



FORMATION PPL(A)

MANUEL DE FORMATION PPL(A) FORMATION THEORIQUE & PRATIQUE

Votre logo

Ce manuel de formation :

- respecte le programme de formation, conforme aux règlements européens, élaboré par L'Association Nationale des Pilotes Instructeurs (ANPI) ;
- est conforme au canevas du modèle proposé par l'ANPI, préalablement accepté par la DSAC.





LISTE DES PAGES EN VIGUEUR

LISTE DES PAGES EN VIGUEUR					
GESTION		GENERALITES		THEORIQUE	
Page	Date	Page	Date	Page	Date
TITRE	25/02/2014	GEN 1	25/02/2014	THO 1	25/02/2014
LPV 1	25/02/2014	GEN 2	25/02/2014	THO 2	25/02/2014
LPV 2	25/02/2014	GEN 3	25/02/2014	THO 3	25/02/2014
TDM 1	25/02/2014	GEN 4	25/02/2014	THO 4	25/02/2014
		GEN 5	25/02/2014	THO 5	25/02/2014
		GEN 6	25/02/2014		
		GEN 7	25/02/2014		
		GEN 8	25/02/2014		
		GEN 9	25/02/2014		
		GEN 10	25/02/2014		
		GEN 11	25/02/2014		
PRATIQUE		PROGRAMME TYPE		FICHE SPECIFICITES	
Page	Date	Page	Date	Page	Date
PRT 1	25/02/2014	PRG 1	25/02/2014	SPC 1	25/02/2014
PRT 2	25/02/2014	PRG 2	25/02/2014	SPC 2	25/02/2014
PRT 3	25/02/2014	PRG 3	25/02/2014	SPC 3	25/02/2014
PRT 4	25/02/2014	PRG 4	25/02/2014		
PRT 5	25/02/2014	PRG 5	25/02/2014		
PRT 6	25/02/2014	PRG 6	25/02/2014		
PRT 7	25/02/2014	PRG 7	25/02/2014		
PRT 8	25/02/2014	PRG 8	25/02/2014		
PRT 9	25/02/2014	PRG 9	25/02/2014		
		PRG 10	25/02/2014		
		PRG 11	25/02/2014		
		PRG 12	25/02/2014		
		PRG 13	25/02/2014		
		PRG 14	25/02/2014		
		PRG 15	25/02/2014		
		PRG 16	25/02/2014		
		PRG 17	25/02/2014		
		PRG 18	25/02/2014		
		PRG 19	25/02/2014		
		PRG 20	25/02/2014		
		PRG 21	25/02/2014		
		PRG 22	25/02/2014		
		PRG 23	25/02/2014		
		PRG 24	25/02/2014		
		PRG 25	25/02/2014		
		PRG 26	25/02/2014		



Table des matières

0.	<u>Livret formation PPL(A)</u>	TITRE
0.1.	<u>Liste des révisions</u>	LPV 1
0.2.	<u>Liste des pages en vigueur</u>	LPV 2
0.3.	<u>Table des matières</u>	TDM 1
1.	<u>Généralités</u>	GEN 1
1.1.	<u>Préambule</u>	GEN 1
1.2.	<u>Objet de la formation</u>	GEN 2
1.3.	<u>Niveau de performance attendu</u>	GEN 2
1.4.	<u>Contraintes liées à la formation</u>	GEN 2
1.5.	<u>Conditions d'entrée en formation</u>	GEN 2
1.6.	<u>Planning de formation</u>	GEN 2
1.7.	<u>Dossier de formation</u>	GEN 4
1.7.1.	<u>Généralité</u>	GEN 4
1.7.2.	<u>Composition des dossiers</u>	GEN 4
1.7.3.	<u>Formation à la sécurité</u>	GEN 4
1.7.4.	<u>Epreuves et examens</u>	GEN 4
1.7.5.	<u>Efficacité de la formation</u>	GEN 9
1.7.6.	<u>Standardisation</u>	GEN 11
2.	<u>Formation théorique</u>	THO 1
2.1.	<u>Modules de formation</u>	THO 3
2.2.	<u>Phases de formation</u>	THO 3
2.3.	<u>Contrôle de progression</u>	THO 3
2.4.	<u>Livret stagiaire</u>	THO 4
3.	<u>Formation pratique</u>	PRT 1
3.1.	<u>Exercices en vol</u>	PRT 1
3.2.	<u>Phases de formation</u>	PRT 3
3.3.	<u>Organisation de la formation</u>	PRT 3
3.3.1.	<u>Briefings Longs (BL)</u>	PRT 3
3.3.2.	<u>Modules (formation pratique)</u>	PRT 3
3.4.	<u>Contrôles de compétences</u>	PRT 4
3.5.	<u>Système de notation</u>	PRT 4
3.6.	<u>Renseignement des documents</u>	PRT 5
3.6.1.	<u>Carnet de vol & carnet de route</u>	PRT 5
3.6.2.	<u>Livret de progression</u>	PRT 5
4.	<u>Programme type</u>	PRG 1
4.1.	<u>Phase « Maniabilité »</u>	PRG 1
4.2.	<u>Phase « Navigation »</u>	PRG 3
4.3.	<u>Phase « Perfectionnement »</u>	PRG 4
4.4.	<u>Bilan de formation</u>	PRG 5
4.5.	<u>Conformité à l'AMC & GM – PART FCL</u>	PRG 6
4.5.1.	<u>Formation théorique</u>	PRG 6
4.5.2.	<u>Formation pratique</u>	PRG 20
5.	<u>Fiche de notification des spécificités</u>	SPC 1



LIVRET FORMATION PPL(A)

1. Généralités

1.1. Préambule

Ce livret formation PPL(A) décrit l'organisation de la formation à la licence de Pilote Privé Avion. Il est associé à un livret stagiaire permettant le suivi de la formation de chaque élève pilote, composé d'extraits du présent livret formation.

Ces livrets sont déclinés des textes législatifs à respecter, parus au journal officiel de l'Union Européenne (IR, Implementing Rules) AIR CREW ([Commission Regulation \(EU\) No 1178/2011 of 3 November 2011 laying down technical requirements and administrative procedures related to civil aviation aircrew pursuant to Regulation \(EC\) No 216/2008 of the European Parliament and of the Council](#)), amendée par la [Commission Regulation \(EU\) No 290/2012](#), et AMC & GM (Acceptable Means of Compliance & Guidance Material) associés, en particulier :

- Annexe I : Part-FCL (Flight Crew Licensing) du 15/12/2011
 - o [AMC & GM to Part-FCL du 15/12/2011](#)
- Annexe VI : Part-ARA (Authority Requirements for Air Crew) du 19/04/2012 amendée le 18/04/2013
 - o [AMC & GM to Part-ARA du 18/04/2013](#)
 - o [AMC & GM to Part-ARA du 19/04/2012](#)
- Annexe VII : Part-ORA (Organization Requirements for Air Crew) du 19/04/2012 amendée le 18/04/2013
 - o [AMC & GM to Part-ORA du 18/04/2013](#)
 - o [AMC & GM to Part-ORA du 19/04/2012](#)

Les termes suivants sont utilisés dans ce document :

- « **Esprit global de la formation** » : la formation doit être cohérente et permettre une progression satisfaisante du stagiaire. Elle devra lui permettre d'acquérir les compétences techniques et non techniques nécessaires à l'exercice de la fonction de Commandant de bord selon les privilèges associés à chaque licence préparée.
- « **Vol hors cadre** » : un vol « hors cadre » est un vol réalisé en cours de formation mais n'ayant pas de cohérence directe avec la progression normale de l'élève (exemple : un élève souhaite réaliser une navigation lors de la phase maniabilité). Ces vols pourront être réalisés et notés pour information sur le livret de progression avec la mention « vol hors cadre » mais ne seront pas comptabilisés dans le cadre de la progression. Les heures de vols réalisées seront notées et comptabilisées dans le carnet de vol du stagiaire. L'instructeur devra s'assurer que la réalisation de tels vols ne dénature pas l'esprit global de la formation.
- « **instructeur référent** » : l'instructeur principalement en charge du stagiaire est dénommé « instructeur référent ». L'instructeur référent est sous l'autorité du responsable pédagogique.
- « **Module** » :
 - o **Un module en formation théorique** correspond à une matière enseignée : Connaissance aéronef, principe du vol / aérodynamique, réglementation, météorologie, navigation, procédures opérationnelles et performances, communication VFR et facteurs humains.
 - o **Un module en formation pratique** correspond à un ou plusieurs vols regroupant un ensemble de leçons cohérentes.
- « **Briefing long** » : cours théoriques d'une durée comprise entre 30 minutes et 2h associés à la formation pratique.
- « **Briefing et débriefing** » : cours d'une durée inférieure ou égale à 30 minutes spécifiquement associés à un vol (réalisés respectivement avant et après le vol).
- « **Crédit de temps de travail personnel (TP)** » : travail personnel à fournir par l'élève lors de sa formation, à l'aide de différents supports (manuels, documentation école...). Le crédit de temps de travail personnel indiqué représente le minimum requis, il sert de guide à l'élève lui permettant de quantifier la quantité de travail à fournir (cela ne représente qu'un minimum et non un maximum, la majorité des élèves fourniront davantage de travail personnel).



1.2. Objet de la formation

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

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

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

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

PART-FCL.205.A PPL(A) — Privilèges

a) Les privilèges du titulaire d'une PPL(A) permettent d'agir sans rémunération comme PIC ou copilote sur des avions ou des TMG utilisés en exploitation non commerciale.

b) Nonobstant le paragraphe précédent, le titulaire d'une PPL(A) qui possède des privilèges d'instructeur ou d'examineur peut être rémunéré pour:

- 1) dispenser une instruction au vol pour la LAPL(A) ou la PPL(A);*
- 2) conduire des examens pratiques et des contrôles de compétences pour ces licences;*
- 3) les qualifications et autorisations liées à ces licences.*

1.3. Niveau de performance attendu

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

- Permettre la présentation à l'examen pratique PPL(A)
- Permettre d'exercer les fonctions de Commandant de bord d'un avion de classe monomoteur à piston (SEP(T)) emportant des passagers dans des conditions de sécurités acceptables.

1.4. Contraintes liées à la formation

Des modifications principalement au niveau de l'organisation des vols pourront être opérée par l'instructeur référant afin de s'adapter aux différentes contraintes opérationnelles pouvant apparaître (cf. manuel OMN).

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

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

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

1.5. Conditions d'entrée en formation

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

- Expérience aéronautique : aucune
- Age minimal : 14 ans
- Certificat médical : Classe 2 minimum avant tout vol réalisé en solo supervisé
- Délivrance de la licence : 17 ans
- Evaluation préalable : aucune
- Langue : l'instructeur et le stagiaire doivent être capables de communiquer dans la même langue

1.6. Planning de formation

La formation PPL(A) est une combinaison organisée d'une formation pratique et théorique permettant de s'adapter aux rythmes des élèves pilotes tout en respectant les prescriptions ci-dessous de l'ATO destinées à garantir le niveau requis de la formation.



La formation théorique est assurée :

- En cours collectifs selon un programme transmis régulièrement aux stagiaires
- En cours particulier (pouvant accueillir un ou plusieurs stagiaires)
- En travail personnel (crédit de temps de formation)

Les briefings longs (BL) sont réalisés en cours particuliers (un ou plusieurs stagiaires).

La formation pratique est assurée :

- En cours particulier
- Eventuellement en binômes (notamment en phase « navigation »)

Les réservations seront effectuées à l'aide de l'outil dédié décrit dans le manuel d'organisation (cf. manuel OMN) en concertation avec l'instructeur référent.

Les briefings et débriefings associés aux vols sont réalisés en cours particuliers (un ou deux stagiaires en cas de vols en binômes). Une durée minimale de 30 minutes pour « briefing et débriefing » sera incluse dans le créneau de réservation de chaque instructeur chargé de conduire un module de formation (leçon en vol).

Fréquences des vols :

La formation PPL(A) a une vocation majoritairement loisir, les réservations sont faites par les stagiaires en fonction de leurs disponibilités et des recommandations de l'instructeur référent. La programmation d'un vol par semaine minimum est conseillée.

Une interruption de plus de 6 semaines de la formation devrait impliquer un vol de révision avec instructeur. Ce vol pourra être couplé avec un module de formation.

Une navigation comportant plusieurs étapes effectuées par un même stagiaire (et instructeur) dans la même journée est à considérer comme constituant un seul vol.

LIMITATIONS (STAGIAIRES – HEURES DE FORMATION THEORIQUE, HEURES ET NOMBRES DE VOLS)									
Activité	Par jour (0h – 24h)			Par semaine (glissante)			Par mois (glissant)		
Cours formation théorique	8 h	8 h		40 h	40 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)	8 h	10 vols (15 h)	15 vols (25 h)	40 h	30 vols (30 h)	40 vols (50 h)	100 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 (DUREE MAXIMALE DE CHAQUE VOL « BLOC – BLOC », HORS SITUATIONS EXCEPTIONNELLES TELLES QU'UNE ATTENTE IMPREVUE, DES CONDITIONS METEO SE DEGRADANT IMPOSANT UN DEROUTEMENT, UNE PISTE BLOQUEE, ETC.)			
Phases	Simulateur	Double-commande	Solo supervisé
Maniabilité	1 h 15	1 h 15	1 h 15
Navigation & Perfectionnement	2 h 00	3 h 00	3 h 00

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

Conditions particulières pour les vols solos supervisés :

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



1.7. Dossiers de formation

1.7.1. Généralités

Archivage : les dossiers de formation des stagiaires sont archivés 3 ans après la fin de formation, selon les modalités détaillées dans le manuel d'organisation (OMM).

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

- le stagiaire,
- l'instructeur en charge de la formation,
- les instructeurs / formateurs effectuant ponctuellement des actes de formation pour l'élève,
- le responsable pédagogique de l'école,
- le responsable SGS,
- le dirigeant responsable,
- sur demande : les examinateurs désignés pour les tests en vol du stagiaire et l'autorité compétente.

1.7.2. Composition des dossiers

Le dossier comporte tous les éléments suivant :

- Informations stagiaires :
 - o état civil dont la copie d'une pièce d'identité ;
 - o renseignement aéronautique : copie du certificat médical ;
 - o pour les mineurs : autorisation parentale ou contrat de formation signés par les parents ou tuteurs légaux ;
- Information sur la formation : le livret formation PPL(A) est à disposition de l'élève pilote.
- Suivi de la formation : intégré dans le livret stagiaire PPL(A)
 - o feuille de présence (cours théoriques) ;
 - o les rapports d'évaluations (contrôle de progression, rapport d'examen) ;
 - o le relevé des heures de vols effectuées ;
 - o le compte-rendu de chaque vol, comportant la signature de l'instructeur et de l'élève.

1.7.3. Formation à la sécurité

Les dispositions « sécurité » du manuel SGS doivent faire l'objet d'une information / formation dès l'admission de chaque stagiaire. Par ailleurs, la « sécurité » telle que définie dans le manuel SGS est une notion transverse et permanente. Elle sera cultivée dans chaque module de la formation sous la responsabilité de l'instructeur référant. Les contrôles de progression comportent l'évaluation de sa prise en compte : le critère sécurité un élément socle des compétences attendues.

1.7.4. Epreuves et examens

Les contrôles de progression permettent de s'assurer du niveau de compétence atteint par les stagiaires. Les contrôles d'admissibilité permettent de s'assurer du niveau de compétence et de performance atteint par les stagiaires avant la présentation à un examen théorique ou pratique. Les contrôles de progression peuvent être associés à un module, les contrôles d'admission font l'objet de vols spécifiques.

Le contrôle d'admissibilité « théorique PPL(A) » requière l'obtention d'un score supérieur à 80 % à « l'entraînement à l'examen théorique PPL(A) / LAPL(A) » assurant une marge acceptable par rapport au score de 75% requis lors de l'examen théorique. Ce test est réalisé selon le mode d'entraînement à l'examen théorique précisé dans le fiche de notification des spécificités (cf. 5).

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

- Contrôle d'admissibilité « théorique PPL(A) » ;
- Contrôle de progression « phase mania », avant le lâcher « 1^{er} solo » ;
- Contrôle de progression « phase navigation », avant le lâcher « 1^{ère} navigation solo » ;
- Contrôle d'admissibilité « test PPL(A) » ;

La préparation à l'examen théorique comprend :

- Entraînement et révision sur le système dédié défini dans la fiche de spécification (cf. 5) ;
- Cours collectif : présentation des examens LAPL(A) / PPL(A) – cours FTN
 - Epreuves communes :
 - Réglementation
 - Performance humaine
 - Météorologie
 - Communication
 - Epreuves spécifiques « avion » :
 - Connaissance générale de l'aéronef
 - Principe du vol
 - Navigation
 - Performances et préparation du vol
 - Procédures opérationnelles
- Cours particulier à la demande de l'élève ou sur proposition de l'instructeur.

Critères de réussite à l'examen :

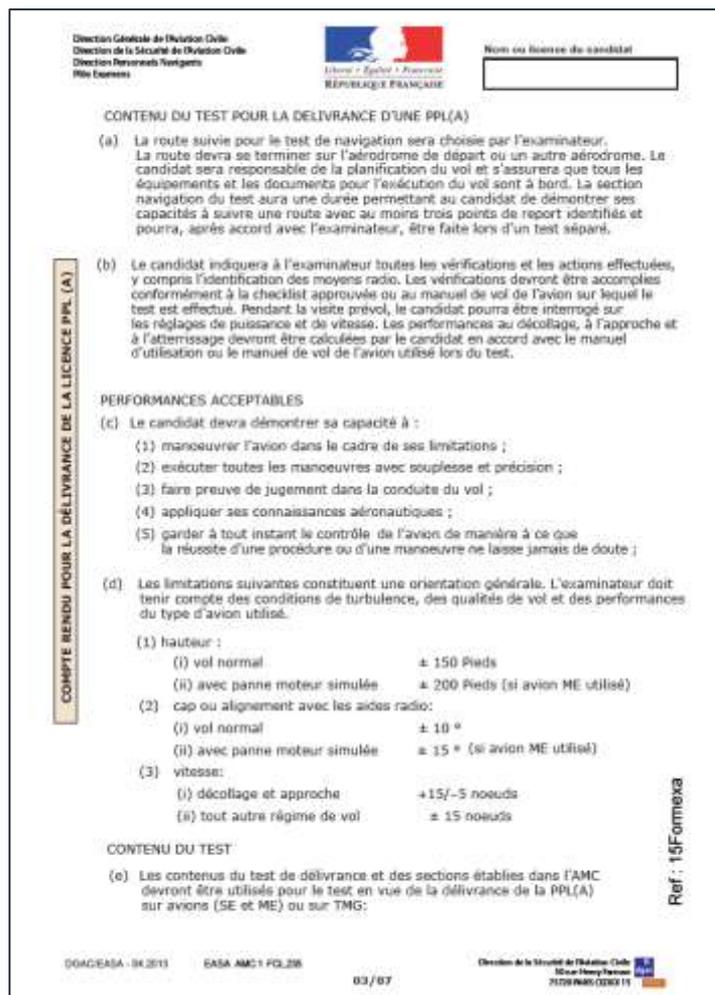
Le candidat doit obtenir un taux de réussite de 75 % par matière, il peut présenter chaque matière au maximum 4 fois, l'ensemble des matières doivent être validées en 6 sessions maximum dans un délai de 18 mois tel que défini au PART-FCL.025 reproduit partiellement ci-après.

Préparation à l'examen pratique :**Préparation :**

- Le contrôle d'admissibilité préalable à la présentation aux tests LAPL(A) et PPL(A) est basé sur la fiche d'évaluation au test respectivement LAPL(A) et PPL(A) ;
- Les guides suivant peuvent aider l'élève et l'instructeur à se préparer aux examens pratiques :
 - [Guide du candidat à la licence de pilote privé avion FCL 1.100 – FCL 1.135,](#)
 - [Guide de l'examineur pour la licence de pilote privé avion FCL 1.100 – FCL 1.135.](#)

Critères de réussite à l'examen :

Le candidat doit satisfaire aux exigences évaluée en test PPL(A) avec le niveau de performance requis tel que précisé sur les formulaires adéquats reproduits ci-contre.



Direction Générale de l'Aviation Civile
Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile
Direction Recherche Navigation
Mise à jour

Union Européenne
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Nom ou surnom de candidat

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

(a) La route suivie pour le test de navigation sera choisie par l'examineur. La route devra se terminer sur l'aérodrome de départ ou un autre aérodrome. Le candidat sera responsable de la planification du vol et s'assurera que tous les équipements et les documents pour l'exécution du vol sont à bord. La section navigation du test aura une durée permettant au candidat de démontrer ses capacités à suivre une route avec au moins trois points de report identifiés et pourra, après accord avec l'examineur, être faite lors d'un test séparé.

(b) Le candidat indiquera à l'examineur toutes les vérifications et les actions effectuées, y compris l'identification des moyens radio. Les vérifications devront être accomplies conformément à la checklist approuvée ou au manuel de vol de l'avion sur lequel le test est effectué. Pendant la visite prévol, le candidat pourra être interrogé sur les réglages de puissance et de vitesse. Les performances au décollage, à l'approche et à l'atterrissage devront être calculées par le candidat en accord avec le manuel d'utilisation ou le manuel de vol de l'avion utilisé lors du test.

PERFORMANCES ACCEPTABLES

(c) Le candidat devra démontrer sa capacité à :

- (1) manoeuvrer l'avion dans le cadre de ses limitations ;
- (2) exécuter toutes les manoeuvres avec souplesse et précision ;
- (3) faire preuve de jugement dans la conduite du vol ;
- (4) appliquer ses connaissances aéronautiques ;
- (5) garder à tout instant le contrôle de l'avion de manière à ce que la réussite d'une procédure ou d'une manoeuvre ne laisse jamais de doute ;

(d) Les limitations suivantes constituent une orientation générale. L'examineur doit tenir compte des conditions de turbulence, des qualités de vol et des performances du type d'avion utilisé.

(1) hauteur :	
(i) vol normal	± 150 Pieds
(ii) avec panne moteur simulée	± 200 Pieds (si avion ME utilisé)
(2) cap ou alignement avec les aides radio:	
(i) vol normal	± 10 °
(ii) avec panne moteur simulée	± 15 ° (si avion ME utilisé)
(3) vitesse:	
(i) décollage et approche	+15/-5 noeuds
(ii) tout autre régime de vol	± 15 noeuds

CONTENU DU TEST

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

03/07

Ref : 15Formexa



Présentation aux examens :

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

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

La recommandation de l'ATO pour la présentation aux examens théorique est valable 12 mois. Les critères relatifs aux examens théoriques sont définis au FCL.025 reproduit partiellement ci-dessous (cas de l'ATPL omis) :

FCL.025 Examens théoriques pour la délivrance de licences

a) Obligations du candidat

1) Les candidats présenteront la totalité des examens en vue de l'obtention d'une licence ou d'une qualification spécifique sous la responsabilité d'un seul État membre.

2) Les candidats ne présenteront l'examen que sur recommandation de l'organisme de formation agréé (ATO) responsable de leur formation, une fois qu'ils auront suivi de manière satisfaisante les parties appropriées du cours de connaissances théoriques.

3) La recommandation formulée par un ATO aura une validité de 12 mois. Si le candidat a omis de présenter au moins un des sujets de l'examen théorique au cours de ladite période de validité, l'ATO déterminera la nécessité d'une formation complémentaire sur la base des besoins du candidat.

b) Standards de réussite

1) Un candidat sera reçu à un sujet d'examen s'il atteint au moins 75 % des points alloués à ce sujet. Il n'existe pas de notation négative.

2) Sauf disposition contraire dans la présente partie, un candidat a réussi l'examen théorique requis pour la licence de pilote ou la qualification appropriée, lorsqu'il a été reçu à tous les sujets d'examen requis pendant une période de 18 mois, qui débute à la fin du mois calendaire au cours duquel le candidat a présenté un examen pour la première fois.

3) Si un candidat a échoué à l'un des sujets d'examen après 4 tentatives ou a échoué à tous les sujets après soit 6 sessions d'examen, soit la période mentionnée au paragraphe 2, il devra à nouveau présenter la totalité des sujets d'examen.

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

c) Durée de validité

1) La réussite aux examens théoriques sera valide:

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

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

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



Formulaires :

Formulaire d'inscription aux épreuves théoriques PPL(A) / LAPL(A) :

[Formulaire à compléter pour l'inscription aux examens théoriques LAPL\(A\) / PPL\(A\).](#)

 	Direction de la sécurité de l'Aviation civile FORMULAIRE D'INSCRIPTION EXAMENS AERONAUTIQUES THEORIQUES PRIVES AIRCREW AESA PART FCL en vue de l'obtention d'une licence (cochez ci-dessous la case correspondante)		
	<input type="checkbox"/> PPL/A	<input type="checkbox"/> PPL/H	<input type="checkbox"/> LAPL/A

Les coordonnées postales et téléphoniques des centres d'examens, les calendriers des sessions et les périodes d'inscription sont disponibles à l'adresse suivante : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Calendriers-des-examens.html> - Ce formulaire correctement complété – par le candidat et le responsable de l'ATO - doit être envoyé par ce dernier (adresse indiquée sur le calendrier) pendant la période d'inscription (cachet de la poste faisant foi). A défaut, il sera systématiquement retourné.
La convocation précisera le lieu et l'heure de l'examen et sera expédiée 10 jours avant la date de la session d'examen.
S'agissant d'examens uniques, toutes les épreuves seront passées dans le même centre ayant en charge le dossier.

1 – Candidat/e		complétez en MAJUSCULES (sauf l'adresse informatique/courriel)	
Nom de famille	<input type="checkbox"/> M		
Nom d'usage	<input type="checkbox"/> Mme		
Prénom/s			
Date de naissance	/ /	Lieu de naissance	Nationalité
Adresse	N°	Bat	Rue
	Code postal		Ville
			Pays
Courriel			Date/...../20..... et signature candidat/e <input type="checkbox"/> et pour les mineurs/les : parents <input type="checkbox"/> ou tuteur/trice légale <input type="checkbox"/>
Téléphone			
Inscription à la session du/...../20..... au centre d'examens de			

La réglementation PART FCL vous permet d'obtenir des crédits de connaissances théoriques.
1 - pour info, si vous êtes déjà titulaire d'un théorique PART : ATPL / CPL dans la même catégorie d'aéronef vous êtes dispensé de l'examen complet.
2 - vous êtes déjà titulaire d'un théorique PART valide : PPL / LAPL dans une autre catégorie d'aéronef, vous êtes dispensé de l'épreuve commune.
3 - vous êtes déjà titulaire d'une licence PART : ATPL / CPL / PPL / LAPL dans une autre catégorie d'aéronef, vous êtes dispensé de l'épreuve commune.
Inscription : c'est votre première présentation pour l'obtention de la licence visée. oui non
Si non, précisez : j'ai déjà présenté l'épreuve COMMUNE réussite échec, le/...../.....
 SPECIFIQUE réussite échec, le/...../.....
Dans tous les cas : cochez, dans la case Sélection du cadre 3 Epreuves, ci-dessous, les épreuves auxquelles vous vous présentez
Redevances : vous avez déjà réglé le forfait de l'examen oui le/...../20..... non. Si non, lire le cadre 4 Documents à joindre...1)

2 – ATO		« RECOMMANDATION » de FATO formateur pour toute inscription ou toute réinscription	
Nom / adresse de l'organisme de formation agréé pour la licence visée		N° d'enregistrement de l'organisme agréé	

Le responsable de l'organisme de formation ou l'instructeur/trice responsable de la formation atteste que le/la candidat/e a suivi de manière satisfaisante les parties appropriées du cours de connaissances théoriques et qu'il/elle est apte à se présenter aux épreuves correspondantes.
NOM / Prénom

3 – Epreuves		Sélectionnez la ou les épreuves pour la ou lesquelles le candidat a suivi une formation et qui l'autorise à composer	
Sélection	Epreuve	Matières	durée
<input type="checkbox"/>	COMMUNE	Réglementation – Performance humaine – Météorologie – Communications	1 h 15
<input type="checkbox"/>	SPECIFIQUE	Connaissance générale de l'aéronef – Principes du vol – Navigation – Performances et préparation du vol - Procédures opérationnelles	1 h 55
Date d'effet:/...../20..... validité 12 mois		Timbre de l'organisme	
Signature - instructeur/trice		3 – Le/la candidat/e atteste avoir suivi une formation appropriée sur les connaissances dans les matières sélectionnées ci-dessus. Date/...../20..... Signature - candidat/e	

4 – DOCUMENTS A JOINDRE POUR VALIDER VOTRE INSCRIPTION	
1) Le formulaire de redevances renseigné, daté et signé et le règlement de la redevance correspondante ou l'original du justificatif d'exonération (sauf en Polynésie française). 2) La photocopie d'une pièce d'identité récente précisant la nationalité (avec photographie). 3) 2 enveloppes, format C5 (16,2 x 22,9 cm), affranchies au tarif en vigueur pour un poids de 100g et auto adressées. 4) Cas numéro 2 : la copie du certificat théorique valide PART FCL détenu. 5) Cas numéro 3 : la copie de la licence PART FCL détenue. 6) La photocopie de l'attestation de recensement ou du certificat individuel de participation pour les candidats/es de nationalité française, âgés de plus de 16 et de moins de 25 ans le jour de la première épreuve. Voir Articles du Code du service national. Art. L 113-1 - Tout français âgé de 16 ans est tenu de se faire recenser. Art. L 114-6 - Avant l'âge de vingt-cinq ans, pour être autorisée à s'inscrire aux examens et concours soumis au contrôle de l'Autorité publique, la personne assujettie à l'obligation de participer à la journée défense et citoyenneté doit, sauf cas de force majeure, être en règle avec cette obligation.	

L'inscription au présent examen fait l'objet d'un traitement informatisé déclaré auprès de la CNIL. Conformément à l'article 32 de la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 modifiée, le candidat peut obtenir tout renseignement concernant la finalité du traitement et l'accès aux données le concernant en contactant le 01 69 57 74 62.



Formulaire d'inscription à une épreuve pratique PART-FCL :

Formulaire à compléter pour la présentation à un examen pratique LAPL(A) ou PPL(A).



Direction de la sécurité de l'Aviation civile
FORMULAIRE D'INSCRIPTION - ÉPREUVE PRATIQUE D'APTITUDE PART FCL

à
Date :

Complétez toutes les cases de ce formulaire en MAJUSCULES (sauf courriel)

Candidat/e	Courriel	☎	✉
Nom de famille	<input type="checkbox"/> M		
Nom d'usage	<input type="checkbox"/> Mme		
Prénom/s			Date de naissance / /

Certificat théorique d'aptitude	Date d'effet/...../20.....	Date limite de validité/...../20...
Autorité de délivrance		

Certificat médical	Date d'effet/...../20.....	Date limite de validité/...../20...
--------------------	----------------------------------	---

Organisme/ATO	NOM	Numéro d'enregistrement
Courriel	☎	FAX

Instructeur/trice	NOM/Prénom/s	Numéro F – FI (A-H)
-------------------	--------------	---------------------

J'ai l'honneur de vous adresser la candidature du/de la candidat/e pilote désigné/e, ci-après, à l'épreuve d'aptitude pratique en vue de l'obtention de la licence LAPL PPL dans la catégorie AVION HELICOPTERE.
Je certifie qu'il/elle a reçu une formation au sol et une formation en vol conformes à celles définies dans le règlement correspondant fixant les programmes d'instruction au sol et en vol de la licence précitée.

Epreuve pratique d'aptitude	Date de présentation prévue/...../20...
Sur l'aérodrome de	Immatriculation de l'aéronef
Type d'avion utilisé	
Type d'hélicoptère utilisé (FCL.110.H et 210.H « ...dont 35 h sur le type avec lequel l'épreuve d'aptitude pratique est présentée. »)	

Examineur/trice proposé/e	Nom et prénom/s	N°FE
L'instructeur/trice et le/la candidat/e certifie l'exactitude des renseignements ci-dessus		
Signature : candidat/e	Pour les mineurs, signature des parents ou du tuteur/trice légale	Signature : de l'instructeur/trice ou du responsable de l'organisme

Nota :

- Toute fausse déclaration ou irrégularité peut avoir pour conséquence l'annulation de l'épreuve.
- Concernant la date de l'épreuve prévue, elle doit impérativement être précisée. Elle pourra être modifiée par la suite et conformément aux dispositions de standardisation, la demande doit être adressée à la DSAC/IR au moins 10 jours avant la date prévue. L'épreuve ne peut avoir lieu avant que l'administration ait accusé réception de la présente demande.
- Documents à présenter :
Le certificat théorique d'aptitude. Il doit être valide le jour de la réussite complète à l'épreuve pratique d'aptitude.
L'attestation de formation pratique pour les candidats/tes ab initio.
L'attestation d'expérience et de formation pratique pour les candidats/tes expérimentés/ées.
Le formulaire de recommandation établi par l'organisme de formation - ATO - ou la personne responsable de la formation (FCL.030 b).

Partie du formulaire réservée à l'Autorité

A la date du/...../20....., la DSAC/IR accuse réception de la présente demande d'inscription à l'épreuve pratique d'aptitude en vue de l'obtention d'une licence
 LAPL PPL dans la catégorie AVION HELICOPTERE.
L'examineur/trice retenu/e est
L'examineur(trice) de substitution sera
Numéro d'autorisation examinateur/trice F- Tél
Observations éventuelles et visa de l'Autorité :
Tél. DSAC/IR - Fax DSAC/IR

Attestation de formation pratique PPL(A) ab initio :

[Attestation à compléter pour une formation PPL\(A\)](#)

REGLEMENT (UE) 1178/2011 PART FCL.210.A		CANDIDAT(E) <i>(ab initio)</i>	
		NOM patronymique (MAJUSCULES)	
		NOM d'usage (MAJUSCULES)	
		Prénom(s)	
formation - Instruction au vol	minimale exigée	réalisée	
	possibilité FSTD : maximum : 5 h		
	25 h en double commande		
	10 h en solo supervisé		
	dont 5 h en campagne / solo		
	dont 1 vol de 270 km / 150 NM mini en campagne / solo		
	et 1 atterrissage sur 2 A/D différents de l'A/D de départ	Départ LF ____ Escale LF ____ Escale LF ____ Arrivée LF ____ 2 arrêts complets à LF ____ et à LF ____	
total	45 h		
FCL.215 PPL – Examen pratique b) l'instruction au vol est faite sur la même classe / le même type d'aéronef que celui utilisé pour l'épreuve pratique.			
Complétez en MAJUSCULES Personne ayant compétence pour engager la responsabilité de l'organisme de formation agréé (ATO)			
Nom patronymique	<input type="checkbox"/> M		
Nom d'usage	<input type="checkbox"/> Mme		
Prénom(s)			
Ayant qualité de			
Fait à	Le ____ / ____ / 20 ____	Signature	

Version v0 du 14/08/2013

Echec aux examens :

Echec à l'examen théorique PPL(A) :

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

A l'issue de cette formation complémentaire, le stagiaire pourra être de nouveau recommandé pour passer l'examen théorique PPL(A).

Echec à l'examen pratique PPL(A) :

En cas d'échec aux examens pratiques LAPL(A) et PPL(A), une formation adaptée sera proposée au stagiaire en fonction notamment des recommandations de l'examineur et contrôles de progression réalisés en cours de formation. Cette formation complémentaire pourra comporter une partie théorique en cours collectif ou particulier et une partie pratique.

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

1.7.5. Efficacité de la formation

Généralité :

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



Identification des progrès non satisfaisant et mesures correctrices :

Formation théorique :

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

Formation pratique :

La progression type est détaillée ci-après. Chaque module correspond à un vol. La progression effective de l'élève peut être plus rapide comme plus lente en fonction notamment de facilités ou difficultés particulières du stagiaire, de ses disponibilités et des contraintes liées à la formation.

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

En cas de difficultés identifiées par l'instructeur sur un module, il sera possible de travailler les compétences en causes aux cours des vols suivant sans pénaliser systématiquement la progression générale, ou de réaliser un nouveau vol spécifique. Hormis les modules « navigation » et « tour de piste », chaque module ne devrait pas faire l'objet de plus de 3 vols. L'instructeur devra adapter le niveau de performance exigé à la progression.

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

Les principales mesures correctrices proposées sont :

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

Nombre d'instructeurs :

Formation théorique :

La formation théorique peut-être assurée par plusieurs instructeurs et formateurs. Leur nombre n'est pas limité.

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

Formation pratique :

Nombre d'instructeurs :

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

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

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

Procédure de changement d'instructeur :

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

Système interne de retour de l'information pour la détection des déficiences de la formation :

La fiche de notification de déficience de la formation (cf. manuel OMN) est renseignée par les stagiaires ou les instructeurs et transmise au responsable pédagogique, au responsable SGS et au dirigeant responsable.

La notification sera prise en compte par le responsable pédagogique qui pourra proposer soit par échange de courriels entre instructeurs et responsable SGS, soit lors d'une réunion spécifique, une modification de la formation. Cette modification devra en fonction de son importance faire l'objet d'une notification ou d'une approbation de l'Autorité.



Procédure de suspension d'un élève et discipline:

La discipline et la procédure de suspension d'un élève sont conformes au règlement intérieur de la structure présenté dans la partie organisation (cf. manuel OMM).

1.7.6. Standardisation

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

Des réunions instructeurs sont initiées régulièrement pas le responsable pédagogique qui pourra également éditer des notes pédagogiques transmises aux instructeurs.



2. Formation théorique

2.1. Modules de formation

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

- Examens commun :
 - o Réglementation
 - o Performance humaine
 - o Météorologie
 - o Communication
- Examens spécifiques « avion » :
 - o Connaissance générale de l'aéronef
 - o Principe du vol
 - o Navigation
 - o Performance et préparation du vol
 - o Procédures opérationnelles

Les cours théoriques collectifs sont programmés régulièrement sous la forme de cycles de formation.

Manuel de formation :

Les stagiaires utilisent en complément des cours qui leurs sont délivrés un ou plusieurs manuels (associés à la formation théorique et pratique) spécifiés dans la fiche de notification de spécificités (cf. 5).

Organisation et durée de formation :

Chaque module peut-être constitué de un ou plusieurs cours. L'activité loisirs, la disponibilité des stagiaires et la diversité des dates d'entrée en formation ne permet pas d'imposer un ordre précis de formation. Les cours dépendant d'un même module devront toutefois être suivis dans l'ordre prévu. La durée totale de formation théorique ne doit pas dépasser 18 mois. En cas d'absence à un module ou un cours, le stagiaire pourra soit suivre le cours du module en défaut en cours particulier, soit attendre le prochain cycle de formation.

Le volume complet de formation théorique prévu est de 100 h (AMC1-FCL.210 ; FCL.215), il pourra comporter :

- des cours collectifs (en présentiel) pour 10 % de la formation minimum, soit 10h.
- des cours en classe virtuelle
- des formations assisté par ordinateur (CBT : Computer Based Training)
- divers outils de formation

L'instructeur en charge de la formation pourra proposer au stagiaire des cours particuliers supplémentaires en fonction des besoins spécifiques identifiés en cours de formation. Les sujets traités et durées de formation supplémentaires seront notifiés sur le livret de formation du stagiaire. En cas de nombre insuffisant de stagiaires pour assurer raisonnablement des cours collectifs, le programme de formation pourra être assuré en cours particuliers.



Programme de formation théorique PPL(A) :

FORMATION THEORIQUE PPL(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	2 h	
		Principe du vol / Aérodynamique	A1	Cours 1	2 h	
			A2	Cours 2	2 h	
		Réglementation	R1	Cours 1	2 h	
			R2	Cours 2	2 h	
		Météorologie	M1	Cours 1	2 h	
			M2	Cours 2	2 h	
			M3	Cours 3	2 h	
		Navigation	N1	Cours 1	2 h	
	N2		Cours 2	2 h		
	N3		Cours 3	2 h		
	Procédures opérationnelles, performance	P1	Cours 1	2 h		
	Communication VFR	P2	Cours 2	2 h		
	Facteurs humains	COM	Cours 1	2 h		
		FH1	Cours 1	2 h		
			FH2	Cours 2	2 h	
		Total Cours				35 h
		Travail Personnel	Réglementation	TP R	Crédit de temps de travail personnel	5 h
			Performance humaine	TP FH		4 h
	Météorologie		TP M	5 h		
	Communication		TP COM	2 h		
	Connaissance générale de l'aéronef		TP CA	4 h		
	Principe du vol		TP A	5 h		
	Navigation		TP N	5 h		
	Procédures opérationnelles, performance	TP P	5 h			
	Total crédit de temps « travail personnel »				35 h	
	Total « Acquisition des connaissances »				70 h	
Préparation à l'examen théorique	Réglementation	QCM R	4 h			
	Performance humaine	QCM FH	3 h			
	Météorologie	QCM M	4 h			
	Communication	QCM COM	2 h			
	Connaissance générale de l'aéronef	QCM CA	3 h			
	Principe du vol	QCM A	4 h			
	Navigation	QCM N	4 h			
	Performance et préparation du vol	QCM P1	3 h			
	Procédures opérationnelles	QCM P2	3 h			
	Total entraînement aux examens				30 h	
Total					100 h	

Les outils spécifiques choisis par l'ATO sont répertoriés dans la fiche de notification des spécificités (cf. 5).

La formation assistée par ordinateur est effectuée au choix du stagiaire sur les équipements informatiques de l'école dans les locaux de l'aéroclub ou sur son équipement personnel.



2.2. Phases de formation

La formation théorique PPL(A) comporte deux phases :

- Apprentissage : composé des cours théoriques collectifs, en classe virtuelle, CBT et travail personnel. L'instructeur ou le formateur évaluera de la compréhension oralement lors des cours.
- Entraînement aux examens : réalisé à l'aide du moyen pédagogique précisé sur la fiche de notification de spécificité (cf. 5). L'instructeur s'assurera auprès du stagiaire de l'évolution de ses résultats. Des cours complémentaires particuliers pourront être organisés sur proposition de l'instructeur ou demande du stagiaire.

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

2.3. Contrôle de progression

L'élève devrait avoir assisté à l'ensemble d'un module de formation avant de s'entraîner à l'examen concerné. La compréhension des cours lors de phase « apprentissage » est assurée par interrogation orale lors de la formation théorique.

Les révisions sont assurées à travers l'entraînement à l'examen théorique PPL(A). Des cours spécifiques (avec un ou plusieurs stagiaires) pourront être organisés sur l'initiative de l'instructeur ou des stagiaires.

2.4. Livret stagiaire

Le livret stagiaire intègre la formation théorique et pratique PPL(A).

La feuille de présence stagiaire, intégrée dans le livret stagiaire, permet de suivre la formation théorique de l'élève. L'instructeur ou le formateur en charge d'un cours devra mentionner la date, son nom ou trigramme et sa signature afin d'attester de la formation dispensée au stagiaire.



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

Apprentissage & Révisions				
Cours	Référence	Date	Instructeur	Signature
Présentation de la formation	FTN			
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 aux examens	Examen	Date	Dernier score	Signature Instructeur
	Réglementation			
	Performance humaine			
	Météorologie			
	Communication			
	Connaissance générale de l'aéronef			
	Principe du vol			
	Navigation			
	Performance et préparation du vol			
Procédures opérationnelles				

3. Formation pratique

3.1. Exercices en vol

Les exercices en vols sont issus du guide de l'instructeur proposé par l'ENAC, édition du 1^{er} septembre 2008 (http://www.enac.fr/fr/system/files/INSF_mod03_amd01.pdf). Les modifications suivantes sont apportées :

- **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 »* (http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/de_crochage-livret-web.pdf) et la fiche « formation à la récupération du décrochage » (<http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ficheFormation-web.pdf>) reproduits ci-après. La perte minimale d'altitude n'est pas un objectif. Le stagiaire sera toutefois sensibilisé au caractère « manœuvre d'urgence » de la sortie du vol lent dès les premiers symptômes pouvant se produire notamment lors d'évolutions à basse hauteur (approche et atterrissage).

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

- Si applicable, Pilote Automatique : désengagé
- Manche : action a 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 17 (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 24 (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. Une bonne appréhension des angles de plané par le stagiaire sera évalué par l'instructeur au cours des exercices.

Le stagiaire étudiera en complément le vol en virage en descente moteur réduit selon les modalités minimales suivantes (exercice prévu en test PPL(A)) :

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

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

- **Leçon numéro 25 (guide de l'instructeur) : la vrille**

L'étude de la vrille sera étudiée 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 33 (guide de l'instructeur) : Vol Sans Visibilité**

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

- En briefing long :
 - Sensations physiologiques
 - Limitations des instruments
 - Circuit visuel
 - Dangers associés au vol en IMC (météorologie, CFIT)
- En vol (avion + éventuellement simulateur) :
 - Vol aux instruments en ligne droite (palier, montée, descente) :
 - Configuration « lisse » (cf. guide de l'instructeur)
 - Configuration « décollage / approche » (exercice supplémentaire)
 - Configuration « atterrissage » (exercice supplémentaire)
 - Vol aux instruments en virage (palier, montée, descente) :
 - Virages à différentes inclinaisons (cf. guide de l'instructeur)
 - Virage au taux standard (exercice supplémentaire)
 - Sortie de virage à des caps précis (exercice supplémentaire)
 - Situations inusuelles (exercice supplémentaire) :
 - Récupération de virages non stabilisés en altitude

Le niveau est considéré acquis lorsque l'élève est capable de respecter les limitations requises pour le test PPL(A) :

(1) hauteur :

(i) vol normal ± 150 Pieds

(2) cap ou alignement avec les aides radio:

(i) vol normal $\pm 10^\circ$

(3) vitesse:

(i) décollage et approche $+15/-5$ nœuds

(ii) tout autre régime de vol ± 15 nœuds

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

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



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

3.2. Phases de formation

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

Définitions :

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

PHASES, CONTROLES DE PROGRESSION, PRIVILEGES DUREE STANDARD DE FORMATION						
Repère	Description	SOL			VOL	
		TP	BL	BC	DC	CDB
Phase 1	Maniabilité				11h15	
Contrôle 1	Contrôle de compétence avant « lâcher »	3h	4h	12h	0h45	
Privilège 1	<i>Entraînement en vol supervisé, en tour de piste et local</i>					4h
TOTAL PHASE MANIA		3h	4h	12h	12h	4h
Phase 2	Navigation				15h30	
Contrôle 2	Contrôle de compétence avant « navigation solo »	16h	7h	7h	2h30	
Privilège 2	<i>Entraînement en vol supervisé, en navigation</i>					6h
TOTAL PHASE NAV		16h	7h	7h	18h	6h
Phase 3	Perfectionnement & révisions PPL				2h30	
Contrôle 3	Contrôle de compétence avant test PPL : « PPL blanc »	2h	2h	2h	2h30	
Privilège 3	<i>Présentation au test PPL</i>					(3h)
TOTAL PHASE PERFECTIONNEMENT		2h	2h	2h	5h	0h
TOTAL GENERAL		21h	13h	21h	35h	10h
		Sol : 55h			Vol : 45h	
		Total (sol + vol) : 100h				

3.3. Organisation de la formation

3.3.1. Briefing Long (BL)

Les briefings longs (BL) permettent de traiter de sujets théoriques directement liés à la formation pratique nécessitant une durée de formation de 30 minutes à 2h ne pouvant donc être réalisés en tant que simple briefing court précédant un vol.

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

3.3.2. Modules (formation pratique)

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

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

Utilisation des moyens de radionavigations en fonction des équipements de l'avion : les équipements installés devront être maîtrisés, l'utilisation des équipements non installés sera étudiée en briefing long. L'ensemble des moyens de radionavigation suivant doivent être étudiés : GNSS, VOR, ADF, DME, radar secondaire (transpondeur) et « gonio » (VDF).

3.4. Contrôles de compétences

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

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

COMPETENCES OBSERVEES	
Contrôle	Compétence requise
Avant « lâcher »	Piloter son avion lors des évolutions au sol et en tour de piste, dont : <ul style="list-style-type: none"> - 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 vol en navigation, dont : <ul style="list-style-type: none"> - 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 PPL »	Piloter son avion selon les privilèges associés au PPL, dont : <ul style="list-style-type: none"> - 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

3.5. Système de notation

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

Evaluation des compétences techniques :

2 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, 3 niveaux sont alors définis pour apprécier les résultats de ces contrôles :

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



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

Les critères de notation sont conformes aux attentes « leçon assimilée » détaillés dans le guide de l'instructeur de l'ENAC, édition du 1er septembre 2008 (http://www.enac.fr/fr/system/files/INSF_mod03_amd01.pdf).

Evaluation des compétences non techniques :

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

- 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 : Risk 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 le contrôle de progression. Un contrôle non satisfaisant impliquera un complément de formation en vue d'un nouveau contrôle de progression.

3.6. Renseignement des documents

3.6.1. Carnet de vol & Carnet de route

Cf. manuel OMN

3.6.2. Livret de progression

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

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

Le livret de progression élève intègre les formations théorique et pratique.



Feuille de présence « briefings longs » :

Briefings longs				
Briefing long	Référence	Date	Instructeur	Signature
Phase « maniabilité »				
Mise en œuvre	BL 1			
Principe du vol	BL 3			
Utilisation au sol Virages	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			
Vol Sans Visibilité	BL 31			
Phase « perfectionnement »				
Test PPL(A)	BL 37			

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



Livret de progression (présentation d'un vol) :

Date	Module(s) (ou compétence spécifique étudiée)		<input type="checkbox"/> E (Entraînement)	
			<input type="checkbox"/> S (Satisfaisant)	
Avion	Type	« compétences techniques » - Notes		
	Immat.			
HDV	DC	Att. DC	« Compétences non techniques » TM <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> P AM <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> P RM ADM <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> P SA <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> P CFIT <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> P	
	Total DC	Total Att. DC		
	CDB	Att. CDB		Notes "NOTECHS"
	Total CDB	Total Att. CDB		
	Total HDV	Total Att.		
Météo	Instructeur (trigramme + signature)		Stagiaire (signature)	
NOTECHS : TM : gestion de la charge de travail / AM : gestion des automatismes / GM & ADM : gestion des risques et prise de décision / SA : conscience de la situation / CFIT : conscience du CFIT (Controlled Flight Into Terrain)				

- Date : date du vol
- Avion :
 - o Type : type d'avion
 - o Immatriculation : immatriculation de l'avion
- HDV, suivi des Heures De Vol :
 - o Vol en double-commande :
 - DC : Durée du vol en double-commande
 - Att. DC : nombre d'atterrissage en double-commande
 - Total DC : total des heures de vol en double-commande
 - Total Att. DC : total d'atterrissage en double-commande
 - o Vol en solo supervisé :
 - CDB : Durée du vol en solo supervisé
 - Att. CDB : nombre d'atterrissage en solo supervisé
 - Total CDB : total des heures de vol en solo supervisé
 - Total Att. CDB : total d'atterrissage en solo supervisé
 - o Totaux :
 - Total HDV : total des heures de vol en double-commande et solo supervisé
 - Total Att. : total des atterrissages en double-commande et solo supervisé
- Météo : conditions météorologiques significatives lors du vol (CAVOK, brume, vent .../.. KT, pluie...)
- Module(s) (ou compétence spécifique étudiée) :
 - o Module : indiquer le module auquel le vol se réfère
 - o Compétence spécifique étudiée : indiquer la (ou les) compétence(s) spécifique(s) étudiée(s) au cours du vol s'il n'y a pas de référence à un module précis (cas de compléments de formation par exemple)
- Notation :
 - o Appréciation :
 - E - Entraînement : cocher si les compétences liées au module sont en cours d'acquisition,
 - S - Satisfaisant : cocher si les compétences liées au module étudié correspondent au niveau souhaité pour permettre la poursuite de la formation.
- Notes : commentaire relatif à la formation (exercices, appréciations, recommandations...)
- Compétences non techniques :
 - o Notation :
 - N/A : non applicable
 - I : Insuffisant
 - S : Satisfaisant
 - P : Performant



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

Vol de contrôle de compétences :

Date			<input type="checkbox"/> « lâché » <input type="checkbox"/> « navigation solo » <input type="checkbox"/> « test blanc PPL »		<input type="checkbox"/> Insuffisant <input type="checkbox"/> Satisfaisant <input type="checkbox"/> Performant
	Contrôle de compétence				
Avion	Type	« Compétences techniques » - Notes			
	Immat.				
HDV	DC	Att. DC	« Compétences non techniques » Notes "NOTECHS" TM <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> P AM <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> P RM ADM <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> P SA <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> P CFIT <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> P		
	Total DC	Total Att. DC			
	CDB	Att. CDB			
	Total CDB	Total Att. CDB			
	Total HDV	Total Att.			
Météo			Instructeur (trigramme + signature)		Stagiaire (signature)
NOTECHS : compétences non techniques		TM : gestion de la charge de travail / AM : gestion des automatismes / GM & ADM : gestion des risques et prise de décision / SA : conscience de la situation / CFIT : conscience du CFIT (Controlled Flight Into Terrain)			

- Date : date du vol
- Avion :
 - Type : type d'avion
 - Immatriculation : immatriculation de l'avion
- HDV, suivi des Heures De Vol :
 - Vol en double-commande :
 - DC : Durée du vol en double-commande
 - Att. DC : nombre d'atterrissage en double-commande
 - Total DC : total des heures de vol en double-commande
 - Total Att. DC : total d'atterrissage en double-commande
 - Vol en solo supervisé :
 - CDB : Durée du vol en solo supervisé
 - Att. CDB : nombre d'atterrissage en solo supervisé
 - Total CDB : total des heures de vol en solo supervisé
 - Total Att. CDB : total d'atterrissage en solo supervisé
 - Totaux :
 - Total HDV : total des heures de vol en double-commande et solo supervisé
 - Total Att. : total des atterrissages en double-commande et solo supervisé
- Météo : conditions météorologiques significatives lors du vol (CAVOK, brume, vent .../.. KT, pluie...)
- Contrôle de compétence :
 - « lâché »
 - « navigation solo »
 - « test blanc PPL »



- Notation :
 - o Appréciation :
 - Insuffisant : cocher si les compétences observées sont insuffisantes
 - Satisfaisant : cocher si les compétences observées sont satisfaisantes
 - Performant : cocher si les compétences observées sont supérieures au niveau requis
- Notes : commentaire relatif à la formation (exercices, appréciations, recommandations...)
- Compétences non techniques :
 - o Notation :
 - N/A : non applicable
 - I : Insuffisant
 - S : Satisfaisant
 - P : Performant
 - o Critères :
 - Gestion de la charge de travail (TM : Task Management) :
 - Gestion des automatismes (AM : Automation Management)
 - Gestion des risques (RM : Risque Management) & Prise de Décisions (ADM : Aeronautical Decision-Making)
 - Conscience de la situation (SA : Situational Awareness)
 - Conscience du CFIT (CFIT : Controlled Flight Into Terrain Awareness)
 - o Notes « NOTECHS » : appréciation et remarques spécifiques aux compétences non techniques
- Signatures :
 - o De l'instructeur : indiquer son trigramme et signer,
 - o Du stagiaire

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

Autorisation de vol en solo supervisé

Généralités :

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

Vol local (tours de piste) :

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

Vol local (hors tour de piste) :

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

Vol en navigation :

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



4. Programme type

4.1. Phase « Maniabilité »

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

PHASE « MANIABILITE »						
Module	Leçon	Sujet	Remarques	Briefing long	DC	CDB
1	1	Mise en œuvre, roulage et vol d'accoutumance	Découverte de l'avion et de la 3 ^{ème} dimension	BL 1 (0h45)	0h30	
	2	Assiette – inclinaison – ligne droite				
2	3	Utilisation du moteur et compensation	Pilotage de l'assiette, V	BL 3 (0h45)	0h30	
3	5	Assiette – Trajectoire / Assiette – Vitesse	Instruments primaires		0h40	
	6	Relation Puissance – Vitesse – Incidence			0h40	
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	
	7	Contrôle du cap	Sortie à des caps donnés et sur des alignements précis		0h30	
6	10	Relation dans le virage				0h30
	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		0h40	
	26 b	Procédures de secours et d'urgence (associées à la leçon 24)				
16	16	Circuit de piste			0h40	
17	16	Circuit de piste	+ leçon 15		0h45	
	18	Panne en phase de décollage				
	24	Le vol moteur réduit				
18	26 a/b	Procédures de secours et d'urgence	+ leçon 15		0h45	
	16	Circuit de piste				
19	16	Circuit de piste	DC	S/O	0h30	0h15
	17	Le lâcher	CDB, félicitations !			
20	16	Vol DC + vol solo	TDP		0h15	0h45
21	16	Vol DC + vol solo	TDP + local		0h15	0h45
22	16	vol solo	TDP + local			0h45
23	16	Vol solo	TDP + local			0h45
24	16	Vol solo	TDP + local			0h45
La leçon 13 (chargement, centrage et stabilité longitudinal) 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	4 h



Bilan de la phase « Maniabilité » :

BILAN DE LA PHASE « MANIABILITE »			
Formation au sol	19 h	Formation en vol	16 h
Briefing long	4 h	Double-commande	12 h
Briefing court et débriefing	12 h	Solo supervisé	4 h
Travail personnel (crédit de temps)	3 h		

Briefings longs, phase maniabilité :

BRIEFING LONG – PHASE « MANIABILITE »			
Briefing Long (BL)	Sujet		1 ^{er} Module / 1 ^{er} 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 / 1
BL3 Principe du vol	0h45	Bases d'aérodynamique (assiette, incidence, pente) Puissance nécessaire au vol Relation puissance / assiette / vitesse / trajectoire	3 / 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 0h30 Virages : notions de facteur de charge et puissance requise, Contrôle du cap : utilisation du compas et du gyrodirectionnel Effet du vent : notions de dérives	5 / 5
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	8 / 25
BL 14 Pannes	0h30	Gestion des situations anormales et d'urgences	10 / 18

4.2. Phase « Navigation »

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

PHASE « NAVIGATION »						
Module	Leçon	Sujet	Remarques	Briefing long	DC	CDB
25	27	L'estime élémentaire	1 ^{ère} navigation	BL 25 (2h00)	2h00	
	28	Le cheminement				
26	29	Navigation	2 ^{ème} navigation		2h00	
27	29	Navigation	3 ^{ème} navigation	BL 27 (2h00)	2h00	
	31 + 34	Radionavigation (axe directeur)				
28	30	Application au voyage	4 ^{ème} navigation		2h00	
	31 + 34	Radionavigation (axe directeur & flanquement)				
29	23	Interruption volontaire du vol	5 ^{ème} navigation	BL 28 (1h30)	2h00	
	31 + 34	Radionavigation (organisation des moyens radios)				
	32	Egarement				
30	SUPP	Vol moteur réduit (descente en virage moteur réduit)	6 ^{ème} navigation		2h00	
	30	Application au voyage (déroutement)				
	31 + 34	Radionavigation				
31	33	Perte de références extérieures (VSV)	VSV – pilotage	BL 31 (1h30)	1h00	
32	33	Perte de références extérieures (VSV)	VSV – retour aux VMC		1h00	
33	29	Navigation	7 ^{ème} navigation		1h30	
	30	Application au voyage				
	31 + 34	Radionavigation				
34	29	Navigation	8 ^{ème} navigation	S/O	2h30	
	30	Application au voyage				
	31 + 34	Radionavigation				
	24	Vol moteur réduit				
	26	Procédures anormales et d'urgences	Contrôle de compétence « navigation solo »			
35	NAV	Navigation solo	Navigation solo	S/O		1h30
36	NAV	Navigation solo	Navigation solo		2h00	
37	NAV	Navigation solo (150 NM / 2 escales)	Navigation solo		2h30	
Leçons vues en cours de formation, à la discrétion de l'instructeur						
S/O	13	Chargement et centrage	A partir du module 25	S/O	S/O	S/O
	21	Décollages et montées adaptées	A partir du module 25			
	22	Approches et atterrissages adaptés	A partir du module 25			
	24	Vol moteur réduit	A partir du module 30			
	26	Procédures anormales et d'urgences	A 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	7h00	18h00	6h00

Bilan de la phase « Navigation » :

BILAN DE LA PHASE « NAVIGATION »			
Formation au sol	30 h	Formation en vol	24 h
Briefing long	7 h	Double-commande	18 h
Briefing court et débriefing	7 h	Solo supervisé	6 h
Travail personnel (crédit de temps)	16 h		



Briefings longs, phase navigation :

BRIEFING LONG – PHASE « NAVIGATION »			
Briefing Long (BL)		Sujet	1^{er} Module / 1^{er} 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	25 / 18
BL26 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	26 / 18
BL 28 Application au voyage	1h30	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	28 / 18
BL 31 Vol Sans Visibilité	1h30	Pilotage sans visibilité (VSV, circuit visuel) Approche TEM (menaces, erreurs et situations inusuelles) Maintien des conditions VMC, réactions en cas de perte de conditions VMC, recouvrement des conditions VMC (Détails du briefing : cf. exercices en vol)	31 / 19

4.3. Phase « Perfectionnement »

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

PHASE « PERFECTIONNEMENT »						
Module	Leçon	Sujet	Remarques	Briefing long	DC	CDB
38	MNA	Révision « maniabilité PPL »	« Mania » PPL(A)	BL 37	1h00	
39	NAV	Révision « navigation PPL »	« Navigation » PPL(A)		1h30	
40	PPL	Contrôle de compétence « Test PPL(A) »	« test blanc PPL(A) »		2h30	
L'utilisation de la radio est vue pendant l'ensemble des modules de perfectionnement.			Total	2h00	5h00	

Bilan de la phase « Navigation » :

BILAN DE LA PHASE « PERFECTIONNEMENT »			
Formation au sol	6 h	Formation en vol	5 h
Briefing long	2 h	Double-commande	5 h
Briefing court et débriefing	2 h	Solo supervisé	0 h
Travail personnel (crédit de temps)	2 h		



Briefings longs, phase perfectionnement :

BRIEFING LONG – PHASE « PERFECTIONNEMENT »			
Briefing Long (BL)		Sujet	1^{er} Module concerné
BL 38 Test PPL(A)	2h00	Présentation du test PPL(A) : - Exercices spécifiques - Critères observés - Niveau attendu - Précautions Briefing : revision du briefing « test PPL(A) »	37

4.4. Bilan de la formation

Bilan par phases de formation

BILAN DE LA PHASE « MANIABILITE »			
Formation au sol	19 h	Formation en vol	16 h
Briefing long	4 h	Double-commande	12 h
Briefing court et débriefing	12 h	Solo supervisé	4 h
Travail personnel (crédit de temps)	3 h		

BILAN DE LA PHASE « NAVIGATION »			
Formation au sol	30 h	Formation en vol	24 h
Briefing long	7 h	Double-commande	18 h
Briefing court et débriefing	7 h	Solo supervisé	6 h
Travail personnel (crédit de temps)	16 h		

BILAN DE LA PHASE « PERFECTIONNEMENT »			
Formation au sol	6 h	Formation en vol	5 h
Briefing long	2 h	Double-commande	5 h
Briefing court et débriefing	2 h	Solo supervisé	0 h
Travail personnel (crédit de temps)	2 h		

Bilan de la formation pratique PPL(A)

BILAN DE LA FORMATION PRATIQUE PPL(A)			
Formation au sol	55 h	Formation en vol	45 h
Briefing long	13 h	Double-commande	35 h
Briefing court et débriefing	21 h	Solo supervisé	10 h
Travail personnel (crédit de temps)	21 h		



4.5. Conformité à l'AMC & GM – PART FCL

4.5.1. Formation théorique

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

FORMATION THEORIQUE PPL(A) : CONFORMITE A L'AMC & GM – PART-FCL	
AMC & GM	Module
Réglementation	
<p>1. DROIT AÉRIEN ET PROCÉDURES ATC Droit international : conventions, accords et organisations La Convention sur l'Aviation Civile Internationale (Chicago), Doc. 7300/6</p> <p><i>Partie I Navigation aérienne : éléments pertinents des chapitres suivants :</i></p> <ul style="list-style-type: none">(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. <p><i>Partie II l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale : objectifs et composition</i></p> <p>Annexe 8 : Navigabilité des aéronefs Préface et définitions Certificat de navigabilité</p> <p>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</p> <p>Annexe 1 : Licences du personnel Définitions Éléments pertinents de l'annexe 1 en relation à la Partie FCL et à la Partie-Médical</p> <p>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</p> <p>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 événements en exploitation</p> <p>Annexe 15 : Service de l'information aéronautique Introduction, définitions essentielles AIP, AIRAC NOTAM et AIC</p>	R 1 & R 2



Annexe 14, volume 1 et 2 : Aérodrômes

Définitions

Caractéristiques des aérodrômes : 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.

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.

FH 1



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.

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

FH 2



- 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 ;

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 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

COM



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 appropriée 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

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.

A 1
&
A 2

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
- V_{fe}
- V_{no}, V_{ne}
- Enveloppe de manœuvre
- Graphique de manœuvre sous facteur de charge:
 - (a) facteur de charge ;
 - (b) vitesse de décrochage sous facteur de charge ;
 - (c) V_a ;
 - (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

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)

Cisaillage 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 maximum 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



<p>Feuille de masse et de centrage Considérations générales Feuille de chargement et enveloppe du centre de gravité. pour les avions légers.</p>	
<p>7,2. PERFORMANCES : AVIONS</p> <p><i>Introduction</i></p> <p>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</p> <p>AVIONS SE</p> <p>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>	<p>P 2</p>
<p>7,3. PLANIFICATION DU VOL ET SUIVI DU VOL</p> <p><i>Planification du vol pour les vols VFR</i></p> <p>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</p> <p><i>Emport de carburant</i></p> <p>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</p> <p><i>Préparation avant le vol</i></p> <p>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</p> <p>Briefing météorologique Extraction et analyse des données appropriées des documents météorologiques</p> <p>Plan de vol OACI (plan vol ATS) Plan de vol individuel Format de plan de vol Finalisation du plan de vol</p> <p>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</p>	<p>N 3 & M 3</p>
<p style="text-align: center;">Connaissance aéronef</p>	
<p>8. CONNAISSANCE GÉNÉRALE DES AÉRONEFS 8,1. CELLULE ET SYSTÈMES, ÉLECTRICITÉ, MOTEUR ET ÉQUIPEMENTS DE SECOURS</p>	<p>CA 1</p>

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

<p>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</p> <p>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.</p> <p><i>Moteurs à piston</i> Généralités Types de moteur à combustion interne : Principes de base et définitions Moteur : conception, utilisation, composants et matériaux</p> <p>Carburant Types, indices d'octane, caractéristiques et limitations Carburant de remplacement : caractéristiques et limitations</p> <p>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</p> <p>Systèmes de ventilation Conception, utilisation, modes de fonctionnement dégradé, indications et alarmes</p> <p>Systèmes de lubrification Lubrifiants : types, caractéristiques et limitations Conception, utilisation, modes de fonctionnement dégradé, indications et alarmes</p> <p>Circuits d'allumage Conception, utilisation, modes de fonctionnement dégradés</p> <p>Richesse Définition, mélanges caractéristiques, instruments de contrôle, commandes associées et indications</p> <p>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</p> <p>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</p>	
<p>8, 2. INSTRUMENTATION</p> <p><i>Instruments et systèmes indication</i></p> <p>Indicateur de pression Différents types, conception, utilisation, caractéristiques et précision</p> <p>Sondes de température Différents types, conception, utilisation, caractéristiques et précision</p> <p>Jauge de carburant Différents types, conception, utilisation, caractéristiques et précision</p> <p>Débitmètres Différents types, conception, utilisation, caractéristiques et précision</p> <p>Transmetteur de position Différents types, conception, utilisation, caractéristiques et précision</p> <p>Couple mètre Conception, utilisation, caractéristiques et précision</p> <p>Tachymètre Conception, utilisation, caractéristiques et précision</p>	<p>CA 2</p>

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

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 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

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



<ul style="list-style-type: none"> Radiocompas <ul style="list-style-type: none"> Principes Présentation et interprétation Couverture Portée Erreurs et précision Facteurs affectant la Portée et la précision VOR <ul style="list-style-type: none"> Principes Présentation et interprétation Couverture Portée Erreurs et précision Facteurs affectant la portée et la précision DME <ul style="list-style-type: none"> Principes Présentation et interprétation Couverture Portée Erreurs et précision Facteurs affectant la portée et la précision Radar <ul style="list-style-type: none"> Radar sol Principes Présentation et interprétation Couverture Portée Erreurs et précision Facteurs affectant la portée et la précision Radar de surveillance secondaire et transpondeur <ul style="list-style-type: none"> Principes Présentation et interprétation Modes et codes GNSS <ul style="list-style-type: none"> GPS, GLONASS OU GALILÉO Principes Utilisation Erreurs et précision Facteurs affectant la précision 	
--	--

4.5.2. Formation pratique

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

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

CONFORMITE A L'AMC & GM – PART-FCL		
AMC & GM	Module	Leçon
(i) Exercice 1a : Familiarisation avec l'avion		
(A) caractéristiques de l'avion;	1	1
(B) disposition de l'habitacle;	1	1
(C) systèmes;	1	1
(D) checklists, exercices et contrôles.	1	1
(ii) Exercice 1B : Exercices de secours et d'urgence		
(A) action en cas de feu au sol et en vol;	1	1
(B) feu moteur et cabine, feu du système électrique;	1	1
(C) défaillance des systèmes;	1	1
(D) exercices d'évacuation, emplacement et utilisation des dispositifs de secours et d'urgence et des issues.	1	1



(iii) Exercice 2 : Préparation pour le vol et actions après vol		
(A) autorisation de vol et prise en compte de l'avion;	1	1
(B) documents de navigabilité et d'entretien;	1	1
(C) équipement nécessaire, cartes, etc.;	1	1
(D) visite prévol extérieure;	1	1
(E) visite prévol intérieure;	1	1
(F) réglage du harnais, du siège et/ou des palonniers;	1	1
(G) mise en route et chauffage moteur;	1	1
(H) contrôle du fonctionnement du moteur;	1	1
(I) arrêt et vérification des systèmes et arrêt moteur;	1	1
(J) stationnement, sécurité et arrimage (par exemple utilisation de piquets);	1	1
(K) tenue de la feuille d'autorisation de vol et des documents de navigabilité.	1	1
(iv) Exercice 3 : vol de familiarisation: exercice en vol	1	1
(v) Exercice 4 : Effets des gouvernes		
(A) effets primaires à inclinaison nulle et avec de l'inclinaison;	1	1, 2
(B) 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		
(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:		
(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	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		
(A) mise en montée, maintien du taux normal et du taux de montée maximum, mise en palier;	4, 5	8, 9
(B) mise en palier aux altitudes prédéterminées;	4, 5	8, 9
(C) montée en route (montée croisière);	≥ 26	29
(D) montée volets sortis;	≥ 25	21
(E) retour à la montée normale;	≥ 25	21
(F) montée à pente maximum;	≥ 25	21
(G) utilisation des instruments pour la précision.	≥ 4	≥ 8
(x) Exercice 8 : Vol en descente		
(A) mise en descente, maintien de la descente et mise en palier;	4, 5	8, 9
(B) mise en palier aux altitudes déterminées;	4, 5	8, 9
(C) vol plané, descente avec puissance et descente croisière (y compris les effets de la puissance et de la vitesse);	4, 5, ≥ 30	8, 9, 24
(D) glissade (sur les types appropriés);		S/O
(E) utilisation des instruments pour la précision.	≥ 4	≥ 8
(xxvi) Exercice 9: Virages		
(A) mise en virage à moyenne inclinaison et stabilisation;	4, 5	8, 9
(B) retour au vol rectiligne;	4, 5	8, 9
(C) défauts du virage (assiette et inclinaison inadaptées, symétrie incorrecte);	5	9
(D) virage en montée;	5	9
(E) virage en descente;	5	9
(F) virage glissé (sur les types appropriés);		S/O
(G) sortie de virage aux caps prédéterminés, utilisation du conservateur de cap et du compas;	6	7
(H) utilisation des instruments pour un pilotage précis.	≥ 4	≥ 8
(xxvii) Exercice 10 a : Vol lent		
<i>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.</i>		
(A) Vérifications de sécurité ;	8	12, 17
(B) introduction au vol lent;	8	12
(C) réduction contrôlée vers une vitesse critique basse	8	12
(D) application de toute la puissance et maintien de l'attitude correcte et de la symétrie du vol pour afficher une vitesse normale de montée.	8	12, 17
(xxviii) Exercice 10 b: Décrochage		
(A) vérifications de sécurité;	8	12, 17
(B) symptômes;	8	12, 17
(C) reconnaissance;	8	12, 17
(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		
(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
<i>Note 1 : deux heures minimum doivent être consacrées à la sensibilisation au décrochage et à l'évitement de l'autorotation pendant la formation.</i>		
<i>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.</i>		



(xxx) Exercice 12 : Décollage et montée vers la branche vent arrière		
(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		
(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		
(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
<i>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.</i>		
(xxxiii) Exercice 14 : Premier solo		
(A) briefing de l'instructeur, supervision du vol et débriefing;	19	20
<i>Note : pendant les vols suivant immédiatement le premier solo les points suivants doivent être consolidés :</i>		
(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		
(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		
(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		
(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		
(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) NOTAMs, etc	≥ 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 :		
(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 de 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		
(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:		
(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
(x) Exercice 19 : Pilotage de base aux instruments		
(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



5. Fiche de notification des spécificités

Chaque ATO est unique

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

Respecter l'esprit du document

La structure générale du manuel devrait être conservée tout comme les requis réglementaires (par exemple, minimums de volume de formation théorique = 100 h et pratique = 45 h de vol dont notamment 10 h de solo supervisé). Des modifications « mineures » peuvent être apportées afin de correspondre fidèlement aux pratiques de l'ATO. Ce qui est écrit devra être respecté. Les audits permettront de s'assurer de la cohérence, requise, entre les manuels et les pratiques réelles de l'ATO.

Un outil de facilitation des audits et mises à jour

La fiche de notification des spécificités permet de préciser quels manuels et outils pédagogiques (dont les moyens d'entraînement à l'examen théorique) sont choisis par l'ATO, pour la formation théorique comme pratique. L'ATO devra également notifier sur cette fiche les modifications qu'elle a souhaité apporter au document de référence proposé par l'ANPI : approche spécifique de certaines leçons, utilisation d'autre guide 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.



Fiche de notification de spécificités Programme de formation PPL(A)

Notification des choix de manuels / Moyens CBT (Computer Based Training) / Outils pédagogiques éventuels

Spécificités	Moyen choisi
Manuel(s)	
Entraînement aux examens théoriques	
Outils supplémentaires	

Notification des spécificités éventuelles par rapport aux documents de référence ANPI

Page	Nouveau texte	Justification



**Notification des spécificités éventuelles
par rapport aux documents de référence ANPI**

Page	Nouveau texte	Justification