

# Fiches formation

## Nouvelles technologies



### Préparation des vols

Phase de progression	BB	LAPL	PPL
----------------------	----	------	-----

<b>Vol en local &amp; Tours de piste</b>	<p>Préparation du vol :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etude de la météo, notamment la détermination de la piste en service et la notion de vent de travers.</li> <li>- Etude des NOTAM et AIP Sup : accessibilité</li> <li>- Devis carburant (vol local en vue du terrain, puis hors de la vue du terrain)</li> <li>- Devis de masse et centrage</li> <li>- Equipements de sécurité (si applicable)</li> </ul> <p>Utilisation des sources d'informations et aides à la préparation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Météo : site Météo-France</li> <li>- NOTAM / AIP Sup : site SIA</li> <li>- Devis de masse et centrage : calcul manuel (fiche de pesée) et automatique si disponible (Excel...).</li> <li>- Accès complet : utilisation d'application de préparation des vols (nav « local »)</li> </ul> <p>Note : la préparation initiale du vol peut être réalisée avec l'application de préparation des vols, avec l'aide de l'instructeur, pour assez rapidement envisager (occasionnellement) l'indisponibilité de cette application et utiliser les sources « originelles » d'informations : notamment les sites institutionnels et la fiche de pesée. Le pilote doit être conscient de l'origine et de la qualité de l'information utilisée, il doit apprendre à fusionner les informations (en lien direct avec la réalisation du vol). Le pilote devrait être autonome dans l'édition du dossier de vol dès quelques vols et réaliser un briefing spécifique, impliquant une approche TEM, au FI : adapté au vol, incluant les prises de décisions (départ en vol, amendement du vol ou précautions particulières, annulation du vol).</p>		
--	---	--	--

Phase de progression	LAPL	PPL
----------------------	------	-----

<b>Navigation (LALP / PPL)</b>	<p>Préparation du vol : Constitution et étude du dossier de vol complet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspect logistique (accès, parking, avitaillement, taxes...)</li> <li>- Détermination de la route (docs de vol : VAC, cartes...) : le log de nav</li> <li>- Météo</li> <li>- NOTAM / AIP Sup</li> <li>- FPL</li> <li>- Equipement de sécurité (si applicable)</li> </ul> <p>Utilisation des sources d'informations et aide à la préparation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation d'application de préparation des vols, édition du log de navigation.</li> <li>- Utilisation de la documentation papier et sites « institutionnels » en solution de secours.</li> <li>- Fusion d'information (sites météo divers, Retour d'expérience Quotes', site d'aérodrome) et utilisation de site « secours » (AIS étranger...) en cas d'indisponibilité des sources habituelles d'information.</li> </ul> <p>Note : la préparation du vol devrait initialement être réalisée avec l'application de préparation des vols, avec l'aide de l'instructeur. L'aspect 4D (horizontal / vertical et temps) doit être particulièrement souligné, élément facilité par l'utilisation de l'application. La préparation du vol inclue également l'utilisation prévue d'un GPS lors du vol : les points utilisateur sont définis en radial / distance. Les autres solutions permettant la préparation des vols sont vues comme « secours ». Le pilote doit dans tous les cas être conscient de la qualité des informations fournies et des erreurs possibles liés à l'utilisation des différentes sources d'information ou de préparation. L'instructeur doit accompagner le pilote dans l'appropriation d'ordres de grandeur et dans l'estimation des résultats attendus (distance, direction, temps de vol...). Le pilote doit être en mesure d'éditer un dossier de vol complet au bout de quelques navigations associé à un briefing spécifique, impliquant une approche TEM.</p>	
--------------------------------	--	--

# Fiches formation

## Nouvelles technologies



### EFB : Tablettes

Phase de progression	BB	LAPL	PPL
----------------------	----	------	-----

Vol en local & Tours de piste	<p>Utilisation basique de la tablette :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour la documentation de vol (mise à jour et utilisation)</li> <li>- Pour être conscient de son environnement (cartographie)</li> </ul> <p>Notes : le pilote doit maîtriser l'utilisation des applications. Une bonne maîtrise doit permettre de trouver plus rapidement les informations utiles et disposer de davantage de temps pour « regarder dehors ».</p> <p>Un briefing long spécifique à l'utilisation de la tablette et plus spécifiquement aux applications dédiées est requis. L'aspect facteur humain doit être abordé, notamment le risque de passer trop de temps « tête basse ».</p>		
	<p>Le pilote doit également maîtriser l'utilisation d'une solution alternative en cas de panne de l'EFB : l'utilisation de la carte VAC papier est suggérée avec un extrait de carte relatif au vol local. Corrélation avec le GPS fixe et l'environnement.</p>	<p>Formation complémentaire vue en navigation</p>	

Phase de progression	LAPL	PPL
----------------------	------	-----

Navigation (LAPL & PPL)	<p>Utilisation avancée de la tablette :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour la documentation de vol (mise à jour et utilisation)</li> <li>- Pour le suivi du vol (application(s) dédiée(s))</li> <li>- Pour améliorer la conscience de la situation</li> <li>- Assurer la corrélation entre la position indiquée sur la tablette et les autres sources de positionnement (GPS fixe, moyens conventionnels dans le cas du PPL exclusivement et l'environnement « à vue »).</li> <li>- Aide au déroutement (aide à la prise de décision et à la réalisation)</li> </ul> <p>Utilisation « secours » :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Panne de l'application de suivi de vol : utilisation exclusive de la doc « PDF » (VAC...)</li> <li>- Panne de la tablette en vol : utilisation de solutions alternatives (seconde tablette ou smartphone, documentation minimale au format papier, information disponible sur les équipements fixes)</li> <li>- Panne électrique à bord : utilisation de la tablette en autonome, confirmation « à vue »</li> <li>- Panne moteur : utilisation de la tablette pour déterminer si un aérodrome ou une zone propice à un atterrissage d'urgence est accessible (notion de finesse max)</li> <li>- Vol sans tablette, utilisation de la documentation « secours » (papier : VAC imprimées, cartes ou extraits de carte, dossier de vol imprimé)</li> <li>- Surchauffe de la tablette</li> </ul> <p>Note : la majorité de la formation doit être effectuée avec la tablette en état normal de fonctionnement. Les situations de pannes de l'EFB sont vues au même titre que les pannes des différents systèmes de l'avion (moteur, électrique, volets...). La totalité des situations envisageable n'ont pas nécessairement besoin d'être vues en vol, l'utilisation du « Et si ? » et des discussions en briefing ou débriefing doivent permettre de développer la capacité du pilote à gérer des situations imprévues notamment liées à l'utilisation d'EFB (dans le même volume d'heure).</p>	

# Fiches formation

## Nouvelles technologies



### EFIS & Pilote Automatique (p.1)

Phase de progression	BB	LAPL	PPL
----------------------	----	------	-----

<b>Vol en local &amp; Tours de piste</b>	<p><b>EFIS :</b></p> <p><b>Formation théorique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principes généraux : base de données, architecture du système, PFD, MFD, AHRS, ADC...</li> <li>- Termes utilisés : IAS, TAS, GS, VS, BRG, TRK, DTK, OBS...</li> <li>- Configuration de l'affichage (utilisation des profils si disponible)</li> <li>- PFD :               <ul style="list-style-type: none"> <li>o T basique</li> <li>o Informations supplémentaires (vent, TAS, GS, température...)</li> <li>o Utilisation des informations de GS / TRK</li> <li>o Utilisation du HSI (source GPS)</li> </ul> </li> <li>- MFD :               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Retour à la page « défaut »</li> <li>o Utilisation des pages « MAP » et configuration associée</li> <li>o Utilisation de la fonction « GO TO » et « OBS »</li> <li>o Informations « moteur » et « systèmes »</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Formation pratique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sur simulateur :               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Configuration des affichages</li> <li>o Utilisation des fonctions basiques du GPS et du HSI / RMI</li> </ul> </li> <li>- Sur avion (+ FNPT 2 si disponible) :               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Utilisation des informations primaires de pilotage : assiette, puissance, IAS, Cap, Altitude...</li> <li>o Utilisation des informations avancées : Route, Vitesse sol, Vent</li> <li>o Représentation spatiale, utilisation des fonctions basiques du GPS et du HSI (« GO TO » et « OBS »), identification des menaces (espaces, trafics...)</li> <li>o Utilisation de la fonction « GO TO » pour se dérouter sur un aérodrome proche</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Note :</b> le pilote doit maîtriser l'utilisation du PFD et les fonctions basiques du MFD / GPS afin de lui permettre de piloter son avion en exploitant les informations « classiques » de vol (assiette, cap, vitesse indiquée...) et les informations « avancées » (vitesse sol, route et vent). L'utilisation de ces nouvelles informations doit faciliter l'intégration des notions de dérive et corrections associées. La maîtrise des fonctions basiques du GPS et du MFD doit améliorer la conscience de la situation du pilote et lui permettre de retrouver simplement le terrain (ou un aérodrome de déroutement si besoin) en cas de doute. Le niveau de stress du pilote devrait être réduit. L'instructeur doit toutefois veiller à ce que le pilote « regarde dehors », pour cela, le pilote doit maîtriser suffisamment les EFIS : où trouver les informations utiles, quand ? Voir également ci-après « utilisation du GPS ».</p> <p><b>Pilote automatique (et directeur de vol) :</b></p> <p><b>Formation théorique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principes généraux : architecture, limitations, activation et désactivation du pilote automatique</li> <li>- Utilisation des modes « simples » : HDG (TRK si disponible) et ALT.</li> <li>- Procédure anormale et d'urgence : déconnection du pilote automatique / déroulement de trim.</li> <li>- Aspect FH : pourquoi utiliser un pilote automatique / directeur de vol, limites d'utilisation</li> </ul> <p><b>Formation pratique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation des modes « HDG » (si disponible « TRK ») et « ALT »</li> <li>- Procédure anormale et d'urgence : panne du pilote automatique / trim électrique</li> </ul> <p>Note : l'utilisation du pilote automatique peut être débutée lors des retours de vol local.</p>
--	--

# Fiches formation

## Nouvelles technologies



EFIS & Pilote Automatique (p.2)			
Phase de progression	BB	LAPL	PPL
	<p><b>EFIS :</b>  <i>Cf. formation « GPS ».</i>            Formation complémentaire sur les EFIS : présentation de l'ensemble des pages et différentes fonctions disponibles (en précisant la vocation principale de certaines fonctions : VFR, IFR...). Utilisation des « aiguilles RMI ». Cas de pannes : utilisation du mode « Back-Up » et des instruments de secours.</p> <p><b>Pilote automatique :</b>            Etude des modes complémentaires, utilisation en situation dégradée.</p>		<p>Formation complémentaire vue en phase navigation.</p>

# Fiches formation

## Nouvelles technologies



### EFIS & Pilote Automatique (p.3)

Phase de progression	LAPL	PPL
----------------------	------	-----

<b>Navigation (LAPL &amp; PPL)</b>	<p><b>EFIS :</b></p> <p><b>Formation théorique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Découverte de l'ensemble des pages et fonctions :           <ul style="list-style-type: none"> <li>o Fonctions « VFR » : étude approfondie</li> <li>o Fonction « IFR » (procédures...) : simple présentation</li> </ul> </li> <li>- Utilisation du GPS / FMS : cf. formation GPS</li> <li>- Utilisation du HSI / RMI et des différents affichages (quand, comment, pourquoi ?)</li> <li>- Modes dégradés :           <ul style="list-style-type: none"> <li>o Pannes de certaines fonctions (attitude, écran, sous-système...)</li> <li>o Pannes d'écran, fonction « back-up » si disponible, instruments de secours</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Formation pratique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation normale :           <ul style="list-style-type: none"> <li>o Utilisation du GPS / FMS : cf. formation GPS</li> <li>o Utilisation du HSI / RMI / affichages divers</li> </ul> </li> <li>- Utilisation anormale et d'urgence :           <ul style="list-style-type: none"> <li>o Utilisation en déroutement</li> <li>o Pannes diverses (liés directement aux EFIS ou panne de systèmes : moteur...)</li> </ul> </li> </ul> <p>Note : L'utilisation des EFIS et des informations issues du GPS / FMS doit permettre d'améliorer la conscience de la situation du pilote et l'aider dans ses prises de décisions. L'instructeur doit être attentif à ce que le pilote ne soit pas démesurément accaparé par les EFIS. Le pilote doit maîtriser les fonctions et savoir où trouver les informations utiles au moment opportun. Lors de l'apprentissage, il peut cependant être intéressant de laisser le pilote « (re)trouver par lui-même » certaines fonctions. Dans ce cas, le pilote devrait demander ouvertement au FI d'assurer la veille extérieure (l'instructeur peut également lui proposer, en insistant toujours sur « qui regarde dehors ? »).</p> <p><b>Pilote automatique (et directeur de vol) :</b></p> <p><b>Formation théorique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation avancée : l'ensemble des modes, dont les modes managés.</li> <li>- Procédures anormales et d'urgences :           <ul style="list-style-type: none"> <li>o Pannes liées au pilote automatique, directeur de vol et trim électrique</li> <li>o Pannes de systèmes :               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cas 1 : le pilote automatique est une aide (soulage la charge de travail, libère des ressources pour gérer la situation dégradée)</li> <li>▪ Cas 2 : le pilote automatique est un piège (cas de la panne moteur...)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- Aspect FH : risque de surestimation de ses capacités, utilisation du pilote automatique au-delà de ses limites ou des limites du pilote. Gestion des automatismes, notamment du niveau d'automatisme.</li> </ul> <p><b>Formation pratique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation de l'ensemble des modes disponibles en fonction des spécificités des navigations et des besoins du pilote</li> <li>- Utilisation du pilote automatique en situation dégradé (pannes diverses, déroutements, passage IMC)</li> <li>- Gestion du niveau d'automatisme et des ressources disponibles.</li> </ul> <p><b>Note :</b> l'utilisation du pilote automatique doit être un réel outil au service du pilote, il fait partie du vol normal. Le pilote doit maîtriser l'ensemble des fonctions disponibles et l'utiliser pour répondre à des besoins. L'instructeur doit insister sur les différents niveaux d'automatismes disponibles et leur maîtrise : du pilotage manuel au vol « managé » possible avec certains équipements. Le pilote doit être capable d'adapter le niveau d'automatisme.</p> <p><b>Note EFIS / Pilote automatique :</b> l'utilisation de ces équipements doit permettre d'améliorer et faciliter la gestion du vol. Pour cela, les outils doivent être maîtrisés et leurs emploi compris. Les pilotes doivent pouvoir bénéficier des avantages de ces nouveaux équipements sans jamais en devenir l'esclave !</p>
--	---

# Fiches formation

## Nouvelles technologies



GPS (p.1)			
Phase de progression	BB	LAPL	PPL
Vol en local & Tours de piste	<p>Mise en œuvre du GPS avec l'aide du FI :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avant de rouler :               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Vérification de la validité de la base de données</li> <li>o Affichage en « Direct To » de l'aérodrome</li> </ul> </li> <li>- En vol, pour retourner vers l'aérodrome :               <ul style="list-style-type: none"> <li>o « Direct To » vers l'aérodrome</li> <li>o Utilisation de l'indication du GPS pour dégrossir « la direction vers laquelle aller »</li> </ul> </li> </ul>		
	<p>Briefing long : GNSS (GPS principalement), utilisation basique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principes généraux :               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Constellations GNSS (principalement GPS) – positionnement</li> <li>o Fonction RAIM</li> <li>o Base de données</li> </ul> </li> <li>- Utilisation :               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Affichage : fonctions DTK, TRK, DIST, GS, ETA, ETE</li> <li>o Fonction « Direct To »</li> <li>o Fonction « Flight Plan » si aérodrome avec des points d'entrées</li> <li>o Fonction « OBS »</li> </ul> </li> <li>- Approche TEM associée à l'utilisation prévue</li> </ul>		
	<p>Mise en œuvre du GPS, progressivement autonome par le stagiaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avant de rouler :               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Vérification de la validité de la base de données</li> <li>o Affichage en mode « OBS » de l'aérodrome au QFU de la piste</li> </ul> </li> <li>- En vol :               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Tour de piste : maintien en mode OBS (au QFU de la piste en service)</li> <li>o Vol local : « Direct To » vers l'aérodrome puis réactivation éventuelle du mode OBS pour le tour de piste (au QFU de la piste en service).</li> </ul> </li> </ul>		
	<p>Briefing long : GPS, formation complémentaire BB</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mode « FPL »</li> <li>- Insertion de point perso</li> <li>- Présentation des principales pages</li> <li>- Configuration de l'affichage</li> </ul>	Formation complémentaire étudiée en phase « Navigation »	
<p>Mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modification de l'affichage</li> <li>- Mode « FPL »</li> </ul>			

# Fiches formation

## Nouvelles technologies



GPS (p.2)		
Phase de progression	LAPL	PPL
<b>Navigation</b>	<p>Briefing long : navigation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Navigation « normale » (avec / sans information de TRK et GS)</li> <li>- Utilisation du GPS :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Mode « FPL »</li> <li>o Insertion de point perso</li> <li>o Présentation des principales pages « navigation »</li> <li>o Configuration de l'affichage</li> </ul> </li> <li>- Utilisation de la tablette :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Documentation de vol (VAC notamment)</li> <li>o Suivit sur la carte (Mach 7, Air Nav Pro, Jeppesen...)</li> </ul> </li> </ul>	
	<p>Navigations « normales » :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation du GPS, utilisation des informations TRK et GS</li> <li>- Utilisation de tablette (documentation de vol / suivit du vol)</li> </ul>	
	<p>Briefing long : GPS, utilisation avancée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonctionnement : notions ABAS et SBAS (EGNOS) et PRAIM (site AUGUR...)</li> <li>- Revue de l'ensemble des pages et fonctions</li> <li>- VNAV</li> <li>- Equipements combinés GPS / COM / NAV (moyen conventionnel exclusivement pour PPL)</li> <li>- Utilisation des informations de la base de données (« auto-tune », infos terrains...)</li> <li>- Utilisation des fonctions « FUEL »</li> </ul>	
	<p>Navigations « avancées » :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation avancée du GPS</li> <li>- Aérodrômes et routes « compliqués »</li> </ul>	
	<p>Briefing long : situations anormales, inhabituelles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Navigation « dégradée » :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Cap / estime</li> <li>o Cheminement / erreur systématique</li> <li>o Guidage radar</li> <li>o Gonio</li> </ul> </li> <li>- Déroutement :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Tous moyens de navigation en fonctionnement : privilégier l'utilisation du GPS (dont aide à la décision)</li> <li>o Panne d'équipement à bord : utilisation des solutions alternatives dont la tablette et l'ATC</li> </ul> </li> <li>- Egarement : approche TEM</li> </ul>	<p>Briefing long : situations anormales, inhabituelles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Navigation « dégradée » :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Moyens conventionnels</li> <li>o Cap / estime</li> <li>o Cheminement / erreur systématique</li> <li>o Guidage radar</li> <li>o Gonio</li> </ul> </li> <li>- Déroutement :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Tous moyens de navigation en fonctionnement : privilégier l'utilisation du GPS (dont aide à la décision)</li> <li>o Panne d'équipement à bord : utilisation des solutions alternatives dont les moyens conventionnels, la tablette et l'ATC</li> </ul> </li> <li>- Egarement : approche TEM</li> </ul>
	<p>Navigations « anormales » :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pannes d'équipement de navigation, utilisation des différentes solutions alternatives hors moyens conventionnels de navigation</li> <li>- Pannes diverses et/ou choix de nouvelles destinations impliquant un déroutement</li> </ul>	<p>Navigations « anormales » :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pannes d'équipement de navigation, utilisation des différentes solutions alternatives.</li> <li>- Pannes diverses et/ou choix de nouvelles destinations impliquant un déroutement</li> </ul>
	<p>Briefing long : situations d'urgences</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pannes majeurs (panne moteur, feu)</li> <li>- Utilisation du GPS pour informer de la position et trouver un aéroport éventuellement accessible à la distance de plané, raccourcis 121,5...</li> </ul>	
	<p>Navigations « détresses » :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pannes majeures</li> <li>- Utilisation en urgences du GPS</li> <li>- Utilisation ATC</li> </ul>	<p>Navigation « détresses » :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pannes majeures</li> <li>- Utilisation en urgence du GPS</li> <li>- Utilisation en urgence des moyens conventionnel (si efficace)</li> <li>- Utilisation de l'ATC</li> </ul>

**Fiches formation**  
**Nouvelles technologies**



**Notes**