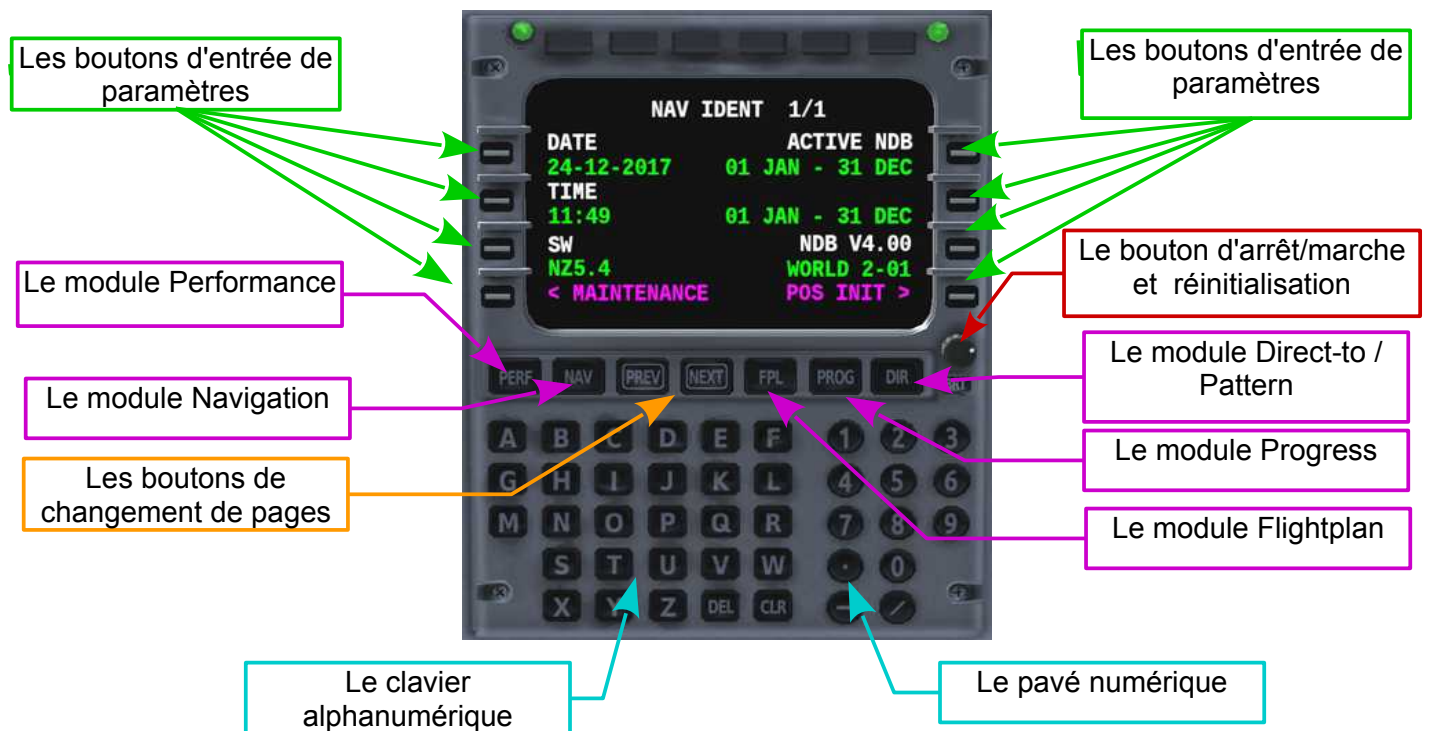


# CITATION X

## LE CDU

Le **CDU** (Control Display Unit) est le module d'entrée des paramètres servant au **FMS** (Flight Management System) pour gérer un plan de vol et fournir aux pilotes les données nécessaires (pilotage, carburant, consommations estimées ...).

Il se présente comme ceci :



L'écran que nous voyons est celui qui est affiché à la mise sous tension de l'appareil.

Pour bien comprendre la logique de paramétrage du CDU, nous allons programmer un vol de LFOH (Le Havre) vers LFRK (Caen) en faisant une verticale balise de DVL (Deauville).





Nous allons appuyer sur n'importe lequel de ces 3 boutons



L'aérodrome et la piste sont affichés

Les coordonnées GPS du lieu sont affichées.

Les databases sont chargées

La première page d'entrée des données du plan de vol s'est affichée. N'ayant pas de plan de vol déjà enregistré, nous allons en paramétrer un:

L'aérodrome et la piste sur laquelle nous sommes s'affichent automatiquement



Nous allons entrer l'aérodrome de destination en tapant au clavier alphanumérique LFRK

LFRK s'est inscrit sur la dernière ligne (scratchpad)



Pour valider LFRK, appuyer sur le bouton correspondant à notre destination

Une nouvelle page vient de s'afficher permettant d'entrer des Waypoints (Wp).



LFRK est bien validé comme aérodrome de destination

Il faut aussi renseigner la piste (Runway) d'arrivée.



Pour cela appuyons sur le bouton en face de ARRIVAL

Appuyons sur le bouton en face de RUNWAY



La liste des pistes de LFRK s'est affichée



Nous choisissons la piste 31 qui a la chance d'avoir un ILS, en cliquant sur le bouton correspondant





La piste 31 est bien enregistrée

Retournons à notre page précédente



Nous pourrions, à ce stade, paramétrer les Wp d'approche... mais nous le ferons plus tard !

Retournons à notre plan de vol



La piste 31 apparaît ici

Occupons-nous maintenant du départ en cliquant sur ce bouton

Les pistes de LFOH sont ici.  
Comme nous sommes déjà  
sur la piste 22, inutile de la  
sélectionner à nouveau

Nous allons paramétrer les  
SIDs (Standard Instruments  
Departure)



Seuls les SIDs générés par Fg  
sont accessibles. Nous les  
choisissons.



Les SIDs sont chargés





Les SIDs sont chargés

Ainsi que leurs altitudes (définis par FG) ...

La page suivante, en appuyant sur le bouton NEXT :



Pour supprimer une entrée, appuyer sur DEL.

DELETE s'inscrit dans le scratchpad

Nous avons supprimé le waypoint 22-6 en cliquant sur le bouton correspondant



La page 2 étant remplie par les SIDs, passons à la page 3 en appuyant sur le bouton NEXT

Nous avons ici des entrées disponibles pour paramétrer nos waypoints personnels.



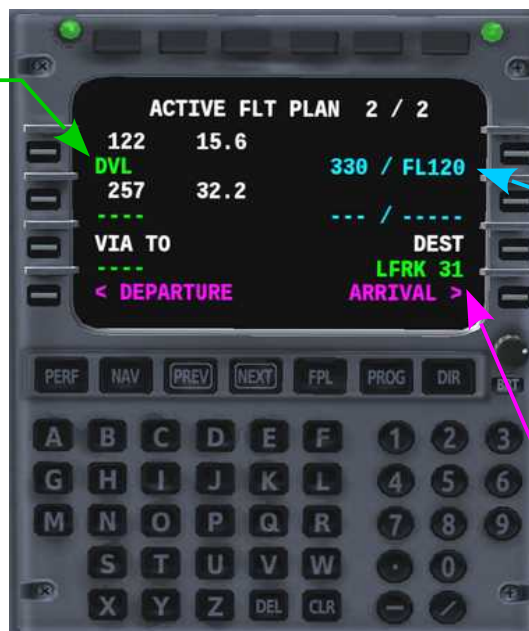
Entrons notre waypoint DVL au moyen du clavier alphanumérique. Il s'inscrit dans le scratchpad.

Nous l'entrons à la première place disponible.





DVL est chargé



Nous pouvons aussi entrer une altitude sous la forme « feet » ou FL et une vitesse sous la forme kt ou mach (ici 330 kt)

Nous allons maintenant nous préoccuper de l'arrivée à destination. Cliquons donc sur ARRIVAL

Nous sélectionnons APPROACH



Puis DEFAULT  
(waypoints calculés par FG)

Revenons à notre page  
ARRIVAL



DEFAULT est chargé

Nous en avons terminé avec nos Wp d'approche.  
Revenons à notre plan de vol  
(Nota : Les STARs ne sont fournis par FG)



Nous voici revenus à la première page de notre plan de vol.  
Pour passer à la suivante, cliquons sur NEXT



Les waypoints d'approche sont bien enregistrés.

Avec un nouveau clic sur NEXT nous afficherons la page suivante



Avec leurs altitudes (ft) générées par FG

C'est le dernier waypoint d'approche. Il porte la mention GS (GlideSlope)

Attention : Si des modifications ou des ajouts de Wp sont nécessaires, il faut le faire avant la clôture du plan de vol.



Nous allons pouvoir clôturer notre plan de vol. Pour cela, nous cliquons sur le bouton en face de l'aérodrome d'arrivée.

Nous allons le transférer sur l'emplacement libre en appuyant sur le bouton correspondant.

L'entrée de l'aéroport de destination sur une des lignes de gauche clôture (active) le plan de vol



LFRK s'est inscrit dans le scratchpad.

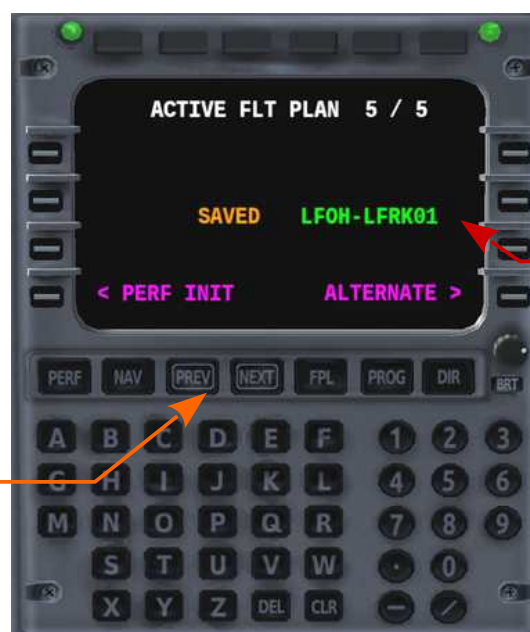
C'est la dernière page de notre plan de vol. Nous avons la possibilité de le sauvegarder.





L'intitulé de notre plan de vol étant pré-défini, il ne reste qu'à rajouter un numéro de 00 à 99

Cliquons sur ce bouton pour enregistrer notre plan.



Plusieurs clics sur PREV ou un seul sur FPL permettent de revenir à la première page de notre plan de vol.

Notre plan est sauvegardé dans  
/sim/fg-home :  
« /aircraft-data/FlightPlans »

Nota :  
Il n'est pas obligatoire  
d'enregistrer le plan de vol.



Retour à la première page.  
La flèche indique la position  
de l'avion qui est  
actuellement en bout de  
piste, prêt à décoller



Ce plan de vol est clôturé  
car l'aérodrome de  
destination est le dernier  
Waypoint



Pour désactiver le plan,  
appuyer sur la touche DEL

DELETE s'inscrit dans le  
scratchpad



En appuyant sur le bouton  
en face de LFRK 31, celui-ci  
disparaît et ... désactive le  
plan de vol.



Il suffit ensuite d'entrer les  
nouveaux Waypoints sans  
oublier de réactiver le plan  
de vol comme nous l'avons  
fait précédemment.

## Programmation d'un déroutement



Le déroutement se programme à partir de la page de sauvegarde du plan de vol, en appuyant sur le bouton « ALTERNATE »



Le départ reste inchangé et s'affiche automatiquement

Choisissons LFRN (Rennes) comme aéroport de déroutement



L'aérodrome de déroutement est validé en appuyant sur ce bouton.

L'accès à la liste des pistes d'atterrissage se fait par ce bouton.



Choisissons la piste 28.



Accès à la page de saisie des waypoints au moyen de ce bouton.

Confirmation de la sélection de piste

Cette page permet l'entrée des waypoints avec leur altitude et vitesse, comme sur le plan de vol principal.

Il n'y a pas d'accès à la liste « Star » et « Approach » comme sur le plan de vol principal. Une approche par défaut sera automatiquement générée si le déroutement est choisi en vol.



Nous choisissons la balise LGL en cas de déroutement



LGL est entré ici.





Nous pouvons également choisir une altitude de passage de la balise



L'altitude est entrée sur la ligne correspondant au waypoint. Elle est automatiquement convertie dans le bon format.



Nous clôturons le plan de vol de déroutement en cliquant sur ce bouton...



... Puis en appuyant sur le bouton d'un emplacement libre.

Retour au plan de vol principal par ce bouton.



## Le module PERF (Performance)



En appuyant sur le bouton PERF, nous entrons dans les pages PERFORMANCE du CDU

La seconde page est accessible par les boutons NEXT ou NEXT PAGE



C'est ici que se programment les différentes limitations de vitesse. Celles qui sont inscrites sont celles par défaut. Elles sont modifiables en entrant une valeur en kt ou mach et en cliquant sur le bouton correspondant

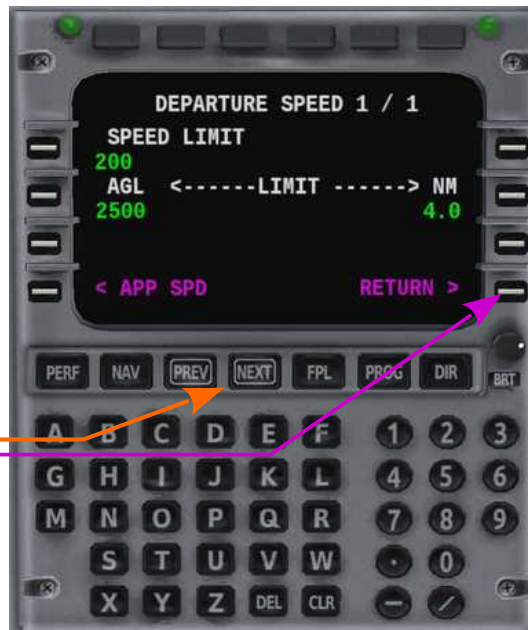
Programmation de l'altitude de croisière

La pente de descente peut être programmée entre 3 et 5°.

Page suivante

Sur cette page se programment les zones de départ et d'arrivée (CTR) avec leurs restrictions indiquées sur les cartes aéronautiques. Ici, la vitesse de décollage est limitée à 200 kt dans un cylindre de 2500 ft de haut et de rayon 4.0 nm autour de l'aérodrome.

Page suivante



Sur cette page, possibilité de programmer les vitesses d'approche en fonction des volets. Ces valeurs par défaut sont celles préconisées dans le manuel de l'avion.



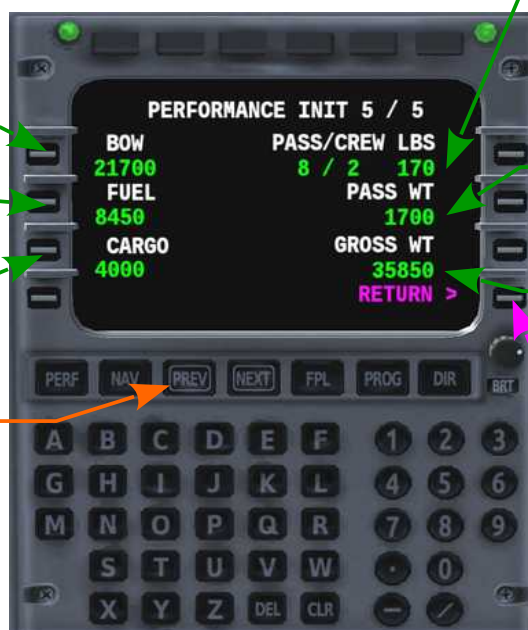
Dernière page du module PERFORMANCE.

Le poids à vide de l'avion (lbs)

La poids de carburant (lbs)

Le poids du fret (lbs)

Page précédente



Le nombre de passagers (8 max), les 2 pilotes et la référence de calcul de poids. Le nombre de passagers est modifiable par le bouton correspondant

Le poids total passagers + pilotes calculé par le CDU (lbs) (non modifiable)

Le poids total de l'avion calculé par le CDU (lbs). (non modifiable)

Retour à la première page du module PERFORMANCE



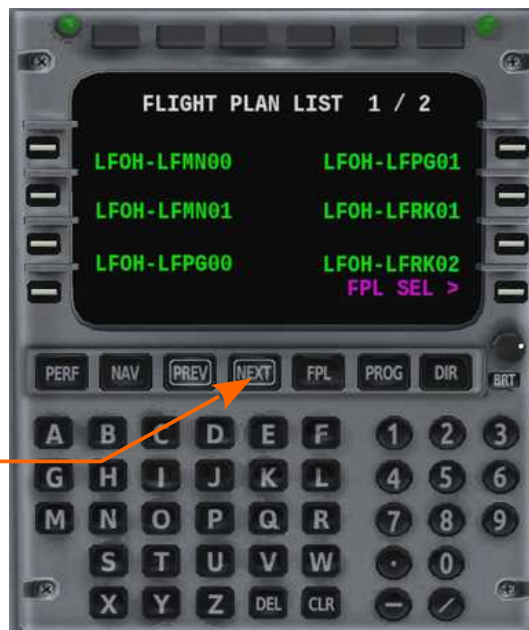
## Le module NAV (Navigation)



Les pages NAV sont accessibles par le bouton NAV.

La sélection de FPL LIST permet d'afficher les plans de vol enregistrés.

Les plans de vols déjà enregistrés s'affichent sur les pages correspondantes



Le bouton NEXT nous montre la page suivante





Choisissons ce plan de vol



Le plan sélectionné s'inscrit dans le scratchpad



Un appui sur ce bouton donne accès aux détails de ce plan de vol

L'aérodrome d'origine

Celui de destination

Accès à la page d'activation sans passer par la page de détail du plan de vol

La page de détail du plan de vol sélectionné

La distance à parcourir

Le temps estimé pour parcourir cette distance à la vitesse de 330 kt (ici 23 mn)

Retour à la liste des plans de vol enregistrés

Accès à la page d'activation



Activation de ce plan de vol



Ce message indique qu'un plan de vol est déjà activé et demande la confirmation du remplacement du plan de vol en cours par celui-ci

L'appui sur ce bouton remplace l'ancien plan de vol par celui-ci





Désactivation de ce plan de vol  
si celui-ci était actif



Confirmation de la  
désactivation du plan de vol



Ce message apparaît si ce  
n'est pas le plan actif





Accès au module PERF  
(Performance)

Voir le module PERF décrit  
plus haut



## Le module PROG (Progress)



Le module Progress est accessible par le bouton PROG

En mode FMS, sont indiqués sur cette ligne, le prochain waypoint, sa distance par rapport à l'avion, le temps estimé en minutes et secondes s'il ne dépasse pas une heure, sinon en heures et minutes puis la consommation de carburant nécessaire pour l'atteindre (en lbs)

Idem pour atteindre la destination (en heures, minutes)

Le FMS en activité si bouton FMS enclenché

La fréquence indiquée sur la fenêtre NAV du RMU1



La fréquence indiquée sur la fenêtre NAV du RMU2

En mode NAV, sont indiqués la radiobalise (VOR ou ILS) sélectionnée sur le RMU1, sa distance par rapport à l'avion, le temps estimé et la consommation de carburant nécessaire pour l'atteindre

La radiobalise active si bouton NAV enclenché

Accès à la page NAV1



Accès à la page NAV2

Sur la page NAV1 sont indiqués les 6 ILS les plus proches de la position de l'avion, du plus proche au plus éloigné



Le choix de cette fréquence sera reporté sur le RMU1

Idem pour la page NAV2 qui reporte la fréquence sélectionnée sur le RMU2



## ***Le module DIR (Direct to / Pattern)***

Voir le tutoriel CDU module DIR.