

## ***Le GPS Garmin 500 de Flight simulator 2004***

### **Qu'est-ce qu'un GPS (Global Positioning system) ?**

C'est comme un petit ordinateur qui peut communiquer avec un réseau de satellites pour déterminer sa position par rapport à la terre.

### **Qu'est-ce qu'on peut faire avec un GPS ?**

- Déterminer où on est
- Déterminer où est notre destination
- Déterminer comment rejoindre notre destination
- Voir un aperçu du terrain environnant
- Obtenir de l'information sur les aéroports, les intersections, les VOR et les NDB
- Localiser le plus près : aéroport, intersection, VOR, NDB ou espace aérien
- Rejoindre directement le plus près aéroport, intersection, VOR ou NDB
- Suivre un plan de vol VFR ou IFR
- Suivre des procédures de vol aux instruments
- Être conscient de la limite des espaces aériens dans notre environnement

### **Comment est organisé le GPS Garmin 500 dans Flight Simulator ?**

Il faut imaginer le GPS comme un livre divisé en chapitres (ou section) et en pages. Chaque page présente un écran différent. Les pages sont regroupées en chapitre ou section.

Les boutons servent à naviguer dans les sections et les pages, à sélectionner l'information, à modifier les données et à confirmer les choix que nous faisons.

#### **Ouvrir le GPS :**

- avec l'icône du GPS dans le cockpit de l'avion
- avec le raccourci clavier SHIFT + 3



**N.B.** On peut rapidement vérifier la section et la page active en regardant la bande bleue en bas de l'écran. Ici, on voit :

- qu'on est dans la section Navigation;
- qu'il y a 2 pages dans cette section;
- qu'on est à la page 1.

## Organisation des 3 sections et des pages :

Section Navigation (2 pages) :

- Default NAV (carte montrant la direction de l'avion)
- Map (carte montrant le nord)

Section des Waypoint ou repères (7 pages) :

- Airport location
- Airport runway
- Airport frequency
- Airport approach
- Intersection
- NDB
- VOR

Section Nearest (repère le plus près) (5 pages) :

- Nearest airport
- Nearest intersection
- Nearest NDB
- Nearest VOR
- Nearest Airspace (espace aérien)

Deux pages indépendantes :

- Active flight plan (plan de vol entré avec Flight Planner)
- Procedures (procédure d'approche)

## Comment naviguer dans les pages du GPS ?


**À RETENIR** : on peut naviguer presque partout dans le GPS avec seulement les deux boutons ronds.



Le gros bouton rond permet de changer de section (navigation, waypoint et nearest).

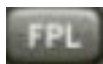


Le petit bouton rond permet de changer de page.

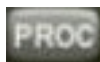
La section Nearest peut aussi être sélectionnée avec le bouton  parce qu'il peut être parfois urgent d'utiliser cette section.

Les pages Flight Plan et Procedure ont leur propre bouton :

Active flight plan =



Procedures =



Si l'information d'une page dépasse l'écran vers le bas, une barre blanche sera présente à droite de l'écran. Pour voir les éléments cachés, il faut se déplacer d'un élément à l'autre jusqu'à atteindre les plus bas. Voir la section #8 de ce document "Comment utiliser les boutons pour sélectionner et configurer l'information".

## Description des boutons du GPS



Range, permet de zoomer sur la carte.



Direct-To, permet de choisir un repère (aéroport, intersection, NDB et VOR) et de se diriger directement sur celui-ci.

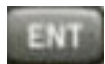


MENU, permet d'activer un segment spécifique du plan de vol.



Clear, permet de supprimer une donnée ou d'annuler une action.

En tenant CLR 1 seconde, on retourne automatiquement à la carte principale de navigation.



Enter, pour accepter une donnée ou approuver une action.



Le gros bouton rond permet de changer de section (navigation, waypoint et nearest).

Quand le curseur jaune est actif sur un élément, il permet de déplacer le curseur d'un élément à l'autre.



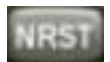
Le petit bouton rond permet de changer de page.

Quand le curseur jaune est actif sur un élément, il permet de sélectionner la première lettre de l'élément; à ce moment, on peut taper le code ou le mot avec le clavier de l'ordinateur.



Cursor, permet d'activer le curseur à l'écran du GPS pour entrer des données ou faire des choix.

### **De gauche à droite :**



Nearest (ou le plus près repère), ouvre la page des aéroports les plus près. Avec le petit bouton rond, on peut changer pour les pages des plus près : intersection, NDB, VOR ou Airspace.



OBS, oblige le GPS à se verrouiller sur le repère actif. Habituellement le GPS s'enligne ou se verrouille sur le prochain repère (intersection, VOR, NDB, etc.) à atteindre pour fournir les données de cap, de distance, etc.

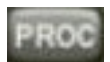
Quand on dépasse ce repère, le GPS s'enligne ou se verrouille sur le repère suivant de notre plan de vol. Si on veut que le GPS reste verrouillé sur le dernier repère en éloignement, on utilise OBS.



Message, est utilisé pour voir les avertissements des espace aériens.



Flight plan, permet de voir et de suivre le plan de vol entré dans le Flight Planner de Flight Simulator.



Procedure, permet de choisir la procédure d'approche aux instruments pour l'aéroport d'arrivée.

**ATTENTION :** Pour que l'autopilote suive les données ou plan de vol du GPS, il faut que le commutateur (switch) Nav/GPS sur le cockpit de l'avion soit à la position GPS.

## Section navigation du GPS



### Haut de l'écran :

- DTK (Desired track), la radial pour suivre notre plan de vol.
- TRK (Ground track), le cap actuel de l'avion.
- DIS (Distance), la distance du repère suivant.

### Milieu de l'écran :

- ZOOM, l'échelle de l'écran.
- Ligne de la radial du plan de vol.

### Bas de l'écran :

- GS (Grounds Speed), la vitesse de l'avion par rapport au sol.
- Le segment du plan de vol (noms des deux repères juste sous l'avion; ici, KORD- > OBK).
- CDI (Cursor Deviation Indicator ou l'indicateur de déviation) par rapport à la radial du segment.
- ETE (Estimated Time En route), le temps estimé pour atteindre le prochain repère.

**Colonne de gauche :**

- WPT (repère), nom du prochain repère.
- BRG (Bearing), la radial pour le prochain repère.
- CTS (Course To Steer), le cap à prendre pour atteindre le prochain repère.
- ETA (Estimated Time to Arrival), l'heure estimée de l'arrivée au prochain repère.
- VSR (Vertical Speed Required), le taux de descente requis pour atteindre le prochain repère à l'altitude programmée dans le plan de vol.
- TKE (Track angle Error), la différence d'angle entre la radial à suivre et le cap de l'avion. Si le chiffre est négatif, compenser en tournant à gauche; s'il est positif, compenser en tournant à droite.
- XTK (Crosstrack error), la distance de l'avion à l'extérieur de la radial à suivre.

**Autres informations :**

Si vous n'avez pas configuré de plan de vol ou sélectionné un repère avec Direct-To, il y aura seulement le TRK (ground Track ou cap de l'avion) et le GS (Ground Speed ou vitesse au sol de l'avion) qui seront actifs.










Pour ajouter les textures du terrain, utiliser le bouton TERR.










Pour enlever des éléments visuels sur la carte, utiliser le bouton CLR; à chaque clique, un élément disparaîtra jusqu'à revenir tous.

Pour zoomer la carte, utiliser le bouton RNG.

Page Map : la page Map présente l'avion au centre de l'écran et représente la carte avec le nord orienté vers le haut de l'écran.

**Symboles qui apparaissent sur la carte :**

	Direct-to a waypoint
	Course to a waypoint, or desired course between two waypoints
	Vectors to final
	Left procedure turn
	Right procedure turn
	DME arc to the left
	DME arc to the right
	Left-hand holding pattern
	Right-hand holding pattern

	Airport with hard-surface runway(s) (runways shown when zoomed in)
	Airport with soft-surface runway(s) only (runways shown when zoomed in)
	Airport with fuel
	Seaplane base
	Intersection
	VOR
	VOR/DME
	NDB
	Localizer



**Section Waypoint** (information sur les repères : 4 pages pour aéroports et 3 pages pour intersection, NDN et VOR).

## **Comment utiliser les boutons pour sélectionner et configurer l'information (2 exemples).**

### **Premièrement, qu'est-ce qu'on veut faire comme édition :**

- On veut sélectionner le nom d'un repère ou un élément de ce repère : aéroport, NDN, VOR, piste, fréquence, etc. Quand un élément est sélectionné, il y a un curseur jaune qui clignote sur le nom de cet élément.
- On veut déplacer le curseur d'un élément à l'autre.
- On veut modifier le nom d'un élément, ex. : changer CYHU pour CYQB.
- On veut confirmer que l'on accepte les modifications.
- On veut annuler les modifications en cours.
- On veut arrêter la sélection ou faire disparaître le curseur jaune pour changer de page ou de section.

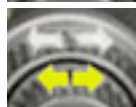
**Tout cela se fait avec** les deux boutons ronds, le clavier de l'ordinateur et les boutons ENT et CLR :



Le bouton Cursor sert à activer et désactiver le curseur.



Le gros bouton rond sert à se déplacer d'un élément à l'autre.



Le petit bouton rond sert à sélectionner la première lettre d'un élément pour le modifier; ensuite, on modifie le nom d'un élément avec le clavier de l'ordinateur.

Quand l'élément est modifié à notre goût, on confirme avec le bouton ; si «Activate ?» clignote en bas de l'écran, on confirme une 2e fois avec .

Si on change d'idée en modifiant un élément, on annule les modifications en cours avec le bouton .

Si on veut utiliser les boutons ronds pour changer de page ou de section, il faut d'abord faire disparaître le curseur jaune en utilisant le bouton





**Exemple 1 :**

Je désire avoir de l'information sur l'aéroport de Trois-Rivières :


- Je change de section avec  ;

- Je devrais être à la 1ère page de la section Waypoint; sinon j'utilise



pour y aller;



- Je clique sur le bouton  pour activer le curseur jaune qui devrait apparaître sur le ID de l'aéroport;
- Admettons que je ne connais pas le ID de l'aéroport de Trois-Rivière; j'utilise



pour déplacer le curseur sur le nom de l'aéroport;






- Je clique ensuite sur  pour sélectionner la 1ère lettre du nom de l'aéroport;
- Je tape les lettres T-R-O-I sur le clavier de l'ordinateur; ça devrais être suffisant pour faire apparaître Trois-Rivières;



- Je clique sur le bouton  pour confirmer mon choix;



- Je clique sur le bouton  pour faire disparaître le curseur jaune;
- Je peux maintenant avoir accès à l'information sur cet aéroport : la situation à la page 1, les pistes à la page 2, les fréquences à la page 3 et l'approche à la pae 4.
- Je pourrais cliquer sur le bouton  (et deux fois ) pour que le GPS me donne la route directe pour me rendre à l'aéroport de Trois-Rivières.



**Exemple 2 :**

Je veux savoir quelles sont les pistes de Dorval CYUL et comment j'approche la piste 24R :

- Je me rend à la section Waypoint




avec

- Je devrais être à la 1ère page de la section Waypoint; sinon j'utilise




pour y aller;




- Je clique sur  pour activer le curseur qui devrait apparaître sur le ID de l'aéroport;




- Je clique ensuite sur  pour sélectionner la 1ère lettre du nom de l'aéroport;

- Je tape les lettres C-Y-U-L sur le clavier de l'ordinateur;

- Je clique sur  pour confirmer mon choix;













- Je clique sur  pour faire disparaître le curseur jaune;


- Je me rend à la page 2 avec ;

- Je clique sur  pour activer le curseur qui devrait apparaître sur le ID de l'aéroport;


- J'utilise  pour me déplacer à l'élément « Runway »;

- J'utilise  pour faire apparaître la mini-fenêtre des pistes disponibles;

- J'utilise  pour choisir la piste qui m'intéresse et je clique sur  pour confirmer mon choix;
- Je peux maintenant avoir accès à l'information de cette piste;
- Je clique  pour faire disparaître le curseur jaune;
- Je me rend à la page 4 avec ;
- Je clique sur  pour activer le curseur qui devrait apparaître sur le ID de l'aéroport;
- J'utilise  pour me déplacer à l'élément «Approach»;
- J'utilise  pour faire apparaître la mini-fenêtre des pistes disponibles;
- J'utilise  pour choisir la piste qui m'intéresse et je clique sur  pour confirmer mon choix; une mini-fenêtre apparaîtra pour choisir les approches disponibles;
- J'utilise  pour choisir l'approche qui m'intéresse et je clique sur  pour confirmer mon choix;
- Je clique  pour faire disparaître le curseur jaune;
- Si je le désire, je peux maintenant me rendre à la page 5 (les intersections), choisir et sélectionner l'intersection de mon approche, puis cliquer sur le bouton Direct-To pour que le GPS m'indique la route pour m'y rendre.


**N.B.** Quand vous sélectionnez une fréquence ou un nom comme : Tower, Ground, etc., il suffit d'utiliser  pour que la fréquence se place automatiquement dans le STBY de votre radio Nav1 ou COM1.

## Section Nearest (repère le plus près)






Utilisation du bouton Direct-To 

L'utilisation de la section Nearest est la façon la plus rapide d'obtenir l'information nécessaire pour se rendre rapidement au prochain Waypoint ou repère.

On utilise les boutons de la même façon que dans la section Waypoint.


Quand on trouve le prochain Waypoint ou repère, il suffit de cliquer sur le bouton Direct-To  pour que le GPS nous indique la route ou radial, la distance, etc.

### Le bouton Direct-To :


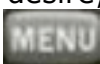

- Cliquer sur le bouton Direct-To ;
- Choisir et sélectionner un Waypoint ou repère;
- Confirmer le choix;
- Le GPS indiquera la route pour ce Waypoint.
- Si on a dévié de la radial indiquée par le GPS, on peut re-centrer le CDI ou indicateur de déviation en cliquant simplement de nouveau sur le bouton Direct-To  et 2 fois sur .
- Si vous avez un plan de vol de configuré, vous pouvez sélectionner un repère de n'importe quel segment de votre plan de vol et utiliser le bouton Direct-To  pour obtenir immédiatement la route.
- N'oubliez pas que vous pouvez sélectionner un Waypoint dans n'importe quelle page des sections Waypoint ou Nearest et cliquer sur le bouton Direct-To  pour obtenir immédiatement la route pour ce Waypoint ou repère.

## Plan de vol dans le GPS ou utilisation du bouton

Il faut d'abord avoir **créé un plan de vol** dans Flight Planner de Flight Simulator.

Ensuite, il suffit d'utiliser  pour voir les Waypoint, les segments et le segment actif du plan de vol.

On peut activer n'importe quel segment du plan de vol :

- Cliquer sur  ;
- Sélectionner le Waypoint qui termine le segment désiré ;
- Cliquer sur  ;
- Confirmer en cliquant sur .

**ACTIVE FLIGHT PLAN**

**00 CYQB to CYUL**

WAYPOINT	DTK	DIS	CUM
<b>CYQB</b>			
<b>YQB</b>	261 <sup>n</sup>	11 <sup>n</sup>	11 <sup>n</sup>
<b>OMBRE</b>	238 <sup>n</sup>	74 <sup>n</sup>	86 <sup>n</sup>
<b>MAIRE</b>	278 <sup>n</sup>	15 <sup>n</sup>	101 <sup>n</sup>
<b>CYUL</b>	258 <sup>n</sup>	31 <sup>n</sup>	132 <sup>n</sup>

**FPL**

**N.B.** Vous pouvez sélectionner un repère de n'importe quel segment de votre plan de vol et utiliser le bouton Direct-To  pour obtenir immédiatement la route pour ce repère ou waypoint.

## Procédure d'approche avec le GPS ou utilisation du bouton

**ACTIVE FLIGHT PLAN**

**00 CYQB to CYUL**

WAYPOINT	DTK	DIS	CUM
<b>MAIRE</b>	278 <sup>n</sup>	15 <sup>n</sup>	101 <sup>n</sup>
<b>CYUL</b>	258 <sup>n</sup>	31 <sup>n</sup>	132 <sup>n</sup>
<b>Approach ILS 24R</b>			
<b>LONNA</b>	258 <sup>n</sup>		
<b>L</b>	239 <sup>n</sup>	6 <sup>n</sup>	6 <sup>n</sup>
<b>RW24R</b>	239 <sup>n</sup>	5 <sup>n</sup>	10 <sup>n</sup>
<b>3000!</b>	239 <sup>n</sup>	7 <sup>n</sup>	17 <sup>n</sup>
<b>YUL</b>	344 <sup>n</sup>	15 <sup>n</sup>	33 <sup>n</sup>
<b>hold</b>	060 <sup>n</sup>	9 <sup>n</sup>	41 <sup>n</sup>

**FPL**

**APT**

**CYUL** **Public**


**APPROACH**

**ILS 24R**

**TRANS**


**LONNA**

**WPT**


La page Procedure permet de choisir une approche en lien avec le plan de vol ou en lien avec l'aéroport sélectionné avec le bouton Direct-To .

Cependant, il faut que l'aéroport choisi possède des procédures dans sa base de données.

- Vérifier d'abord si vous avez un plan de vol ou si vous avez un aéroport de sélectionné dans votre page Navigation;

- Cliquer sur .

- Sélectionner avec le curseur jaune les mots **Select Approach?**;


- Cliquer sur .

- Une mini-fenêtre apparaît pour choisir une approche ;

- Sélectionner l'approche désirée et cliquer sur .

- Une seconde mini-fenêtre apparaît pour choisir une transition ou repère;

- Sélectionner la transition désirée et cliquer sur .



- Ensuite, sélectionner Load? ou Activate? et cliquer sur .







**N.B. Load?** place l'approche dans le plan de vol pour que l'approche soit utilisé au moment opportun dans le plan de vol; tandis que si on choisit **Activate?**, l'approche deviendra le segment actif immédiatement dans le plan de vol.

*Bon vol !*

*Yves Lemay AVQ08*

**Petits tableaux à découper et coller sur votre écran ou à utiliser à votre guise.**

<b>GPS : sections et pages</b>	
<b>Navigation :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nav (radial avion)</li> <li>- Map (direction Nord)</li> </ul>	<b>Pages indépendantes :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Active flight plan </li> <li>- Procedures </li> </ul>
<b>Waypoint ou repère :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Airport location</li> <li>- Airport runway</li> <li>- Airport frequency</li> <li>- Airport approach</li> <li>- Intersection</li> <li>- NDB</li> <li>- VOR</li> </ul>	<b>Nearest (le plus près) :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nearest airport</li> <li>- Nearest intersection</li> <li>- Nearest NDB</li> <li>- Nearest VOR</li> <li>- Nearest Airspace</li> </ul>

<b>Navigation et modifications dans le GPS</b>	
	sert à activer et désactiver le curseur jaune.
	se déplacer de section ou d'un élément à l'autre.
	changer de page et sélectionner la première lettre d'un élément à modifier avec le clavier de l'ordinateur.
	confirmer une modification ou un choix.
	annuler une modification en cours.
<b>N.B.</b> Si on veut changer de page ou de section, faire disparaître le curseur jaune en utilisant → 	



## Section Navigation



### Colonne de gauche :

- **WPT** prochain repère.
- **BRG** radial du prochain repère.
- **CTS** (Course To Steer), cap pour repère.
- **ETA** (Estimated Time Arrival), l'heure arrivé au repère.
- **VSR** (Vertical Speed Required), taux de descente requis pour altitude désirée au prochain repère.
- **TKE** (Track angle Error), angle entre radial à suivre et cap de l'avion.
- **XTK** (Crosstrack error), distance de l'avion à l'extérieur de la radial.

### Haut de l'écran :

- **DTK** (Desired track), radial du plan de vol.
- **TRK** (Ground track), cap de l'avion.
- **DIS** (Distance), du repère suivant.

### Milieu de l'écran :

- **ZOOM** de la carte.
- Ligne radial, plan de vol.

### Bas de l'écran :

- **GS** (Ground Speed), vitesse avion au sol.
- **Segment** du plan de vol.
- **CDI** (Cursor Deviation Indicator) par rapport à la radial du segment.
- **ETE** (Estimated Time En route), temps estimé pour le prochain repère.