-commande  CDB : Durée en solo supervisé
    - Att. DC : nombre d’atterrissages Att. CDB : nombre d’atterrissages
    - Météo : conditions significatives du vol (CAVOK, brume, vent …/... KT, pluie…)
    - Contrôle de compétence (3 types) : Case à cocher
    - Évaluation des compétences  Selon critères paragraphes dédiés (ci-avant)

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).

## Programme pratique type LAPL(A)

La progression type est détaillée ci-après.

### Phase « Maniabilité » LAPL(A)

Les durées de vol indiquées n’intègrent que le temps consacré à la formation au module. Elles n’intègrent ni les attentes au sol ni un temps de vol particulier pour atteindre la zone d’exercice.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| .**Phase « Maniabilité » LAPL(A)** | | | | | | | |
| **Module** | **Leçon** | **Sujet** | | **Remarques** | **BL** | **DC** | **CDB** |
| 1 | 1 | Mise en œuvre, roulage et vol d’accoutumance | | Découverte de l’avion et de la 3ème dimension | BL1  (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 |  |
| 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 | Panne en phase de décollage | | + leçons 15 et 16 | BL 14  (0h30) | 0h30 |  |
| 26 a | Procédures de secours et d’urgence (associées à la leçon 18) | |
| 15 | 24 | Le vol moteur réduit | | Encadrement sur aérodrome | 0h45 |  |
| 26 b | Procédures de secours et d’urgence (associées à la leçon 24) | |
| 16 | 16 | Circuit de piste | |  | S/O | 0h40 |  |
| 17 | 16 | Circuit de piste | **Contrôle de compétence**  **« Avant lâcher »** | + leçon 15 | 0h45 |  |
| 18 | Panne en phase de décollage |
| 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 | 0h30 |
| 21 | 16 | Vol DC + vol solo | | TDP + local | 0h15 | 0h45 |
| 22 | 16 | Vol solo | | TDP + local |  | 0h45 |
| 24 | 16 | Vol solo | | TDP + local |  | 0h45 |
| La leçon 13 (chargement, centrage et stabilité longitudinale) est vue en cours de formation (phases maniabilité & navigation).  Les procédures radio (ATC) sont étudiées à partir du module 6. | | | | **Total** | 4 h | 12 h | 3 h |

Briefings longs, phase maniabilité :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Briefing Long – Phase « Maniabilité » LAPL(A)** | | | | |
| **Briefing Long**  **(BL)** | | **Sujet** | | **1er exercice AMC & GM concerné** |
| BL 1  Mise en œuvre | 0h30 + 0h15 | Mise en œuvre de l’avion (méthode + FH)  Éléments de sécurité élémentaire  Préparation pour le vol (vu avant le vol)  Action après vol (vu après le vol) | | 1 |
| BL3  Principe du vol | 0h45 | Bases d’aérodynamique (assiette, incidence, pente)  Puissance nécessaire au vol  Relation puissance / assiette / vitesse / trajectoire | | 8 |
| BL 5  Utilisation au sol  Virages | 1h00 | 0h30 | Signaux de guidage au sol  Procédures du contrôle de la circulation aérienne  Urgences : panne de freins et de direction | 5 |
| 0h30 | Virages : notions de facteur de charge et puissance requise,  Contrôle du cap : utilisation du compas et du gyro directionnel  Effet du vent : notions de dérives |
| BL 8  Décrochage, Vrilles et positions inusuelles | 1h00 | Mécanique du vol et vitesse caractéristiques (évolutions, V réf …)  Limitations avion  Dangers associés  Détection et récupération  Circonstances menant aux situations inusuelles et évitement  Exercices et précautions | | 25 |
| BL 14  Pannes | 0h30 | Gestion des situations anormales et d’urgences | | 18 |

Bilan de la phase « Maniabilité » :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bilan de la Phase « Maniabilité » LAPL(A)** | | | |
| Formation au sol | 16 h | Formation en vol | 15 h |
| Briefing long | 4 h | Double-commande | 12 h |
| Briefing court et débriefing | 12 h | Solo supervisé | 3 h |

### Phase « Navigation » LAPL(A)

Les durées prévues de vol indiquées n’intègrent que le temps consacré à la formation au module. Elles n’intègrent ni les attentes au sol ni un temps de vol particulier pour atteindre la zone d’exercice adaptée.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Phase « Navigation » LAPL(A)** | | | | | | | |
| **Module** | **Leçon** | **Sujet** | | **Remarques** | **BL** | **DC** | **CDB** |
| 25 | 27 | L’estime élémentaire | | 1ère navigation | BL 25 (2h00) | 1h30 |  |
| 28 | Le cheminement | |
| 26 | 29 | Navigation | | 2ème navigation | 1h30 |  |
| 27 | 29 | Navigation | | 3ème navigation | BL 27  (2h00) | 1h30 |  |
| 31 + 34 | Radionavigation (axe directeur) | |
| 28 | 30 | Application au voyage | | 4ème navigation | BL 28  (1h00) | 1h30 |  |
| 31 + 34 | Radionavigation (axe directeur & flanquement) | |
| 29 | 23 | Interruption volontaire du vol | | 5ème navigation | 1h30 |  |
| 31 + 34 | Radionavigation (organisation des moyens radios) | |
| 32 | Égarement | |
| 30 | SUPP | Vol moteur réduit (descente en virage moteur réduit) | | 6ème navigation | 1h30 |  |
| 30 | Application au voyage (déroutement) | |
| 31 + 34 | Radionavigation | |
| 33 | 29 | Navigation | | 7ème navigation | S/O | 1h30 |  |
| 30 | Application au voyage | |
| 31 + 34 | Radionavigation | |
| 34 | 29 | Navigation | **Contrôle de compétence « Navigation solo »** | 8ème navigation | 1h30 |  |
| 30 | Application au voyage |
| 31 + 34 | Radionavigation |
| 24 | Vol moteur réduit |
| 26 | Procédures anormales et d’urgences |
| 35 | NAV | Navigation solo | | Navigation solo | S/O |  | 1h30 |
| 36 | NAV | Navigation solo | | Navigation solo |  | 1h00 |
| 37 | NAV | Navigation solo (80 NM / 1 escale) | | Navigation solo |  | 1h30 |
| Leçons vues en cours de formation, à la discrétion de l’instructeur | | | | | | | |
| S/O | 13 | Chargement et centrage | | À partir du module 25 | S/O | S/O | 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** | 5h00 | 12h00 | 4h00 |

Briefings longs, phase navigation :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Briefing Long LAPL – Phase « Navigation »** | | | |
| **Briefing Long**  **(BL)** | | **Sujet** | **1er exercice AMC & GM concerné** |
| BL 25  Navigation | 2h00 | Méthodes de navigation  Préparation d’une navigation (log de navigation)  Rappels réglementation : espaces aériens, conditions VMC, altitudes et niveaux de vol, services ATC, intégrations sur les aérodromes | 18 |
| BL 26  Radio-navigation | 2h00 | Présentation des moyens de radionavigation conventionnels et du GPS  Utilisation et organisation des moyens radios  Approche TEM (menaces, erreurs et situations inusuelles) de la radionavigation | 18 |
| BL 28  Application au voyage | 1h00 | Présentation du dossier de vol  Préparation d’un voyage aérien (avitaillement, assistance…)  Approche TEM (menaces, erreurs et situations inusuelles) du voyage aérien  Gestion des pannes et situations anormales  Déroutement & interruption volontaire du vol | 18 |

Bilan de la phase « Navigation » :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bilan de la Phase « Navigation » LAPL (A)** | | | |
| Formation au sol | 11 h | Formation en vol | 16 h |
| Briefing long | 5 h 00 | Double-commande | 12 h |
| Briefing court et débriefing | 6 h | Solo supervisé | 4 h |

### Phase « Perfectionnement » LAPL(A)

Les durées prévues de vol indiquées n’intègrent que le temps consacré à la formation au module. Elles n’intègrent ni les attentes au sol ni un temps de vol particulier pour atteindre la zone d’exercice adaptée

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Phase « Perfectionnement » LAPL** | | | | | | |
| **Module** | **Leçon** | **Sujet** | **Remarques** | **Briefing long** | **DC** | **CDB** |
| 37 | MNA | Révision « maniabilité LAPL » | « Mania » LAPL(A) | BL 37 | 1h00 |  |
| 38 | NAV | Révision « navigation LAPL » | « Navigation » LAPL(A) | 1h30 |  |
| 39 | PPL | Contrôle de compétence « Test LAPL(A) » | « Test blanc LAPL(A) » | 1h30 |  |
| L’utilisation de la radio est vue pendant l’ensemble des modules de perfectionnement. | | | **Total** | 2h00 | 4h00 |  |

Briefings longs, phase perfectionnement :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Briefing Long LAPL – Phase « Perfectionnement »** | | | |
| **Briefing Long**  **(BL)** | | **Sujet** | **1er Module concerné** |
| BL 37  Test LAPL(A) | 1h00 | Présentation du test LAPL(A) :   * Exercices spécifiques * Critères observés * Niveau attendu * Précautions   Préparation du briefing « test LAPL(A) » | 37 |

Bilan de la phase « Perfectionnement » :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bilan de la Phase « Perfectionnement » LAPL** | | | |
| Formation au sol | 3 h | Formation en vol | 4 h |
| Briefing long | 1 h | Double-commande | 4 h |
| Briefing court et débriefing | 2 h | Solo supervisé | 0 h |

### Bilans du programme type de formation pratique LAPL(A)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Phase « Maniabilité »** | | | | | | | |
| Formation au sol | | 16 h | | Formation en vol | | 15 h | |
| Briefing long | | 4 h | | Double-commande | | 12 h | |
| Briefing court et débriefing | | 12 h | | Solo supervisé | | 3 h | |
| **Phase « Navigation »** | | | | | | | |
| Formation au sol | | 11 h | | Formation en vol | | 16 h | |
| Briefing long | | 5 h | | Double-commande | | 12 h | |
| Briefing court et débriefing | | 6 h | | Solo supervisé | | 4 h | |
| **Phase « Perfectionnement »** | | | | | | | |
| Formation au sol | | 3 h | | Formation en vol | | 4 h | |
| Briefing long | | 1 h | | Double-commande | | 4 h | |
| Briefing court et débriefing | | 2 h | | Solo supervisé | | 0 h | |
| **Bilan global de la formation pratique LAPL(A)** | | | | | | | |
| Formation au sol | | 30 h | | Formation en vol | | 35 h | |
| Briefing long | | 10 h | | Double-commande | | 28 h | |
| Briefing court et débriefing | | 20 h | | Solo supervisé | | 7 h | |

# Conformité de la formation pratique

Le tableau ci-après met en relation les exercices requis par l’AMC & GM – PART FCL et les leçons étudiées.

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** |  |  |
| **(i) Exercice 1a : Familiarisation avec l'avion** | **Module** | **Leçon** |
| (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** | **Module** | **Leçon** |
| (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** | **Module** | **Leçon** |
| (A) effets primaires à inclinaison nulle et avec de l’inclinaison : | 1 | 1, 2 |
| (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 |
| **(vi) Exercice 5 a : Roulage au sol** | **Module** | **Leçon** |
| (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, ≥ 28 | 1, 30 |
| (F) procédure et précautions sur l’aire de stationnement ; | 1, ≥ 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, ≥ 28 | 1, 30 |
| (I) liberté de mouvement de la gouverne de direction ; | 1 | 1 |
| (J) signaux de guidage au sol ; | ≥ 28 | BL 5, 30 |
| (K) contrôle des instruments ; | 6 | 7 |
| (L) procédures du contrôle de la circulation aérienne. | 1 | BL 5, 1 |
| **(vii) Exercice 5 b : Urgences : panne de freins et de direction** | 14 | BL 5, 26 |
| **(viii) Exercice 6 : vol horizontal rectiligne** | **Module** | **Leçon** |
| (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 |
| **(ix) Exercice 7 : Vol en montée** | **Module** | **Leçon** |
| (A) mise en montée, maintien du taux normal et du taux de montée maximum, mise en pallier ; | 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** | **Module** | **Leçon** |
| (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** | **Module** | **Leçon** |
| (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** | **Module** | **Leçon** |
| *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** | **Module** | Leçon |
| (A) vérifications de sécurité ; | 8 | 12, 17 |
| (B) symptômes ; | 8 | 12, 17 |
| (C) reconnaissance ; | 8 | 12, 17 |
| (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 |
| **(xxix) Exercice 11 : Évitement de l’autorotation** | **Module** | **Leçon** |
| (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. | 8 | BL 8 |
| *Note 1 : deux heures a minima doivent être consacrées à la sensibilisation au décrochage et à l’évitement de l’autorotation pendant la formation.* |  |  |
| *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.* |  |  |
| **(xxx) Exercice 12 : Décollage et montée vers la branche vent arrière** | **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 |
| **(xxxi) Exercice 13 : Circuit, approche et atterrissage** | **Module** | **Leçon** |
| (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 |
| **(xxxii) Exercice 12/13 : Urgences** | **Module** | **Leçon** |
| (A) interruption du décollage ; | 14 | 26 |
| (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.* |  |  |
| **(xxxiii) Exercice 14 : Premier solo** | **Module** | **Leçon** |
| (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 |
| **(xxxiv) Exercice 15 : Perfectionnement du virage** | **Module** | **Leçon** |
| (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 |
| **(xxxv) Exercice 16 : Atterrissage forcé moteur réduit** | **Module** | **Leçon** |
| (A) procédure d'atterrissage forcé ; | 15, 17 | 24 |
| (B) choix du site d’atterrissage, prévoir la possibilité de changer de 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 |
| **(xxxvi) Exercice 17 : Atterrissage de précaution** | **Module** | **Leçon** |
| (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 |
| **(xxxvii) Exercice 18a : Navigation** | **Module** | **Leçon** |
| **(A) Préparation du vol** : | ≥ 25 | BL 25&28 |
| (a) prévisions météorologiques et observations ; | ≥ 25 | BL 25&28 |
| (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 |
| (2) consommation de carburant ; | ≥ 25 | BL 25&28 |
| (3) masse et centrage ; | ≥ 5 | BL 5 |
| (4) masse et performances. | ≥ 25 | BL 28 |
| (d) information de vol : |  |  |
| (1) NOTAM | ≥ 5 | BL 5&28 |
| (2) fréquences radio ; | ≥ 5 | BL 25&28 |
| (3) sélection des aérodromes de dégagement. | ≥ 5 | BL 25&28 |
| (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) Départ :** | **Module** | **Leçon** |
| (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 |
| (t) conditions atmosphériques minimum pour la poursuite du vol ; | ≥ 25 | BL 25&30 |
| (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 |
| (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 |
| **(xl) Exercice 19 : Pilotage de base aux instruments** | **Module** | **Leçon** |
| (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 |

# Fiche de notification des spécificités

Chaque DTO est unique

Si la licence est commune, chaque DTO doit préciser ses choix spécifiques en matière de formation.

Respecter l’esprit du document ANPI

La structure générale du manuel devrait être conservée tout comme les requis réglementaires

Des modifications « mineures » peuvent être apportées afin de correspondre fidèlement aux pratiques du DTO**.**

**Ce qui est écrit devra être respecté**.

Les audits permettront de s’assurer de la cohérence, requise, entre les manuels et les pratiques réelles du DTO.

Outil de facilitation des audits et mises à jour

Une fiche de notification des spécificités permet de préciser quels manuels et outils pédagogiques (dont les moyens d’entraînement à l’examen théorique) sont choisis pour la formation théorique comme pratique.

Le DTO devra également notifier sur cette fiche, les modifications apportées au document de référence proposé par l’ANPI : approche spécifique de certaines leçons, utilisation d’autres guides de formation pratique (l’option faisant référence au guide de l’instructeur proposé par l’ENAC n’a par exemple aucun caractère obligatoire).

Cette fiche de notification des spécificités facilitera la vérification de conformité lors des audits et l’intégration des mises à jour du manuel.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Notification de spécificités**  **Formation LAPL(A)** | | | |
| **Notification des choix de moyens** | | | |
| **Spécificités** | | **Moyen choisi** | |
| Manuel(s) | |  | |
| Entrainement aux examens théoriques | |  | |
| Outils supplémentaires | |  | |
| **Spécificités par rapport au document de référence ANPI** | | | |
| **Page** | **Nouveau texte** | | **Justification** |
|  |  | |  |
|  |  | |  |

# FIN du document