



FORMATION LAPL(A) VERS PPL(A)

PROGRAMME DE FORMATION
CONVERSION LAPL(A) EN PPL(A)
FORMATION THEORIQUE & PRATIQUE

- DTO -





LISTE DES REVISIONS

REVISION	VERSION	DATE	PAGES MODIFIEES	NOTES
0	1	14/11/2018	INITIAL	INITIAL
1	1	01/02/2023	LPV TDM GEN THO PRT	RECOMMANDATIONS DSAC

LISTE DES PAGES EN VIGUEUR

GESTION		GENERALITES		THEORIQUE		PRATIQUE	
Page	Date	Page	Date	Page	Date	Page	Date
TITRE	01/02/2023	GEN 1	01/02/2023	THO 1	01/02/2023	PRT 1	01/02/2023
LPV 1	01/02/2023	GEN 2	01/02/2023	THO 2	01/02/2023	PRT 2	01/02/2023
TDM 1	01/02/2023					PRT 3	01/02/2023
						PRT 4	01/02/2023
						PRT 5	01/02/2023
						PRT 6	01/02/2023
						PRT 7	01/02/2023
						PRT 8	01/02/2023
						PRT 9	01/02/2023
						PRT 10	01/02/2023
						PRT 11	01/02/2023
						PRT 12	01/02/2023
						PRT 13	01/02/2023
						PRT 14	01/02/2023
						PRT 15	01/02/2023
						PRT 16	01/02/2023
						PRT 17	01/02/2023



Table des matières

0.	<u>Livret formation LAPL(A) vers PPL(A)</u>	<u>TITRE</u>
0.1.	<u>Liste des révisions</u>	<u>LPV 1</u>
0.2.	<u>Liste des pages en vigueur</u>	<u>LPV 2</u>
0.3.	<u>Table des matières</u>	<u>TDM 1</u>
1.	<u>Généralités</u>	<u>GEN 1</u>
1.1.	<u>Préambule</u>	<u>GEN 1</u>
1.2.	<u>Objet de la formation</u>	<u>GEN 1</u>
1.3.	<u>Niveau de performance attendu</u>	<u>GEN 1</u>
1.4.	<u>Contraintes liées à la formation</u>	<u>GEN 2</u>
1.5.	<u>Conditions d'entrée en formation</u>	<u>GEN 3</u>
1.6.	<u>Planning de formation</u>	<u>GEN 3</u>
1.7.	<u>Dossier de formation</u>	<u>GEN 3</u>
1.7.1.	<u>Généralité</u>	<u>GEN 3</u>
1.7.2.	<u>Composition des dossiers</u>	<u>GEN 3</u>
1.7.3.	<u>Formation à la sécurité</u>	<u>GEN 3</u>
1.7.4.	<u>Epreuves et examens</u>	<u>GEN 4</u>
1.7.5.	<u>Efficacité de la formation</u>	<u>GEN 4</u>
1.7.6.	<u>Standardisation</u>	<u>GEN 4</u>
2.	<u>Formation théorique</u>	<u>THO 1</u>
2.1.	<u>Attestation de formation pratique</u>	<u>THO 1</u>
2.2.	<u>Programme de formation théorique</u>	<u>THO 1</u>
3.	<u>Formation pratique</u>	<u>PRT 1</u>
3.1.	<u>Exercices en vol</u>	<u>PRT 1</u>
3.2.	<u>Phases de formation</u>	<u>PRT 2</u>
3.3.	<u>Organisation de la formation</u>	<u>PRT 2</u>
3.3.1.	<u>Formation théorique associée à la formation pratique</u>	<u>PRT 2</u>
3.3.2.	<u>Compétences</u>	<u>PRT 3</u>
3.3.3.	<u>Système de notation</u>	<u>PRT 4</u>
3.4.	<u>Renseignement des documents</u>	<u>PRT 12</u>
3.4.1.	<u>Carnet de vol & carnet de route</u>	<u>PRT 12</u>
3.4.2.	<u>Livret de progression</u>	<u>PRT 12</u>
3.4.3.	<u>Autorisation de vol en solo supervisé</u>	<u>PRT 13</u>
4.	<u>Programme type</u>	<u>PRT 14</u>
5.	<u>Bilan de la formation et amélioration</u>	<u>PRT 17</u>

LIVRET FORMATION LAPL(A) VERS PPL(A)

1. Généralités

1.1. Préambule

La présente formation LAPL(A) vers PPL(A) est conforme aux règlements AIRCREW et aux AMC associés, notamment :

Livret formation	IR	AMC & GM	Notes
Livret complet	DTO.GEN.230	AMC1 DTO.GEN.230	Objet du livret formation
§ 1.4	FCL.210.A PPL(A)	AMC1 FCL.210 PPL(A)	Contraintes
§ 1.5	FCL.100		Age minimum
	FCL.020		Elève pilote
	MED.A.030	AMC1 FCL.A.030	Certificat médicaux
§ 1.7.1	DTO.GEN.220		Archivage
	DTO.GEN.140		Accès
§ 1.7.4	FCL.110.A LAPL(A)	AMC1 FCL.110 LAPL(A)	Formation pratique
	FCL.210.A PPL(A)	AMC1 FCL.210 PPL(A)	Formation pratique
§ 3	FCL.110.A LAPL(A)	AMC1 FCL.110.A LAPL(A)	Formation pratique
	FCL.210.A PPL(A)	AMC1 FCL.210.A PPL(A)	Formation pratique
	FCL.235 PPL	AMC1 FCL.235 PPL	Examen pratique
§ 4	FCL.110.A LAPL(A)	AMC1 FCL.110.A LAPL(A)	Formation pratique
	FCL.210.A PPL(A)	AMC1 FCL.210.A PPL(A)	Formation pratique

Les formations théoriques et pratiques sont assurées selon le programme présenté ci-après.

Le livret stagiaire permet le suivi de la formation du pilote. L'ANPI recommande l'utilisation du livret stagiaire associé à ce livret formation. Si l'organisme de formation souhaite utiliser un autre format (électronique notamment), il devra s'assurer que l'ensemble des informations requises sur le modèle ANPI sont archivées. La check-list « validation des exercices et compétences » doit impérativement être reprise.

Ce programme n'a en aucune manière pour objet d'imposer une approche pédagogique spécifique. Il permet simplement de répondre aux exigences réglementaires. L'instructeur reste libre de ses choix pédagogiques

1.2. Objet de la formation

L'ensemble de la formation théorique et pratique proposée permet à un pilote LAPL(A) d'acquérir les connaissances et compétences permettant d'exercer les privilèges associés à la licence PPL(A).

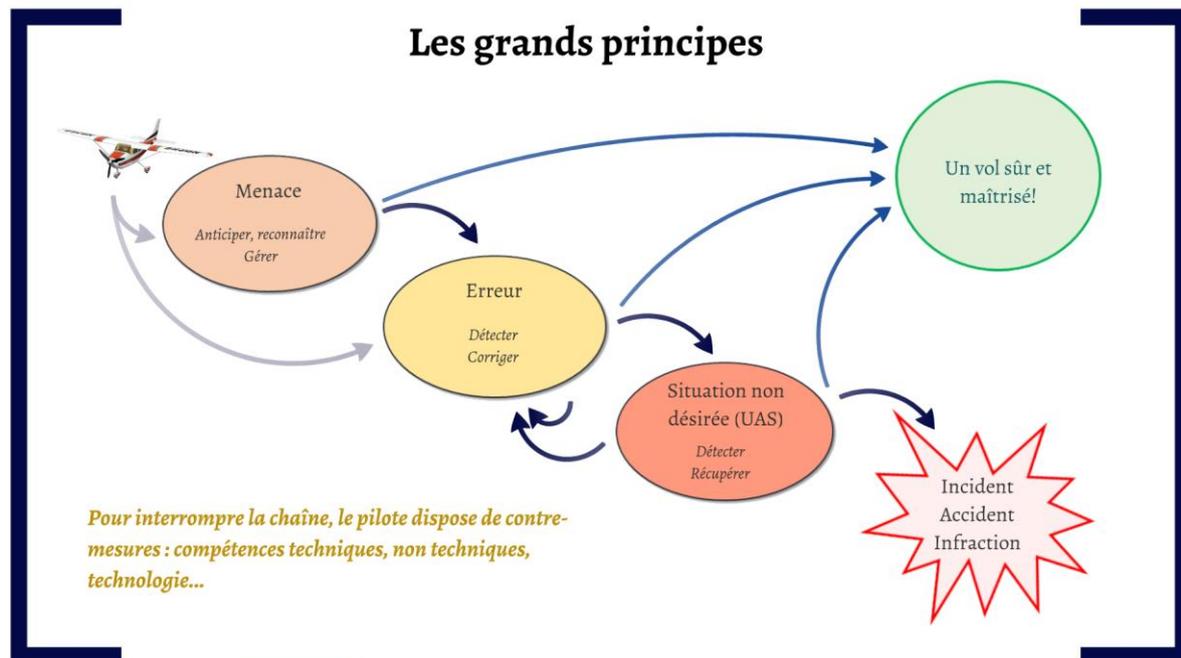
1.3. Niveau de performance attendu

Le niveau atteint par le stagiaire en fin de formation inclura les compétences permettant de :

- manœuvrer l'avion dans le cadre de ses limitations,
- exécuter toutes les manœuvres avec souplesse et précision,
- faire preuve de jugement dans la conduite du vol, assurer la fonction de Commandant de Bord,
- appliquer ses connaissances aéronautiques, notamment au travers de l'analyse de la météorologie, au respect des règles de l'air et à l'exploitation d'aéronef en PART-NCO,
- garder à tout instant le contrôle de l'avion de manière à ce que la réussite d'une procédure ou d'une manœuvre d'urgence ne laisse jamais de doute,
- appliquer les principes du TEM (gestion des menaces et des erreurs) dans la gestion du vol,
- gérer les passagers dans le cadre de vols « loisirs ».

Le TEM (Gestion des Menaces et des Erreurs - Threat and Error Management) est un concept de sécurité globale permettant notamment d'aider les pilotes dans la gestion des opérations aériennes et des performances humaines. Il repose sur la détection de menaces pouvant conduire à des erreurs pouvant elles-mêmes conduire à des situations non désirées (UAS, Undesired Aircraft State). A chaque étape, le pilote peut rattraper la situation afin de revenir vers un vol sûr et maîtrisé. De nombreux articles détaillent davantage le TEM, notamment :

- Skybrary : [TEM](#)
- Doc OACI : [THREAT AND ERROR MANAGEMENT \(TEM\) Captain Dan Maurino](#)
- Doc EASA : [EHEST HE8](#)
- Doc DGAC : [Info Sécurité DSAC 2020/01](#)
- Doc RSFI ANPI : [Prezi TEM](#)



La précision de pilotage attendue doit permettre, en tenant compte des conditions de turbulence, des qualités de vol et des performances du type d'avion utilisé, de maintenir globalement les déviations dans les limites suivantes :

- hauteur : ± 150 ft
- cap : $\pm 10^\circ$
- vitesse :
 - o décollage et approche : + 15 KT / - 5 KT
 - o tout autre régime de vol : ± 15 KT

1.4. Contraintes liées à la formation

L'ordre des exercices proposé est indicatif. L'instructeur pourra modifier cet ordre en fonction de diverses contraintes affectant la formation. Il s'assurera de conserver une cohérence pédagogique. Le paragraphe « [3.2 Phases de Formation](#) » précise les aménagements possibles. Les modifications doivent rester ponctuelles.

Les principales considérations sont reprises ci-après :

- La phase 2A doit être finalisée et les items maîtrisés avant la réalisation des navigations en solo supervisé.
- L'ensemble des phases doivent être finalisées et items maîtrisés avant la présentation au test PPL(A).
- Les principales contraintes affectant la formation sont :
 - o La progression de l'élève,
 - o Les conditions météorologiques,
 - o Les capacités de vol (disponibilité avion, élèves, instructeurs),
 - o L'approche pédagogique, adaptée à l'élève,
 - o Les contraintes opérationnelles (restriction d'utilisation d'aérodrome, NOTAM, AIP Sup...),
 - o Les conditions spécifiques à la réalisation de certains exercices (météo, avion...).

1.5. Conditions d'entrée en formation

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

- Expérience aéronautique : détenir une licence LAPL(A)
- Age minimal : 17 ans
- Age minimal pour les vols en solo supervisé : 17 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 l'élève doivent être capables de communiquer dans la même langue
- Stagiaires mineurs : une autorisation parentale de l'ensemble des personnes titulaires de l'autorité parentale d'un enfant mineur est requise préalablement à l'entrée en formation. Cette autorisation précise la réalisation de vols en double-commande mais également en solo supervisé.

1.6. Planning de formation

Les instructeurs organisent la formation, en accord avec l'élève, en tenant compte notamment :

- de la fatigue,
- des sujets abordés,
- des conditions météorologiques et contraintes locales (limitations d'utilisation d'aérodromes...),
- des disponibilités et capacités cognitives de l'élève.
- les instructeurs s'assureront de conserver la cohérence pédagogique de la formation. L'organisme de formation s'efforce de limiter les changements d'instructeurs, notamment au sein d'une même phase de formation.

1.7. Dossiers de formation

1.7.1. Généralités

Les dossiers de formation sont constitués du livret stagiaire (suivi de la formation, au format traditionnel ou électronique) et des documents listés ci-après.

Archivage : Les livrets stagiaires sont archivés 3 ans après la fin de formation.
En cas de changement d'organisme, l'organisme de départ conserve l'original et remet une copie au stagiaire. L'organisme d'arrivée conserve la copie du présent livret ainsi que l'ensemble des documents liés au changement d'organisme 3 ans après la fin de formation du stagiaire.

Confidentialité : Seules les personnes en lien direct avec la formation ont accès aux livrets stagiaires.

1.7.2. Composition des dossiers

Le dossier comporte tous les éléments suivants :

- Informations sur les stagiaires :
 - o état civil dont la copie d'une pièce d'identité (carte d'identité ou passeport valide),
 - o renseignements aéronautiques : copie du certificat médical (requis avant tout vol solo), copie de la licence LAPL(A),
 - o pour les mineurs : autorisation parentale signée par l'ensemble des parents ou tuteurs légaux.
- Information sur la formation : le livret stagiaire est conservé par l'école mais consultable par l'élève, en cas de changement d'organisme une copie lui en est remise.
- Suivi de la formation : intégré dans le livret stagiaire (format ANPI ou autre, dont électronique)
 - o formation théorique : compte rendu de formation / attestation de réussite au théorique PPL(A),
 - o le relevé des heures de vols effectuées,
 - o le compte rendu de chaque vol dont l'identification (nom ou trigramme + signature) de l'instructeur ayant réalisé l'acte de formation et la signature de l'élève.
 - o la liste de vérification des exercices et compétences acquis.

1.7.3. Formation à la sécurité

Les éléments liés à la sécurité, indissociable de toute formation aéronautique, sont traités tout au long de la formation LAPL(A) vers PPL(A) principalement par l'instructeur. Les principes du TEM (gestion des menaces et des erreurs) sont abordés à chaque phases de la formation permettant à l'élève d'utiliser naturellement cette aide à la gestion du vol.



1.7.4. Epreuves et examens

Le stagiaire est présenté aux examens théorique et pratique dès que l'instructeur estime que son niveau est acceptable. Il devra avoir traité l'ensemble du programme de formation, respectivement théorique et pratique, et respecter les critères minimums d'expérience :

Les candidats à une PPL(A), détenant déjà une LAPL(A) devront justifier de :

- 15 heures de vol depuis l'obtention du LAPL(A), dont, selon le présent programme :
 - o 10 h de vol en DTO ou ATO (objet de la présente formation), dont :
 - 4 heures de vol en solo supervisé,
 - au moins 1 vol en campagne d'un minimum de 270 km (150 NM, distance orthodromique), au cours duquel 1 atterrissage avec arrêt complet doit être effectué sur 2 aérodromes autres que l'aérodrome de départ.

Echec aux examens :

En cas d'échec à un examen, le Responsable Pédagogique proposera, en fonction des commentaires du FE(A) et instructeurs, au stagiaire une formation complémentaire adaptée lui permettant d'être représenté à l'examen.

1.7.5. Efficacité de la formation

L'instructeur s'assure d'une efficacité de la formation satisfaisante et cohérente avec les attentes de l'élève. Dès lors que l'instructeur identifie une augmentation significative probable du volume de formation permettant d'acquérir les connaissances et compétences minimales attendues, l'instructeur doit en aviser l'élève.

Une augmentation de plus de 100 % du volume d'heures de vol et simulateur FSTD requises pour finaliser la formation est considérée comme significative, c'est-à-dire :

- Formation complète : 20h00 (10 h prévues)

Un suivi par phase peut permettre d'identifier une éventuelle augmentation significative. La formation représentant « un tout », le volume « par phase » ne peut être qu'une information de tendance à pondérer par l'instructeur.

- Phase 1 (« maniabilité ») : 2h00 (1h prévue)
- Phase 2 (« perfectionnement & navigation ») : 13h00 (6h30 prévues, dont 4h de solo minimum)
- Phase 3 (« révisions ») : 5h00 (2h30 prévues)

En accord avec l'élève, l'instructeur et le responsable pédagogique étudieront les causes probables et pourront proposer des mesures correctives afin d'atteindre les objectifs de formation et permettre la réussite à l'examen. Le volume de formation pourra ainsi être augmenté. Une attention particulière sera portée à l'évolution de la formation et l'efficacité des mesures prises. Si nécessaire, de nouvelles actions correctives pourront être mises en œuvre.

Les mesures correctives justifiées peuvent conduire à une modification significative de l'organisation de la formation. Les exigences minimales préalables aux vols en solo supervisé doivent impérativement être remplies.

1.7.6. Standardisation

La standardisation des formations est assurée par le respect d'un programme commun conforme aux exigences réglementaires (AIRCREW).

L'organisme de formation s'assure de la connaissance et de la compréhension du programme par les instructeurs.



2. Formation théorique

La formation théorique porte sur les différences entre LAPL(A) et PPL(A) et quelques rappels utiles, à savoir :

- Module réglementation FCL : 0h15
- Module FH : 0h45
- Module Navigation : 1h30
- Module Pilotage : 0h30

L'instructeur adapte la formation (volume et contenu) en fonction de l'expérience réelle de chaque stagiaire.

2.1. Attestation de formation pratique

Une attestation intégrée dans le livret stagiaire atteste de la réalisation de l'ensemble de la formation théorique.

Module	Supports de cours utilisés	Emargement stagiaire	Nom de l'instructeur terminant la formation	Emargement instructeur
Réglementation FCL				
FH				
Navigation				
Pilotage				

2.2. Programme de formation théorique

FORMATION THEORIQUE LAPL(A) VERS PPL(A)	
Module Réglementation FCL (0h15)	
<ul style="list-style-type: none">- Privilèges PPL(A)- Qualification de classe SEP(T) et/ou TMG (en fonction de la catégorie d'aéronef utilisé) :<ul style="list-style-type: none">o Prorogation (par expérience et par test)o Renouvellement (par test)	
Module Facteur Humain (0h45)	
<ul style="list-style-type: none">- TEM : gestion des menaces et des erreurs<ul style="list-style-type: none">o Principeo Utilisation- Spécificités « emports de passagers » :<ul style="list-style-type: none">o Actions spécifiques :<ul style="list-style-type: none">▪ Accueil et accompagnement PAX (sûreté notamment)▪ Briefing PAX,▪ Gestion en vol (pilotage, turbulence, route)o Principales menaces associées et leur gestion :<ul style="list-style-type: none">▪ Impact des passagers sur la prise de décision (dont l'annulation de vol, la modification d'horaire ou de route, le déroutement)▪ Interruption de tâches et dispersion d'attention▪ Communication (dont fonction d'isolement de l'intercom) :<ul style="list-style-type: none">• Avec les PAX• Avec l'ATC▪ Gestion des situations anormales et d'urgence- Réglementation : vols en frais partagés (coavionnage), prévention du transport public illicite	



Navigation (1h30)

- Utilisation de l'ensemble des moyens de radionavigation
 - o Moyens conventionnels :
 - VOR
 - ADF
 - DME
 - Pour info : ILS
 - o Moyens GNSS (GPS)
- Utilisation des EFB (tablettes et applications associées)
 - o Réglementation (solution de secours)
 - o Utilisation
 - o TEM associé
- Voyage aérien :
 - o Rappels NCO (rappels) :
 - Equipements
 - Communication / Navigation (cas du VFR on Top ou survol maritime)
 - Utilisation des ceintures et harnais (et emport bébés)
 - Survol maritime (équipement de sauvetage)
 - Vol à haute altitude (limitations et emport d'oxygène)
 - Carburant
 - Préparation du vol
 - Gestion en vol
 - Vol en frais partagés : conditions, limitations, précautions et spécificités
 - o Rappels SERA et utilisation des aérodromes (rappels) :
 - Classe d'espace : conditions météorologiques associées et services rendus
 - Aérodromes : services rendus (TWR, AFIS, A/A) et intégration
- Masse & Centrage (rappels) :
 - o Détermination des masses des passagers et de leurs bagages (consignes spécifiques)
 - o Devis de masse et centrage

Module Pilotage (0h30)

- UPRT (Upset Prevention and Recovery Training) / positions inusuelles :
 - o Notions d'UPRT (définition, notion de position et d'énergie)
 - o Rappels d'aérodynamique
 - o Décrochage et approche du décrochage : identification et récupération
 - o Décrochage dissymétrique (Vrilles) : identification et récupération
 - o Virage à grande inclinaison et virage engagé
- Vol sans Visibilité (VSV) :
 - o Physiologie associée au VSV
 - o Pilotage VSV (circuit visuel)
 - o Trajectoires IFR (notions)
 - o TEM associé

3. Formation pratique

3.1. Exercices en vol

L'instructeur organise la formation en fonction de la progression du stagiaire et des contraintes internes et externes. Les phases peuvent être suivies à convenance. Le stagiaire devra toutefois avoir terminé la phase 2A (navigation) avant de réaliser les navigations en solo supervisé. Le paragraphe [3.2 Phases de formation](#) présente les différentes phases. Dans la mesure du possible, l'ordre indiqué sera suivi.

Certains exercices doivent être maîtrisés avant :

- les exercices de la phase 2A (navigation) avant les navigations en solo supervisé,
- l'ensemble des exercices sont acquis avant la présentation à l'examen pratique PPL(A),
- le stagiaire utilise les principes du TEM (gestion des menaces et des erreurs) adapté au type de vol prévu, dans sa préparation et sa réalisation.

La DSAC a édité un guide, sans valeur légale, relatif aux vols en solo supervisé : « [La supervision des vols solo](#) ».

Les principales recommandations relatives aux vols en solo supervisé concernent :

- Principes généraux :
 - o l'instructeur doit être présent lors de l'intégralité du 1^{er} vol en solo supervisé (1^{er} lâcher)
 - o l'instructeur devrait être présent pour tout départ en solo supervisé (délégation envisageable)
 - o l'instructeur (délégation envisageable) reste facilement joignable durant l'ensemble du vol solo
 - o l'instructeur tient compte notamment (la liste n'est pas exhaustive) :
 - des observations et prévisions météorologiques disponibles,
 - de l'état de l'aéronef, l'autonomie restante et les performances du jour,
 - de l'expérience récente du stagiaire sur la machine,
 - de la fatigue, notamment celle engendrée par le vol qui précède le lâcher,
 - de la prise en compte du trafic,
 - de la nuit aéronautique,
 - de la hauteur du soleil sur l'horizon (possibilité d'aveuglement),
 - du trafic présent ou prévu sur la plateforme (arrivée d'un vol commercial, nombre limité de tours de pistes ou de solos en même temps...)
 - o l'utilisation du suffixe « SOLO » à l'indicatif d'appel radio de l'aéronef (« F-ANPI SOLO »),
 - o le briefing préalable au vol en solo supervisé intègre les principes du TEM (gestion des menaces et des erreurs) avec une attention particulière aux solutions de mitigations disponibles,
 - o l'utilisation des enregistrements vidéo, notamment avec pour principal objectif de partager sur les réseaux sociaux ou le web, est vivement déconseillé.
- Pour les lâchers en tour de piste :
 - o le 1^{er} lâché solo devrait avoir lieu à l'issue d'une séance préliminaire en double commande,
 - o conditions météo recommandées (sur l'aérodrome et vers le dégagement si requis) :
 - Vent faible et de secteur avant ($\pm 20^\circ$),
 - Visibilité ≥ 10 km
 - Plafond $\geq 3\ 000$ ft AAL
- Pour les lâchers en local : conditions météo compatibles avec l'expérience du stagiaire, sur l'aérodrome et vers l'aérodrome de dégagement si requis (tout vol hors évolution dans la circulation d'aérodrome).
- Pour les navigations :
 - o il est recommandé d'avoir déjà effectué la première navigation solo préalablement en double,
 - o conditions météo compatibles avec l'expérience du stagiaire sur l'ensemble du vol prévu et les dégagements requis.
 - o les équipements personnels éventuels du stagiaire sont accessibles, disponibles, la charge des équipements électroniques est compatible avec le vol projeté (téléphone, lunettes, tablette « EFB » et applications associées à jour).

Note : [l'arrêté du 19 juillet 2019 relatif aux procédures générales de circulation aérienne pour l'utilisation des aérodromes par les aéronefs](#) ne permet de réaliser, pour entraînement, des tours de piste en-dessous de l'altitude normale du tour de piste (cf. carte VAC), communément appelés « basse hauteur » qu'en présence d'un instructeur à bord de l'aéronef. Ces conditions ne sont donc pas réunies lors des vols en solo supervisé.

3.2. Répartition type

Phase 1 « Maniabilité »			Durée standard
1	10 a	Vol lent	1h00
	10 b	Décrochage	
	11	Evitement de l'autorotation	
Phase 2 « Perfectionnement & navigation »			
2 A	18a	Navigation	1h30
	18c	Radionavigation	
2 B	19	Pilotage de base aux instruments	1h00
 <p><i>L'ensemble des exercices 18a, 18c, 19 et bilans des connaissances, compétences techniques et non techniques 2B et 2C doivent être acquis avant d'autoriser le stagiaire à voler en « navigation solo ».</i></p>			
2 D	N SOLO	Navigation en vol solo supervisé (compétences préalables requises : cf. 3.3.2) 4h00 MINIMUM, dont une navigation de 150 NM minimum comprenant 3 étapes avec des arrêts complets.	4h00
Phase 3 « Révisions PPL »			
3 A	Révisions	Révision « PPL(A) »	2h30
 <p><i>Le stagiaire doit avoir acquis les connaissances, compétences techniques et non techniques requises pour la présentation à l'examen pratique PPL(A) (cf. programme PPL(A) § 3.3.2), détenir une licence LAPL(A) et remplir les conditions d'expérience minimales :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ 15 h de vol totales depuis l'obtention du LAPL(A), dont : <ul style="list-style-type: none"> ○ 10 h réalisées en DTO / ATO (cette formation), dont en solo supervisé : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 h minimum, ▪ une navigation de 150 NM minimum (distance orthodromique entre les aérodromes) comprenant 2 arrêts complets sur des aérodromes différents de celui de départ. 			
3 B	TEST	Présentation à l'examen pratique « PPL(A) » (compétences préalables requises : cf. PPL(A) § 3.3.2)	(2h00)
TOTAL – formation LAPL(A) vers PPL(A)			10h00 dont 4h00 en solo supervisé

3.3. Organisation de la formation

3.3.1. Formation théorique associée à la formation pratique

Dans le cadre des formations basées sur les compétences, la mise en relation des connaissances théoriques avec la formation pratique est essentielle. Afin d'améliorer le lien entre les parties théoriques et pratiques de la formation, l'instructeur est amené à réaliser des formations théoriques associées à la formation pratique.

Plusieurs outils peuvent être utilisés, dont :

- cours spécifiques (tels que des briefings longs, exemple : principes du vol, masse et centrage...)
- travaux dirigés (exemple : préparation du vol...)
- simulateurs non certifiés (exemple : simulateur avionique, Other Training Device « OTD »...)
- moyens multimédias (exemple : vidéo, applications sur tablettes...)

Dans le cadre du suivi de la progression, l'ensemble de ces formations annexes aux séances en vol ou sur simulateurs non certifiés sont référencées comme « formation théorique ». L'instructeur précisera le contenu de la séance et l'outil éventuellement utilisé.

3.3.2. Compétences

Les compétences suivantes sont requises avant l'obtention des privilèges associés :

- compétences requises avant « navigation solo » ➔ Privilège « navigation solo »
- compétence requise avant test PPL : « Test PPL » ➔ Privilège « présentation au PPL(A) ».

La «compétence» désigne une combinaison d'aptitudes, de connaissances et d'attitudes nécessaires pour effectuer une tâche selon la norme prescrite (AIRCREW Part-FCL.010 Définitions).

COMPETENCES OBSERVEES	
Contrôle	Compétences requises
Avant « Navigation solo »	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Connaissance des procédures normales, ➔ Etablissement et maintien d'une approche stabilisée (avec plancher de stabilisation), ➔ Conscience de l'environnement, ➔ Connaissance des priorités entre aéronefs et règles de dépassement, ➔ Maîtrise des radiocommunications et emploi recommandé du suffixe SOLO après l'indicatif d'appel (exemple : F-ANPI SOLO), ➔ Procédures d'urgences connues (pannes moteur, volets, anémomètre, électrique, perte de communications...), ➔ Connaissances des procédures locales (panne radio, intégration, roulage, zones environnantes...), ➔ Manœuvres d'évitement, ➔ Reconnaissance et sortie du décrochage, vol lent en virage, montée et descente, ➔ Maîtrise des inclinaisons opérationnelles et vitesses associées, ➔ Capacité à résoudre une situation imprévue non complexe, ➔ Maîtrise du vent de travers et conditions du jour conformes aux limitations pilote, ➔ Changement de QFU, intégration, vent de travers, turbulence de sillage, etc., ➔ Terrain de dégagement (ou solution alternative : seconde piste). ➔ Procédure gonio / aéronef perdu, ➔ Maîtrise du déroutement, ➔ Capacité à mobiliser et mettre en œuvre de façon efficace les ressources (gestion de l'imprévu, prise de décision), ➔ Procédures d'intégration sur terrain contrôlé, non contrôlé (AFIS et auto-info), ➔ Gestion du carburant. ➔ Connaissance du marquage / balisage de pistes aux proportions différentes, ➔ Conscience de ses propres capacités et de son expérience.
Avant « Test PPL »	<ul style="list-style-type: none"> - Ensemble des items « Avant navigation », et - Piloter l'aéronef sans référence extérieure (« vol sans visibilité ») : contrôler l'attitude et l'énergie de l'avion afin de pouvoir suivre un guidage radar permettant de retrouver des conditions VMC. - Maîtrise de l'ensemble des moyens de radionavigation : GNSS, VOR, ADF, DME et des procédures GONIO (VDF) et RADAR. - Prévenir, identifier et récupérer le cas échéant les positions inusuelles, - Gestion des passagers et connaissance des conditions d'expérience récente, - Compréhension de l'organisation, des items et exigences du test PPL(A), - Connaissance des privilèges associés à la licence PPL(A), - Connaissance des conditions de prorogation de la qualification de classe sur laquelle est passé le test PPL(A), - Compréhension de la politique de sécurité, dont les obligations liées aux CRESAG.

3.3.3. Système de notation

La fiche de validation des exercices et compétences permet de tracer l'acquisition des compétences requises.

L'instructeur ne considère acquis un exercice que lorsque les connaissances, compétences et attitudes du stagiaire ne laissent aucun doute sur la réussite. L'ensemble des exercices d'une phase doivent être maîtrisés, les connaissances, compétences techniques et non techniques doivent être acquises avant de délivrer le privilège associé (« lâcher navigation solo », « test PPL »). Lors de l'évaluation, l'instructeur se base notamment sur les :

- connaissances,
- compétences techniques :
 - o Application des procédures,
 - o Pilotage manuel,
 - o Utilisation des automatismes, des systèmes et de l'avionique,
- compétences non techniques :
 - o Gestion de la charge de travail,
 - o Conscience de la situation,
 - o Communication,
 - o Prise de décision.

La liste présentée ci-dessous définit un cadre général, non exhaustif, guidant l'instructeur dans l'évaluation des compétences permettant de considérer les objectifs de formation propres à chaque phase comme acquis.

COMPETENCES OBSERVEES	
Contrôle	Compétences requises
Phase 1 Maniabilité	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Connaissances :</u> <ul style="list-style-type: none"> o Limitations avion (principalement vitesses et facteurs de charge), o Positions inusuelles (principes, précurseurs, identification, récupération, évitement), o Notion de TEM (gestion des menaces et des erreurs) associé aux positions inusuelles et utilisation de l'aéronef proche des limites du domaine de vol, o Utilisation du carnet de route suite à un dépassement des limitations, o Performance humaine (effet des facteurs de charge, mal des transports), - <u>Compétences techniques :</u> <ul style="list-style-type: none"> o <u>Application des procédures :</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Manœuvres d'urgence liées aux positions inusuelles, dont les décrochages, o <u>Pilotage manuel :</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maîtrise des commandes de vol primaires et secondaires, dont le compensateur, ▪ Prévention, identification et récupération des décrochages, ▪ Prévention des vrilles (autorotation), ▪ Prévention, identification et récupération de positions inusuelles (dont virages engagés, fortes assiettes à piquer ou à cabrer, vitesse incohérente avec la phase de vol...), o <u>Utilisation des automatismes, des systèmes et de l'avionique :</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si l'avion est équipé d'un trim électrique et/ou pilote automatique : situations associées au pilote automatique et / ou trim électriques pouvant conduire à des pertes de contrôle (dont le déroulement de trim), identification et récupération, ▪ Mise en œuvre des systèmes de l'avion associé aux positions inusuelles. - <u>Compétences non techniques :</u> <ul style="list-style-type: none"> o <u>Gestion de la charge de travail :</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reprise du vol normal suite à une récupération de position inusuelle, o <u>Conscience de la situation :</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conscience du respect des limitations, ▪ Conscience de l'espace requis pour les évolutions, ▪ Prévention des abordages et collisions (actions préalables aux évolutions), o <u>Communication :</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification de la position inusuelle (décrochage...), o <u>Prise de décision :</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le pilote prend la décision d'initier une manœuvre d'urgence permettant de reprendre le contrôle de l'aéronef suite à l'identification d'une position inusuelle.

- Connaissances :

- Principe de fonctionnement des moyens radio conventionnels (VOR, ADF, DME),
- Principe de fonctionnement du GNSS,
- Utilisation des EFB (tablettes, smartphones),

- Compétences techniques :

- Application des procédures :
 - Organisation des moyens radio,
- Pilotage manuel :
 - Précision de pilotage de l'ordre de ± 200 ft, $\pm 10^\circ$, en vol ± 15 kt, en approche - 5 / + 15 kt, Une précision accrue est toutefois attendue dès lors que le pilote ne fait « que » piloter.
 - Gestion du plan vertical (maintien d'un vario / plan, respect des altitudes-cibles),
- Utilisation des automatismes, des systèmes et de l'avionique :
 - Mise en œuvre des systèmes de l'avion requis en navigation, normale et dégradée,
 - Utilisation de l'avionique embarquée (l'ensemble des fonctions, si équipé GNSS : insertion d'un FPL et utilisation des fonctions GO TO dans ce FPL, et fonction NRST notamment en cas de déroutement),
 - Utilisation des services gonio VHF et du radar,
 - Utilisation de la documentation et outils associés (tablettes, applications d'aide à la nav...),
 - Si l'avion est équipé d'un pilote automatique : utilisation de l'ensemble des fonctions,

- Compétences non techniques :

- Gestion de la charge de travail :
 - Utilisation des moyens radio,
 - Programmation préalable au vol (dont FPL),
- Conscience de la situation :
 - Conscience des limitations des équipements de navigation,
 - Conscience de la précision de navigation et de l'intégrité de la position,
 - Conscience des zones, espaces, obstacles, relief, dangers à la navigation...
- Communication :
 - Phraséologie liées à l'utilisation des moyens radio, dont GNSS,
 - Phraséologie liées aux espaces aériens et zones à statut particulier,
- Prise de décision :
 - Le pilote utilise efficacement les moyens radio, dont GNSS (fonction NRST notamment), afin d'aider à la prise de décision.

Phase 2 B
Pilotage sans visibilité (VSV)

- **Connaissances :**
 - Notions de T basique et bases du pilotage aux instruments,
 - Prévention du risque de perte de références visuelles,
 - Situations pouvant conduire à la perte des références visuelles en conditions VMC (survol maritime, vol face au soleil en conditions brumeuses...),
 - Notion d'altitude de sécurité,
 - Notions liées au givrage,
 - Prévention des collisions avec les obstacles et les autres trafics,
 - Transition « tête haute » / « tête basse »,
 - Utilisation du pilotage automatique,
 - Aide de l'ATC, guidage radar,
 - Aides à la navigation aux instruments,
 - Politique de sécurité associée (dont les CRESAG),

- **Compétences techniques :**
 - Application des procédures :
 - Vol « tête basse », T basique
 - Pilotage manuel :
 - Précision de pilotage de l'ordre de ± 200 ft, $\pm 10^\circ$, en vol ± 15 kt, en approche - 5 / + 15 kt,
 - Pilotage par seule référence aux instruments (VSV),
 - Manœuvres d'urgences liées aux positions inusuelles,
 - Maîtrise du vent de travers (valeur de l'ordre du vent démontré sur l'avion utilisé),
 - Utilisation des automatismes, des systèmes et de l'avionique :
 - Compréhension de l'ensemble des systèmes de l'avion, utilisation normale et anormale,
 - Utilisation de l'ensemble de l'avionique embarquée,
 - Si l'avion dispose d'un GNSS : connaissance de l'ensemble des fonctions, dont l'utilisation des fonctions FPL, GO TO et en cas de déroutement NRST,
 - Si l'avion dispose d'un pilote automatique : utilisation de l'ensemble des fonctions et procédure en cas de dysfonctionnement,
 - Utilisation de la documentation et outils associés (EFB tablettes...),

- **Compétences non techniques :**
 - Gestion de la charge de travail :
 - Le pilote gère la charge de travail sur l'ensemble du vol afin de protéger les phases les plus critiques du vol (départ, arrivée...),
 - Il utilise les automatismes, l'avionique et équipements personnels éventuels (EFB) afin d'optimiser la charge de travail,
 - Conscience de la situation :
 - Conscience de l'état de l'avion,
 - Conscience de son état personnel,
 - Conscience de l'environnement et du risque de CFIT,
 - Conscience des conditions météorologiques et de leur évolution,
 - Conscience de la nécessité de maintenir des marges de sécurité adéquates,
 - Communication :
 - Phraséologie requise en vol VFR, en situation normale, anormale et d'urgence,
 - Prise de décision :
 - Le pilote décide de la réalisation d'un vol, il amende si besoin le vol,
 - Le pilote gère les passagers,
 - Le pilote gère la réalisation de son vol et est capable de décider de dérouter / interrompre,
 - Le pilote privilégie la sécurité des vols au détriment des règlements si nécessaire.

Phase 2 C
Vols solo

Privège 3

Avant « Navigation solo »

Cf. 3.3.2 Compétences

- Connaissances :

- Préparation du vol : météo pertinente, NOTAM et AIP sup relatif,
- Préparation d'une navigation (log de nav, dossier de vol...),
- Préparation et gestion d'un vol complet,
- Gestion des vols (autorisations, avitaillement, horaires du jour aéronautique...)
- AIP pertinente (VAC, cartes en route IGN/OACI et SIA « VFR » – zones, espaces),
- AIR OPS / SERA (et arrêtés associés, PART-NCO, VFR de jour),
- Caractéristiques des aérodromes (état de la piste, environnement particulier, consignes particulières, notions de GRF – Global Reporting Format),
- Calcul du carburant / énergie,
- Performances avion (décollage, montée, croisière, atterrissage, remise des gaz...),
- Performance en vol moteur réduit (finesse max...),
- Circulation d'aérodrome,
- Phraséologie associée à la circulation d'aérodrome,
- Etat de l'avion (utilisation du carnet de route, documents associés à l'aéronef),
- Procédures normales, méthode de travail (principe de check-lists, briefings),
- Principaux paramètres liés au vol normal (vitesses d'utilisation normale),
- Limitations avion (principalement vitesses et facteurs de charge),
- Positions inusuelles (principes, précurseurs, identification, récupération, évitement),
- Utilisation du carnet de route suite à un dépassement des limitations,
- Notion de TEM (gestion des menaces et des erreurs) associé aux positions inusuelles et utilisation de l'aéronef proche des limites du domaine de vol,
- Notion de trajectoires et spécificités des vols IFR afin de permettre la cohabitation VFR / IFR,
- Utilisation des EFB (tablettes...),
- Notions liées aux vols particuliers : survol maritime, espaces aériens complexes, environnement montagneux, VFR « on top »...
- Notions de T basique et bases du pilotage aux instruments,
- Prévention du risque de perte de références visuelles,
- Situations pouvant conduire à la perte des références visuelles en conditions VMC (survol maritime, vol face au soleil en conditions brumeuses...),
- Notion d'altitude de sécurité,
- Notions liées au givrage,
- Prévention des collisions avec les obstacles et les autres trafics,
- Transition « tête haute » / « tête basse »,
- Utilisation du pilotage automatique,
- Aide de l'ATC, guidage radar,
- Aides à la navigation aux instruments,
- Politique de sécurité associée (dont les CRESAG),
- Privilèges associés à la licence PPL(A),
- Validité et prorogation de la qualification de classe associée, expérience récente,
- Emport de passagers, expérience récente et notions de vol à frais partagés (dont l'utilisation des sites de coavionnage),
- Equipements de secours de l'avion,
- Gestion des passagers,
- Performance humaine (effet des facteurs de charge, mal des transports),
- Spécificités de l'examen pratique PPL(A),
- Utilisation de l'outil TEM (gestion des menaces et des erreurs) sur l'ensemble du vol (préparation / réalisation),

- **Compétences techniques :**
 - **Application des procédures :**
 - Utilisation du moteur (mise en route, pannes à la mise en route, utilisation générale),
 - Roulage (dont panne des freins, respect des règles de roulage et du marquage / balisage),
 - Application des procédures associée aux tours de piste normaux et à basse hauteur,
 - Application des procédures anormales et d'urgence associées aux tours de piste (dont les pannes moteur au décollage),
 - Manœuvres d'urgence liées aux positions inusuelles, dont les décrochages,
 - Application des procédures normales, anormales et d'urgence,
 - Méthode de travail (dont briefings et gestion des pannes),
 - Gestion des pannes, procédures anormales et d'urgence associées, et des conséquences,
 - Procédures spécifiques (atterrissages et décollages particuliers notamment)
 - Méthode générale de navigation,
 - Suivi du log de navigation,
 - Gestion de la descente,
 - Gestion d'un déroutement,
 - Gestion de l'égarement,
 - **Pilotage manuel :**
 - Maîtrise des commandes de vol primaires et secondaires, dont le compensateur,
 - Précision de pilotage de l'ordre de ± 200 ft, $\pm 10^\circ$, en vol ± 15 kt, en approche - 5 / + 15 kt, Une précision accrue est toutefois attendue dès lors que le pilote ne fait « que » piloter.
 - Pilotage par conditions météorologiques dégradées (visibilité, plafond, pluie, turbulence...),
 - Gestion du plan vertical : maintien d'un vario / plan notamment, respect des altitudes-cibles,
 - Virages à grande inclinaison (précision de l'ordre de ± 200 ft),
 - Tour de piste normal,
 - Tour de piste à basse hauteur,
 - Utilisation des différentes configuration de volets,
 - Le pilote conserve des marges raisonnables vis-à-vis des limites du domaine de vol (respect des vitesses, VFE, marge vis-à-vis du décrochage de l'ordre de 10 % minimum),
 - Remise des gaz et atterrissage interrompu,
 - Décollages et atterrissages particuliers (pistes en herbe...)
 - Maitrise du vent de travers (valeur de l'ordre du vent démontré sur l'avion utilisé),
 - Tours de pistes particuliers (trajectoire définie sur la VAC, zones à éviter de survol...),
 - Le pilote conserve des marges raisonnables vis-à-vis des limites du domaine de vol (respect des vitesses, VFE, marge vis-à-vis du décrochage de l'ordre de 10 % minimum),
 - Remise des gaz et atterrissage interrompu,
 - Montées particulières (pente max, Vz max...),
 - Descentes particulières (moteur réduit en spirale notamment),
 - Prévention, identification et récupération des décrochages,
 - Prévention des vrilles (autorotation),
 - Prévention, identification et récupération de positions inusuelles (dont virages engagés, fortes assiettes à piquer ou à cabrer, vitesse incohérente avec la phase de vol...),
 - Pilotage par seule référence aux instruments,
 - Manœuvres d'urgences liées aux positions inusuelles,
 - **Utilisation des automatismes, des systèmes et de l'avionique :**
 - Utilisation de l'ensemble des systèmes de l'avion, utilisation normale et anormale,
 - Utilisation des équipements de secours et procédure d'évacuation d'urgence.
 - Utilisation de la VHF (réglage, volume...),
 - Utilisation des services gonio VHF et du radar,
 - Utilisation de l'ensemble de l'avionique embarquée,
 - Si l'avion dispose d'un GNSS : connaissance de l'ensemble des fonctions, dont l'utilisation des fonctions FPL, GO TO et en cas de déroutement NRST,
 - Si l'avion dispose d'un pilote automatique et/ou d'un trim électrique : utilisation de l'ensemble des fonctions et procédure en cas de dysfonctionnement,
 - Utilisation de la documentation et outils associés (tablettes, applications d'aide à la nav...),
 - Utilisation de la documentation et outils associés (EFB tablettes...),
 - Utilisation des commandes des dispositifs hypersustentateurs (volets...) et pannes associées (approche sans volets notamment),
 - Mise en œuvre des équipements associés aux évolutions pratiquées dont le contrôle du freinage en atterrissage court,
 - Mise en œuvre des systèmes de l'avion associé aux positions inusuelles.
 - Mise en œuvre des systèmes de l'avion utiles en IMC (réchauffage Pitot, dégivrage...)

Compétences non techniques :

- Gestion de la charge de travail :
 - Organisation générale du vol (méthode de travail),
 - Organisation en tour de piste, méthode de travail,
 - Le pilote se concentre initialement sur le contrôle de l'avion, puis de la trajectoire,
 - Utilisation des ressources externes éventuelles (ATC...),
 - Le pilote dégage suffisamment de ressources pour être attentif aux autres trafics,
 - Le pilote gère la charge de travail sur l'ensemble du vol afin de protéger les phases les plus critiques du vol (départ, arrivée...),
 - Organisation de la charge de travail pour conserver un recul raisonnable sur la situation, le pilote reste suffisamment conscient de la situation pour interrompre si besoin la manœuvre,
 - Il utilise les automatismes, l'avionique et équipements personnels éventuels (EFB) afin d'optimiser la charge de travail,
 - Gestion des pannes éventuelles et des conséquences (approche TEM notamment),
- Conscience de la situation :
 - Conscience de l'évolution des conditions météorologiques,
 - Conscience du trafic environnant,
 - Prévention des abordages et collisions (actions préalables aux évolutions),
 - Conscience de la présence d'autres trafics et de son numéro d'ordre à l'atterrissage,
 - Conscience de la notion de circulation d'aérodrome,
 - Notion d'approche stabilisée,
 - Prise en compte de la précision d'atterrissage et de l'atterrissage interrompu,
 - Conscience de l'environnement et du risque de CFIT,
 - Conscience des limitations et performances,
 - Conscience de l'espace requis pour les évolutions,
 - Conscience des zones, espaces, obstacles, relief, dangers à la navigation...
 - Conscience de l'état du terrain, prise en compte des informations relatives aux aérodromes (piste, obstacles...),
 - Conscience et gestion du carburant / énergie,
 - Conscience de l'état de l'avion,
 - Conscience du risque de perte de contrôle de l'aéronef,
 - Conscience de son état personnel,
 - Conscience de la nécessité de maintenir des marges de sécurité adéquates,
- Communication :
 - Phraséologie requise en vol VFR, en situation normale, anormale et d'urgence,
 - Phraséologie associée à la perte de référence visuelle (dont guidage radar et gonio VFH),
- Prise de décision :
 - Le pilote gère sa trajectoire en fonction des conditions météo (évite les nuages),
 - Le pilote prend la décision d'initier une manœuvre d'urgence permettant de reprendre le contrôle de l'aéronef suite à l'identification d'une position inusuelle.
 - Le pilote adapte son circuit de piste en fonction des autres trafics éventuels,
 - Le pilote prend la décision de remettre les gaz en cas d'approche non stable ou d'atterrissage manqué (atterrissage long, assiette ou inclinaison incompatible...).
 - Le pilote est capable d'interrompre une manœuvre, notamment décider d'une remise des gaz ou d'un atterrissage interrompu.
 - Le pilote adapte sa conduite du vol en fonction des conditions d'exploitation rencontrées (météo, contraintes ATC, équipement...) et pannes éventuelles.
 - Le pilote est capable d'interrompre une manœuvre, notamment de décider d'un déroutement, d'une remise des gaz ou d'un atterrissage interrompu.
 - Le pilote décide de la réalisation d'un vol, il amende si besoin le vol,
 - Le pilote gère les passagers,
 - Le pilote gère la réalisation de son vol et est capable de décider de dérouter / interrompre,
 - Le pilote identifie une dégradation des conditions météo et prévient aux passages IMC,
 - Le pilote identifie l'absence d'horizon fiable, il utilise les instruments de vol adéquats,
 - Le pilote privilégie la sécurité des vols au détriment des règlements si nécessaire,
 - Le pilote prend la décision de préserver la sécurité du vol, prioritairement au respect des règlements (monter à une altitude de sécurité évitant les risques de CFIT...),



Privilège 4

Avant « Test PPL »

Cf. 3.3.2 Compétences

La fiche de validation des exercices et compétences fonctionne d'une part comme une check-list permettant de s'assurer que l'ensemble des items requis sont effectivement acquis et d'autre part tracer l'acquisition des connaissances, compétences techniques et non techniques confirmant que les objectifs de formation associés à chaque phase sont effectivement acquis.

Le format de la fiche reste libre (tel quel ou format électronique), toutefois l'ensemble des informations indiquées ci-après doivent dans tous les cas être présentées et archivées.

Validation des exercices & compétences			Stagiaire	
Phases	Exercices	Sujets	Acquis <input checked="" type="checkbox"/>	FI(A) (nom / signature)
Phase 1 « Maniabilité »				
1	10 a	Vol lent	<input type="checkbox"/>	
	10 b	Décrochage	<input type="checkbox"/>	
	11	Evitement de l'autorotation	<input type="checkbox"/>	
Bilan Phase 1	Connaissances, compétences techniques et non techniques « maniabilité (avancée) » (cf. § 3.3.3)		<input type="checkbox"/>	
Phase 2 « Perfectionnement & navigation »				
2 B	18a	Navigation	<input type="checkbox"/>	
	18c	Radionavigation	<input type="checkbox"/>	
Bilan Phase 2 B	Connaissances, compétences techniques et non techniques « perfectionnement & navigation » (cf. § 3.3.3)		<input type="checkbox"/>	
2 C	19	Pilotage de base aux instruments	<input type="checkbox"/>	
Bilan Phase 2 C	Connaissances, compétences techniques et non techniques « pilotage sans visibilité (VSV) » (cf. § 3.3.3)		<input type="checkbox"/>	
 <p>- L'ensemble des exercices 18a, 18c, 19 et bilans des connaissances, compétences techniques et non techniques 2B et 2C doivent être acquis avant d'autoriser le stagiaire à voler en « navigation solo ».</p>				
2 D	N SOLO	Navigation en vol solo supervisé (compétences préalables requises : cf. 3.3.2) 4h00 MINIMUM, dont une navigation de 150 NM minimum comprenant 3 étapes avec des arrêts complets.	<input type="checkbox"/>	
Phase 3 « Révisions PPL »				
3 A	Révisions	Révision « PPL(A) »	<input type="checkbox"/>	
Bilan Phase 3 A	Connaissances, compétences techniques et non techniques « révisions PPL » (cf. § 3.3.3)		<input type="checkbox"/>	
 <p>Le stagiaire doit avoir acquis les connaissances, compétences techniques et non techniques requises pour la présentation à l'examen pratique PPL(A) (cf. programme PPL(A) § 3.3.2), détenir une licence LAPL(A) et remplir les conditions d'expérience minimales :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ 15 h de vol totales depuis l'obtention du LAPL(A), dont : <ul style="list-style-type: none"> ○ 10 h réalisées en DTO / ATO (cette formation), dont en solo supervisé : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 h minimum, ○ une navigation de 150 NM minimum (distance orthodromique entre les aérodromes) comprenant 2 arrêts complets sur des aérodromes différents de celui de départ. 				
3 B	TEST	Présentation à l'examen pratique « PPL(A) » (compétences préalables requises : cf. § 3.3.2)	<input type="checkbox"/>	

3.4. Renseignement des documents

3.4.1. Carnet de vol & Carnet de route

Selon les obligations légales.

3.4.2. Livret de progression

L'instructeur renseigne le livret de progression du stagiaire. Il indique à la fois les formations théoriques associées à la formation pratique et l'ensemble des formations en vol ou sur simulateur (FSTD). Seuls les sujets principaux traités et les informations générales du vol / simulateur doivent être systématiquement indiqués.

Le livret de progression présente 3 fiches par page. Elles sont reproduites afin de couvrir l'ensemble de la formation pratique. Le modèle proposé par l'ANPI est conseillé, toutefois il peut être remplacé par un autre modèle. L'ensemble des informations consignées dans le modèle présenté ci-après doivent apparaître sur le format utilisé par l'école.

Extrait d'une fiche du livret de progression stagiaire :

Date		Contenu de la séance & remarques	<input type="checkbox"/> Formation théorique <input type="checkbox"/> Avion (vol) <input type="checkbox"/> Simulateur (FSTD)	
Avion Simu	Type		Maniabilité (solo) / Perfectionnement & Navigation (solo) / Révisions (test)	
	Immat.		<input type="checkbox"/> 1 / <input type="checkbox"/> 2A <input type="checkbox"/> 2B (<input type="checkbox"/> 2C) / <input type="checkbox"/> 3A (<input type="checkbox"/> 3B)	
HDV	<input type="checkbox"/> DC <input type="checkbox"/> CDB <input type="checkbox"/> simu			
	Heures de vol			
	Atterrissages			
Cours n°	Météo & informations opérationnelles significatives		Signature de l'élève	FI(A), nom et signature

- Date : date du vol
- Avion / simu :
 - o type : type d'avion ou de simulateur
 - o immatriculation : immatriculation de l'avion ou numéro du simulateur
- HDV, suivi des Heures De Vol :
 - DC = Double Commande (DUAL)
 - CDB = Commandant de Bord (PIC)
 - simu = formation sur simulateur (FSTD)
 - heure de vol : durée du vol (bloc / bloc)
 - atterrissage : nombre d'atterrissages réalisés
- Météo & informations opérationnelles significatives : conditions météorologiques significatives lors du vol / simu (CAVOK, brume, vent .../.. KT, pluie...) et conditions opérationnelles significatives (fort trafic, piste mouillée, piste en herbe, ATC / Auto-information...)
- Contenu de la séance :
 - o type de formation :
 - Formation théorique : formation théorique associée à la formation pratique
 - Avion (vol) : formation réalisée en vol, sur avion ou TMG
 - Simulateur (FSTD) : formation réalisée sur simulateur (FSTD)
 - o phase de la formation : référence à la phase de formation principalement abordée lors de la formation donnée, cocher la case correspondante.
 - o contenu & remarques : sujets principalement étudiés lors de la session de formation (il peut être simplement fait référence aux numéros d'exercices étudiés), remarques éventuelles, notamment au niveau des compétences techniques, non techniques et connaissances.
- Signature de l'élève, validant sa présence,
 - o nom (ou trigramme) et signature de l'instructeur, validant l'acte d'instruction.



3.4.3. 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.

Vol local (tours de piste, non requis spécifiquement dans cette formation) :

« 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, non requis spécifiquement dans cette formation) :

« 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] »

3.4.4. Organisation des vols en solo supervisé

La DSAC a publié un guide spécifique à la supervision des vols solo : [Edition 1 du 15 avril 2021](#).

Précautions générales :

- lunettes de soleil et casquette en fonction des conditions météorologiques et configuration de l'avion,
- éviter les caméras embarquées susceptibles de déconcentrer l'élève,
- si possible, l'élève dispose d'un téléphone portable suffisamment chargé et du contact de l'instructeur,
- disposer des documents administratifs requis (médical, autorisation « solo », pièce d'identité...),
- la première navigation solo devrait être réalisée sur un trajet déjà parcouru en double-commande,
- en vol local, le pilote devrait disposer d'une solution alternative en cas de fermeture inopinée de la piste (seconde piste, aérodrome de dégagement),
- l'état de fatigue du pilote, état général,
- l'ANPI encourage l'utilisation d'aide à la navigation sur tablette et smartphone (solution de secours).

Conditions météorologiques :

- pour le premier vol solo, en tour de piste :
 - o Vent à 20° de l'axe maximum, faible (cf. Météo France : < 6 kt)
 - o Plafond et visibilité : > 3 000 ft, > 10 km permettant notamment de rejoindre un aérodrome de dégagement si requis.
- pour les autres vols : compatible avec le vol prévu et les compétences du pilote, notamment au niveau du vent de travers.
- conditions supplémentaires : éblouissement lié au soleil, aérologie spécifique...

Briefing préalable au vol solo :

- définir précisément l'objet du vol solo, dont :
 - o Les aérodromes utilisables,
 - o Les limites de temps et d'exercices spécifiques éventuellement pratiqués,
- éditer et étudier le dossier adapté au vol projeté (météo, NOTAM, log de navigation, devis carburant...),
- identifier les principales menaces affectant le vol et les solutions de mitigation mises en œuvre (TEM), dont les turbulences de sillage, les changements de QFU et spécificités locales.
- envisager les solutions annexes en cas d'impossibilité de finaliser le vol prévu,
- rappeler les différences de comportement de l'avion « seul à bord »,
- consignes liées à la remise des gaz et au dégagement,
- consigne sur les interventions radio éventuelles de l'instructeur (devant rester exceptionnelles et hors phases chargées du vol), utilisation du suffixe « SOLO » lors des communications radio (« F.. SOLO »)

Débriefing consécutif au vol solo :

L'instructeur peut organiser le débriefing selon la trame suivante :

- o évaluation selon les items :



- TEM (Gestion des Menaces et des Erreurs),
- gestion de la charge de travail,
- conscience de la situation,
- prise de décision,
- comportement d'aviateur (Airmanship),
- communication,
- pilotage,
- gestion du vol et de la trajectoire,
- utilisation des automatismes,
- application des procédures,
- mise en œuvre des connaissances,
- plaisir du vol,
- performance générale,
- commentaires divers,
- difficultés rencontrées,
- points à améliorer.

4. Programme type

La formation est basée sur les différences entre les programmes LAPL(A) et le PPL(A). Seules les leçons présentant des différences sont identifiées ici, les différences sont **surlignées**.

L'instructeur intègre les exercices suivant tout au long de la formation, aucun ordre spécifique n'est requis. L'ensemble des exercices doivent simplement être étudiés avant la présentation au test PPL(A).

Maniabilité (UPRT) :

(AMC & GM)
(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 ; (B) introduction au vol lent ; (C) réduction contrôlée vers une vitesse critique basse (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.
(xxviii) Exercice 10 b: Décrochage
(A) vérifications de sécurité ; (B) symptômes ; (C) reconnaissance ; (D) décrochage en configuration lisse et récupération sans puissance et avec puissance ; (E) récupération à l'enfoncement d'une aile ; (F) approche du décrochage en configurations approche et atterrissage, avec et sans puissance et récupération dès l'apparition des symptômes du décrochage.
(xxix) Exercice 11 : Évitement de l'autorotation
(A) vérifications de sécurité ; (B) décrochage et récupération dès l'apparition de l'autorotation (décrochage avec enfoncement excessif d'une aile, d'environ 45°); (C) distractions induites par l'instructeur pendant le décrochage.
<i>Note 1 : deux heures minimums 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>

L'AMC1 FCL.210.A PPL(A) requière 2 h de formation consacré à la sensibilisation au décrochage et à l'évitement de l'autorotation. Aucun minimum de formation n'est requis lors d'une formation LAPL(A), toutefois les compétences associées doivent être acquises. Les exercices 10 a, 10 b et 11 ne sont que des révisions. Le volume est adapté en fonction de l'expérience réelle du pilote.

Navigation :

(xxxvii) Exercice 18a : Navigation

(A) Préparation du vol :

- (a) prévisions météorologiques et observations ;
- (b) sélection et préparation de la carte :
 - (1) choix de l'itinéraire ;
 - (2) espace aérien contrôlé
 - (3) Zones dangereuses, interdites et réglementées
 - (4) altitudes de sécurité
- (c) calculs :
 - (1) cap(s) magnétique(s) et temps de vol en route ;
 - (2) consommation de carburant ;
 - (3) masse et centrage ;
 - (4) masse et performances.
- (d) information de vol :
 - (1) NOTAMs, etc
 - (2) fréquences radio ;
 - (3) sélection des aérodromes de décollage.
- (e) Documents avion ;
- (f) plan de vol :
 - (1) procédures administratives avant le vol ;
 - (2) formulaire de plan de vol.

(B) Départ :

- (m) organisation de la charge de travail dans le cockpit ;
- (n) procédures de départ :
 - i. calages altimétriques ;
 - ii. communications avec l'ATC en espace aérien réglementé ;
 - iii. procédure de prise de cap ;
 - iv. notation des ETA.
- (o) maintien de l'altitude et du cap ;
- (p) actualisation des ETA et du cap ;
- (q) tenue du journal de navigation ;
- (r) utilisation de la radio ;
- (s) utilisation des aides à la radionavigation
- (t) conditions atmosphériques minimum pour la poursuite du vol ;
- (u) décisions en vol ;
- (v) transit en espace aérien contrôlé ou réglementé ;
- (w) procédures de déroutement ;
- (x) procédure en cas d'incertitude sur la position ;
- (y) procédure en cas de décollage.

(C) Arrivée et procédure d'intégration dans le circuit d'aérodrome :

- (j) Liaison ATC en espace aérien réglementé
- (k) calage altimétrique ;
- (l) intégration dans le circuit d'aérodrome ;
- (m) procédures dans le circuit ;
- (n) stationnement ;
- (o) sécurité de l'avion ;
- (p) réapprovisionnement en carburant ;
- (q) clôture du plan de vol, si applicable ;
- (r) procédures administratives après vol.

(xxxix) Exercice 18c : Radionavigation :

(A) utilisation du GNSS :

- (d) sélection des points de report ;
- (e) indications to et from et orientation ;
- (f) messages d'erreur.

(B) utilisation du VOR :

- (d) disponibilité, AIP et fréquences ;
- (e) sélection et identification ;
- (f) OBS ;
- (g) indications to et from et orientation
- (h) CDI ;
- (i) Détermination du radial
- (j) interception et suivi de radial
- (k) passage de la verticale station
- (l) établir une position à partir de deux VOR.

(C) utilisation du radiocompas : NDB

- (a) disponibilité, AIP et fréquences ;
- (b) sélection et identification ;
- (c) orientation par rapport à la station ;
- (d) rejointe de la station

(D) utilisation du la gonio VHF :

- (a) disponibilité, AIP et fréquences ;
- (b) procédures de radiotéléphonie et liaison ATC ;
- (e) obtenir un QDM et rejointe de la station

(E) utilisation du radar en route ou terminal :

- (a) disponibilité et AIP
- (b) procédures et liaison ATC
- (c) responsabilités du pilote ;
- (d) radar de surveillance secondaire
 - (1) transpondeurs ;
 - (2) sélection des codes ;
 - (3) interrogation et réponse

(F) utilisation du DME

- (a) sélection et identification de la station ;
- (b) modes de fonctionnement : distance, vitesse sol et temps à la station.

Vu lors du LAPL(A), au choix :

- ☞ GNSS + VDF + RADAR
- ☞ VOR/ADF + VDF + RADAR

A voir lors de cette formation :

- ☞ Révision des moyens déjà utilisés
- ☞ Etude des autres moyens de radionavigation :
 - GNSS, si VOR/ADF étudié en formation LAPL(A)
 - VOR/ADF, si GNSS étudié en formation LAPL(A)
- ☞ A étudier : DME

Le stagiaire PPL(A) doit maîtriser l'ensemble de ces moyens de radionavigation contrairement au LAPL(A) qui ne doit maîtriser que les moyens (A : GNSS) + (D : Gonio) + (E : Radar) ou (B : VOR) + (C : ADF) + (D : Gonio) + (E : Radar). En fonction des moyens maîtrisés par l'élève, l'instructeur accentue la formation sur les moyens GNSS ou conventionnels. En cas d'absence d'un équipement à bord, l'instructeur pourra réaliser un complément de formation théorique adapté (briefing long, simulateur d'avionique par exemple).

Vol sans visibilité :

(xl) Exercice 19 : Pilotage de base aux instruments

- (A) sensations physiologiques ;
- (B) lecture des instruments, pilotage de l'assiette aux instruments.
- (C) limitations des instruments
- (D) manœuvres de base
 - (a) vol horizontal rectiligne à des vitesses différentes et dans différentes configurations ;
 - (b) montée et descente ;
 - (c) virages au taux standard, en montée et en descente vers des caps prédéterminés ;
 - (d) récupérations des virages non stabilisés en altitude.



Avant le 1^{er} vol en solo supervisé « navigation », le stagiaire doit :

- répondre aux critères de compétence « Navigation solo » ([cf. 3.3.2](#)) ;
- détenir un certificat médical de classe 1 ou de classe 2.

Avant la présentation PPL(A), le stagiaire doit :

- avoir suivi l'ensemble de la formation LAPL(A) vers PPL(A) ;
- répondre aux critères de compétence « test PPL(A) » ;
- détenir son LAPL(A), valide ;
- détenir un certificat médical de classe 1 ou de classe 2.

5. Bilan de la formation et amélioration

L'instructeur peut, s'il l'estime nécessaire, ajouter certains exercices ou approfondir certains sujets en fonction des contraintes spécifiques liés au lieu de formation ou aux objectifs de l'élève (survol maritime, vol en région montagneuse, espace aérien complexe et à fort trafic...). L'ANPI encourage les instructeurs à aborder ces différents points. La particularité des vols à frais partagés (dont le « coavionnage ») devrait être abordée.

La formation LAPL(A) vers PPL(A) a pour objectif essentiel de former un pilote Commandant de Bord apte à emmener des passagers avec un niveau acceptable de sécurité, bien au-delà de la simple réussite aux examens théorique et pratique PPL(A). Le paragraphe [1.3 Niveau de performance attendu](#) précise les critères permettant d'estimer que le niveau de sécurité est acceptable. Le pilote devra notamment être en mesure de décider de la faisabilité d'un vol VFR, de l'amendement des conditions de réalisation, de son report ou de son annulation si nécessaire. Il sera capable d'exploiter l'aéronef dans le respect des limitations et des règlements en vigueur, notamment la PART-NCO, le SERA et les textes associés. La conduite du vol est précise et ne laisse pas de doute sur la réussite des différentes manœuvres nécessaires à l'exercice des privilèges associés à la licence PPL(A).

Un livret « stagiaire » est associé à ce programme de formation. L'ANPI recommande son utilisation, toutefois d'autres formats sont utilisables à condition d'y retrouver toutes les informations présentes sur le modèle d'origine.

Afin d'améliorer les programmes de formations proposés par l'ANPI, vous pouvez partager vos remarques et suggestions en écrivant à l'ANPI : contact@anpifrance.eu, ou sur www.anpifrance.eu.