

Programme de formation

PPL(A) et LAPL(A)

Edition 3

Contenu

Programme de formation	I
Introduction	3
Références	3
Objet du document	3
Principes généraux	3
Suivi des modifications	3
Droits d'utilisation	3
Présentation de la formation	4
Objectif	4
Formation basée sur les compétences (CBT)	4
Gestion des menaces et des erreurs (TEM)	4
Pré-requis	4
Validation de l'expérience	5
Formation théorique	6
Déroulement de la formation théorique	6
Structure et contenu détaillé de la formation	6
Examen théorique	20
Traitement de l'échec	20
Formation pratique	21
Généralités	21
Organisation de la formation	21
Contrôles de compétence	21
Structure et contenu détaillé de la formation	22
Examen final	26
Traitement de l'échec	26
Livret de progression	27
Enregistrement des données personnelles	27
Suivi de l'instruction sol	27
Suivi de l'instruction vol	28
Suivi des contrôles de compétences	29
Signature du livret de progression par l'élève	30
Archivage et protection des données	30

Introduction

Références

- Règlement 1178/2011 « AIRCREW », AMC et GM associés, en particulier :
- Annexe I (PART-FCL), sous partie A (exigence générales), B (LAPL) et C (PPL);
- Annexe IV (PART-MED), notamment MED.A.030;
- Annexe VII (PART-ORA);
- Annexe VIII (PART-DTO).

Objet du document

Ce document constitue un programme de formation aux licences PPL(A) et LAPL (A) destiné aux écoles de pilotage DTO et ATO.

Principes généraux

L'ATO ou le DTO peut choisir de déposer et d'appliquer :

- l'intégralité du présent programme de formation théorique et pratique ;
- le programme de formation pratique seul, la formation théorique étant alors assurée selon un autre programme déposé ou déléguée à un autre organisme DTO ou ATO;
- le programme de formation théorique seul, la formation pratique étant alors assurée selon un autre programme déposé ou assurée par un autre organisme DTO ou ATO.

Le programme s'appuie sur les documents en référence. En particulier :

- le contenu de la formation théorique est conforme aux AMC1.FCL.115; FCL.120 pour le LAPL et AMC1.FCL.210; FCL.215 pour le PPL;
- le contenu de la formation pratique est conforme aux AMCI FCL.110.A pour le LAPL(A) et AMCI FCL.210.A pour le PPL(A);
- la structure du programme est conforme à l'AMC1 DTO.GEN.230 et à l'AMC1 ORA.ATO.125 ;
- la progression pratique proposée s'appuie sur le guide de l'instructeur VFR de l'ENAC.

Suivi des modifications

Date	Edition	Commentaires
15/04/2020	0	Création du document
12/06/2020	1	Document approuvé
17/01/2021	2	Mise à jour du programme théorique en présentiel
03/03/2022	3	Programme théorique décrit de manière plus détaillée en vue de l'approbation du programme théorique

Droits d'utilisation

La propriété intellectuelle de ce programme de formation appartient à la société Flight Progress.

Flight Progress permet sans limite de durée à tout DTO ou ATO de déposer à l'autorité ce programme de formation sous réserve de n'y apporter aucune modification sans l'accord express de Flight Progress.

Tout document, papier ou informatique, établi sur la base des informations contenues dans ce programme de formation devra y faire référence et mentionner son auteur Flight Progress.

Toute utilisation dans un autre cadre ne peut se faire qu'avec l'accord explicite de Flight Progress.

Présentation de la formation

Objectif

L'objectif des formations théorique et pratique décrites dans ce programme est d'acquérir les connaissances et compétences permettant d'exercer les privilèges associés à la licence LAPL(A) ou PPL(A).

Formation basée sur les compétences (CBT)

Au-delà de l'entrainement à réalisation d'exercices précis, la formation décrite dans ce programme est basée sur le développement de compétences globales techniques et non techniques, qui permettront à l'élève de s'adapter dans des situations nouvelles.

Compétences techniques :

- Pilotage (PIL): Piloter et contrôler les paramètres primaires de l'avion (cap, vitesse, altitude, vario) en utilisant des pré affichages.
- Trajectoire (TRA) : Concevoir, matérialiser et suivre, au travers de points clés, une trajectoire.
- Procédures (PRO) : Appliquer l'ensemble des procédures en vigueur pour la préparation et la conduite du vol.
- Communication (COM): Comprendre et se faire comprendre des autres sans ambiguïté.
- Connaissances (CNS) : Ensemble des savoirs nécessaires à la réalisation du vol.

Compétences non techniques :

- Conscience de la situation (COS): Le pilote est au fait de tous les facteurs tels que le trafic,
 la météo, le carburant, l'état de l'avion ou le niveau de fatigue du pilote qui pourraient avoir un impact sur la réussite de scenarii de formation.
- Prise de décision (DEC): 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.
- Gestion de la charge de travail (GES): Le pilote hiérarchise et sélectionne les tâches les plus appropriées (ou séries de tâches) pour assurer la réussite du scénario de formation.

Gestion des menaces et des erreurs (TEM)

La formation inclut l'apprentissage de la gestion des menaces et des erreurs (TEM).

Une « menace » est un élément de l'environnement extérieur qui pourrait avoir une conséquence sur la sécurité du vol. Le principe du TEM consiste à identifier les menaces potentielles du jour et à mettre en place des stratégies permettant de les atténuer au maximun.

Pré-requis

Il n'y a pas de pré-requis de qualifications aéronautiques pour débuter cette formation.

Pour ses vols en solo, l'élève devra :

- Détenir un certificat médical aéronautique valide (MED.A.030) :
- Formation LAPL : au moins un certificat de classe LAPL ;
- Formation PPL: au moins un certificat de classe 2;
- Etre âgé d'au moins 16 ans (FCL.020).

Pour être présenté au test de délivrance de licence, l'élève devra être âgé d'au moins 17 ans (FCL.100 LAPL & FCL.200).

Validation de l'expérience

Formation débutée au sein d'un autre organisme (AMCI FCL.115(c) & AMCI FCL.210(c))

Si un élève a débuté une formation PPL(A), LAPL(A) ou brevet de base au sein d'un ou de plusieurs autres organismes, l'expérience et les heures de vol ainsi acquises seront prises en compte sous réserve que les conditions suivantes soient réunies :

- les heures de vol devront avoir été réalisées au sein soit :
- d'un organisme déclaré avant le 8 avril 2019;
- d'un DTO ou ATO.
 - l'élève devra fournir les documents suivants :
- un carnet de vol dans lequel il est possible d'identifier le FI responsable de chacun des vols de la formation ;
- un livret de progression (conforme à un programme approuvé si les heures ont été faites en DTO ou ATO).

Prise en compte des heures de vol réalisées sur d'autre catégories d'aéronef

Les heures de vol effectuées sur d'autres catégories d'aéronef pourront être créditées selon les modalités du FCL.110.A pour le LAPL(A) et FCL.210.A pour le PPL(A).

Formation théorique

Déroulement de la formation théorique

La formation théorique décrite par ce programme s'effectue en présentiel.

Une partie du programme au choix de l'instructeur peut être traitée par un travail personnel de l'élève sur un support désigné par l'instructeur. Les cours peuvent être individuels ou collectifs.

L'instructeur s'assure de l'acquisition effective des connaissances en questionnant l'élève à l'issue du cours ou avant la séance de formation suivante. Toute difficulté de compréhension doit donner lieu à un complément de formation par un cours en présentiel.

Structure et contenu détaillé de la formation

La formation est découpée selon les modules ci-dessous.

Ces modules sont indépendants et peuvent être réalisés dans un ordre quelconque.

Afin de permettre à l'instructeur d'adapter les séances de cours ou de travail personnel au temps disponible et à l'état de fatigue de l'élève :

- la durée des séances est laissée à l'appréciation de l'instructeur;
- un module peut être découpé en plusieurs séances ;
- une séance peut traiter plusieurs modules.

Les items en italique ne sont pas requis par l'AMC1 FCL.210 et peuvent n'être abordés qu'en formation pratique s'ils sont nécessaires aux vols projetés.

Module	Contenu	Temps indicatif	Ref AMCI FCL.210
Règlementation I	Présentation de la formation LAPL/PPL Convention de Chicago et OACI Principes généraux concernant la navigation aérienne et applicabilité de la convention : - survol des états contractants - nationalité des aéronefs - mesures pour faciliter la navigation - conditions à remplir par les aéronefs - standards internationaux et pratiques recommandées - validité des licences et certificats - notification des différences Navigabilité des aéronefs : - Définition - Certificat de navigabilité Nationalité des aéronefs et marques d'immatriculation - Définitions, marques d'immatriculation - Certificat d'immatriculation, nationalité de l'aéronef Licences : - étude des parties pertinentes du Part-FCL - étude des parties pertinentes du Part-MED	3h	
Règlementation 2	Règles de l'air : - Définitions, applicabilité	4h	

Module	Contenu	Temps indicatif	Ref AMCI FCL.210
	 Visual Flight Rules Signaux en cas d'interception Règlementation du trafic aérien et services de la CA: Différents types de services fournis Séparation à vue à proximité des aérodromes Service RADAR et procédures associées, utilisation du transpondeur Service d'information de vol et service d'alerte Procédures en cas d'urgence, de détresse Procédures en cas de perte de communication Espace aérien Structure de l'espace aérien Classes d'espaces et services associés Zones réglementées, interdites, dangereuses Phraséologie 		
Règlementation 3	Aérodromes: Définitions Aides visuelles: panneaux, marques au sol Balisage visuel des obstacles Balisage visuel des zones à accès restreint Services d'aérodrome: service de sécurité incendie, service de gestion des parkings Recherche et sauvetage: Définitions Procédures pour les PIC se trouvant sur le lieu d'un accident ou pour un PIC interceptant un message de détresse Signaux visuels Sûreté: objectifs généraux Enquête accident: définitions, applicabilité Règlementation nationale: spécificités françaises	3h	
Performance humaine et ses limites	Physiologie de base appliquée à l'aviation : - L'atmosphère : composition, lois des gaz - Système respiratoire et circulatoire : - Besoin des tissues en oxygène - Anatomie fonctionnelle - Sources principales d'hypoxie (hypoxique et anémique) - Origine, effets et moyens de se prémunir contre le monoxyde de carbone - Moyens de se prémunir contre d'hypoxie - Symptomes de l'hypoxie - Hyperventilation - Effets des accélérations sur le système circulatoire - Hypertension et maladies cardio-vasculaires L'homme et son environnement :	4h	2

		Temps	Ref
Module	Contenu	indicatif	FCL.210
Module	- Système nerveux central, périphérique et autonome - Vision - Anatomie fonctionnelle - Champ visuel, vision centrale et périphérique - Vision binoculaire et monoculaire - Indices de vision monoculaire - Indices de vision monoculaire - Vision de nuit - Circuit visuel, technique de détection et importance de regarder dehors - Défauts de la vision - Audition - Anatomie fonctionnelle - Dangers pour l'audition liés au vol - Perte d'audition - Equilibre - Anatomie fonctionnelle - Mouvement et accélération - Mal des transports - Intégration des information sensorielles - Désorientation spaciale : formes, reconnaissance et stratégies pour l'éviter - Illusions sensorielles (d'origine physique, physiologique ou psychologique) : reconnaissance et stratégies pour les éviter - Problèmes liés à l'approche et l'atterrissage Santé et hygiène de vie - Forme physique - Rythme physiologique et sommeil - Domaines de risques pour les pilotes : barotromatismes (vol après plongée), obésité, hygiène alimentaire ou nutrition inadaptée, maladies infectieuses, inhalation de substances toxiques - Médicaments, tabac, alcool et drogues, caféine Eléments de base de la psychologie dans l'aviation - Attention et vigilance : attention sélective, division de l'attention - Perception : illusions, subjectivité, processus de perception - Mémoire : mémoire sensorielle, mémoire à court terme, mémoire à long terme permettant d'intégrer des savoirs faires.	Temps indicatif	AMCI
	Erreur humaine et fiabilité Influence de l'environnement social (groupe, structure) Prise de décision Structure par phases		
	 Structure par phases Limites Evaluation du risque Application pratique 		

Module	Contenu	Temps indicatif	Ref AMCI FCL.210
	Evitement et gestion des erreurs dans la gestion du cockpit du cockpit : - Conscience des domaines de risques - Conscience de la situation - Communication verbale et non verbale Comportement : personnalité, attitude, influences extérieures Surcharge et sous-charge de travail : - Notion d'excitation - Le stress : définition, anxiété vs stress, effets du stress - Gestion du stress et de la fatigue		
Météorologie I	L'atmosphère Composition Etendue et structure verticale Tropopause et troposphère La température Définition et unités Structure verticale Transferts de chaleur Stabilité et instabilité Développement des inversions et types d'inversions Pression Pression barométrique et isobares Variation de pression avec l'altitude Pression ramenée au niveau moyen de la mer Relation entre les centres de pression en surface et en altitude Densité Relation entre pression, température et densité Atmosphère standard ISA Altimétrie* Terminologie et définitions Altimètre et calage altimétrique Calculs d'altimétrie Effets de l'accélération d'un flux d'air lié à la topographie	3h	3 *!
Météorologie 2	 Vent Définition et mesure du vent Cause primaire vu vent : gradient de pression, force de Coriolis et vent du gradient Variation du vent dans la couche de friction Effets des zones de convergence et de divergence Circulation générale autour du globe Vents locaux : Vents anabatiques et katabatiques Brises de pente et de vallées 	6h	3

Module	Contenu	Temps indicatif	Ref AMCI FCL.210
	- Effet Venturi		
	- Brises de mer et de terre		
	Onde orographique : origine et caractéristiques		
	Turbulences:		
	- Description et types de turbulence		
	- Formation et localisation de la turbulence		
	Bases de thermodynamique		
	- Humidité		
	 Vapeur d'eau dans l'atmosphère 		
	o Taux d'humidité		
	 Température et point de rosée, humidité relative 		
	- Changement d'état et agrégation : condensation,		
	évaporation, sublimation, solidification et fusion, chaleur		
	latente		
	- Processus adiabatiques, stabilité de l'atmosphère		
	Formation des nuages et description		
	- Formation par détente adiabatique et par advection		
	- Types de nuages et classification		
	- Influence des inversions sur le développement des		
	nuages Brouillard, brume et brume sèche		
	Aspects généraux. Brouillard de radiation, d'advection de		
	vapeur, frontal, orographique.		
	Précipitations		
	- Processus de développement des précipitations		
	- Types de précipitations, relation avec le type de nuage		
	Masses d'air et fronts		
	- Description, classification et région d'origine des masses		
	d'air		
	- Modification des masses d'air		
	- Fronts : aspects généraux		
	- Front chaud : nuages et météo associée		
	- Front froid : nuages et météo associée		
	- Météo à l'arrière du front froid		
	- Occlusion, nuages et météo associée		
	- Front stationnaire, nuage et météo associé		
	- Mouvement et cycle de vie des fronts		
	Systèmes de pression		
	- Anticyclones : types, propriétés, dorsales, subsidence		
	 Dépressions non frontales : thermiques, orographiques et polaires, talwegs 		
	Climatologie		
	- Zones climatiques, circulation générale saisonnière dans		
	la troposphère		
Météorologie 3	- Situations météos courantes sous nos latitudes : flux	6h	3
	d'Ouest, zone anticyclonique, marais baromètrique		4
	- Vent locaux et météo associée : Foehn, Mistral etc		
	Phénomènes météo dangereux pour le vol		

Module	Contenu	Temps indicatif	Ref AMCI FCL.210
	- Givrage		
Communications	 Généralités Définition, abréviations ATS, Q-code, catégories de messages Alphabet aéronautique Transmission des lettres, des nombres (y compris les informations de niveau), du temps et des heures. Technique de transmission Phraséologie : mots et phrases standardisés Indicatifs radio et abréviations des stations aéronautiques Indicatifs radio et abréviations des aéronefs Transferts de communication Procédures d'essai radio, échelle de qualité de réception Exigences en termes de collationnement Procédures départ / en route / intégration et atterrissage Phraséologie relative aux informations météo Procédures à appliquer en cas de panne de communication	4 h	4

Module	Contenu	Temps indicatif	Ref AMCI FCL.210
	Procédures d'urgence et de détresse Définition, fréquences, veille de la fréquence de détresse, signal et messages de détresse et d'urgence Propagation des ondes VHF et attribution des fréquences		
Principes du vol	Lois aérodynamiques de base et définitions : Conversion des unités Lois de Newton Equation de Bernouilli Pression statique, dynamique et totale Densité Vitesse indiquée (IAS) et vitesse propre (TAS) Frincipes de base sur les écoulements Filets d'air, vent relatif Ecoulement 2D et 3D Forces aérodynamiques Résultante aérodynamique Portance Traînée Incidence Formes d'une section aérodynamique Ratio épaisseur sur corde aérodynamique Corde aérodynamique Corde aérodynamique Corde d'iemplanture Incidence Forme de l'aile Allongement Corde à l'emplanture et au saumon Différentes formes d'ailes Ecoulement autour d'un profil Point d'arrêt Distribution de la pression, centre de pression Influence de l'incidence, séparation du flux aux grands angles d'incidence. Graphique représentant la portance fonction de l'incidence. Coefficients et formules de la portance et de la traînée Ecoulement autour de l'aile et du fuselage Vortex en bout d'aile aux grands angles d'incidence, turbulence de sillage Traînée induite La trainée Traînée parasite ; traînée de pression, d'interférence et de friction Relation de la traînée induite avec la vitesse Relation de la traînée induite avec la vitesse Relation de la traînée induite avec la vitesse Traînée totale Effet de sol, conséquences sur les caractéristiques de décollage et de d'atterrissage d'un avion	4h	5.1

Module	Contenu	Temps indicatif	Ref AMCI FCL.210
	 Couche limite (laminaire, turbulente, transition) Point de séparation Influence de l'incidence sur la distribution de pression, la position de centre de pression, coefficients de portance et de traînée, moments de tangage. Buffeting Utilisation des commandes Vitesse de décochage Dans la formule de la portance Vs Ig Influence du centre de gravité, de la puissance, de l'altitude, de la charge alaire, du facteur de charge Facteur de charge : définition, virage, forces Points de décrochage initial sur l'envergure de l'aile Influence de la forme de l'aile, « wash out », utilisation des ailerons Avertisseur de décrochage et signes précurseurs Marge de vitesse Buffeting Avertisseur de décrochage Rattrapage du décrochage Cas particuliers de décrochage Décrochage avec de la puissance Virages en montée et en descente Avion ayant un empennage en T Evitement des vrilles : développement d'un vrille, 	mulcaur	FCL.210
	- Evitement des vrilles : developpement d'un vrille, reconnaissance et manœuvre de sortie Effets du givrage - Effet sur le décrochage, absence d'avertisseur de décrochage, comportement anormal de l'avion au décrochage - Possible perte de contrôle - Possible blocage ou limitation des commandes de vol Dispositifs hypersustentateurs - Volets de bord de fuite - Volets et becs de bord d'attaque - Raisons de leur usage pour le décollage et l'atterrissage		
Principes du vol 2	Mécanique du vol Equilibre des forces en palier stabilisé - Poids et portance, traction et traînée Méthodes pour obtenir l'équilibre - Aile et empennage (conventionnel et canard) - Commandes de vol - Ballast Stabilité longitudinale statique et dynamique - Principes de base et définitions - Influence de la position du centre de gravité, limite avant et arrière, effet sur la stabilité statique et dynamique.	4 h	

Module	Contenu	Temps indicatif	Ref AMCI FCL.210
	Stabilité directionnelle. Virage engagé, action corrective Vol plané en ligne droite Virage symétrique stabilisé : inclinaison, facteur de charge, rayon de virage, taux de virage (définition taux I) Commandes de vol Généralités : les 3 axes, modifications de l'angle incidence Pilotage autour de l'axe de tangage :		
Procédures opérationnelles	Procédures de réduction du bruit Feu / Fumée : - Feu moteur - Feux en cabine, moyens d'extinction selon type de feux, utilisation des extincteurs - Fumée en cabine (effets et actions à entreprendre) Phénomènes météorologiques dangereux : - Cisaillement de vent - Turbulences de sillage Pistes contaminées : - Définitions et type de contaminants - Estimation de la qualité du freinage et coefficient de freinage Atterrissage de précaution - Définitions	3h	6

Module	Contenu	Temps indicatif	Ref AMCI FCL.210
	 Causes pouvant amener à l'atterrissage de précaution Information des passagers Evacuation Actions après atterrissage de précaution 		
Performances et préparation du vol I	Masse et centrage Limitations de masse : liées à la structure, liées aux performances Limitations de centrage : influence sur la stabilité, la manoeuvrabilité, les performances. Calculs de masse et centrage. - Utilisation de la documentation (fiche de pesée et manuel de vol) - Masse standard passagers, bagage, équipage - Méthodes de calcul arithmétique et graphique Enveloppe de masse et centrage Exercices appliqués de calcul de masse et centrage Performances Généralités : - Classes de performance - Phases de vol - Effets de la masse, du vent, de l'altitude, de la pente de la piste et de son état Performances de décollage et d'atterrissage : utilisation du manuel de vol Performances de montée et croisière : - Effet de l'altitude densité et de la masse - Autonomie et effet des différentes puissances de croisière recommandées sur les tableaux de marche - Rayons d'action selon la puissance de croisière choisie Exercices appliqués de calcul de performances	3h	7.I 7.2
Performances et préparation du vol 2	Planification de la navigation VFR Utilisation des cartes VFR et des cartes VAC - Routes, aérodromes, hauteurs et altitudes - Mesure des routes vraie et des distances - Etude des cartes VAC - Informations concernant la radio-communication et radio-navigation Information aéronautique (AIP, SUP AIP, NOTAM, AZBA)* Bilan carburant : - Calcul du carburant minimum règlementaire - Extra fuel Structure du briefing, incluant le briefing météo Plan de vol : quand est-il requis, remplissage et dépôt d'un plan de vol Suivi de navigation et replanification, log de nav Exercice appliqué de préparation d'un vol de navigation	4 h	7.3 *I
Connaissance générales des aéronefs I	Cellule et circuits Généralités : efforts s'appliquant à la structure d'un avion Ailes et plans horizontaux	4 h	8.1

Module	Contenu	Temps indicatif	Ref AMCI FCL.210
	- Design, composants et matériaux, efforts, limitations Fuselage, portes, plancher, pare-brise et fenêtres/hublots - Design, composants et matériaux, efforts, limitations Commandes de vol primaires et secondaires - Design, composants et matériaux, efforts, limitations - Fonctionnement (mécanique, hydraulique, électrique), utilisation normale et dégradée, blocage commande, indications et alarmes Circuits hydrauliques - Liquide hydraulique: types et caractéristiques, limitations - Fonctionnement des systèmes hydrauliques, mode normaux et dégradés, indications et alarmes Train d'atterrissage, roues, pneus et freins - Type de trains d'atterrissage - Système de direction sur la roulette de nez - Types de freins, fonctionnement. Indications et alarmes - Types de pneus, utilisations et limitations Système d'anti-givrage Electricité à bord Généralités sur les circuits électriques - Courant continu DC: tension, intensité, résistance, conductivité, loi d'Ohm, puissance et travail - Courant alternatif AC: tension, intensité, amplitude, phase, fréquence, résistance - Circuits montés en série et en parallèle - Effet d'un champ magnétique sur un circuit électrique Batteries - Types, caractéristiques et limitations - Chargeurs de batteries, caractéristiques et limitations Electricité statique - Principes de base - Déperditeurs statiques - Protection contre les interférences - Effets du foudroiement Production, distribution et utilisation de l'électricité - Générateurs / Alternateurs: types, fonctionnement, indicateurs et alarmes Composants électriques de base: switches, breakers, relais		
	Distribution : barre bus, mise à la masseComparaison AC / DC		
Connaissance générales des aéronefs 2	Moteur à piston Généralités - Principes de base des moteurs à combustion interne - Conception et fonctionnement du moteur - Différents composants Carburateur et système d'injection - Moteurs à carburateur : fonctionnement, risques de givrage	4 h	

Module	Contenu	Temps indicatif	Ref AMCI FCL.210
	 Moteurs à injection Systèmes de refroidissement Lubrification Types de lubrifiants, caractéristiques et limitations Importance et fonctionnement du système de lubrification, indicateurs et alarmes (pression et température d'huile notemment) Allumage Fonctionnement des magnétos, bougies Autres types de système d'allumage Mixture Définition, mélanges caractéristiques (pauvre, riche) Commande de mixture, instruments Carburant et circuit carburant Types de carburant, indice d'octane, caractéristiques et limitations Conception et fonctionnement du circuit carburant. Indicateurs et alarmes Hélice Généralités : aérodynamique, types d'hélices Hélice à vitesse constante Contrôle du régime hélice : manette hélice, modes dégradés. Indications et alarmes. Conduite du moteur et performance Performance : influence des paramètres moteur, des conditions atmosphériques. Limitations. Système d'augmentation de puissance Conduite moteur : réglage de la puissance et de la mixture selon les phases de vol. Limitations 		
Connaissance générales des aéronefs 3	Instruments moteurs - Indicateurs de pression - Indicateurs de température - Jauges carburant - Débimètre - Indicateur de position - Tachymètre Instruments anémo-barométriques, température extérieure - Définitions : pression statique, dynamique, totale, densité - Mesure de la température extérieure - Altimètre - Atmosphère standard - Les différents calages altimétriques : QNH, QFE et 1013,25 - Notion de hauteur, altitude lue, altitude vraie - Notions d'altitude pression et d'altitude densité - Fonctionnement de l'altimètre. Erreurs altimétriques	4 h	8.2

Module	Contenu	Temps indicatif	Ref AMCI FCL.210
	 Variomètre : conception, fonctionnement, retard et erreurs Anémomètre IAS, CAS, TAS : définition, usage et relations Fonctionnement de l'anémomètre, erreurs Compas magnétique Instruments gyroscopiques Principe du gyroscope, lois gyroscopiques : fixité, précession Indicateur de virage, aiguille Horizon artificiel Directionnel / conservateur de cap Systèmes de communication Modes de transmission : VHF (HF et Satcom) Communication vocale VHF : fonctionnement, portée 		
	Avertisseur de décrochage Ecrans et glass cockpit : différentes technologies et limitations		
Navigation I	Bases de la navigation : Le système solaire. Saisons et mouvement apparent du soleil. La Terre - Grand cercles / orthodromie, loxodromie - Parallèles et méridiens - Latitude et longitude - Coordonnées géographiques Mesure du temps - Heure UTC, heure locale - Ligne de changement de date - Définitions : lever du soleil, coucher du soleil, nuit aéronautique Route et cap - Nord vrai, Nord magnétique et Nord compas - Déviation du compas - Pôles magnétiques, déclinaison magnétique Mesures des distances - Mille nautique, Milles terrestres (status mile), kilomètre - Mètres et pieds - Conversions - Relation entre mille nautique et minute de latitude Champ magnétique terrestre et utilisation de compas - Magnétisme terrestre - Variations annuelles - Champs magnétiques de l'avion - Protection du compas contre les interférences magnétiques Cartes - Projection Mercator directe - Projection Lambert conforme conique - Recherche d'un point sur la carte	2h	9.1

Module	Contenu	Temps indicatif	Ref AMCI FCL.210
Navigation 2	- Echelle - Représentation du relief, légende - Mesure des routes et des distances Principes de navigation à l'estime : Eléments de base de l'estime : - Route - Cap (compas, magnétique, vrai) - Vitesse du vent - Vitesse (IAS, CAS, TAS) - Vitesse sol - Estimée - Dérive - Point tournant Le triangle des vitesses Choix de l'altitude et du régime de croisière approprié Actualisation des éléments de l'estime au cours du vol, utilisation des repères extérieurs pour mettre à jour la navigation : - Actualisation de la vitesse sol - Correction des écarts de route - Détermination du vent (force et direction) - Révision des estimées - Log de nav Exercice appliqué de préparation de navigation à l'estime	4 h	
Radionavigation I	Généralités - Propagation des ondes, antennes - Roses QDM / QDR – Notion relèvement / Gisement Gonio : fonctionnement, portée, erreurs et précision NDB/ADF : fonctionnement, portée, erreurs et précision RADAR : - Radar sol / Radar primaire : fonctionnement, portée, erreurs et précision - Radar secondaire : fonctionnement, modes et codes GNSS - Principe de fonctionnement - Erreurs et précision - Utilisation dans le cadre de la navigation VFR	3h	9.2
Radionavigation 2	VOR - Fonctionnement, portée, erreurs et précision DME - Fonctionnement, portée, erreurs et précision Utilisation des instruments de bord : - CDI - HSI - RMI - Glass Cockpit Exercice appliqué de préparation de navigation s'appuyant sur un ou des VOR	2h	

Examen théorique

Lorsqu'il le juge adapté, le responsable pédagogique du DTO/ATO signe la recommandation attestant que le stagiaire a suivi l'ensemble des cours et a le niveau requis pour être présenté au test théorique.

Il s'assure au préalable que l'ensemble des connaissances sont acquises par :

 l'analyse du livret de progression, faisant apparaître d'une part que l'ensemble des sujets ont été traités et que d'autre part l'instructeur les a considérés acquis;

et/ou

- une séance de questionnement portant sur l'ensemble des sujets.

Traitement de l'échec

En cas d'échec (total ou partiel), il revient au DTO/ATO de définir et de mettre en œuvre le complément de formation théorique adapté.

Formation pratique

Généralités

La formation pratique est composée :

- des briefings courts avant le vol;
- des vols effectués sur un avion appartenant à la classe SEP(T) ou TMG, d'un type figurant dans la déclaration du DTO/ATO;
- pour la formation PPL uniquement, des séances sur simulateur FSTD dans les limites horaires définies ci-dessous et seulement pour compléter la formation en vol au VSV et à la radionavigation; (AMCI FCL.210.A)
- des débriefings à l'issue du vol ;
- éventuellement, à l'initiative de l'instructeur, des briefings longs permettant la mise en relation des connaissances théoriques avec la formation pratique.

Volumes minimaux de formation :

- il n'existe pas de volume d'heures minimal de formation pour la formation au sol (briefings longs, briefings courts et débriefings);
- le volume horaire minimal de vol est le suivant :
- Formation LAPL (FCL.110.A): 30h dont 15h mini en DC et 6h en solo (dont au moins 3h en nav solo);
- Formation PPL (FCL.210A) : 45h dont 25h mini en DC (dont 5h pouvant être effectuées sur FSTD) et 10h en solo (dont au moins 5h en nav solo).

Organisation de la formation

		Volume horaire de vol indicatif (aucune obligation associée)			
PHASE	Description	LAPL(A)		PPL(A)	
		DC	Solo	DC	Solo
Phase I - MNA	Maniabilité	12	I	12	4
Phase 2 - NAV	Navigation	10	5	18	8
Phase 3 - REV Révisions		2		5	
	24	6	35	10	
TOTAUX		3	0	4	.5

Contrôles de compétence

En fin de phase, un contrôle de compétence est effectué par l'instructeur avec son élève. Il s'agit d'un bilan du niveau de compétence atteint à un instant donné. Il peut être réalisé :

- par une analyse du livret de progression. Le contrôle est satisfaisant :
- si tous les exercices en vol et les connaissances théoriques devant être acquis au moment du contrôle le sont ;
- et si toutes les compétences lors du dernier vol qui précède le contrôle sont évaluées a minima au niveau « standard » ;

et/ou

par un vol de contrôle de compétences.
 Flight Progress – Programme de formation PPL(A) et LAPL(A) – Edition 3

Le programme comporte 3 phases et donc 3 contrôles de compétences :

- « Avant lâcher navigation » : le contrôle doit être satisfaisant pour permettre le le le lacher en navigation solo ;
- « Avant présentation au test » : le contrôle doit être satisfaisant pour permettre au responsable pédagogique de signer la recommandation du DTO/ATO pour présentation du candidat au test LAPL/PPL.

Structure et contenu détaillé de la formation

Structure

La structure proposée suit au plus près le guide de l'instructeur VFR. Ce document est un outil à disposition du FI mais il ne remplace pas le présent programme de formation qui constitue la référence de la formation.

Cependant, l'ordre des leçons n'est qu'indicatif et l'instructeur pourra tout à fait l'adapter en fonction (AMCI FCL.110&210.A(c)(1)):

- des progrès et capacités du stagiaire ;
- des conditions météo et de l'environnement ;
- du temps de vol disponible ;
- de toute autre considération pédagogique à son appréciation.

Pour les mêmes raisons :

- la durée de chaque leçon est à l'appréciation de l'instructeur;
- une leçon pourra faire l'objet de plusieurs vols ;
- à contrario, un vol pourra couvrir plusieurs leçons.

Avant la leçon, l'instructeur doit s'assurer que l'élève a acquis les connaissances théoriques nécessaires au vol projeté : (AMCI ORA.ATO.125)

par la consultation de son livret de progression ;

et/ou

par un bref questionnement en début de briefing court.

Toute insuffisance constatée doit conduire l'instructeur soit à conduire un complément de formation théorique soit à réévaluer les objectifs de formation du jour.

Contenu détaillé

L'ensemble des items de la formation pratique devra avoir été couvert et restitué de manière satisfaisante à la fin de la formation. Seuls les items en italique ne sont pas requis par l'AMC1 FCL.210.A et sont réalisés à la diligence de l'instructeur.

Leçon	Réf. Guide FI	Objectifs et description des exercices	Réf. AMCI FCL.210.A et FCL.110.A (c) (2)
PHASE I : M	aniabilité		
MNA I	I	Prise en compte avion Visite pré-vol Installation à bord et procédure d'évacuation Utilisation des check lists (mise en route etc) Roulage au sol Briefings (départ, décollage) Radiocommunications au sol	Ia, Ib, 2, 3, 5a
MNA 2	2	Assiette – Inclinaison – Ligne droite Sécurité extérieure assurée avant chaque inclinaison	
MNA 3	3	Correction des effets moteur Utilisation du compensateur	
MNA 4	4	Alignement et maintien d'axe Décollage et stabilisation de l'assiette de montée	4 (7 0 12
MNA 5	5	Relation assiette-vitesse, assiette-trajectoire	4, 6, 7, 8, 12
MNA 6	6	Relation puissance-vitesse-incidence	
MNA 7	8	Contrôle du cap Transitions palier-montée-descente Stabilisation palier-montée-descente Symétrie du vol en ligne droite	
MNA 8	9	Virages à puissance constante (palier, montée, descente) Virages à vitesse constante (palier, descente) Symétrie du vol en virage	9
	10	Relations dans le virage (inclinaison, vitesse)	
MNA 9	12-13	Identification de la plage et des caractéristiques du vol lent Evolutions en vol lent Sortie du 2nd régime Changements de configuration	10a 4
		Approches du décrochage en configuration approche et atterrissage (avec et sans puissance), récupération aux lers signes	10b
MNA 10	15	Plan air 5%, plan sol 5% et corrections de plan Approche finale 1,3Vs Remise de gaz (approche interrompue)	
MNA II	16	Atterrissage Atterrissage interrompu Gestion des rebonds	13, 18b
MNA12	17	Trajectoire d'intégration dans le circuit de piste Tour de piste rectangulaire Tour de piste spécifique du terrain fréquenté (si applicable) Tour de piste basse hauteur Radiocommunications en tour de piste	

Leçon	Réf. Guide FI	Objectifs et description des exercices	Réf. AMCI FCL.210.A et FCL.110.A (c) (2)
MNA 13 (PPL : mini 2h)	18	Actions de sécurité avant exercices de décrochage Décrochage complet en lisse et récupération (avec et sans puissance) Décrochage en virage et récupération Récupération de l'enfoncement d'une aile	10b, 11, 15
ŕ	27	Sur avion adapté : évitement et récupération d'un départ en autorotation (vrille).	
MNA 14	19 21	Reconnaissance et sortie de virage engagé Virage à grande inclinaison	15
MNA 15	20	Décollage interrompu Panne en montée initiale	12/13 Emergencies
MNA 16	26	Visualisation des angles de plané Recherche rapide de panne Encadrement PTU	16
MNA 17	28	Méthode de traitement des procédures anormales et d'urgence Utilisation de la radio, message MAYDAY Conduite à tenir en cas de feu : au sol, en vol, moteur, cabine, système électrique Panne au roulage : panne de freins et de direction Panne de volets Panne de radio Panne électrique totale Panne instrumentale (anémomètre)	Ib, 5b, 12/13 Emergencies, 16
MNA 18	-	Connaissance de la zone et des restrictions locales Navigation vers le terrain de déroutement le plus adapté Intégration sur le terrain de déroutement le plus adapté Utilisation des aides (carte, ATC, radionav) pour évoluer en local et rejoindre le terrain	14
	C	ONTROLE DE COMPETENCES AVANT LÂCHER	
LACHER	22	ler vol solo	14
SOLO MNA		Vols solos tours de piste et locaux Information aéronautique locale (NOTAM, Sup AIP, VAC) Météo pour le vol local Emport carburant pour le vol local Vérification documents (avion et pilote)	2(A)(B)(C), 18a(A)
MNA LIBRE	14	Chargement, masse et centrage	
	23	Vent et trajectoires sol Décollage vent de travers Décollage terrain court/meuble	12
	23	Montée pente max Montée Vz max	7

Leçon	Réf. Guide FI	Objectifs et description des exercices	Réf. AMCI FCL.210.A et FCL.110.A (c) (2)
	24	Atterriseage terrain count/mouble	13
		Atterrissage terrain court/meuble	
PHASE 2 : N	avigation		
NAV I	30	Estime élémentaire	
NAV 2	31	Le cheminement	
		VOR : se situer	
NAV 3	34	VOR : se diriger	
10.00	31	Utilisation de l'ADF	18c
		PPL : utilisation du DME	
NAV 4	37	Utilisation du GPS	
		Exploitation des NOTAMs aérodromes, route étroite et FIR	
		Dossier météo	
		Choix de la route et de l'altitude	18a(A)
		Bilan carburant	
		Calcul des limitations et performances	
		Navigation sous plan de vol	
		Trajectoire de départ	
	32-33	Tenue de l'altitude et du cap	
		Procédure point tournant	10 (5)
NAV LIBRE		Actualisation des estimées et du cap	18a(B)
		Tenue du log de nav	
		Suivi de l'évalution métée	
		Suivi de l'évolution météo	
		Briefing arrivée	
		Contrôle du plan de descente (TOD) Intégration sur un aérodrome non contrôlé	
		Intégration sur un aérodrome contrôlé	18a(C)
		Arrivée sur un aérodrome à fort trafic	
		Circuit de piste adapté (cheminement imposé, anti-bruit)	
		Communications ATC espace aérien contôlé	
		Navigation en niveau de vol (gestion calage altimétrique)	18a(B), 18a(C)
		Déroutement	
NAV 5	33	Navigation à basse altitude par visibilité réduite	18b
NAV 6	35	Procédure en cas d'incertitude sur la position et/ou d'égarement	18a(B)
(, 0	30	Utilisation aide ATC : gonio et RADAR	18c
NAV 7	25	Interruption volontaire du vol	17
NAV 8	26	Panne moteur en campagne	16
NAV 9	29	Descente moteur réduit dans un espace restreint (exercice de descente dans un trou de nuages)	
	FI:-I-+ D	- Duraniana da farmastica DDI (A) at I ADI (A) - Editica 2	

Leçon	Réf. Guide FI	Objectifs et description des exercices	Réf. AMCI FCL.210.A et FCL.110.A (c) (2)	
		PPL : Vol en palier à différentes vitesses (VSV)		
		PPL : Montées et descentes (VSV)		
	36	PPL : Virages à taux standard en palier, montée et descente vers un cap désigné, demi-tour en palier (VSV)	19 (FCL.210)	
		PPL : Récupération de virages involontaires en montée et descente (VSV)		
	CONTROLE DE COMPTENCES AVANT LACHER NAVIGATION			
LACHER NAV		ler vol de navigation solo		
SOLO NAV		Vols de navigation solo		
GRANDE NAV		Navigation solo LAPL : 80 Nm / I escale PPL : I50 Nm / 2 escales		
PHASE 3 : Ré	evisions			
REV		Révisions des connaissances (briefing et questions), des exercices de maniabilité et de navigation des tests LAPL(A) et PPL(A)		
CONTROLE DE COMPETENCE AVANT PRESENTATION AU TEST LAPL/PPL				

Examen final

Pour être présenté à l'examen final, le stagiaire doit :

- détenir le certificat de réussite à l'examen théorique en état de validité ;
- être titulaire de l'expérience en vol minimale requise (voir plus haut) ;
- obtenir la recommandation du responsable pédagogique du DTO/ATO, attestant qu'il a le niveau requis pour être présenté au test final.

L'examinateur désigné pour l'épreuve indique au candidat le scenario du test.

Traitement de l'échec

En cas d'échec (total ou partiel), il revient au DTO/ATO de définir et de mettre en œuvre le complément de formation adapté.

Livret de progression

Enregistrement des données personnelles

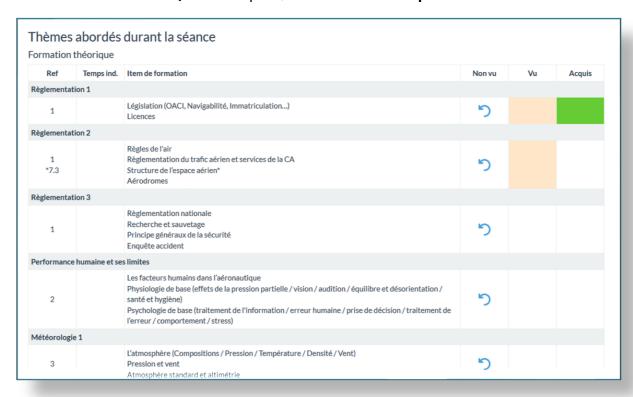
Les livrets Flight Progress permettent au DTO ou à l'ATO de saisir les informations essentielles concernant le stagiaire et d'enregistrer des copies de tous les documents jugés utiles.

A minima, le DTO/ATO devra enregistrer les certificats médicaux détenus par les stagiaires et, lorsque c'est pertinent, leurs licences et qualifications, avec les dates d'expiration associées (DTO.GEN.220(d) et ORA.ATO.120(c)). Ces enregistrements peuvent être faits en dehors du livret de progression.

Suivi de l'instruction sol

Si la formation théorique n'a pas été déléguée à un autre ATO/DTO, l'instructeur saisit les cours et travaux personnels effectués dans le cadre de la formation en vue de l'examen théorique.

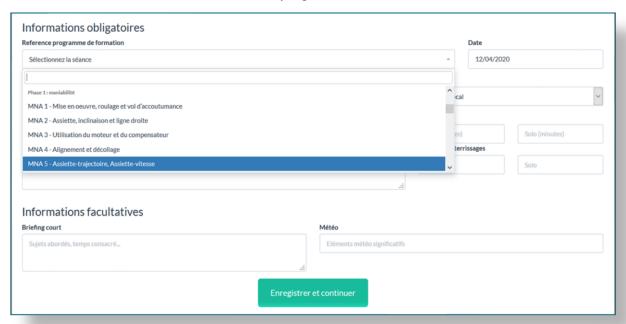
Lorsque, après questionnement ou vérification de la partie « quizz » de la leçon sur E-Learning il juge que les connaissances associées à la leçon sont acquises, il coche la case « **Acquis** ».



Suivi de l'instruction vol

Le suivi de l'instruction en vol est effectué en 3 étapes :

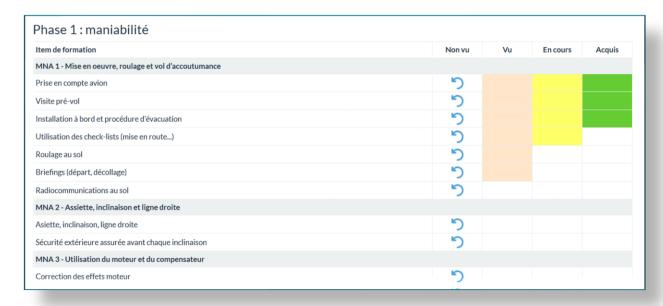
1. Saisie des données du vol, avec référence au programme de formation.



2. Remplissage de la grille de progression dans laquelle figure l'ensemble des exercices qui devront être acquis à l'issue de la formation.

Critères d'évaluation des exercices :

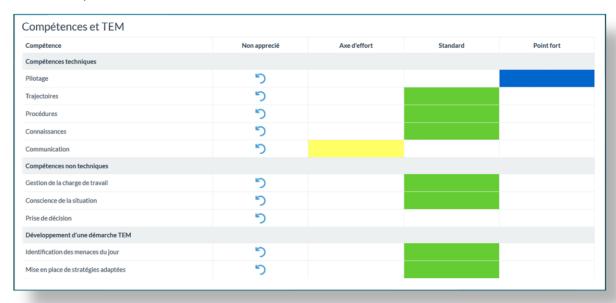
- Les critères objectifs de réussite des différents exercices sont laissés à l'appréciation de l'instructeur en fonction du niveau et de la progression de son élève. Ces critères sont donnés à l'élève lors du briefing.
- L'instructeur doit néanmoins amener son élève, en fin de formation, à atteindre les exigences requises pour l'examen pratique, définies par l'AMC1 FCL.235.
- Chaque exercice est noté « Vu », « En cours d'acquisition » ou « Acquis ».



3. Evaluation de la progression par compétences (techniques et non techniques) et de l'apprentissage de la gestion des menaces et des erreurs (TEM)

L'instructeur indique pour chaque compétence s'il s'agit du niveau « standard » attendu par lui <u>à ce stade</u> <u>de la formation</u>, d'un **axe d'effort** ou d'un **point fort** de l'élève.

Le débriefing doit s'appuyer sur cette évaluation. Il doit être complété dans l'espace prévu à cet effet sous le tableau des compétences.

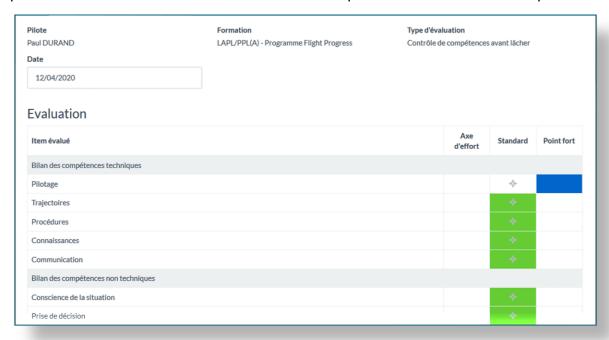


Suivi des contrôles de compétences

Lors de chaque contrôle de compétences, l'instructeur sélectionne le type d'évaluation concerné et rempli le masque associé comprenant :

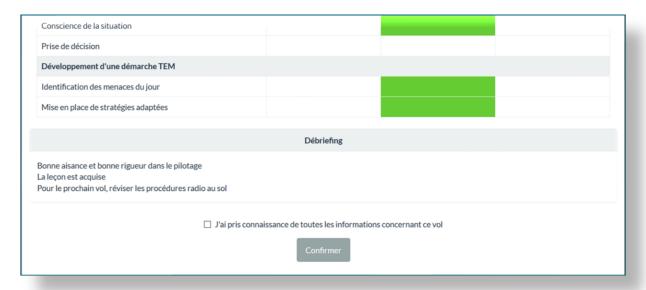
- la liste des compétences spécifiques à l'évaluation concernée ;
- un bilan des compétences techniques ;
- un bilan des compétences non techniques et de la qualité de la démarche TEM.

Chacune des compétences est jugée « **Standard »**, « **Axe d'effort »** ou « **Point fort »**. L'ensemble des compétences doit être évalué « Standard » ou « Point fort » pour valider le contrôle de compétences.



Signature du livret de progression par l'élève.

L'élève accède à son livret de progression avec un identifiant et mot de passe qui lui sont dédiés. Il visualise les données saisies par l'instructeur et signe électroniquement à l'aide du formulaire associé. Une coche « Vu pilote » apparaîtra alors sur son livret de progression.



Archivage et protection des données

Les livrets de progression Flight Progress sont exclusivement électroniques. Cependant, une extraction au format PDF imprimable du livret peut être effectuée à tout moment en cas, notamment, de départ de l'élève vers une autre structure de formation. (AMCI FCL.210(c))

Droits d'accès

Chaque intervenant sur le livret Flight Progress a un accès protégé par mot de passe. Instructeurs, gestionnaires et élèves ont des droits spécifiques. (AMCI ORA.GEN.220(b))

Archivage

Flight Progress garantit un archivage des données pour une durée d'au moins 3 ans à compter de la date de fin ou d'interruption de la formation. (DTO.GEN.220 et ORA.ATO.120)

Une sauvegarde de l'ensemble des données est effectuée quotidiennement et est conservée sur plusieurs serveurs physiquement séparés (AMCI ORA.GEN.220(b)).

Pour le recueil et la conservation des données, Flight Progress se conforme au règlement général sur la protection des données européen.

Protection des modifications des livrets de progression

Seuls l'instructeur ayant réalisé la leçon concernée, le responsable pédagogique et d'éventuels délégataires qu'il a nommément désignés ont la possibilité de modifier les informations saisies dans le livret. Toute modification, par qui que ce soit, a pour effet de supprimer la signature de l'élève, qui devra prendre connaissance des données modifiées et signer à nouveau. Les sauvegardes journalières dont dispose Flight Progress permettent, le cas échéant, de tracer les modifications d'écritures. (AMCI ORA.GEN.220(b))