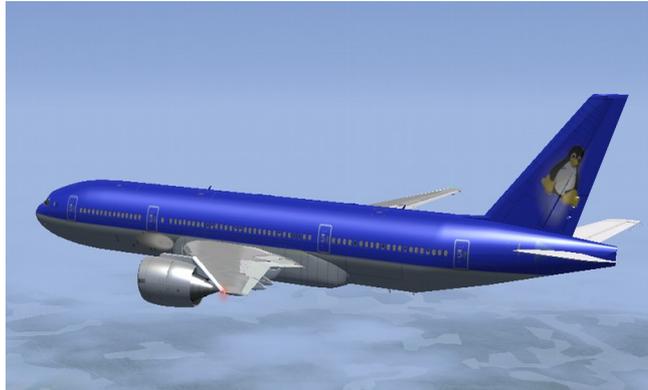


# Flight Gear 3.2 et 3.4

## Tutoriel pour le Boeing 777-200 : Décollage, vol et atterrissage



Document sous licence GNU FDL © 20-02-2013 copyleft Michel Luc  
Permission vous est accordée de distribuer des copies exactes ou modifiées de ces articles tant que ces lignes de permission et le copyright apparaissent dans vos copies et tant que ces copies restent sous licence FDL ou GPL .

## Table des matières

1 Décollage avec un Boeing 777.....	2
1.1 Démarrage de l'appareil.....	2
1.1.1 Alimentation électrique.....	2
1.1.2 Hydraulique.....	2
1.1.3 Mise en marche des moteurs.....	2
1.1.4 Éclairage.....	2
1.2 Préparatif avant décollage.....	2
1.3 Roulage (Taxi way).....	2
1.4 Plan de Vol.....	3
1.5 On décolle.....	3
1.6 Activer la route et le plan de vol.....	3
2 Exemple de vol sur Boeing 777.....	4
2.1 Avant propos.....	4
2.1.1 Commandes de contrôle de manœuvre de l'appareil.....	5
2.1.2 Petit rappel sur les unités de mesure utilisées.....	5
2.1.3 Le tableau de bord du 777-200.....	6
2.2 Démarrage de l'appareil.....	7
2.3 Roulage.....	7
2.4 Plan de vol.....	7
2.5 Décollage.....	12
2.6 Le vol.....	14
2.7 L'atterrissage.....	15
3 Sortir du parking (Repoussage).....	18
Annexe 1.....	19

# 1 Décollage avec un Boeing 777

## (Expérimenté)

### 1.1 Démarrage de l'appareil

Bien sûr vous pouvez utiliser le **Menu-> 777-200-> Autostart** ou plus simplement touche **S** ou pour démarrer l'appareil et lancer les moteurs. Mais nous allons le faire manuellement.

Vous trouverez, si besoin, des captures d'écran du panneau de démarrage dans la partie Annexe 1.

#### 1.1.1 Alimentation électrique

A gauche dans la partie centrale sur le panneau du plafond, dans la partie **ELECTRICAL** vous allez activer l' **APU** en cliquant 2 fois sur le bouton (il doit revenir sur **ON**). Attendre que l'APU s'active. Une alarme sonore et l'éclairage du tableau de bord indique que l'APU est activé.

#### 1.1.2 Hydraulique

Puis on met en service l'hydraulique. A droite de **ELECTRICAL** se trouve **HYDRAULIC**, vous cliquez sur les 4 boutons **L ELEC C1 C2** et **R ELEC** pour les positionner sur **Auto**.

#### 1.1.3 Mise en marche des moteurs

Encore un peu plus à droite et au-dessus vous avez les boutons de démarrage des moteurs **L** et **R** repérés **START / IGNITION** vous positionnez ces boutons sur **START**.

Ensuite vous allez les alimenter à l'aide des manettes **FUEL CONTROL L** et **R** en les positionnant sur **RUN**. Elles se situent sur le panneau central entre les deux sièges. Les moteurs devraient monter à 18 %.

#### 1.1.4 Éclairage

Pour activer l'éclairage et les phares, vous retournez sur le panneau situé au plafond, dans le bas de ce panneau dans la partie marquée **BEACON NAV....** vous cliquez sur les 4 boutons et dans la partie marquée **LANDING** vous cliquez sur la clé centrale.

### 1.2 Préparatif avant décollage

Avant toutes autres choses il vous faut préparer votre Plan-de-Vol (Route) et configurer l'appareil pour ce Plan de vol : Carburant, charge (passagers et bagages), altitude, vitesse... etc. .

Donc rapidement (et sans image) pour ceux qui ne sont plus des débutants et connaissent ce simulateur.

- 1) Réglage du carburant et du chargement dans le Menu->Equipement->Carburant et chargement
- 2) Réglage de l'altitude et vitesse de croisière Menu->Pilote automatique->Gestionnaire de route
- 3) Réglage des point de route dans Menu->Pilote automatique->Gestionnaire de route  
en vous aidant de la carte Menu->Equipement->Carte pour récupérer les noms des points de route et les fréquences Radio.
- 4) Réglages des fréquences radio Menu->Equipement->Paramètres radio (F12)
- 5) Réglage du pilote automatique Menu->Pilote automatique->Paramètres (F11)
  - Altitude **ALT**
  - Vitesse verticale **V/S**
  - Vitesse **A/T**

### 1.3 Roulage (Taxi way)

Augmenter le régime des moteurs avec la commande des gaz [Page UP] jusqu'à 25 %

Enlever le frein de parking [Shift] + [B] : l'appareil roule.

Rejoignez la piste de décollage et arrêtez vous en début de piste (frein de parking).

Contactez la tour de contrôle pour l'autorisation de décoller (si vous utilisez l'audio).  
Vous êtes prêt à décoller !

## 1.4 Plan de Vol

Vérifiez les données que vous avez entrez dans votre plan de vol

- \_ Gestionnaire de route (réglage fréquence radio)
  - \_ Les points de route et aéroport d'arrivée (piste et fréquences radio)
  - \_ Paramètres du Pilote automatique ( Altitude, vitesse, vitesse de monté)
  - \_ Carburant et chargement.
- Et corrigez si nécessaire.

## 1.5 On décolle

- \_ Sortir les volets [**Alt Gr**] + [ ] de 3 crans (15).
- \_ Augmenter les gaz [ **Page Up** ] jusqu'à 25 %
- \_ Enlever le frein de parking [**Shift**] + [ **B**]: l'appareil commence à rouler.

Surveillez votre vitesse et votre alignement sur la piste.

- \_ Augmentez les gaz jusqu'à 75 % pour prendre de la vitesse et atteindre la vitesse de décollage (120).
- \_ Aidez vous de la gouverne de direction pour rester dans l'alignement de la piste.

Lorsque la vitesse a atteint 120 nœuds (Barre verte) :

- \_ Tirez légèrement sur le manche pour lever le nez de l'appareil.

Lorsque les roues ont quitter la piste :

- \_ Pousser la commande des gaz à fond
- \_ Rentrez le train d'atterrissage
- \_ Rentrez un cran de volet

Puis Rentrez les volets, un cran à la fois, en surveillant votre vitesse pour ne pas décrocher ( Zone Orange/Rouge)

- \_ Activez la régulation auto des moteurs (Pilotage automatique) avec les interrupteurs **L** et **R** et le bouton **A/T**

Maintenant prenez, sans brusquerie, le cap de votre route (Vous pouvez virer).

L'avion vole !

## 1.6 Activer la route et le plan de vol

Dans le gestionnaire de route sélectionner et activer le premier point de route.

Maintenant vous pouvez activer le pilote automatique pour prendre le cap et gérer les points de route.

- \_ Enclenchez le bouton **Lnav**
- \_ Enclenchez le bouton **AP**

L'appareil doit prendre le cap avec l'altitude et la vitesse définis dans le plan de vol.

Vous pouvez lâcher les commandes, vous n'avez plus de manipulations à faire avant la descente vers l'aéroport d'arrivée.

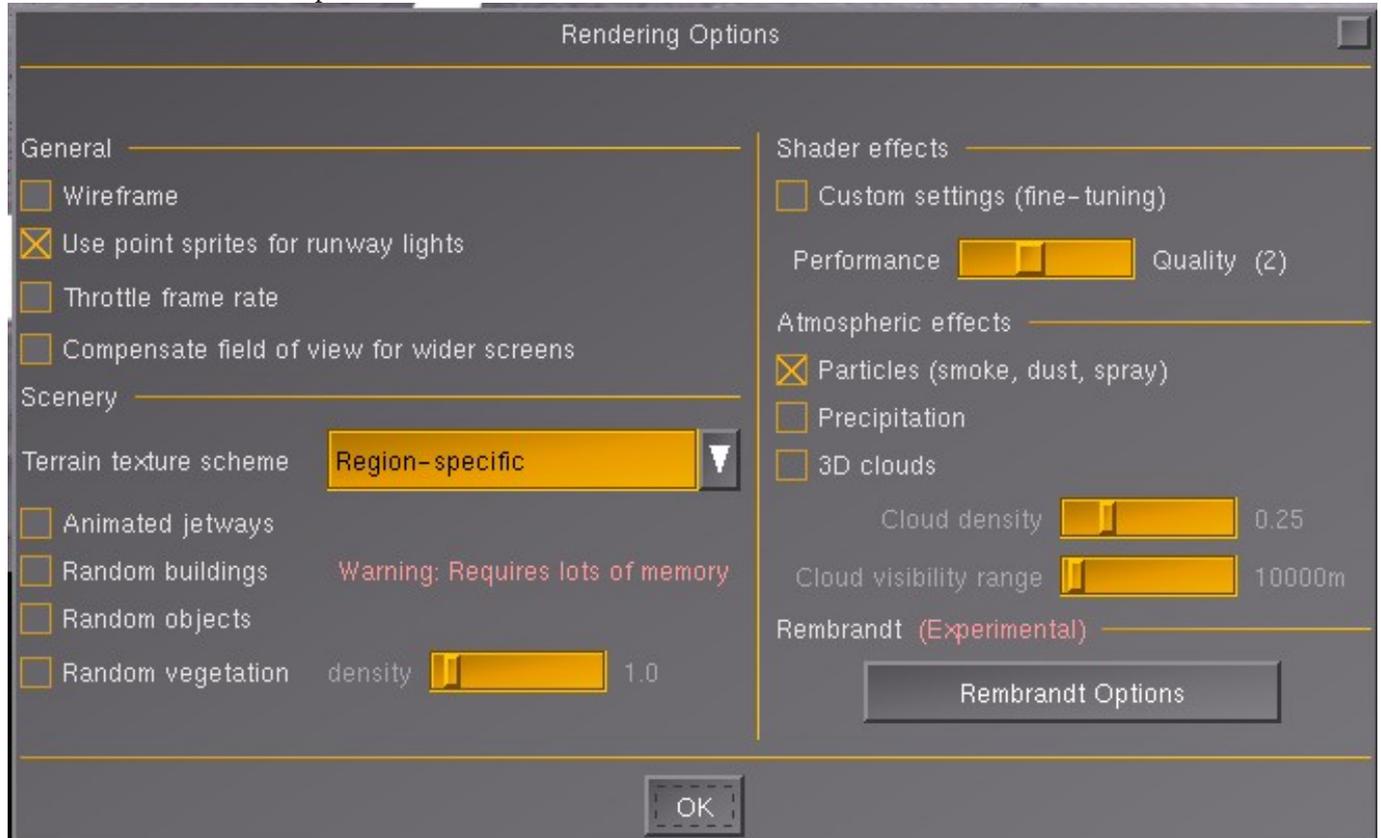
### Note

- Préparation pour le décollage plus détaillée dans l'exemple de vol.
- Ces manipulations sont valables pour tous les modèles de Boeing 777

## 2 Exemple de vol sur Boeing 777 (Débutant)

### 2.1 Avant propos

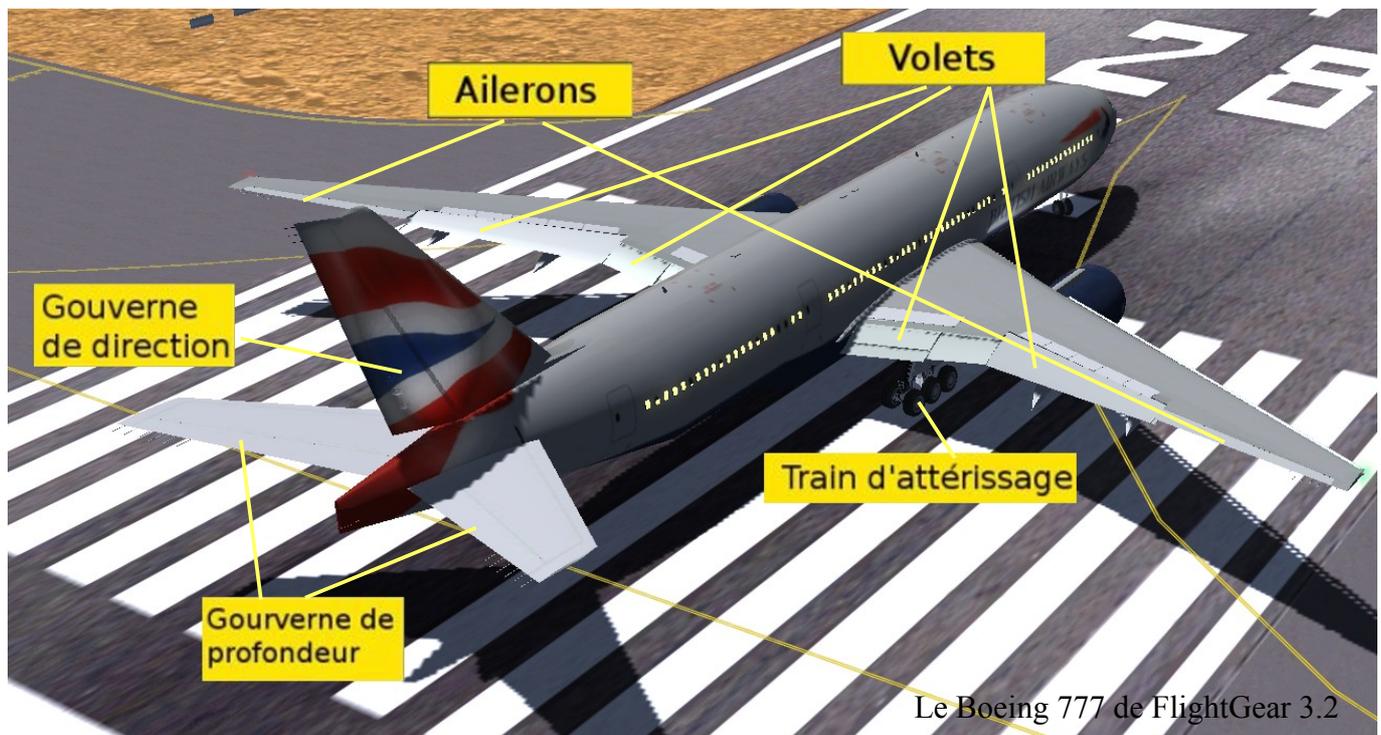
Avant de commencer, si vous avez la chance d'avoir une carte graphique récente et un ordinateur puissant et que vous utilisez la version 3.3 ou supérieur, vous pouvez configurer l'environnement graphique de Flight Gear pour avoir un rendu élevé : C'est tout simplement très beau !



Dans le menu Affichage cliquez sur Options de rendu, cette fenêtre s'ouvre.  
Cliquez sur le bouton Rembrandt Options et sélectionnez les options que vous désirez.

Donc dans cet exemple de vol avec pilotage automatique sur un Boeing 777-200 nous définiront les points de route (Plan de vol) pour un vol court de Bergerac (LFBE) à Bordeaux (LFBD) en passant au-dessus (point de route) de VELIN et VAGNA. Ce vol durera (temps réel) environ 20 minutes. Si vous débutez vraiment je vous déconseille d'accélérer la vitesse de simulation (a/A). Je suppose donc que vous avez lancé Flight Gear, avec fgo, fgrun ou en ligne de commandes, et que vous avez choisi un **Boeing 777** avec Bergerac (**LFBE**) comme aéroport de départ et que vous êtes sur la **piste 28**.

Mais nous allons commencer par faire un tour rapide de l'appareil.



### 2.1.1 Commandes de contrôle de manœuvre de l'appareil.

Ailerons (Manche droite-gauche) et Gouverne de direction (Palonnier) permettent de faire virer l'appareil si vous avez activé l'option Auto-coordination vous n'avez pas à vous soucier de la gouverne de direction en vol.

Gouverne de profondeur (Manche avant-arrière) pour monter et descendre.

Volets pour augmenter la portance.

Train d'atterrissage, cela peut servir pour rouler, décoller et atterrir :-)

Passez en vue extérieure, touche [ V ] pour tester vos raccourcis clavier.

Gouverne de direction : touches 0 (Inser) et Entrée du pavé numérique.

Volets : touches Alt Gr + [ et Alt Gr + ]

Train d'atterrissage : touches G et Shift + G pour rentrer/sortir les roues (pas de test au sol :-)

### 2.1.2 Petit rappel sur les unités de mesure utilisées

L'altitude (distance verticale) s'exprime en pied ou ft (foot)

La distance horizontale s'exprime en Nautique (mille marin) ou NM (Nautic Mile)

La vitesse s'exprime en nœud ou kt (knot -> milles nautiques par heure)

La vitesse verticale s'exprime en pied par minute ou mètre par seconde ou kts (knots)

La vitesse de l'avion par rapport à celles du son dans l'air s'exprime en Mach

Les unités seront différentes selon le règlement ou les conventions du pays dans lequel elles seront utilisées.

1 mètre = 3,28 pieds

1 ft / pied = 0,3048 m

1 NM / Nautique = 1 852 m

1 kt / nœud = 1,852 km/h  $\approx$  0,51444 m/s

100 pieds par minute = 0,508 m/s

1 mètre/seconde = 200 pieds/minute = 2 kts (vitesse verticale).

Mach 1  $\approx$  1 191,6 km/h (dans de l'air à 0 °C)

### 2.1.3 Le tableau de bord du 777-200



Tout à fait à gauche de l'image se trouve une horloge plus un chronomètre que vous pouvez activer en cliquant sur le switch en bas à gauche.

Ensuite vous avez (coté pilote) 3 grands cadrans (écran) que nous allons utiliser pour ce vol.

1) Le premier (dont j'ignore le nom sur le 777) regroupe plusieurs instruments.

- \_ l'Anémomètre (ou badin), à gauche, qui indique la vitesse en nœuds ou kts
- \_ Au centre (cadrans rectangulaire) l'Horizon artificiel fournit des indications sur l'assiette (taux de virage) et l'inclinaison (montée/descente) de l'appareil.
- \_ l'Altimètre à droite qui indique l'altitude en pieds ou fts

Sur ce cadran vont se déplacer différents repères que vous utiliserez pour, le décollage, le pilotage automatique et l'atterrissage.

2) Ensuite vous avez le Radar qui vous indique la position de l'appareil, la route et le prochain point du plan de route.

Juste au-dessus (ne figure pas sur cette capture d'écran) se trouve des boutons permettant de régler l'affichage du radar.

3) Encore un peu plus à droite un cadran qui indique, entre autre, le régime moteur en pourcentage (en haut à gauche), l'état des volets (en bas à droite) et en haut à droite vous avez l'affichage du Frein de parking.

4) A l'extrémité droite de cette image vous avez une manette qui est la commande du train d'atterrissage (UP/Rentré et Down/Sorti).

Et juste en dessous un bouton qui est le AutoBrake que vous utiliserez à l'atterrissage pour ralentir l'appareil lorsque les roues seront en contact avec la piste.

Juste au-dessus se trouve le panneau du pilote automatique que nous verrons lors des réglages de ce pilote automatique.



Nous n'utiliserons pas le réglage du cap ni le compas dans ce vol.

## 2.2 Démarrage de l'appareil

Placez vous en vue intérieur (Cockpit) avec les touches [ **Ctrl** ] + [ **V** ]

Utiliser les touches [ **X** ] et [ **Shift** ] + [ **X** ] pour Zoomer ou dé-zoomer.

Vous pouvez visualiser les boutons cliquables de l'appareil, pour une utilisation avec la souris, en utilisant les touches [ **Ctrl** ] + [ **C** ]



Si vous débutez le plus simple est d'utiliser le démarrage automatique « Autostart » :  
Touche [ **S** ] ou **Menu**-> **777-200**-> **Autostart**, pour démarrer l'appareil et lancer les moteurs, sinon regardez au chapitre 1.1 comment démarrer manuellement les moteurs.

## 2.3 Roulage

Ici vous allez diriger l'appareil à l'aide de la gouverne de direction en utilisant les touches du pavé numérique [ **0** Inser] et [ **Enter** ] La touche [ **5** ] permet de recentrer la gouverne.

Si vous êtes sur un parking :

Le chapitre 3 vous indique comment utiliser un véhicule de repoussage.

- \_ Vous augmentez la vitesse avec la commande des gaz [ **Page Up** ] pour atteindre 22 à 25 %
- \_ Vous enlevez le frein de parking [ **Shift** ] + [ **B** ] et roulez jusqu'au début de votre piste de décollage.  
Une fois que vous maîtriserez cette manœuvre vous aurez certainement envie de rouler un peu plus vite mais attention les voies (Taxiway) qui mènent aux pistes ont très souvent des virages à 90°.

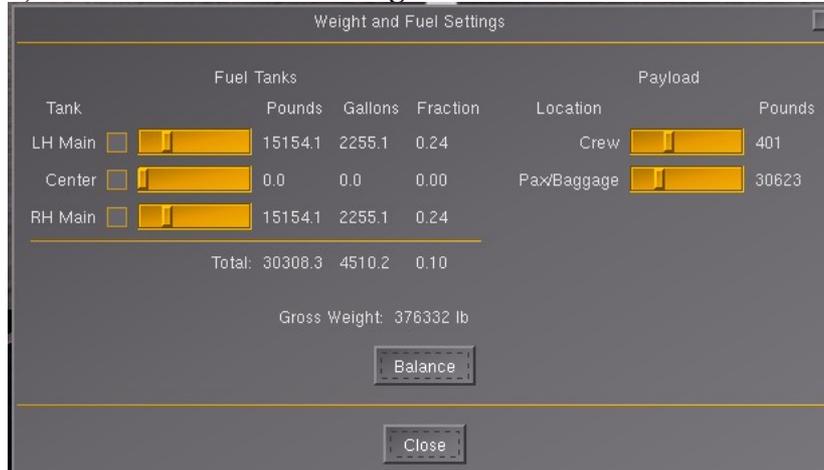
- \_ Lorsque vous êtes au début de la piste vous remettez le frein de parking

## 2.4 Plan de vol

Vous êtes arrêté en début de piste frein de parking enclenché et moteur en route, vous pouvez maintenant définir votre plan de vol. Ceci pourrait se faire en vol après le décollage mais pour débiter il est bien de prendre son temps pour effectuer ces réglages à partir de la barre de menu.

- \_ Barre de Menu-> Equipement-> Carburant et chargement
  - \_ Barre de Menu-> Pilote automatique-> Gestionnaire de route
  - \_ Barre de Menu-> Equipement-> Carte .
  - \_ Barre de Menu-> Equipement-> Paramètres radio (F12)
  - \_ Barre de Menu-> Pilote automatique-> Paramètres (F11)
- Pour définir les différentes données nécessaires à votre plan de vol Bergerac – Bordeaux.

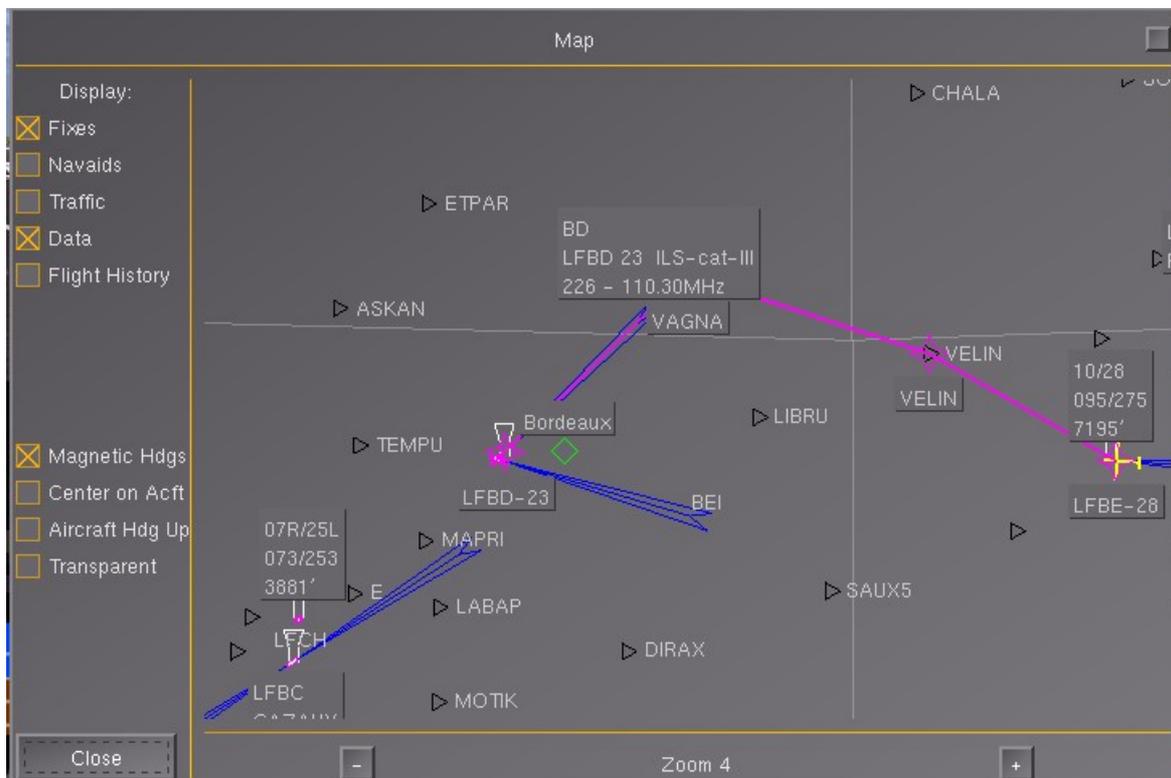
### 1) Ouvrir **Carburant et chargement**



Pour ce vol vous pouvez garder les paramètres par défaut.

Vous pouvez fermer cette fenêtre.

### 3) Ouvrir la **Carte** et garder cette fenêtre ouverte.



Cochez les cases **Fixes** et **Data** pour voir le nom des points de route et les fréquences radio. Relevez les noms des points à ajouter au gestionnaire de route.

Note : Sur cette capture d'écran le plan de route est déjà activé (tracé violet).

## 2) Ouvrir **Gestionnaire de route**

Entrez ces données dans le gestionnaire de route. Les points s'ajoutent en tapant le nom du point dans le champ de saisie **Waypoint** et en cliquant sur le bouton **Add**.

Ne pas oublier d'indiquer l'identifiant **LFBD** pour (Arrival) puis de sélectionner la piste (Rwy) **23**.

The screenshot shows the 'Route Manager' window with the following configuration:

- Departure: **LFBE** Bergerac Roumaniere Rwy: **28** SID: [empty]
- Arrival: **LFBD** Bordeaux Merignac Rwy: **23** Approach: [empty] STAR: [empty]
- Cruise Speed (kts): **320** Cruise Altitude (ft/FL): **10000**

Target:	Dist: 0.00 nm	ETA:
000 LFBE-28 (28)	000 LFBE-28 (28)	
001 VELIN	301 18.5nm	
002 VAGNA	288 22.1nm	
003 LFBD-23 (23)	225 21.8nm	

Waypoint: [input field] Add

Format: (airport|fix|nav|on,lat|@alt) -- e.g. "KSFO@900"

Buttons: Clear List, Remove, Route, Jump To, Activate, Load..., Save..., Close

Activation du plan de route, sélectionnez le premier point **VELIN** et cliquez sur le bouton **Active**.

The screenshot shows the 'Route Manager' window with the following configuration:

- Departure: **LFBE** Bergerac Roumaniere Rwy: **28** SID: [empty]
- Arrival: **LFBD** Bordeaux Merignac Rwy: **23** Approach: **DEFAULT** STAR: **(none)**
- Cruise Speed (kts): **320** Cruise Altitude (ft/FL): **10000**

Target: LFBE-28 Dist: 0.11 nm ETA:

> 000 LFBE-28 (28)	000 LFBE-28 (28)	
001 VELIN	301 18.5nm	
002 VAGNA	288 22.1nm	
003 APP-4	209 8.0nm	
004 23-12	271 3.0nm	4200'
005 23-8	226 4.0nm	2200'
006 23-GS	226 1.7nm	2200'
007 LFBD-23 (23)	226 6.3nm	

Waypoint: [input field] Add

Format: (airport|fix|nav|on,lat|@alt) -- e.g. "KSFO@900"

Buttons: Clear List, Remove, Route, Jump To, Activate, Load..., Save..., Close

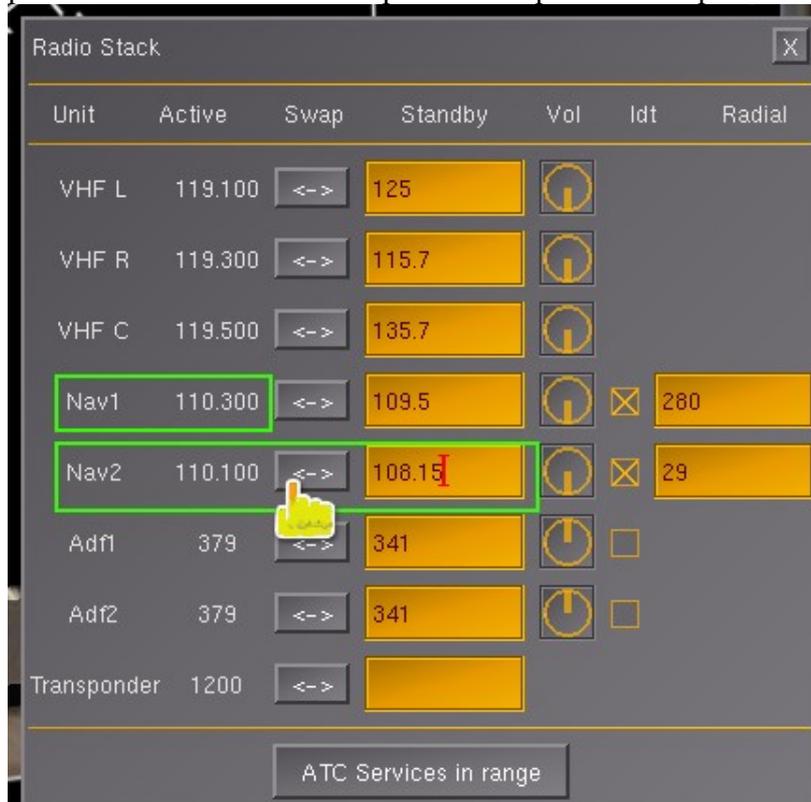
De nouveaux points ce sont ajoutés, les trois derniers de 004 à 006 nous indiquent l'altitude que doit avoir l'appareil à cette position. Mais le point 003, **APP-4** ne nous intéresse pas et comme vous pouvez le vérifier sur la carte il va nous compliquer l'alignement de l'appareil sur la piste de l'aéroport d'arrivée. Donc supprimez le en sélectionnant **APP-4** et en cliquant sur le bouton **Remove**.

Vous pouvez fermer ces deux fenêtres

#### 4) Ouvrir **Paramètres radio**

Entrez la fréquence de LFBD, que vous avez relevé sur la carte, dans le cadre Nav1 et cliquez sur la flèche de gauche pour activer la fréquence.

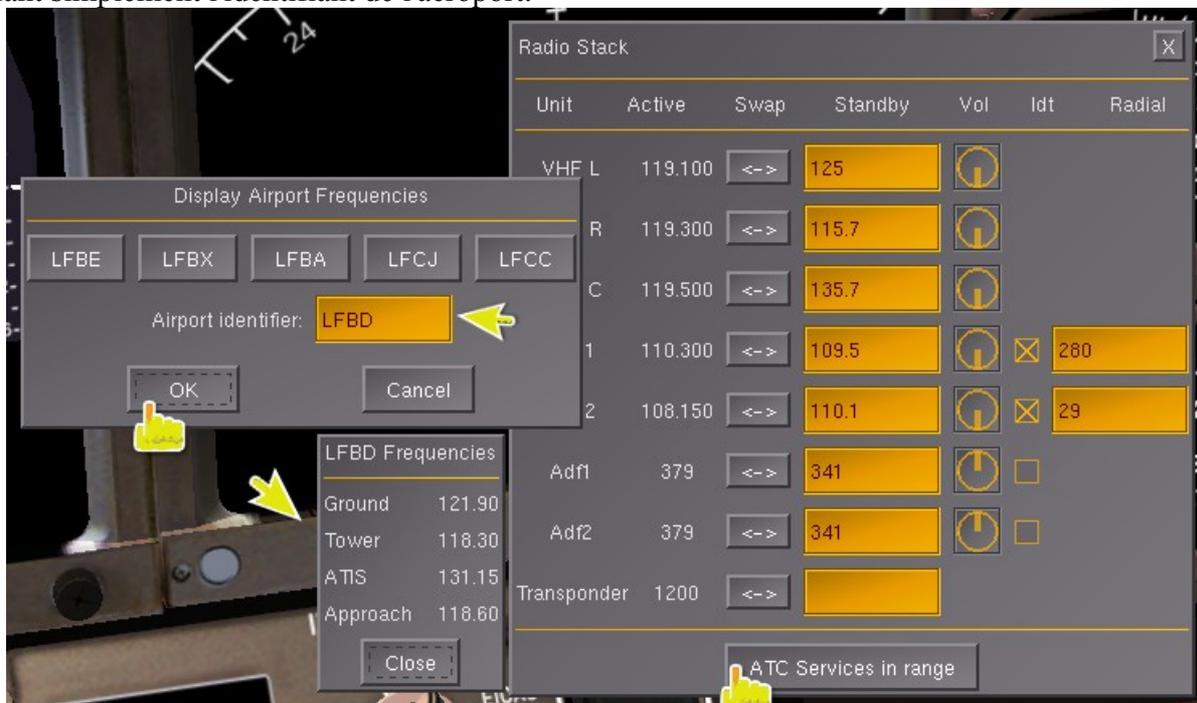
Ce n'est pas indispensable mais nous allons aussi entrer la fréquence radio de LFBE dans Nav2 ce qui permettra de voir la distance parcouru depuis cet aéroport.



**Nav1 110.300**

**Nav2 108.150**

Vous avez un bouton [ ATC Services in range ] qui permet d'obtenir les autres fréquences radio en indiquant simplement l'identifiant de l'aéroport.



Vous pouvez fermer ces fenêtres

A propos des fréquences radio, vous avez un écran sur le panneau central qui permet de visualiser et modifier vos fréquences.

Personnellement je l'utilise avec le A 320 mais je ne le trouve pas très pratique sur le Boeing 777.



### 5) Ouvrir Paramètres

Il ne vous reste plus qu'à paramétrer le pilote automatique :

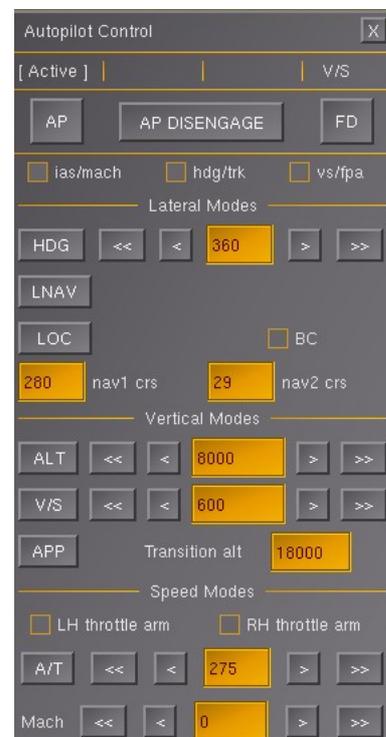
Pour ce vol court vous allez monter seulement à 8000 pieds avec une vitesse verticale assez faible et une vitesse de croisière inférieure à 300 nœuds.

Altitude ALT	<b>8000</b>
Vitesse verticale V/S	<b>600</b>
Vitesse A/T	<b>275</b>

V/S (Vertical Speed) est la vitesse de montée ou de descente. Elle sera négative pour la descente.

Les boutons ALT V/S et A/T permettent d'activer la prise en charge de ces données par le pilote automatique.

Vérifier l'affichage sur le panneau du pilote automatique.



En principe en dessous de 10 000 pieds la vitesse ne doit pas excéder 250 nœuds, j'ai réglé à 275 nœuds juste pour arriver un peu plus rapidement sur le second point de route. Mais rien ne vous empêche de respecter le règlement.

## 2.5 Décollage

Ici vous devez également utiliser la gouverne de direction pour rester dans l'alignement de la piste jusqu'à ce que les roues aient quitté la piste.

À éviter : Ne pas pousser les moteurs à fond ni trop brusquement au roulage. Ne pas virer avant d'avoir complètement dépassé la piste.

\_ Sortir les volets [Alt Gr] + [ ] de 3 crans (15). et [Alt Gr] + [ ] pour les rentrer  
crochet ouvrant [ ] pour rentrer les volets, crochet fermant [ ] pour les sortir.



\_ Augmenter les gaz [ Page Up ] jusqu'à 25 %  
et [Page Down] pour diminuer.

\_ Enlever le frein de parking [Shift] + [ B ]

L'appareil commence à rouler...

\_ Augmentez les gaz jusqu'à 75 % pour prendre de la vitesse et atteindre la vitesse de décollage (120).  
N'oubliez pas de vérifier votre alignement sur la piste mais aussi votre vitesse.

Lorsque la vitesse a atteint 120 nœuds (Barre verte) :

\_ Tirez légèrement sur le manche pour lever le nez de l'appareil.



Lorsque les roues ont quitté la piste :

- \_ Pousser la commande des gaz à fond [ Page Up ]
- \_ Rentrez le train d'atterrissage [ G ]
- \_ Rentrez un cran de volet [Alt Gr] + [ ]

Puis Rentrez les volets, un cran à la fois, en surveillant votre vitesse pour ne pas décrocher ( Zone Orange et repère Rouge, voir plus bas)

Le premier point VELIN doit s'afficher en haut à droite de l'écran radar dès que vous quitter la piste.

À propos des volets, il faut savoir qu'ils augmentent la portance et donc augmentent la résistance à l'air. Il faut donc rentrer les volets pour prendre de la vitesse et sortir les volets lorsque l'on réduit la vitesse en dessous de 150 nœuds.

Vous avez un repère rouge qui s'affiche en bas de l'indicateur de vitesse (Altimètre à gauche) et va monter vers le centre de l'indicateur si votre vitesse est insuffisante et qu'il vous faut sortir les volets. Vous avez le même repère en haut de l'indicateur qui lui va descendre vers le centre de l'indicateur si vous avez trop de volets de sortis pour la vitesse de l'appareil, donc il faut rentrer les volets. Vous avez alors une alarme visuel et sonore qui se déclenche. Si vous rentrez ou sortez, suivant le besoin, les volets dès que l'alarme se déclenche cela ne perturbera pas trop ce gros oiseau qu'est le 777.

À partir d'une altitude de 400 pieds (entre 800 et 1200 c'est bien aussi) et une vitesse de 150 nœuds vous allez pouvoir enclencher le pilote automatique pour gérer la vitesse de l'appareil.



Activez la régulation auto des moteurs (Pilotage automatique) en cliquant sur les interrupteurs L et R pour les mettre en position haute puis sur le bouton A/T  
Maintenant vous pouvez commencer à prendre le cap de votre route (Vous pouvez virer).

Lorsque vous avez aligné l'appareil sur la route du premier point (VELIN) vous pouvez enclencher le pilote automatique pour qu'il prenne le bon cap et suive votre plan de route.

Cliquez sur les boutons  
LNAV puis A/P



## 2.6 Le vol

Ici vous n'avez pas grand-chose à faire, vous êtes en pilotage automatique, si ce n'est vérifier votre route et vous familiariser avec les instruments de bord. Mais vous n'avez que quelques minutes.

L'appareil met moins de 5 minutes pour passer VELIN et à peu près autant de VELIN à VAGNA.

Vous allez commencer la descente 3 minutes avant VAGNA. Le vol dure 15 minutes.

Vous avez un chronomètre Menu-> Equipement-> Chronomètre

Dans le cas où votre pilote automatique aurait un peu déliré pour prendre le cap du premier point ou si vous ne vous êtes pas aligné sur cette trajectoire, dans le gestionnaire de route essayez de passer directement au second point en sélectionnant VAGNA et en cliquant sur le bouton Jump to.

Voici quelques informations sur l'objectif à atteindre, ensuite vous adaptez ce qui est écrit dans la description de l'atterrissage à votre façon de faire, le matériel et la version de FG utilisés.

\_ Se positionner dans l'alignement de la piste le plus tôt possible.

\_ Descendre suffisamment tôt pour être à la bonne altitude

\_ Bien réduire la vitesse avant l'approche

\_ Enclencher le Loc et l'APP (atterrissage auto) au bon moment

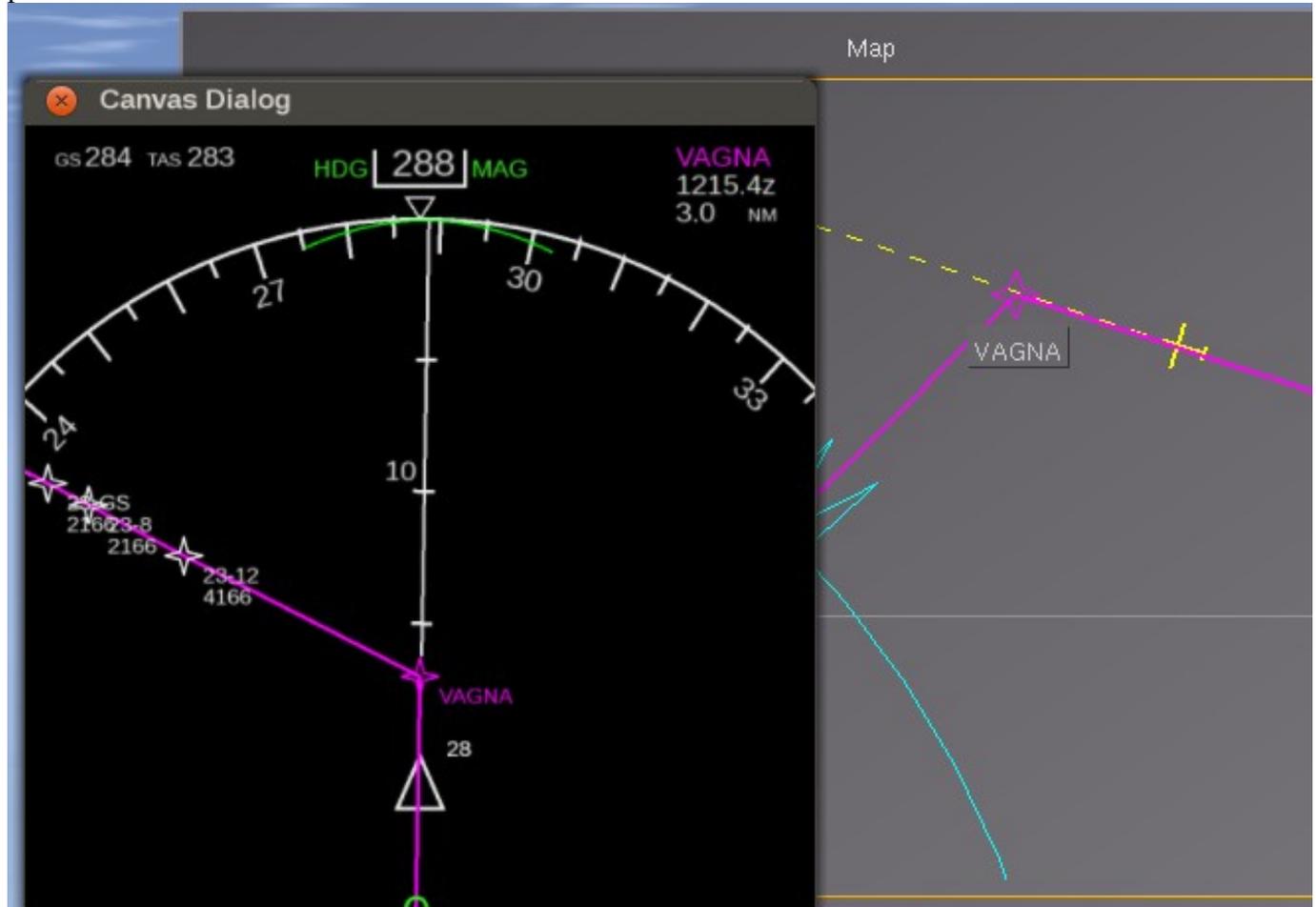
\_ Et enfin sortir le train et les volets et ne pas arriver en début de piste avec une vitesse supérieure à 140.

Notez qu'un vol court n'est pas le plus facile pour réussir un premier atterrissage, si vous arrivez trop haut et/ou trop vite réglez votre altitude de croisière à 5000 ou 6000 pieds.

## 2.7 L'atterrissage

Atterrissage avec le pilote automatique n'est possible que si l'aéroport d'arrivée a un ILS de catégorie 3, c'est le cas pour Bordeaux (LFBD).

Pour ce vol très court vous allez entamer les manœuvres d'approche assez tôt pour éviter le crash sur la piste.



Affichez la carte, lorsque l'appareil est à 3 minutes de VAGNA (ou une fois VELIN dépasser pour jouer la sécurité) vous allez commencer la descente tout doucement avant de virer sur Bordeaux.

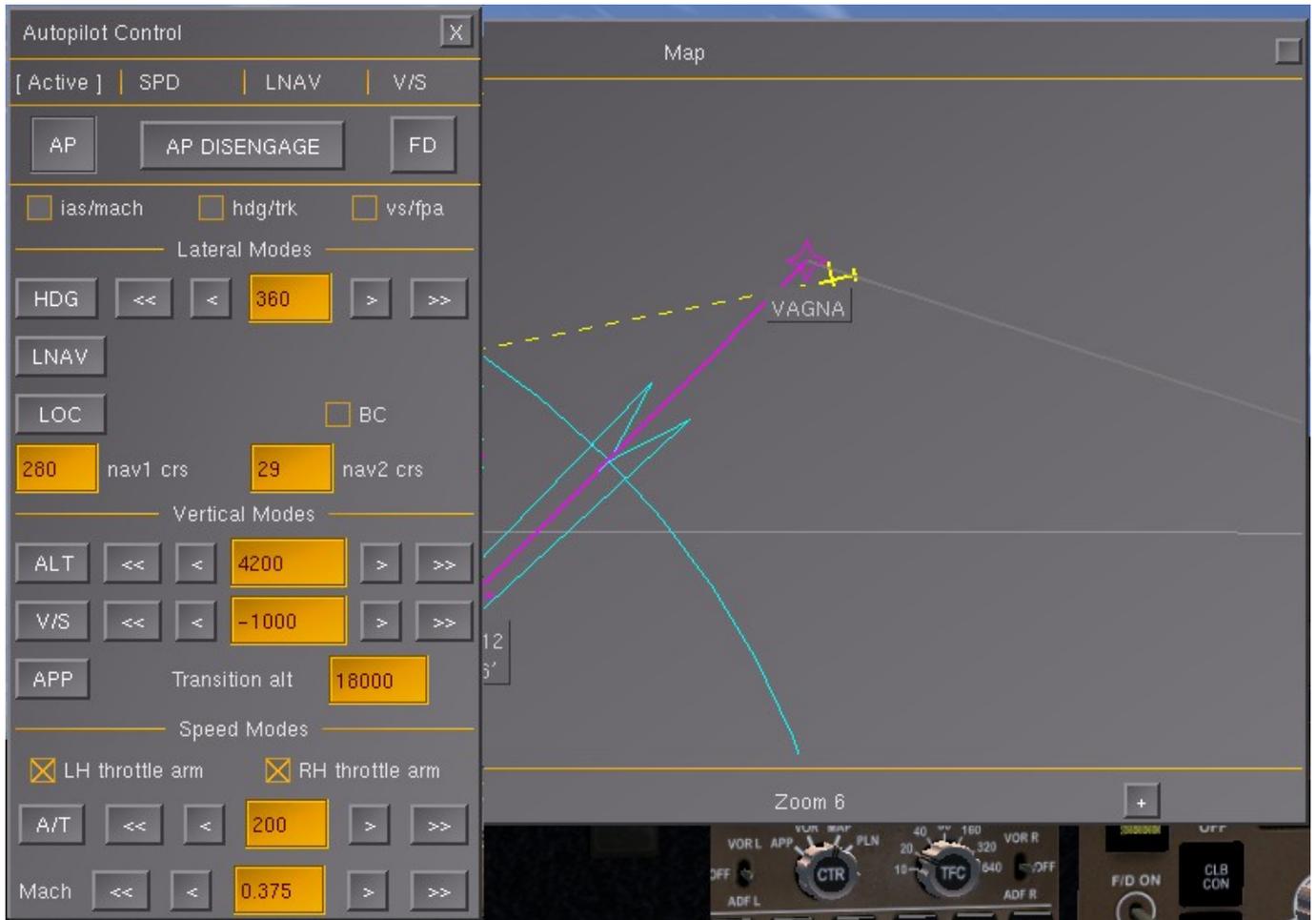
Cliquez sur l'écran du radar pour afficher une fenêtre qui est un zoom du radar un peu plus lisible que le cadran du tableau de bord. Vous pouvez utiliser le bouton TFC pour modifier l'échelle de l'affichage.

Comme indiqué dans le gestionnaire de route du pilote automatique vous allez essayer de descendre pour être à 4200 pieds au point 23-12 puis à 2200 pieds au point 23-8.

Réduisez votre vitesse à 220 nœuds et ouvrez les paramètres du pilote automatique pour régler l'altitude à 4200 pieds et la vitesse verticale à -1500

Dés que l'appareil à commencer à virer, réglez la vitesse à 180 et la vitesse verticale à -1000  
Quand l'appareil commence à prendre l'alignement de la piste réduisez encore la vitesse à 160

Si tout ce passe bien vous devriez avoir une altitude légèrement en dessous de 4200 pieds au point 23-12  
En attendant vous allez commencer les manœuvres d'approche.



Sur la carte vous voyez un cercle bleu qui entoure LFB et une grande flèche bleu également. Le cercle indique la zone active de l'ILS. La flèche elle représente l'approche sur la piste. Vous allez enclencher l'atterrissage automatique quand vous serez dans la zone bleu, pour cela vous devez surveiller les indicateurs représentés par deux losanges violet.



Après avoir viré sur Bordeaux lorsque l'appareil est aligné (à peu près) sur l'axe de la piste, cliquez sur le bouton **Loc** cela va permettre d'aligner automatiquement l'appareil sur la piste. Réduisez encore votre vitesse à 150 et l'altitude à 2200 et sortez les volets à 5 L'indicateur d'alignement (Loc) est activé, repère horizontal au centre, et dès que le repère verticale arrive au milieu : Cliquez sur le bouton **APP**, l'appareil va descendre vers la piste. Positionnez le bouton **AutoBrake** sur 2 (3 cliques) pour ralentir l'appareil au roulage. Réduisez progressivement la vitesse et sortez les volets. Vous devez sortir les volets à 30 et réduire la vitesse à 120 ou 130 max avant de survoler la piste.

Note : Réduisez d'abord votre vitesse avant d'augmenter la vitesse de descente, l'avion prend de la vitesse en descente.

Lorsque vous avez viré sur Bordeaux, vous êtes en descente, si vous pensez que votre vitesse est trop élevée vous pouvez utiliser les SpeedBrake (2 cliques sur la manette) que vous rentrerez juste avant de sortir le train d'atterrissage.



Une petite précision, en images, sur l'activation du Loc et de l'APP pour l'atterrissage en pilotage auto.



En approche à 2200 pieds, repères centrés et indicateurs LOC, ALT et Speed au vert.



Approche finale à 220 pieds (LANDING)

Bien entendu il n'y a pas qu'une seule façon de procéder, heureusement, et la vôtre sera la plus efficace pour vous. Mais il y a des impératifs, au décollage comme à l'atterrissage, ce sont :

Vitesse, altitude et alignement sur la piste.

### 3 Sortir du parking (Repoussage)

Menu → 777-200 → Repoussage et cochez la case (il n'y en a qu'une)



vous allez voir apparaître une voiturette qui va venir se placer devant la roue avant de l'appareil.

Vos moteurs sont entre 22 et 25 %.

Puisqu'il vous faudra certainement reculer, réglez la vitesse en négatif à -2 ou -3 et utilisez la gouverne de direction pour diriger l'appareil. Si besoin ce petit véhicule peut aussi vous tracter vers l'avant si vous réglez la vitesse en positif à 2 ou 3.

Lorsque vous estimez l'appareil en position pour rejoindre la piste décochez la case de la fenêtre de repoussage et freinez (touche B) ; Vous pouvez aussi utiliser le frein de parking (plus violent).

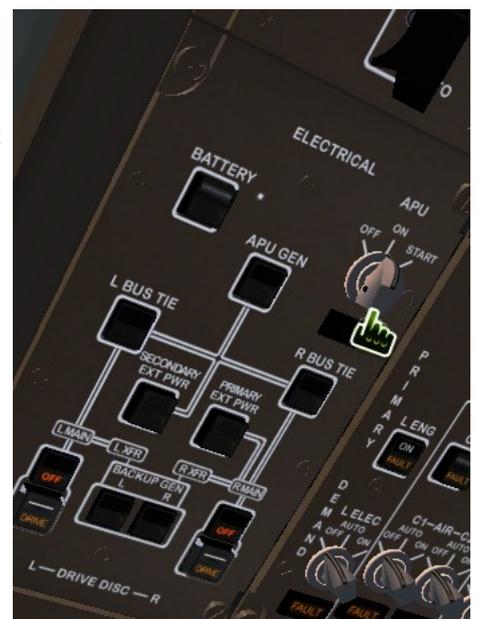
Vous pouvez fermer la fenêtre de repoussage et rouler jusqu'à la piste de décollage.

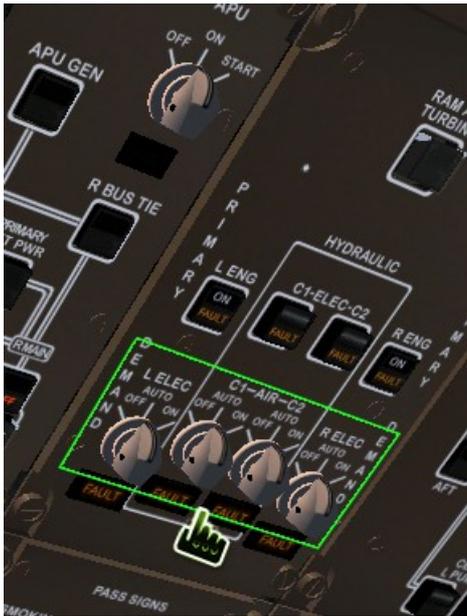
# Annexe 1



Dans les panneaux, au plafond, pour démarrer manuellement les moteurs on commence par

1) Démarrer l'APU dans le panneau ELECTRICAL en le positionnant sur ON puis START (il revient sur ON) et on attend que le tableau de bord soit éclairé (signal sonore) avant de démarrer l'hydraulique et les moteurs.





2) Démarrage de l'hydraulique



3) Démarrage des moteurs



On va sur le panneau central

4) Alimentation des moteurs

On revient sur le panneau du plafond

5) Allumage de l'éclairage et des phares

