



UTILISATION DU GPS

Lectures avant vol : Manuel ou E-Learning

Principes de navigation
Instruments de navigation

OBJECTIF

Améliorer la précision d'une navigation dégrossie à l'estime et diminuer la charge de travail du pilote par une bonne organisation des tâches.

Préparation

FONCTIONNEMENT GÉNÉRAL DU GPS

Le GPS est un système qui, en plus des informations liées directement à la position de l'avion et à son déplacement, permet d'avoir accès à une grande variété d'informations concernant l'environnement (éphémérides, fréquences d'aérodrome, etc).

Pour cela le GPS est doté d'une data base dans laquelle sont stockées toutes ces informations qui doivent être remises à jour.

Cette data base comprend :

- **Des données sur les aérodromes : coordonnées géographiques, fréquences radio, les pistes, etc.**
- **Des données sur les balises de radionavigation (VOR, ADF ...) : coordonnées géographiques, fréquence radio etc.**
- **Des données sur les points publiés (entrées de CTR, points de compte rendu IFR...) : coordonnées géographiques, le ou les relèvements VOR, les distances DME associées , etc.**
- **Des way points utilisateur qu'il est préférable d'effacer avant chaque nouvelle utilisation.**
- **Des données à caractère général tel que éphémérides, zones PRD, altitudes minimales de survol en IFR etc.**



Préparation

FONCTIONNEMENT GÉNÉRAL DU GPS

Le GPS s'utilise en général de la façon suivante :

Avant le vol effacement des waypoints des autres utilisateurs et programmation de la route.

Vérification de cette route par son contrôle avec celle préalablement calculée.

En vol suivi de la route à l'aide du CDI ou du mode MAP en parallèle à un suivi en lecture de carte avec des estimées pour valider les informations.

Utilisation de la fonction GOTO pour raccourcir la route. Il est alors nécessaire d'avoir une notion de la nouvelle route et de la nouvelle estimée pour éviter par exemple d'emplafonner une zone ou de partir à l'opposé de la direction souhaitée (voir erreurs de programmation).

Prises d'informations diverses (vent, heure estimée d'arrivée, fréquences aérodrome, etc).

Utilisation de la fonction « emergency ou nearest » pour rejoindre l'aérodrome le plus proche en cas de problème. Attention toutefois cet aérodrome n'est pas forcément accessible (vérifier les conditions MTO, les limitations, les NOTAM...).



Plan de la leçon

BRIEFING

Objectifs	Améliorer la précision d'une navigation dégrossie à l'estime et diminuer la charge de travail par une bonne organisation des tâches.	
Préparation	Fonctionnement du système GPS, philosophie d'utilisation.	
Organisation	Au cours de voyages, apprendre utiliser le GPS.	



Plan de la leçon

LEÇON EN VOL : 1° LE GPS, UTILISATION BASIQUE (LA FONCTION GOTO)

Perception	<p>Au sol montrer la mise en œuvre du système et ses particularités.</p> <p>Montrer comment aller chercher dans la data base un aérodrome, une balise, un waypoint et déterminer grâce à la fonction GOTO la route et la distance pour rejoindre ce point.</p> <p>Vérifier la cohérence des informations et montrer le contenu des écrans (CDI ou MAP) qui vont servir de support à la navigation.</p> <p>Montrer également les pages d'informations qui fournissent le vent, le temps ou l'heure estimée d'arrivée, les aérodromes les plus proches etc. (S'adapter aux connaissances de l'élève et à son degré de saturation).</p> <p>En vol mise en application de la fonction GOTO avec systématiquement vérification de la cohérence des informations et suivi de la navigation sur la carte (attention le GPS ne vous fera pas éviter ni les montagnes ni les zones).</p> <p>Utilisation des écrans CDI ou MAP du GPS.</p>
Actions	<p>Guider l'élève pour qu'il puisse utiliser rapidement en vol la fonction GOTO et les pages d'informations basiques sans oublier les vérifications liées à l'usage du GPS.</p> <p>La trajectoire reste prioritaire le GPS ne se substitue pas à la navigation, il n'est là qu'un moyen de confort.</p>
Exercices	<p>Utiliser le GPS en fonction GOTO et vérifier à l'aide de la carte l'exactitude des informations et inversement.</p>



Plan de la leçon

LEÇON EN VOL : 2° LE GPS UTILISATION AVANCÉE (SUIVI DE PLAN DE VOL)

Perception	<p>Au sol montrer comment programmer un plan de vol.</p> <p>Montrer les précautions à prendre : effacement des waypoints des précédents utilisateurs, vérification de ses propres waypoints grâce aux coordonnées géographiques ou autre et enfin vérification de la globalité de la route par le mode MAP ci celui ci existe ou en vérifiant la concordance des branches du GPS avec la navigation préparée.</p> <p>En vol montrer le suivi de la route GPS (écran CDI ou MAP) en parallèle à un suivi en lecture de carte avec des estimées de temps pour valider les informations.</p> <p>Au passage de la verticale du point tournant, faire percevoir l'alarme sonore ou / et visuelle, le changement de route et la nouvelle origine de temps. (confirmer le point sur la carte).</p> <p>Montrer que l'on peut utiliser la fonction GOTO pour raccourcir la route, si cela est possible.</p> <p>Montrer qu'il faut rapidement avoir une notion de la nouvelle route et de la nouvelle estimée.</p>
Actions	<p>Aider l'élève à utiliser le GPS lors du suivi d'une navigation selon la procédure décrite précédemment.</p> <p>Lui faire constater les erreurs les plus fréquentes (voir commentaires).</p>
Exercices	<p>Demander à l'élève de se diriger à l'aide du GPS conformément à la procédure définie.</p>



Commentaires

Certaines précautions sont à prendre lors de l'utilisation du GPS.

Le GPS est un moyen dans lequel un certain nombre d'informations ont été saisies, c'est aussi un instrument qui peut-être programmé.

Dans ces deux cas des erreurs latentes peuvent avoir été introduites, soit par une data base non à jour, soit par l'utilisation de mauvaises données, soit par une mauvaise programmation.

Dans tous les cas, ces erreurs latentes vont apparaître à un moment inattendu et seront souvent difficiles à détecter et à corriger.

Le GPS fourni au pilote un nombre incroyable d'informations qu'il n'est pas toujours facile d'aller chercher au moment où l'on en a besoin.

D'autre part cette masse d'information, dans certains cas, occupe tellement le pilote que celui-ci passe des moments heureux derrière son clavier en oubliant que pendant ce temps là l'avion ne s'arrête pas.

Il est fortement déconseillé de programmer en vol, seul les points de la data base seront utilisés.

Par ailleurs, l'ergonomie de certains appareils reste peu adaptée à la manipulation en vol (turbulences, charge de travail élevée, division de l'attention etc...).

L'utilisation du GPS, qui peut tomber parfois en panne ou donner des informations erronées, suppose une bonne maîtrise de la navigation de base.

Il faut donc être extrêmement méthodique lorsque que l'on utilise le GPS et toujours vérifier ce que l'on fait.



Commentaires

ERREURS FRÉQUENTES

DE L'ÉLÈVE

- Temps disproportionné accordé au GPS,
- Perte de la notion du temps,
- Manque d'analyse et de vérification des données du GPS,
- Erreur de saisie ou de programmation

SÉCURITÉ ET FACTEURS HUMAINS

La programmation de la trajectoire ne fait gagner du temps que quand elle est réussie d'emblée. Elle est consommatrice de temps dans tous les autres cas. N'insistez pas, revenez à des procédures simples.

Attention à la confiance aveugle donnée aux informations du GPS, les erreurs latentes sont la cause de nombreux accidents. Déplacement des effets des erreurs de programmation dans le futur, ce qui provoque des comportements anormaux du système difficile à mettre en rapport avec la phase de programmation.

Les bases de données non à jour peuvent devenir des pièges.

Des difficultés de modification des projets d'action en temps réel résultent fréquemment d'une attirance irrésistible pour l'information donnée par le GPS même si celle-ci est fausse.

Utilisation de biais de confirmation pour se conforter dans l'erreur.

Perte de représentation mentale en cas de dysfonctionnement du GPS.





**Merci
de votre attention**

