



Guide d'Utilisation

vasFMC version 2.x

Traduction D. ALLAVENA - 18/04/2009

1	PRESENTATION DE LA VERSION 2	4
1.1	VERSION DU PROGRAMME	4
1.2	PRESENTATION	4
1.3	DONNEES DE NAVIGATION	7
1.4	INSTALLATION POUR MSFS 2002/2004 / FSX	7
1.5	INSTALLER LA VERSION GAUGE	7
1.6	INSTALLATION SUR MAC OSX	8
1.7	INSTALLATION SUR LINUX	8
1.8	INSTALLATION X-PLANE	9
1.9	UTILISATION SUR UN PC AUTRE QUE CELUI DE MS FLIGHTSIMULATOR	9
1.10	UTILISATION SUR UN SYSTEME DISTANT POUR X-PLANE	10
2	PREMIER VOL	11
2.1	ENTRER LES INFORMATIONS DE VOL DANS LE MCDU.	12
2.2	ENTRER LA ROUTE	13
2.3	CONFIGURER LE NAV DISPLAY (ND)	17
2.4	SELECTION DE LA FREQUENCE DE NAVIGATION	19
2.5	EN VOL !	20
2.6	CONFIGURER LE VOL ET LA DESCENTE.	23
2.7	AJOUTER MANUELLEMENT DES POINTS DE CHEMINEMENT D'APPROCHE	24
2.8	ATTERRISSAGE	24
3	MCDU: PLANIFICATION DE VOL	25
3.1	PAGE DIR	26
3.2	PAGE PROG	27
3.2.1	ALTITUDE DE CROISIERE	27
3.2.2	INFORMATION SUR LA DISTANCE.	27
3.3	PAGE PERF	28
3.3.1	DECOLLAGE	28
3.3.2	MONTEE	29
3.3.3	CROISIERE	30
3.3.4	DESCENTE	30
3.3.5	APPROCHE	31
3.3.6	GO AROUND (MISSED APPROACH)	31
3.4	PAGE INIT	32
3.5	PAGE DATA	33



3.6	PAGE F-PLN	33
3.6.1	ENTRER UNE SID OU STAR	34
3.6.2	FORMAT DES POINTS DE CHEMINEMENT.	35
3.6.3	AJOUTER UN POINT DE ROUTE	35
3.6.4	AJOUTER UNE ROUTE	35
3.6.5	CHANGER DE DESTINATION	36
3.6.6	ALTITUDE & VITESSE DE RESTRICTION	36
3.7	CIRCUIT D'ATTENTE	36
3.8	PAGE RAD NAV	38
3.9	PAGE FUEL PRED	39
3.10	PAGE SEC F-PLN	39
3.11	PAGE ATC COMM	39
3.12	PAGE MCDU MENU	40
3.12.1	FMGC	40
3.12.2	ACARS: METEO	40
3.12.3	ACARS: PLANS DE VOL VROUTE	41
3.12.4	ACARS: ICAO FLIGHT PLANS	42
3.12.5	SQUAWKBOX	43
3.12.6	PUSHBACK	43
3.12.7	CHECKLIST	43
3.12.8	SETTINGS	44
3.12.9	FBW BANK ET FBW PITCH	45
3.12.10	DISPLAY1	45
3.12.11	DISPLAY 2	46
3.12.12	INTERFACES	46
3.13	TOUCHE AIRPORT	47
3.14	TOUCHE PASTE	47
3.15	TOUCHES FLECHES	47
3.16	CONTROLES CLAVIER	48
4	<u>MFCU - AUTOPILOT WINDOW</u>	<u>49</u>
4.1	PANNEAU DE CONTROLE EFIS	49
4.1.1	AJUSTEMENT DE L'ALTIMETRE.	49
4.1.2	CONTROLES DU ND & PFD	51
4.2	FLIGHT CONTROL UNIT (FCU)	52
4.2.1	MANETTES DE POUSSEE (AT)	52
4.2.2	SELECTION DE L'ALTITUDE.	53
4.2.3	NAVIGATION LATERALE (LNAV)	54
4.2.4	CONTROLE DE L'APPROCHE.	54
5	<u>NAVIGATION DISPLAY</u>	<u>56</u>
5.1	MODE VOR	57
5.2	MODE NAV	58
5.3	MODE ARC	59
5.4	MODE PLAN	60
5.5	MODE ILS	61
5.6	MONTEE & DESCENTE	61
5.6.1	TOP OF CLIMB (TOC)	62
5.6.2	TOP OF DESCENT (TOD)	63
5.6.3	BOTTOM OF DESCENT (BOD) (BAS DE LA DESCENTE)	64



6	VOL AVANCE	65
<hr/>		
6.1	PRE-REQUIS	65
6.2	AIRBUS A/THR MODE	65
6.3	CONTROLE FSUIPC	67
6.4	CHECK-LISTS	67
6.5	CHRONOLOGIE D'UN VOL AVEC VASFMC FLIGHT – TUTORIAL	68
6.5.1	AVANT VOL	68
6.5.2	ROULAGE	69
6.5.3	DECOLLAGE	69
6.5.4	MONTEE	69
6.5.5	CROISIERE	70
6.5.6	DESCENTE	70
6.5.7	APPROCHE	70
6.5.8	ATTERRISSAGE	70
6.5.9	APRES L'ATTERRISSAGE	71
6.5.10	PARKING	71
7	NOTES DE VERSION	72
<hr/>		
7.1	VERSION DE TRADUCTION 1.0	72
7.2	VASFMC CHANGELOG	72
7.3	FSUIPC OFFSETS USED BY VASFMC	78
7.4	IOCPO VASFMC INTEGRATION MANUAL	81
7.5	CREDITS	82



1 PRESENTATION DE LA VERSION 2

1.1 Version du programme

vasFMC version 2 est totalement différent de la version 1 et ne peut pas y être comparée.

Ce manuel concerne VASFMC Version 2 (2.0a9). Le programme étant en constante évolution, certaines fonctions peuvent être différentes des versions antérieures. Les rapports de bugs se trouvent sur vasFMC forum (<http://forum.vas-project.org/>).

1.2 Présentation

vas\vaslib\src\vasFMC version 2 est gratuit, open source Flight Management System (FMS) pour Microsoft Flight Simulator (2002, 2004/FS9 and FSX) and X-Plane (8.21) basé sur le FMS de la plupart des modèles d'Airbus. Quelques unes des améliorations sont :

- Deux Styles : Airbus et Boeing.
- Special Airbus Throttle et Thrust handling, configuré comme des manettes Airbus.
- Système Fly by wire étudié pour les modèles Project Airbus (<http://www.pairbus.com/>)
- Fonctionnement séparé (Standalone) ou sous forme de gauges FS9, Les modèles de gauges proviennent du panel Airbus de Ken Mitchell.
- Planification de vol incluant les SID/STAR ainsi que les routes aériennes.
- Données entrés au clavier ou par les touches virtuelles du MCDU.
- Pilote automatique prend en charge la navigation latérale (LNAV) (comme le GPS de MSFS). La navigation verticale (VNAV)n'est pas gérée pour le moment mais est prévue dans les prochaines versions
- Mise à jour des données de navigation à partir de Navigraph (<http://www.navigraph.com/>)
- Navigation display avec modes sélectionnables: flight plan , ILS or VOR rose.
- Top of climb (TOC), top of descent (TOD) et end of descent (EOD) sont estimées et affichées.
- Primary flight display (PFD) indique attitude, IAS, pression et radio altitude, vitesse verticale et statuts du pilote automatique.
- Deux styles d'affichage pour le Nav Display (ND) et PFD.
- Affichage des paramètres moteurs.
- Navaid (VOR/NDB) sélectionnées par leur fréquence ou leur nom.
- Synchronisation de la date et de l'heure avec la réalité.
- Communication avec Flight Simulator au travers de l'interface gratuit FSUIPC de Peter Dowson. (non inclus) <http://www.schiratti.com/dowson.html>
- Communicating avec X-Plane au travers d'un plugin de chez CAN Aerospace technology.
- Supporté par les programmes de planification de vol comme FSBuild (<http://fsbuild.com/>)
- Météo en ligne et accès plan de vol.
- D'autres à venir..

Affichages de style A :
(Airbus)



Affichages de style B :
(Boeing)





1.3 Données de navigation

Les données de navigation utilisées par VASFMC sont directement mise à jour à partir des fichiers AIRAC diffusés mensuellement par Navigraph (<http://www.navigraph.com/www/fmsdata.asp>) pour plus d'informations au sujet de ces données. L'installateur Navigraph vous demande dans quel dossier est installé VASFMC et y installe ses données dans un sous répertoire particulier.

Notez que ces données ne sont pas les mêmes que celles utilisées par le GPS de MSFS. Les données réelles de navigation changent fréquemment, mais les données du GPS de MSFS ne sont pas mise à jour par Navigraph. C'est une autre bonne raison d'utiliser VASFMC à la place du GPS..

1.4 Installation pour MSFS 2002/2004 / FSX

vasFMC comprend un fichier exécutable d'installation. Comme avec tout installateur, lancer le programme et suivre les instructions. Le répertoire de destination par défaut est : C:\Program Files\vasfmc2, mais vous pouvez en changer en cours d'installation.

vasFMC fonctionne indépendamment de votre simulateur de vol. Pour ouvrir vasFMC cliquez sur démarrer, sélectionnez le groupe de programmes vasFMC puis le programme par lui-même. Si vous utilisez plusieurs affichage, mettez les fenêtres vasFMC sur un écran séparé ca vous permet des les avoir sous les yeux à tous moments. Les fenêtres déplacées ou agrandies conserveront les changements à leurs réouvertures.

vasFMC communique avec MSFS à travers la version gratuite de FSUIPC. FSUIPC n'est pas inclus dans le pack vasFMC, il peut être facilement obtenu sur tous les bons sites dédiés à la simulation ou sur le site de l'auteur à l'adresse : <http://www.schiratti.com/dowson.html> . Quelques nouveautés de vasFMC nécessitent une version enregistrée de FSUIPC.

1.5 Installer la version Gauge

vasFMC peut être utilisé dans MSFS 2004 (FS9) avec un lot de gauges qui peuvent être utilisées dans vos panels favoris. Les gauges se trouvent dans un fichier exécutable différent de la version Standalone. Tout ce que vous avez à faire est d'indiquer le répertoire de FS9 quand le programme d'installation vous le demande.

Un sous-répertoire "vasfmc" est crée dans le dossier de FS9. Il contient les mêmes documentations, données de navigation, fichiers de configuration etc... que la version standalone.

Pendant l'installation des gauges, un nouveau sous-répertoire est créé dans le dossier Aircraft de FS9 : vasfmc_panel_a320. Il contient un exemple de tableau de bord pour le Project Airbus A320 qui utilise les gauges vasFMC. L'avion est téléchargeable sur Avsim:



<http://www.avsim.com/projectairbus>.

Vous pouvez modifier le Project Airbus pour utiliser l'exemple de tableau de bord vasFMC en remplaçant le contenu du fichier panel/Panel.cfg par le suivant :

```
[fltsim]
alias=vasfmc_panel_a320
```

Ce sont les gauges qui sont utilisées dans vasfmc_panel_a320/panel.cfg:

```
gauge14=vasfmcgau!pfd, 28,708, 342,342, builtin id10001 a_style
gauge15=vasfmcgau!nd, 436,708, 342,342, builtin id10002 a_style
gauge16=vasfmcgau!uecam, 1160,690, 316,316, builtin id10003 a_style
gauge17=vasfmcgau!fcu, 601,433
```

Les deux premiers paramètres supplémentaires ("builtin id10001") sont nécessaires pour vous permettre de l'agrandir avec un clic gauche (Le clic droit vous permet d'accéder à un menu contextuel). Le troisième paramètre supplémentaire vous permet de contrôler le style de la gauge. Vous pouvez choisir entre le Style A et le Style B (voir les chapitres ND et PFD pour connaître la différence entre les deux styles). Le fichier panel.cfg file surtout les parties Window04 à Window07 peut être utilisé comme guide dans la construction de votre nouveau tableau de bord.

vasFMC communique avec MSFS à travers la version gratuite de FSUIPC. FSUIPC n'est pas inclus dans le pack vasFMC, il peut être facilement obtenu sur tous les bons sites dédiés à la simulation ou sur le site de l'auteur à l'adresse : <http://www.schiratti.com/dowson.html> . Quelques nouveautés de vasFMC nécessitent une version enregistrée de FSUIPC.

1.6 Installation sur Mac OSX

Décompressez le fichier .Zip à l'emplacement de votre choix. Aucune installation n'est nécessaire. vasFMC fonctionne par un double-clic sur vasfmc.app

1.7 Installation sur Linux

Décompressez le fichier .Zip à l'emplacement de votre choix dans \$home-directory. Je vous déconseille une installation dans /usr/bin et /usr/lib , qui n'a pas été testée. vasFMC est installé en totalité dans son propre répertoire. Modifier cette installation peut engendrer le fait que vasFMC ne va plus trouver des données de navigation, les données ou performances des avions et ainsi de suite. Démarrez vasFMC par le fichier vasfmc.sh et non pas par le fichier binaire du même nom. Pour plus de facilité vous pouvez vous créer un raccourci sur le bureau pointant sur ce fichier.

IMPORTANT: Cependant, il est nécessaire de sélectionner comme répertoire de travail celui ou est installé le fichier vasfmc.sh, sinon vous obtiendrez une erreur parce que vasFMC ne peut pas trouver des données de navigation, les données de performance, etc



1.8 Installation X-Plane

vasFMC communique avec X-Plane au travers du plugin xpfmconn plugin en téléchargement séparé.

Décompresser et installer le pkugin xpfmconn dans le répertoire :
YOUR_X-PLANE_DIR/Resources/plugins/

IMPORTANT: assurez vous que le dossier "xpfmconn" contenant les fichiers "lin.xpl", "mac.xpl" et "win.xpl" se trouve bien dans le dossier Resources/plugins/. Noubliez pas un seul de ces fichiers ou le plugin ne fonctionnera pas.

L'intégration de vasFMC dans X-Plane est pilotée par CAN Aerospace technology :



<http://www.canaerospace.com/>

1.9 Utilisation sur un PC autre que celui de MS FlightSimulator

La version standalone de vasFMC fonctionne sur un système séparé en utilisant [WideFS](#).

Assurez vous de démarrer le simulateur **avant** vasFMC. Demarrer dans le mauvais ordre entraine une consommation de 99% du CPU par Wide FS.



1.10 Utilisation sur un système distant pour X-Plane

vasFMC le plugin X-Plane communiquent via a UDP multicast. Le travail est le même qu'X-Plane soit sur la même machine ou sur une machine séparée sans aucune intervention, il suffit que **votre pare-feu autorise les connexions UDP**. Pour vous en assurer, ouvrir les ports UDP suivants sur les **deux** machines : 50707 et 63703.

Si la connexion ne fonctionne pas :

Le fonctionnement du port UDP dépend principalement de l'installation réseau que vous utilisez. Selon l'installation il se peut que la connexion ne se fasse pas correctement. Il faudra donc entrer les adresses IP manuellement.

Pour ce faire, localiser le fichier "fsaccess_xplane.cfg" dans le dossier cfg de vasFMC. Editez le et rechercher la ligne :

```
hostaddress=239.40.41.42
```

Remplacer par

```
hostaddress=L'adresse IP de l'ordinateur X-Plane
```

Dans X-Plane, Localiser le fichier "xpfmconn.cfg" dans le dossier
YOUR_X-PLANE_DIR/Resources/plugins/xpfmconn

et remplacer la ligne

```
hostaddress=239.40.41.42
```

pour lire

```
hostaddress = l'adresse IP du PC de vasFMC
```

Note pour les connexions sans fils Wireless LANs (WiFi):

Certains routeurs rencontrent des problèmes lorsque le trafic sur le port UDP est très important. Pour obtenir de bons résultats, il vaut mieux utiliser une connexion par câble Ethernet entre les ordinateurs X-Plane et vasFMC. Sinon, l'affichage de VanFMC va réagir lentement et avec des saccades.

Lors des essais nous avons constaté que les routeurs Linksys donnaient de mauvais résultats alors que les routeurs Apple donnent de très bons résultats avec une connexion sans fil.



2 PREMIER VOL

vasFMC peut fonctionner selon deux modes, Standalone ou avec des gauges directement dans votre tableau de bord. Nous vous recommandons, si vous utilisez la version Standalone, de vous familiariser avec l'ensemble des fonctions de vasFMC. Ce manuel a été créé dans ce but.

Quand vous démarrez vasFMC standalone une console Windows apparait. Elle vous permet de programmer certaines options depuis une barre de menu ou des boutons permettant l'affichage des différentes fenêtres. Les fonctions de chaque fenêtre sont décrites dans leurs chapitres respectifs.

Important: Assurez-vous que le mode Airbus A/THR est désactivé dans la page MCDU MENU/SETTINGS !

MCDU: Plan de vol.

FCU: Autopilot (AP) et autothrottle (AT).

Nav Display (ND): Données de vol et rose de navigation.

Primary Flight Display (PFD) - Chapitre pas encore écrit.

ECAM: Parametres moteurs et de contrôle - Chapitre pas encore écrit.

- Appuyez sur les différents boutons pour afficher les fenêtres du MCDU gauche, ND gauche, PFD gauche, ECAM et FCU. Les versions "gauche" et "droite" de certaines fenêtres sont identiques. Une seule est affichée.
- Sur la barre de menu vous pouvez afficher deux styles différents de fenêtres. Le style A, présenté ici est celui par défaut.

Nous allons faire un vol de London Heathrow (EGLL) à Paris De Gaulle (LFPG). Nous partons de EGLL par la SID MID4F avec une transition MID, Suivit de la voie aérienne M605, et arrivée à LFPG par la STAR DPE4H avec une transition DPE. Nous volerons à une altitude de 25,000 feet.

La route complète est : MID4F.MID SFD M605 DPE.DPE4H.

Les SIDs et STARs changent de temps en temps. Cet exemple utilise les AIRAC 0609 intégrés à vasFMC. Certaines SIDs/STARs sont peut être différentes au moment ou vous lisez ces lignes. Le principe de saisie dans le MCDU reste le même.

- Démarrer Flight Simulator.
- Ne fixez pas de conditions météo particulières. La direction des vents sur les pistes en services et pour les besoin de cet exemple, nous voulons des vents calmes afin que vous puissiez pleinement utiliser les indications données ici.
- Démarrer vasFMC.
- vasFMC fonctionne selon la position des interrupteurs de batteire et d'avionique du tableau de bord. Selon leurs positions, les fenêtres et gauges de vasFMC resteront



vides. Cela veut dire que selon votre configuration d'ouverture de MSFS, les fenêtres de vasFMC resteront vides. Inversement, si la batterie et l'avionique sont sur On à l'ouverture du tableau de bord, vasFMC affichera également les fenêtres et les gauges. Sinon, assurez vous que ces interrupteurs sont sur ON.

2.1 Entrer les informations de vol dans le MCDU.

L'affichage du MCDU se présente sur deux colonnes (gauche et droite) possédant six boutons chacune. Ces boutons de part et d'autre de l'affichage sont appelés Line Select Keys, abrégé par **LSK** (mis en évidence sur la photo ci-dessous).

La modification des paramètres se fait en saisissant les données et en pressant la touche LSK correspondante pour les intégrer. Les données peuvent être saisies au clavier de l'ordinateur ou sur le clavier alphanumérique du MCDU. Sur le clavier, n'utiliser que les minuscules (l'affichage sera en majuscules). Vous pouvez utiliser la touche CLR du MCDU ou la touche Retour arrière du clavier pour faire vos corrections. La ligne au bas de l'écran du MCDU où s'inscrivent les données est appelée Bloc Note.



- Presser la touche LSK à droite de CONFIRM. Pour ce vol nous utiliserons les paramètres de l'avion par défaut.
Etant donné que le paramètre par défaut concerne l'Airbus A320, le poids de l'avion actuel influencera le comportement et l'affichage de vasFMC.
Pour que ce vol d'exercice soit correct, utilisez un A320 ou un appareil similaire en poids (par exemple B737).
- Presser la touche INIT pour vous assurer de démarrer sur cette page.
- Presser la touche Retour arrière, du clavier ou celle du clavier alphanumérique du MCDU (CLR s'affiche en bas à gauche de l'écran MCDU). Presser LSK en face de la ligne FROM/TO (C'est la touche la plus en haut et à droite de l'écran du MCDU). Ceci efface tous paramètre d'un plan de vol précédent.
- Entrer EGLL/LFPG au clavier du PC ou celui du MCDU.
- Presser LSK en face de l'item FROM/TO.



Si vous le souhaitez vous pouvez entrer un aéroport de dégagement au cas ou les conditions météo vous empêchent d'atterrir sur l'aéroport de destination. Puis presser LSK en face de *ALTN*.

Entrer votre callsign ou numéro de vol (par exemple AAL123) et presser LSK en face de *FLT NBR*.

Entrer 250 et presser LSK en face de *CRZ FL/TEMP*. C'est votre altitude de croisière en terme "flight level". (FLs sont données en centaines de pieds, donc 250=25,000ft et 120=12,000ft.)

2.2 Entrer la Route

- Presser le bouton F-PLN pour afficher la page Plan de vol.
- Presser LSK en face le point de départ, EGLL.



- Presser LSK en face de *DEPARTURE*



- Faire défiler jusqu'à la piste 27R et presser LSK en face de celle-ci. Vous pouvez aussi utiliser la roulette de souris ou les flèches haut et bas du clavier MCDU. Chaque piste à des SIDS spécifiques aussi, la liste de SID qui va s'afficher dépend de la piste sélectionnée.
- La page suivante vous montre les SIDs disponibles pour la piste choisie. Faire défiler jusqu'à MID4F et presser LSK en face de celle-ci.



- Presser LSK en face de *INSERT** pour l'insérer dans le plan de vol. La page change pour celle du plan de vol et vous présente les points de navigation ajoutés depuis le départ.
- Entrer SFD et presser LSK en face de votre destination (LFPG). Notez que si plusieurs points SFD sont contenus dans la base de données, une liste de choix s'affiche. Choisissez le point de navigation désiré en fonction des coordonnées (lat/lon) et de la distance de votre point actuel.



- Presser LSK en face de la position ou vous voulez insérer SFP. Ceci insère le point dans le plan de vol, juste avant LFPG qui se décale vers le bas.
- Presser LSK en face de SFD. Nous allons maintenant ajouter la voie aérienne M605 à notre route, Avec l'entrée à SFD et la sortie à DPE.



- Entrer M605/DPE et presser LSK en face de VIA/GO TO [] []. Ceci demande à vasFMC d'aller de SFD à DPE en passant par la voie aérienne M605. L'écran revient à la page plan de vol où l'on peut voir les points de cheminement SFD07, WAFFU, HARDY, XIDIL, DPE06 et DPE qui ont été ajoutés après SFD. vasFMC ajoute tous les points de passage de la voie aérienne depuis l'entrée et jusqu'à la sortie.



- Presser LSK en face de la destination (LFPG) en fin du plan de vol.
- Presser LSK en face de *ARRIVAL*. Ceci affiche les pistes de l'aéroport de destination. Comme les SID, les STARs sont réservées à certaines pistes.



- Presser LSK en face de la piste ILS09L. Notez que la fréquence ILS et le Cap de la piste sont affichés dans la liste.
- La page suivante vous montre les arrivées que vous pouvez choisir en fonction de la piste sélectionnée. Faites défiler jusqu'à DPE4H.09L et presser LSK en face de celle-ci.
- Sur la droite se trouve une liste des points de transition. Faites défiler jusqu'à MERUE. Ceci nous permettra d'arriver sur la 09L par l'Ouest.



- Presser *INSERT* pour ajouter cette arrivée à votre plan de vol. L'affichage retourne à la page plan de vol pour vous montrer les points qui ont été ajoutés.
- Notez que nous n'avons pas ajouté de points d'approche. La méthode utilisée varie en fonction de la piste, du vent et de la visibilité. Si nous connaissons par avance l'approche à utiliser, nous pouvons entrer manuellement les points de cheminement. Un exemple est décrit dans la section relative à l'Approche ci-dessous.

2.3 Configurer le Nav Display (ND)

La fenêtre du ND est polyvalente et réclamera toute votre attention pendant le vol. Les différents affichages du ND sont sélectionnables dans la fenêtre FCU, comme indiqué ci-dessous.



Prenez un moment pour tester le clic gauche et droit sur les boutons et voir comment réagit la fenêtre du ND à vos actions. Clic gauche (ou clic sur la gauche du bouton) rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Clic droit (ou clic sur la droite du bouton) rotation dans le sens des aiguilles d'une montre. Vous pouvez aussi utiliser la roulette de souris pour effectuer les modifications.

- Clic gauche ou droit sur la gauche du bouton gauche, le déplace en position *PLAN*.
- Clic gauche ou droit sur la droite du bouton droit, le déplace en position *20*.
- Dans la fenêtre du MCDU, sélectionnez la page F-PLAN. Faites défiler les points de navigation (utiliser les flèches ou la roulette de souris) et notez les changements dans la fenêtre du ND. Cette méthode est très pratique pour contrôler votre plan de vol et vérifier qu'il n'y ait pas une erreur de saisie dans les points de navigation.



- Dans la fenêtre du FCU, sélectionnez le mode *ARC* du ND. Dans ce mode, l'avion pointe toujours vers le haut et c'est le compas qui se déplace en fonction de la direction. Notez que notre plan de vol est en pointillés vert pour le moment. Cette ligne pointillée indique que le pilote automatique n'est pas encore engagé même si le plan de vol est toujours visible. Si vous ne voyez pas votre plan de vol c'est que vous n'êtes pas sur la bonne piste. Cet exemple utilise la 27R à EGLL.
- Dans la fenêtre du FCU cliquez sur le bouton *VOR* de la zone ND. Ceci nécessite d'agrandir la distance (range) à 40 pour les voir tous. Cela affiche les balises *VORs* sur le ND. De la même manière vous pouvez afficher les restrictions de passage (*CSTR*), Côtes (*TERR*), *NDBs* (*NDB*) et aéroports (*ARPT*).



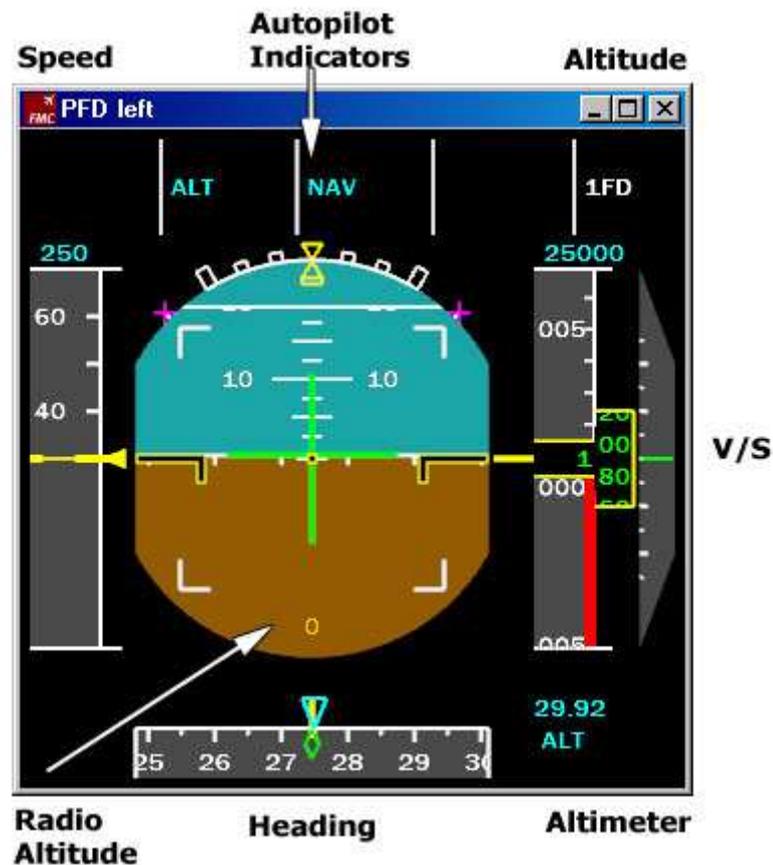
2.4 Sélection de la fréquence de navigation

- Sur le MCDU, presser le bouton RAD NAV. Cette page affiche les fréquences utilisées par les instruments de navigation de l'appareil. Chaque avion a ses propres systèmes de navigation. vasFMC prévoit 2 VOR / ILS et 2 tuners ADF.
- Au clavier ou sur clavier du MCDU entrer MID (ou une fréquence spécifique comme 114.0), puis presser LSK next en face de VOR1/FREQ. Ceci aligne le tuner VOR1 sur le VOR MID, ce qui nous permettra de passer au dessus. La fréquence VOR1 affiche la fréquence MID. Nous n'utiliseront pas cette fréquence pour ce vol mais il est bon de savoir utiliser les aides à la navigation en cas de nouvelles instructions de l'ATC.



2.5 En vol !

- Configurez votre appareil et le pilote automatique comme vous le faites habituellement et aligner sur la piste 27R. N'oubliez pas de dés-enclencher le pilote automatique de vasFMC (FCU) pour le moment.
- Regardez la fenêtre principale de Flight Display (PFD). De nombreux réglages du pilote automatique sont affichés ainsi que tout ce que vous aurez besoin pour le vol aux instruments.



- Maintenant regardez la fenêtre du ND. La ligne en pointillée vous indique le plan de vol programmé dans le CDU. Quand la ligne est pointillée, vasFMC ne contrôle pas les paramètres de vol (i.e. autopilot). La ligne devient pleine lorsque vasFMC prend le contrôle de la navigation comme nous le verrons plus tard.



- Dans la fenêtre du FCU, assurez vous que le FD est sur Off pour l'instant. vasFMC peut automatiser certaines procédures de décollage mais ce n'est pas le but de ce tutorial. (Note: Le FD ne peut être activé si aucun moteur n'est en marche.)
- Le PFD et le ND vous donnent les indications en temps réel.. Le PFD affiche plusieurs paramètres de l'autopilot/autothrottle. Le ND affiche votre vitesse sol et vitesse air, le nom du prochain point de navigation, sa direction, sa distance et l'ETA.
- Décollez manuellement, stabilisez la vitesse, l'inclinaison pour atteindre le prochain point. Si vous le souhaitez, vous pouvez engager le pilote automatique et l'auto manette. Tournez à gauche comme indiqué par la trajectoire de vol affichée sur le ND.
- Dans la fenêtre MCDU appuyez sur la touche DIR. La page suivante affiche la liste des points de navigation dans l'ordre et de haut en bas. Si on enclenche le PA à ce stade, vasFMC va diriger l'avion vers le point de navigation suivant dans la liste. Ce n'est pas réaliste. Ce que nous voulons c'est changer la trajectoire actuelle pour intercepter un point de navigation sur notre route.
- Presser LSK en face du point LON8, puis presser LSK de *INSERT*. Notez que le ND modifie votre trajectoire et la page F-PLAN affiche T-P sur votre position actuelle
- Dans la fenêtre du FCU un clic gauche sur le bouton heading. La Ligne de trajectoire dans le ND se change en ligne pleine pour indiquer que vasFMC vient de prendre le contrôle de la navigation latérale (LNAV). Notez aussi dans la fenêtre FCU que le voyant du FD s'est allumé.



- Remarquez que la vitesse et la direction du vent s'affiche dans le coin supérieur gauche du ND en dessous des vitesses sol (GS) et Vitesse réelle (TAS).
- Tout en continuant votre ascension, remarquez dans la fenêtre du ND la flèche pointant sur votre trajectoire. Elle indique le TOC (Top Of Climb) en fonction de votre vitesse et de votre angle de montée.



2.6 Configurer le vol et la descente.

- Dans la fenêtre MCDU, descendez sur le point de navigation DPE. Remarquez que les vitesses et altitudes de restriction ont été renseignées pour vous. Vous êtes dans l'obligation de respecter la vitesse de 280 knots et l'altitude de 21,000 ft au passage de DPE. vasFMC va calculer le point de Top descente en fonction des restrictions en place.



- Dans la fenêtre ND, Le point de Top descente estimé est représenté par une flèche pointant vers l'extérieur de ligne de route. C'est à partir de ce point là que vous devez réduire les gaz et entamer votre descente pour atteindre les 21000 pieds de restriction à DPE. Cette flèche n'est visible qu'en montée ou en vol en palier. Elle disparaîtra dès que l'avion descend.





2.7 Ajouter manuellement des points de cheminement d'approche

Le cheminement d'arrivée que nous utilisons pour ce vol s'adapte parfaitement à la piste 09L. Ce n'est pas toujours le cas, notamment aux USA, vous seul devriez faire un choix à proximité de l'aéroport de destination. Depuis un point de terminaison, vous aurez plusieurs possibilités d'approche pour une même piste. Les points pour une approche peuvent être ajoutés de la même manière que nous avons ajoutée le point SFD au début de ce vol.

- Entrer le nom du point de cheminement sur la page F-PLN.
- Presser LSK sur la gauche du point avant lequel vous voulez insérer le nouveau.

L'approche pour la 09L de LFPG vous impose une altitude de 3000 ft et une distance de 8 nm de l'ILS (ou 6.9nm du VOR CGN). D'autres arrivées ou approches utilisent des altitudes de restriction sur certains points.

- Alors que nous approchons du point TOD, nous ralentissons et réglons le pilote automatique en descente pour intercepter le Glideslope à 3000 ft. Dans le ND, la flèche pointant vers la trajectoire de vol nous indique, en fonction de la vitesse et du taux de descente, à quel endroit nous atteindrons l'altitude indiquée. Ajustez ces deux paramètres dans des limites réalistes afin d'atteindre l'altitude de restrictions à l'endroit requis.

2.8 Atterrissage

- Le ND en mode Plan vous informe de la direction et de la force du vent de sorte que vous puissiez ajuster les compensateurs, si vous pilotez manuellement.
- Désengagez le pilote automatique et roulez en manuel et de rigueur.
- Si vous utilisez une approche ILS, vous pouvez changer l'affichage du ND en Rose ILS. Clic droit sur le ND et sélectionner Mode->ILS Rose. celui-ci fonctionne de la même manière que tous les indicateurs ILS.
- Le PFD peut également afficher la trajectoire ILS si le Bouton ILS du MFCU est enclenché.
- Bon atterrissage !

3.1 Page DIR

Cette page vous permet d'accéder directement à un point qui est déjà présent dans votre plan de vol, ou un point de cheminement que vous entrez manuellement. Quand vous pressez INSERT dans la page DIR TO la navigation latérale passe en mode NAV. Les changements prennent effet immédiatement.



Pour aller directement vers un point existant, déplacez vous dans la liste avec la roulette de souris ou les flèches du clavier virtuel du MCDU et pressez LSK en face du point désiré. Pour un point qui n'est pas dans la liste, entrer le nom de ce point et pressez LSK en face *WAYPOINT[]*. vasFMC prendra le point en considération quand vous presserez LSK en face de *INSERT*. Vous pouvez faire défiler la liste, sélectionner un autre point ou presser la touche LSK en face *ERASE* à tout moment après avoir pressé *INSERT*.

Notez que si vous allez directement à un point et en sautez d'autres (par exemple sur instruction de l'ATC) vous ne pourrez pas revenir en arrière. Les points précédents celui sélectionné sont effacés du plan de vol.

Le FMC insérera un point de votre position actuelle nommé T-P.

3.2 Page PROG

La page progression est principalement utilisée pour entrer une nouvelle altitude de croisière (FL) ou pour vous indiquer la direction et la distance du point entré (RLSK4 = 4^e touche LSK de droite).



3.2.1 Altitude de croisière

vasFMC ne prend pas encore en charge la navigation verticale. Voilà, il ne va pas contrôler la montée et la descente pour vous. Vous pouvez changer l'altitude de croisière en entrant une valeur et en cliquant sur la touche LSK de CRZ, mais cela n'affectera en rien les réglages de l'altitude de l'avion.

3.2.2 Information sur la distance.

Vous pouvez obtenir la direction et la distance de tout point de navigation contenu dans la base de données de navigation, qu'il soit ou non dans votre plan de vol.

- Entrer le nom du point de navigation.
- Click sur LSK en face de TO []. Le relèvement et la distance du point sera mise à jour en permanence.

Vous pouvez aussi entrer un nom de piste ici, par exemple LOWW34 - Cela vous donne la distance jusqu'au seuil de piste.

3.3 Page PERF

La page PERF vous aide à automatiser les paramètres de puissance pour différentes phases du vol, du décollage à l'approche. Idéalement, après avoir réglé les paramètres de la manette des gaz, vous devriez être en mesure d'appuyer sur le bouton N1 AT et ne plus avoir à changer ces paramètres jusqu'à la phase d'approche finale.

Vous pouvez faire défiler les différentes pages : phase suivante et phase précédente avec les touches LSK correspondantes. Si vous êtes en vol, PREV PHASE est remplacé par APPR PHASE qui, si vous en pressez la touche LSK active (instantanément) le mode d'approche (Enclenchement du mode ILS, ajustement de la vitesse au point vert, représentant la vitesse idéale).

L'auto manette (AT) fonctionne relativement bien pour la qualité de simulation et les valeurs par défaut de MSFS. Toutefois, la qualité des avions payants ou gratuits, varie en fonction de leurs créateurs et vous apprécierez de pouvoir connecter N1 ou Speed/Mach sur certains avions pendant les différentes phases de vol.

3.3.1 Décollage

Une explication approfondie du paramètre V-SPEED n'est pas l'objet de ce manuel. Microsoft Flight Simulator fourni d'excellentes explications dans ses leçons de pilotage et il y a beaucoup de documentations à ce sujet sur le WEB.



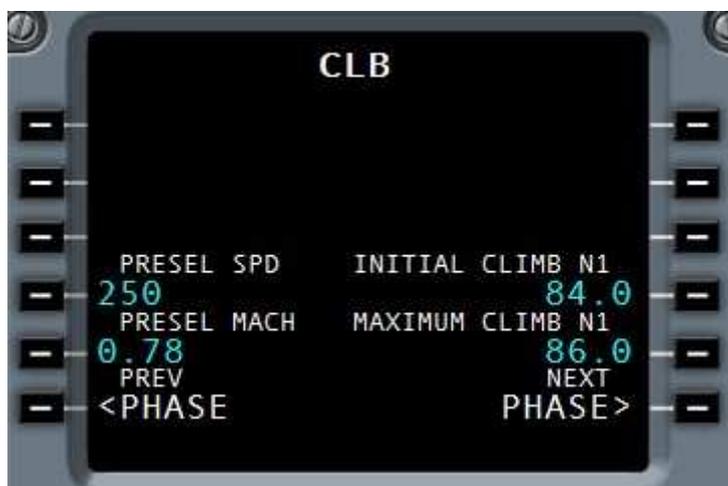
- Entrer la vitesse V1 et appuyer sur LSK de V1. Continuer en entrant de la même manière la vitesse VR et V2. Les paramètres de vitesse s'affiche dans le PFD et seront annoncés au décollage.
- Entrer l'altitude de transition en pieds et presser LSK de *TRANS ALT*. En atteignant cette altitude, dans le style A, l'indication de pression barométrique passera sur STD clignotant (voir la partie altimètre de la section FCU).
- Entrer l'altitude (au dessus du niveau de la mer, en pieds) à laquelle vous souhaitez que le système AT réduise la puissance de décollage N1 à la puissance de montée

N1 (expliqué dans la partie Climb suivante), et presser la touche LSK de *THR RED/ACC*. par exemple entrer 1500/1500 si vous souhaitez que votre avion réduise ou augmente de puissance à 1500ft au dessus du niveau de la mer. Note: Cette valeur repassera à 1000 ft au dessus du point d'élévation dès que vous changez d'aéroport.

- Régler les valeurs de volets et de trim pour le décollage. Par exemple : 1/-0.4
- Entrer le pourcentage de Puissance N1 pour le décollage et presser la touche LSK de *FLEX TAKEOFF N1*.

3.3.2 Montée

Lorsque qu'on atteint l'altitude d'accélération (*THR ACC* paramétrée en page Takeoff vue précédemment), l'auto manette passe en mode montée.



- Entrer les pourcentages de puissance N1 qui doivent être utilisé pour la montée et presser les touches LSK de *INITIAL CLIMB N1* et *MAXIMUM CLIMB N1*. La puissance atteindra la valeur maximale jusqu'à 30000 ft.
- Entrer la vitesse que l'avion adoptera après le passage de l'altitude d'accélération. (spécifiée en page *TAKE OFF*).
- Entrer la vitesse de montée souhaitée, en mach, et presser la touche LSK de *PRESEL MACH*. Quand l'avion atteint cette vitesse, le système AT passe en mode mach et l'affichage des valeurs de vitesse (CDU) passe également en mode mach.

Noter que l'AT garde la valeur N1 quel que soit le mode *PRESEL SPD* ou *PRESEL MACH*. La manette des gaz s'ajustera sur la valeur climb N1 % indépendamment de la vitesse sélectionnée. Vous pouvez régler ou basculer entre speed/mach et régler N1 au travers du FCU.

3.3.3 Croisière

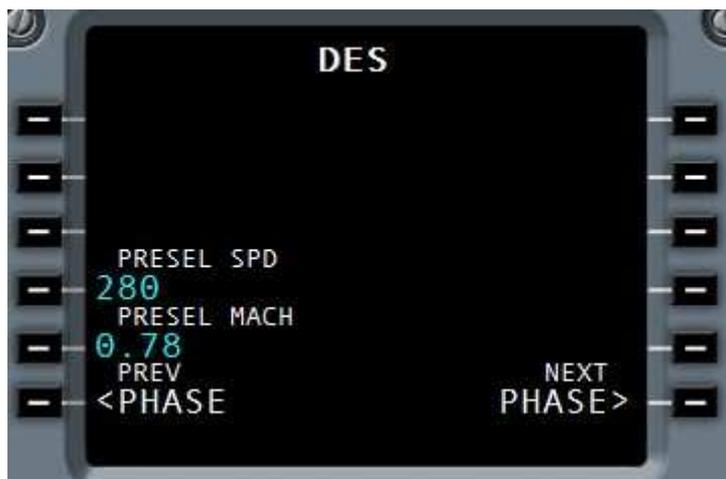
Une fois que vous avez atteint votre altitude de croisière, (fixée en page INIT ou PROG), le système AT entre en phase croisière.



- Entrer la vitesse de croisière en mach et presser la touche LSK de *PRESEL MACHK*. Lorsque vous êtes dans les 500 ft de l'altitude de croisière, le système AT va ajuster automatiquement la puissance N1 pour conserver cette vitesse.

3.3.4 Descente

Une fois que vous quittez l'altitude de croisière, le système AT entre en phase descente.



- Entrer la vitesse de descente souhaitée, speed et/ou mach et presser la touche LSK de *PRESEL SPD* ou *PRESEL MACH* appropriée.
- Quand, pendant la descente, la vitesse IAS atteint celle sélectionnée dans *PRESEL SPD*, le système AT adapte la puissance pour conserver cette vitesse.

3.3.5 Approche

Quand la phase d'approche est activée, les valeurs entrées dans la page APPR deviennent effectives.



- Entrer l'altitude de transition touche LLSK4. Quand vous descendez en dessous de cette altitude avec l'altimètre en mode STD (standard), sur le PFD l'indication STD se met à clignoter.
- Entrer les valeurs de MDA et de DH pour l'approche planifiée.
- Régler également la position de volet CONF3 FULL à utiliser pour l'approche.

3.3.6 Go Around (Missed Approach)

(Pas encore mis en oeuvre.)



3.4 Page INIT



La page INIT vous permet de rentrer les informations de base de votre plan de vol :

- Effacer les données précédentes en cliquant sur la touche CLR puis sur la touche LSK de *FROM/TO*.
- Sélectionnez les aéroports d'origine et de destination sous forme ORIG/DEST (par exemple KLAX/KSLC) et cliquer sur la touche LSK de *FROM/TO*. Cela chargera les deux premiers points de cheminement sur la page F-PLN.
- (optionnel) Sélectionnez un aéroport de destination de secours et cliquer sur la touche LSK de *ALTN*.
- Sélectionnez une altitude de croisière sous forme FL (en centaine de pieds, par exemple 310) et cliquer sur la touche LSK de *CRZ FL/TEMP*. Notez que cela ne change en rien l'altitude fixée pour le pilote automatique. Vous pouvez le faire séparément. L'altitude de croisière servira au calcul du TOD comme expliqué dans la page PRG ci-dessus.
- (optionnel) Entrer votre callsign(N° de vol) et cliquer sur la touche LSK de *FLT NBR*.

Le champ *LAT/LONG* indique votre position actuelle lorsque vous êtes en vol. *ALTN RTE*, *WIND* et *COST INDEX* ne sont pas pris en charge.

Si vous enregistrez le vol (à partir de la page DATA), le champ CO RTE sera rempli avec le nom de fichier.

Sur la page INIT B (accessible par un clic à droite/gauche sur le MCDU). Les valeurs ZFW (zero fuel weight), BLOCK fuel et TOW (takeoff weight) sont affichées.

Note: La page INIT n'est accessible qu'en phase pré-vol et Taxi.

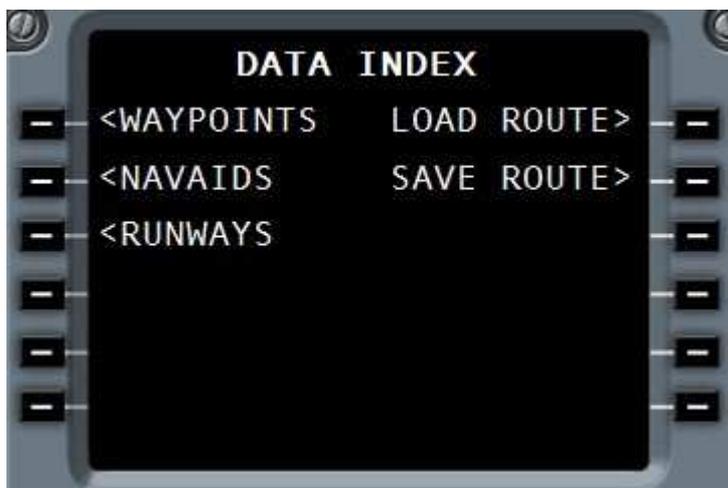
Note: La page INIT B n'est accessible que si les moteurs sont arrêtés. Pour voir les données relatives au poids et quantité de fuel, utiliser la page FUEL PRED.

3.5 Page DATA

Les rubriques sur le côté gauche de la page DATA vous permettent de d'obtenir des informations sur un waypoint, aide à la navigation ou d'un aéroport. Afficher toutes les coordonnées lat / long. NAVAIDS indique la fréquence et le type d'aide à la navigation. RUNWAYS DONNE la liste des pistes disponibles sur l'aéroport désigné.

- Cliquer sur la touche LSK en face du nom que vous voulez consulter.
- Entrer le nom au clavier ou sur le clavier virtuel du MCDU.
- Cliquer sur LSK de IDENT. S'il ya plus d'une entrée pour un nom, vous verrez une liste de choix que vous pouvez faire défiler. Cliquez sur LSK en face de celui que vous souhaitez. La distance et la lat / long vous aideront à déterminer la bonne sélection.

Vous pouvez rechercher d'autres noms du même type (waypoint, aide à la navigation ou de l'aéroport), en répétant les deux dernières étapes.



Les rubriques sur le côté droit de la page DATA vous permettent de charger, sauvegarder ou supprimer des plans de vol vasFMC (effacer un plan de vol en cours vous ramène sur la page chargement). Par défaut vasFMC va chercher les plans de vol dans le sous répertoire "fps" où il est installé (par exemple C:\Program Files\vasfmc2\fps). Vous pouvez également charger un plan de vol par l'intermédiaire de vRoute (<http://www.vroute.net/>) par la page MENU détaillée plus loin.

3.6 Page F-PLN

La page F-PLAN est celle où vous passerez le plus de temps dans la fenêtre du MCDU. C'est là que vous préciserez tous les points de cheminement par lesquels l'avion doit passer, de l'origine jusqu'à votre destination. Vous pouvez :

- Ajouter/supprimer un point.
- Ajouter/Supprimer des voies aériennes.
- Choisir une SID (départ) et une STAR (arrivée).

- Obtenir des informations sur votre piste d'atterrissage.

Certaines applications de planification de vol permettent d'exporter les plans de vol au format vasFMC. Vous pouvez ensuite directement charger ces plans de vol depuis la page DATA plutôt que d'insérer chaque point dans la page F-PLAN.



Vous pouvez utiliser la molette de la souris pour faire défiler les points du plan de vol selon vos besoins. En fin de liste, se trouvera toujours l'aéroport de destination, l'ETA (en UTC) et de la distance. EFOB (estimation du carburant restant) n'est pas encore fonctionnel. La capture d'écran ci-dessus montre une partie du plan de vol de LOWG (Graz) to LOWW (Vienna), que nous allons utiliser comme exemple.

Le point de cheminement en haut de page est celui que vous venez de passer, quand vous le passez (1338 UTC), votre vitesse et votre altitude s'inscrivent (154kts, 1526ft). Ecrit en petit en dessous, indique que le point qui fait partie d'une SID ou STAR (ici c'est la SID XANU1G de LOWG) la direction (168 degrés) et la distance (1nm) jusqu'au prochain point (GRZ). Si le point n'est pas associé à une SID ou STAR, la 2^e ligne se ra vide.

Le point suivant (en blanc) est celui que vous devez passer (GRZ) et une estimation de l'heure de votre passage (1338 UTC). La direction et la distance sont indiquées de la même manière que ci-dessus. Comme nous n'avons pas encore passé ce point, les champs vitesse et altitude sont vides, mais vous pouvez voir une altitude de restriction (+2200ft), Ceci vous impose de passer le point à une altitude supérieure à 2200ft.

3.6.1 Entrer une SID ou STAR

- Cliquer sur la touche LSK en face l'aéroport d'origine (SID) ou de destination (STAR).
- Cliquer la touche LSK appropriée, *DEPARTURE* ou *ARRIVAL*.
- Choisir une piste. Certaines SIDs/STARs sont utilisées pour une seule piste de l'aéroport.
- Faites défiler la liste des SIDs/STARs pour trouver celle que vous cherchez. Une SID ou une STAR apparaîtra plusieurs fois si elle a une multitude de points de transition. Quand vous cliquez sur la touche LSK d'une SID/STAR, le point de transition sera affiché dans le champ *TRANS* dans le coin supérieur droit.



- Presser la touche LSK de *INSERT* quand vous avez trouvé la procédure et la transition que vous voulez. Les points de la SID/STAR vont s'ajouter dans la liste du plan de vol. L'itinéraire choisit s'affiche sur le ND.
- Choisir une autre SID/STAR remplacera la précédente sans que vous ayez besoin de supprimer les points individuellement.

3.6.2 Format des points de cheminement.

Un point de route peut être entré de plusieurs manières différentes :

- Par son nom (par exemple PRINO).
- Par ses coordonnées Lat/Long dans le format Jeppesen Xdd.mm.t/Yddd.mm.t. "N" ou "S" pour "X" la latitude, et "E" ou "W" pour "Y" la longitude. Notez que la longitude commence par 3 chiffres. Le format est degrés/minutes/secondes. Un point sur une trajectoire peut être entré sous la forme N53.0.0/W20.0.0.
- Par un nom/Direction/distance. Le nom du point est suivi du cap (magnétique) et de la distance. Par exemple, BLH/080/100 indique que le point est à 100 miles du VOR BLH avec un cap de 080 degrés. Le point créé sera nommé aléatoirement avec un nom commençant par les lettres "PBD".
- Un point de survol (overfly) est représenté avec un astérisque (par exemple BLH* ou *BLH).

3.6.3 Ajouter un point de route

Un nouveau point de route peut être inséré avant le point sélectionné. Par exemple vous pouvez insérer un point devant l'aéroport de destination défini dans l'approche.

Insérer un point de route avant un autre :

- Faire dérouler la liste jusqu'à ce que le point avant lequel vous voulez faire l'insertion soit visible.
- Entrer le nouveau point au clavier ou clavier virtuel du MCDU.
- Presser la touche LSK du point avant lequel vous voulez faire l'insertion.
- Effacer un point de route
- Presser la touche retour arrière (Backspace) ou la touche CLR du clavier virtuel du MCDU.
- Cliquer sur la touche LSK du point à supprimer.

3.6.4 Ajouter une route

Une voie aérienne prédéfinie est ajoutée par son nom et son point de sortie. Par exemple, J169/BLH. Notez que le point d'entrée ou de sortie d'une voie aérienne doit se trouver sur dans la liste des points d'une voie aérienne officielle définie par les autorités aéronautiques nationale ou régionale. Cette partie des données est distribuée par Navigraph.



- Cliquer sur la touche LSK du point avant lequel vous voulez insérer la voie aérienne.
- Entrer le nom de la voie et le point de terminaison, séparés par un slash.
- Presser la touche LSK de *VIA/GO TO []/[]*.

3.6.5 Changer de destination

Si vous devez vous dérouter vers une nouvelle destination, vous pouvez entrer une nouvelle STAR qui effacera la précédente. Les changements seront pris en compte dans la page INIT et dans le ND.

- Cliquer sur la touche LSK du point à partir duquel vous voulez changer le plan de vol existant.
- Entrer le nouvel aéroport de destination et presser la touche LSK de *NEW DEST []*.
- La page F-PLN sera mise à jour avec la nouvelle destination, et toutes les données de la destination précédente seront effacées.

3.6.6 Altitude & vitesse de restriction

La présente version ne prend pas en compte les vitesses et altitudes de restriction, même si cela est prévu dans les futures versions. Pour le moment considérez-les comme des rappels d'information.

Pour régler l'altitude ou vitesse de restriction relative à un point de route :

- Pour l'altitude de restriction seulement, entrer l'altitude au format Flight Level (FL), trois chiffres. (par exemple 250 = 25,000 ft).
- Pour une vitesse de restriction seulement, entrer la vitesse suivie d'un slash (par exemple "250/").
- Pour les deux entrer la vitesse, un slash et l'altitude (par exemple "250/14000").
- Cliquer sur la touche LSK à droite du point de route.

3.7 Circuit d'attente

Lorsque le ciel est encombré comme c'est souvent le cas avec des lignes très fréquentées, pour contrôler la fluidité du trafic d'un aéroport, l'ATC demande au pilote de se mettre en circuit d'attente au dessus d'un point de route. Le circuit d'attente comprend deux demi-cercles et deux droites appelées jambe. Il se paramètre par un cap, un sens de virage et une durée pour les parties droites (jambe). vasFMC vous facilite la tâche. Noter que la trajectoire dépend de votre vitesse. Une vitesse trop élevée agrandira le virage et allongera la distance des jambes. Gardez bien à l'esprit que cela est de votre responsabilité.

- Sur la page F-PLN, presser la touche LSK du point sur lequel vous voulez vous mettre en attente.



- Entrer l'angle de course et presser la touche LSK de *INB CRS*.
- Entrer L or R pour la direction du virage (L par défaut) et presser la touche LSK de *TURN*.
- Entrer la durée de chaque jambe, en minutes, et presser LSK de *TIME*.
- Presser la touche LSK de *INSERT* pour insérer le circuit d'attente dans le plan de vol.
- Presser la touche de la page F-PLN pour voir les modifications. Le ND matérialise également le circuit d'attente par une boucle à droite ou à gauche du point de route.



Dans l'exemple ci-dessus le MCDU nous indique qu'un circuit d'attente avec virage à droite est prévu sur le point RYANN, et que la sortie se fera en appuyant sur la touche LSK à droite de *EXIT*. Quand vous arrivez sur le point RYANN, l'avion va entrer en circuit d'attente, faire un virage à droite de 180 ° puis un tronçon de droite pendant la durée fixée avant de refaire un virage à droite de 180° pour reprendre l'axe initial. L'avion va continuer à tourner sur le circuit d'attente tant que vous ne lui demandez pas de sortir.

- Pour sortir du circuit d'attente, appuyez sur la touche LSK de *EXIT*. l'avion va continuer dans le circuit d'attente jusqu'à ce qu'il revienne au point de route. Là, il va prendre la direction du point de route suivant dans le plan de vol.

- Vous pouvez sortir du circuit d'attente prématurément (avant qu'il retourne jusqu'au point de route) en supprimant carrément le point de route sur lequel est fixé le circuit d'attente. L'avion va alors se diriger sur le point de route suivant dans le plan de vol.

3.8 Page RAD NAV

Cette page vous permet de saisir les deux fréquences VOR/ILS et les deux fréquences ADF en fonction de l'équipement de votre avion. Si votre avion n'est équipé que d'un VOR ou ADF, le second tuner de vasFMC n'aura aucun effet.



Les fréquences peuvent être saisies par leurs valeurs numériques (par exemple 113.2) ou le nom de la balise (par exemple DAG).

- Entrer la fréquence numérique ou le nom de la balise. Si plusieurs balises portent le même nom, une liste déroulante apparaît, il suffit de cliquer sur LSK en face de la balise souhaitée.
- Cliquer la touche LSK du tuner que vous voulez affecter (par exemple VOR1).
- Vous pouvez régler l' OBS ou le cap CRS (course) de la gauge VOR ou du pilote automatique en entrant la valeur et en cliquant sur la touche LSK de CRS.

Lorsque la balise est détectée, le nom s'affiche suivi d'un slash et de la fréquence.

3.9 Page **FUEL PRED**

Cette Page est en cours d'élaboration et ne contient que quelques données sommaires sur la gestion du carburant.



3.10 Page **SEC F-PLN**

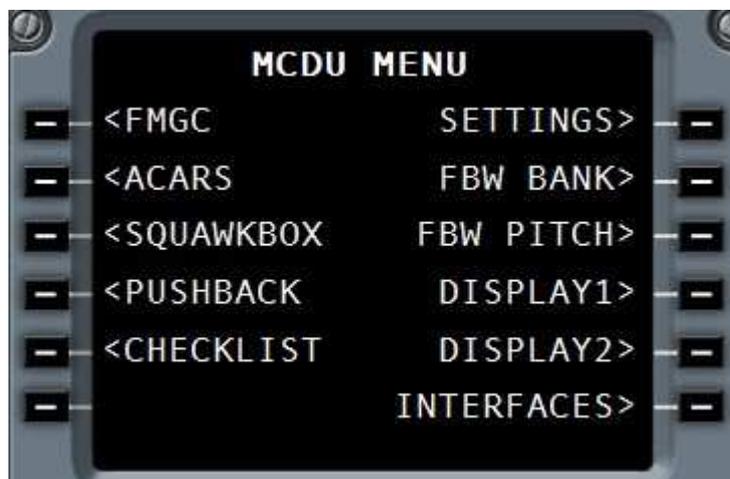
La fonction plan de vol secondaire est limitée dans cette version. Vous pouvez y copier le plan de vol actif et l'activer (il s'agit d'une copie identique). Vous ne pouvez pas la modifier par la suite.

3.11 Page **ATC COMM**

Non fonctionnel dans cette version.

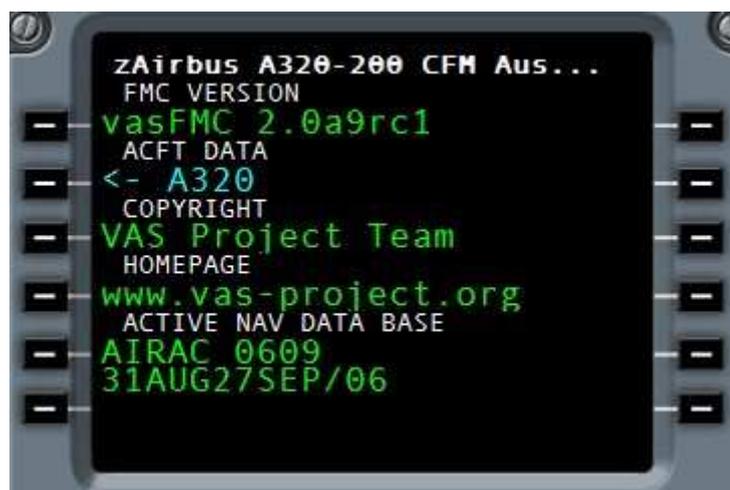
3.12 Page MCDU MENU

Cette page contient de nombreuses fonctions très utiles.



3.12.1 FMGC

Cette page est un peu comme la rubrique "à propos ..." de la barre de menu d'un programme. Elle vous donne la version de vasFMC ainsi que la version de la base de données de navigation utilisée. Elle peut aussi servir à modifier le profil de l'avion utilisé Presser LSK2 vous ouvre la liste des profils disponibles. Le profil influence certains paramètres de l'avion tel que vitesse, poids, valeurs de la manette des gaz, etc...



3.12.2 ACARS: Météo

Cette fonction vous permet d'obtenir des rapports météorologiques (à la fois METAR et TAF) pour un aéroport. Cela nécessite une connexion Internet active.

- Cliquer la touche LSK de ACARS.

- Cliquer la touche LSK de WEATHER.
- Entrer le nom de l'aéroport au clavier ou au clavier virtuel du MCDU, puis presser la touche LSK de AIRPORT.
- Cliquer la touche LSK pour le type de rapport météo (Wx) que vous voulez.

Vous pouvez obtenir un rapport pour un autre aéroport en répétant les deux dernières étapes

3.12.3 ACARS: Plans de vol vRoute

En plus du chargement d'un plan de vol à partir d'un fichier enregistré sur votre système, vous pouvez télécharger les plans de vol directement de vRoute dans la FMC. Cela nécessite une connexion Internet active.

- Cliquer sur la touche LSK de ACARS.
- Cliquer sur la touche LSK de VROUTE FLIGHTPLANS.
- Entrer l'aéroport d'origine et de destination séparés par un slash (par exemple KLAX/KATL).
- Cliquer sur la touche LSK de FROM/TO.
- Cliquer sur la touche LSK de REQ FP.
- Si plusieurs plans de vol sont disponibles vous pouvez afficher les données avec les flèches droite ou gauche du clavier ou du clavier virtuel du MCDU. La distance, la route et la proposition de niveau de vol s'affiche.
- Cliquer la touche LSK de TO ACTIVE. La page INIT s'affiche pour vous permettre d'entrer les paramètres du vol. La page F-PLAN affiche les points de route.

Les routes incluant les SID et STAR ne sont pas chargées correctement dans cette version. Les SID et STAR sont interprétées comme des points de route et risque de ne pas être correctes. Il est préférable de saisir les départs et arrivées dans la page F-PLN en cliquant sur la touche LSK en face de l'aéroport d'origine ou de destination.





3.12.4 ACARS: ICAO flight plans

Comme dans la version 1 de vasFMC vous pouvez entrer l'intégralité du parcours au lieu de saisir les points de route un par un.

Si vous disposez d'un itinéraire réel vous pouvez faire un copier puis le coller dans le FMC à la ligne prévue. Seuls les 25 premiers caractères seront affichés, mais l'ensemble de l'itinéraire sera enregistré.

- Cliquer sur la touche LSK de ACARS
- Cliquer sur la touche LSK de ICAO RTE.
- Entrer l'aéroport d'origine ou de destination, puis cliquer sur la touche LSK de *FROM/TO*.
- Entrer ou coller les points de route séparés par un espace puis cliquer sur la touche LSK de *INSERT*.
- Cliquer sur la touche LSK de *TO ACTIVE*. L'affichage passe sur la page *INIT* et vous pouvez saisir l'altitude de croisière. La page *F-PLAN* affiche la nouvelle route.

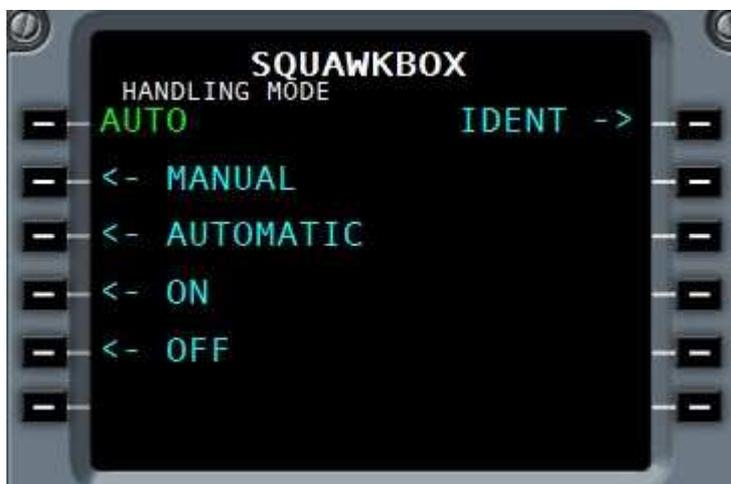
Par exemple, Une route de KORD à KBOS peut être entrée : "SPA J14 PXT J191 RBV J222 JFK".

Vous ne pouvez pas (encore) entrer de *SID* ou *STAR* de cette façon. Les départs et arrivées doivent être saisis en cliquant sur la touche LSK de l'aéroport d'origine et de destination.

3.12.5 SQUAWKBOX

Cette fonction contrôle l'utilisation du transpondeur avec Squawkbox. Les utilisateurs de FSInn peuvent l'ignorer car FSINN contrôle déjà le transpondeur.

- La première ligne indique l'état du transpondeur.
- DISABLE HANDLING: vasFMC n'influe pas sur le transpondeur.
- AUTOMATIC: Dès que vous êtes en l'air, vasFMC va mettre en route le transpondeur et l'éteindre automatiquement dès que vous touchez le sol.
- ON et OFF: Met le transpondeur sur On ou Off. Il garde la position jusqu'à ce que vous changiez.
- Presser la touche LSK de IDENT règle le signal d'identification du transpondeur.
-



3.12.6 PUSHBACK

Vous permet de paramétrer et déclencher le pushback :

- Distance avant le virage.
- Sens du virage (sens des aiguilles d'une montre ou contraire)
- Distance après le virage
- Déclenchement et arrêt du Pushback.

3.12.7 CHECKLIST

Cette page contient la check-list complète et configurable. La check-list qui doit être chargée est spécifiée dans le profil de l'avion choisi en page FMGC du MENU.

- Vous pouvez vous déplacer dans la check-list de la façon suivante :
 - Presser les touches LSK droite et gauche en bas de la Page CHECKLIST.
 - Utiliser la zone cliquable du FCU de droite juste en dessous du bouton SPD/MACH.
 - Utiliser un offset de commande FSUIPC comme expliqué dans le fichier lisez-moi VssFMC FSUIPC.
- Les lignes à exécuter sont en blanc.
- Les lignes en cours sont en magenta.

- Celles accomplies sont en vert.

Vous pouvez également vous déplacer dans la check-list avec les flèches <- et -> du MCDU.



3.12.8 SETTINGS

Cette page contient divers paramètres spécifiques à vasFMC (par exemple ils n'existent pas dans un vrai FMC). Chaque paramètre propose deux choix que vous sélectionnez par la touche LSK correspondante.



- INPUTAREAS affichera des explications au passage du pointeur de souris sur les points particuliers du FCU. Cela procure une aide aux nouveaux utilisateurs.
- SOUNDS conditionne les annonces vocales d'altitude (e.g. "Twenty Five Hundred").
- SOUND CHANNELS engage les sons vasFMC en provenance de sources différentes (par exemple copilote ou annonces vocales)
- TIME SYNC Synchronise l'horloge FS avec l'heure réelle.
- DATE SYNC synchronise la date de FS avec la date réelle.
- TCAS affiche le trafic sur le ND
- FLY BY WIRE engage le système Fly By Wire. Cette option a été créée pour les appareils de Project Airbus et risque de ne pas fonctionner sur d'autres avions.

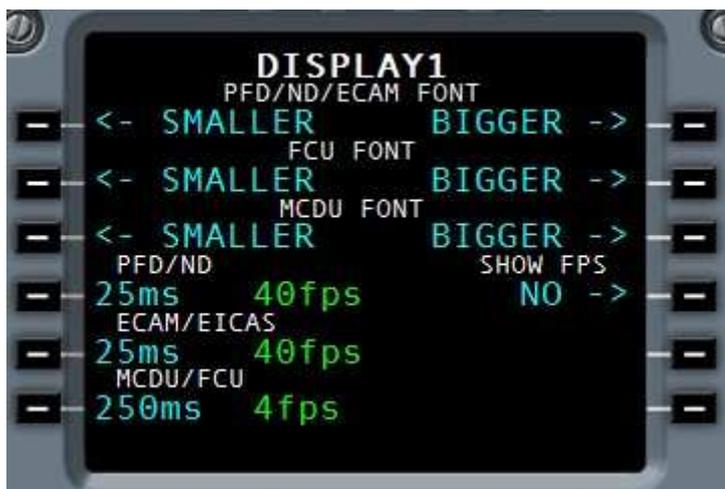
- AUTOTHRUST Le contrôle de manette des gaz est géré soit par FLIGHTSIM soit Par vasFMC. Avec vasFMC cette option ne fonctionne pas sur tous les appareils.
- AIRBUS A/THR Quand elle est sur ON, votre manette est semblable à celle d'un AIRBUS avec les positions IDLE, CLIMB, FLEX/MCT and TOGA.
- AIRBUS FLAPS MODE sur on fonctionne comme les volets d'une AIRBUS par exemple "1" - "1+F"
- SEPARATE THR LEVER, à mettre sur ON si vous avez des manettes de gaz séparées.

3.12.9 FBW BANK et FBW PITCH

Concerne les réglages de la fonction Fly By Wire.

3.12.10 DISPLAY1

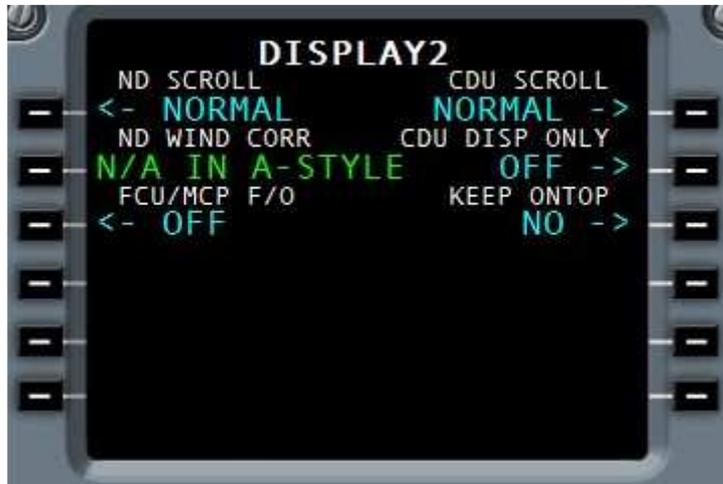
Réglages de l'affichage dans les différentes fenêtres de vasFMC (Police Dimensions ect...)



- Les trois lignes du haut changent les polices d'affichage utilisées pas vasFMC.
- Les trois lignes du bas change le taux de rafraichissement des affichages. Les valeurs sont en millisecondes.
- SHOW FPS sur ON affiche les FPS dans chaque fenêtre d'affichage.

3.12.11 DISPLAY 2

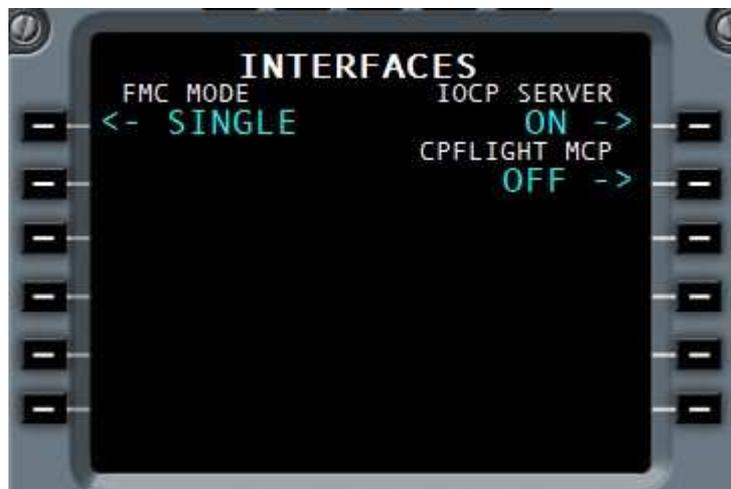
Cette page concerne les options d'affichage suivantes :



- ND SCROLL et CDU SCROLL définit le mode de défilement des touches flèche haut et bas ou de la roulette de souris.
- ND WIND CORR seulement en Style-B et sert à changer le mode d'affichage du ND (HDG ou Track).
- FCU/MCP F/O (Non disponible en version gauge) affiche ou non l'EFIS de droite.
- CDU DISP ONLY Isole ou pas la fenêtre d'affichage du MCDU (Permet l'affichage sur l'écran du FMC Open cockpit par exemple).
- KEEP ON TOP Maintien les fenêtres de vasFMC au premier plan.

3.12.12 INTERFACES

Paramétrages de la connexion avec IOCP et CPFLIGHT.





- FMC MODE peut être SINGLE (mode solo), MASTER (permet la connexion entre deux instances de vasFMC) ou SLAVE (Cette instance de vasFMC est Connectée à une instance Maître de vasFMC). Ces fonctions sont utilisées pour la connexion entre plusieurs instances de vasFMC installées sur plusieurs PC.
- IOCP SERVER Connecte ou pas vasFMC à IOCP server, voir le fichier readme vasFMC IOCP pour plus de détails.
- CPFLIGHT MCP Connecte ou pas vasFMC au module CPFLIGHT, voir le fichier readme vasFMC CPFLIGHT pour plus de détails.

3.13 Touche Airport

Vous pouvez cliquer à tout moment sur la touche AIRPORT ce qui affiche la bas de la page F-PLAN qui contient l'aéroport de destination.

3.14 Touche Paste

La touche PASTE fonctionne exactement comme la fonction coller de Windows (CTL-V). Les données contenues dans le presse-papier windows sont collées dans la ligne de saisie du MCDU.

3.15 Touches flèches

Les flèches haut et bas permettent de faire défiler l'affichage du MCDU vers le haut ou le bas. Quand l'affichage peut se faire sur plusieurs pages, les flèches droites et gauche permettent de passer d'une page à l'autre.



3.16 Contrôles clavier

Le clavier du MCDU peut être contrôlé par le clavier du PC :

MCDU Key	Equivalent Clavier
Alphanumeric keys	a-z, 0-9, +, -, space
CLR	Backspace
Up/Down arrows	Page Up/Down
Left/Right arrows	Home/End
LSK on left	F1-F6
LSK on right	F7-F12
Page keys, 1st row	SHIFT F1-F6
Page keys, 2nd row	SHIFT F7-F12
Airport	CTL F1
Paste	Insert
Overfly	*

D'autres options de la fenêtre MCDU peuvent être contrôlées au clavier.

Key	Fonction
ALT K	Effacement des bordures - Fenêtres maintenues au premier plan
ALT D	Ecran MCDU uniquement
ALT U	Place le MCDU dans le coin supérieur gauche de l'écran
ALT SHIFT Flèches	Déplace la fenêtre sélectionnée
CTRL SHIFT Flèches	Agrandi ou réduit la fenêtre sélectionnée

4 MFCU - AUTOPILOT WINDOW

Le Flight Control Unit (FCU) comprend les contrôles et indicateurs qui affectent directement le comportement de l'avion ainsi que l'affichage des fenêtres (ND & PFD). Il est divisé en deux parties :

- Panneau de contrôle EFIS (Electronic Flight Information System). Celui-ci gère ce qui doit être affiché dans les fenêtres ND (Nav Display) et PFD (Primary Flight Display).
- Panneau de contrôle du Pilote automatique/Contrôleur de poussée. gère les fonctions du Pilote automatique (AP) et du contrôleur de poussée (AT).

Les boutons sur le panneau ont une utilisation différente selon que l'on clique avec le bouton gauche (LMB) ou le bouton droit (RMB) de la souris. Assurez vous de savoir quelle fonction vous souhaitez utiliser quand vous cliquez sur un bouton.

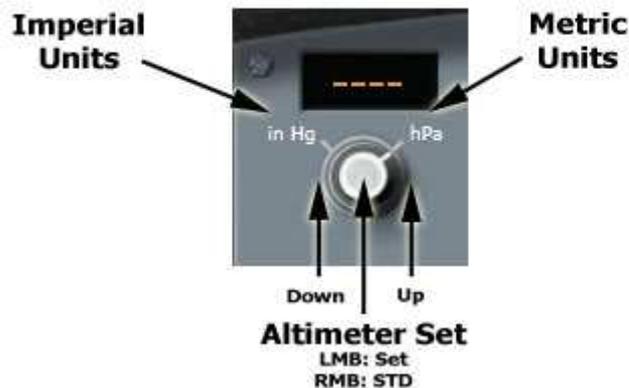


4.1 Panneau de contrôle EFIS

Les contrôles de cette partie du FCU affectent principalement la fenêtre du ND. A l'exception du réglage d'altimètre qui affecte les paramètres d'altitude du PFD.

4.1.1 Ajustement de l'altimètre.

Le FCU utilise les mêmes variables Flight Simulator que tous les autres tableaux de bord. Utiliser une commande Flight Simulator pour régler l'altimètre modifie également les valeurs affichées par le FCU de vasFMC. Naturellement, vous pouvez les changer manuellement.



- Clic gauche à droite ou à gauche du bouton pour augmenter ou diminuer la valeur de l'altimètre.
- Clic gauche sur *in Hg* pour sélectionner les unités anglo-saxonnes, ou sur *hPa* pour les unités métriques.
- Utiliser la roulette de souris sur le bouton pour ajuster la valeur désirée. Vous pouvez également cliquer à droite ou à gauche du bouton pour augmenter ou diminuer cette valeur.
- Clic droit sur le bouton sélectionne la pression standard (STD). Cela désélectionne la possibilité de changer les valeurs. Clic gauche sur le bouton permet d'accéder de nouveau à cette possibilité.
- La valeur d'altitude affichée dans le PFD change en même temps que ces sélections. Quand le mode Standard est sélectionné, l'altitude de vol est affichée dans le PFD sous la forme flight Level (FL). Par exemple, 24,000 ft avec une pression STD sera affiché "FL240", mais "24000" avec une pression autre que standard.

4.1.2 Contrôles du ND & PFD

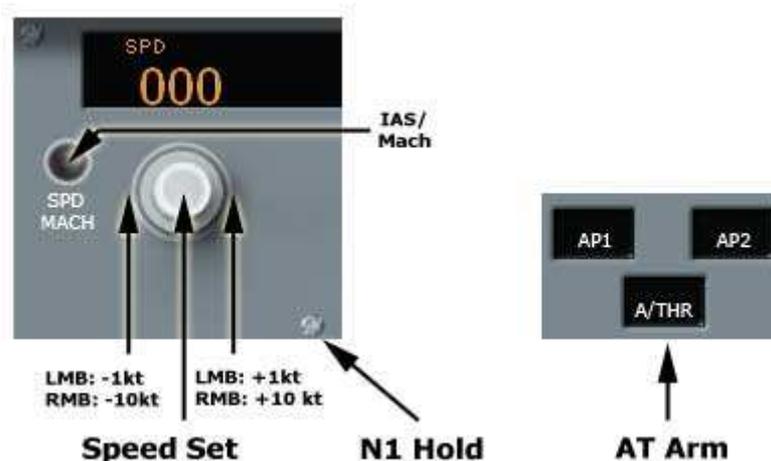


- Pour sélectionner les différents modes du ND, Clic Gauche/Droit pour faire tourner le bouton à gauche ou à droite. Vous pouvez aussi utiliser la roulette de souris sur le bouton pour modifier votre sélection.
- Pour sélectionner la distance d'affichage du ND, Clic Gauche/Droit pour faire tourner le bouton sur la gauche ou sur la droite. Vous pouvez aussi utiliser la roulette de souris pour modifier votre sélection. Notez que la distance sélectionnée est représentée par le cercle le plus grand. Pour les modes avec l'avion au centre, la distance est prolongée de la moitié. Ainsi, la distance sélectionnée est en fait la moitié du diamètre, soit le rayon du cercle.
- Le bouton de sélection VOR1, ADF1 ou OFF se trouve dans le coin inférieur gauche du ND, Cliquez sur VOR/ADF/OFF du bouton gauche (1). Les contrôles d'affichage des VOR/ADF/OFF de droite sont similaires et se sélectionnent en cliquant sur le bouton droit (2).
- Pour afficher ou non les aéroports (ARPT), NDBs, VORs ou restrictions de niveau de vol (CSTR), Cliquer sur le bouton correspondant. Notez que par défaut, seuls les aéroports avec des pistes de plus de 2000 Ft sont affichés. Cela permet de ne pas surcharger le ND, surtout dans les zones fortement urbanisées.
- Pour afficher les indicateurs ILS sur le PFD, Cliquer sur le bouton ILS en dessous du bouton de réglage de l'altimètre.
- Pour sélectionner le flight director (FD) sur le PFD, cliquer sur le bouton FD en dessous le bouton de réglage de l'altimètre.

4.2 Flight Control Unit (FCU)

4.2.1 Manettes de poussée (AT)

Le contrôle des manettes de poussée (AT) vous permet de maintenir une vitesse sélectionnée, la vitesse courante ou un pourcentage de N1 (N1 n'est utilisé que sur les TurboJets ou Turbopropulseurs).



- Sélectionner la vitesse air (IAS) ou les Mach en cliquant sur le bouton *SPD/MACH*.
- Pour garder la vitesse courante, cliquer sur le bouton *A/THR* pour armer le système AT. Un clic gauche sur le bouton Speed set engage le système AT. la vitesse en cours s'affiche et le système AT ajuste la puissance des moteurs pour maintenir cette vitesse (jusqu'à la limite moteur). La lumière au dessus du bouton s'allume et l'inscription SPD s'affiche sur le PFD.
- Pour changer la vitesse sélectionnée, utiliser la roulette de souris sur le bouton de sélection de vitesse. Vous pouvez aussi faire un clic gauche/droit sur le bouton pour diminuer ou augmenter cette vitesse.
- Pour conserver un pourcentage de N1 %, sélectionner le pourcentage dans la page PROG du MCDU. Ensuite cliquer sur la petite vis à côté du bouton LOC. L'indication N1 s'affiche sur le PFD.
- Pour désengager le système AT, cliquer sur le bouton *A/THR*. Le voyant du bouton s'éteint et l'indication SPD du PFD s'éteint également.

Important: Si vous engagez le mode Throttle Airbus de la page MENU/SETTINGS du MCDU page, Le système AT va réagir différemment Pour plus de détails consulter le chapitre advanced Flight.

4.2.2 Sélection de l'altitude.

Vous pouvez sélectionner une altitude, une vitesse de montée / descente et engager le pilote automatique (AP) qui va gérer l'avion afin d'atteindre les objectifs que vous avez défini (jusqu'aux limites de l'appareil). Le pilote automatique doit être engagé pour que les paramètres sélectionnés entrent en vigueur.



Pour sélectionner l'altitude désirée :

- Clic gauche sur la droite ou la gauche du bouton d'altitude diminue ou augmente l'altitude par 100 pieds. Vous pouvez également utiliser la roulette de souris sur le bouton pour augmenter/diminuer l'altitude par 100 pieds.
- Clic droit à gauche/droite du bouton altitude modifie l'altitude par 1000 pieds.
- Clic gauche à gauche/droite du bouton Taux (Rate) change le taux par 100 pieds. Vous pouvez utiliser la roulette de souris sur le bouton pour modifier la valeur par 100 pieds.
- Clic droit à gauche/droite du bouton Taux change le taux par 1000 pieds.

Pour maintenir l'altitude actuelle :

- Clic droit sur le bouton altitude pour conserver l'altitude actuelle. les inscriptions ALT et V/S s'affichent sur le PFD.
- Clic gauche sur le bouton d'altitude va également conserver l'altitude mais, ce sera l'altitude de navigation paramétrée dans le plan de vol.

Pour passer en palier à l'altitude actuelle :

- Clic gauche sur le bouton taux (Rate). Noter que l'altitude actuelle dépendra de la vitesse de réaction de l'appareil aux changements de la vitesse d'ascension/descente. L'altitude présélectionnée ne sera pas modifiée. C'est une façon de stopper en urgence une montée/descente. Le PFD affichera toujours l'inscription ALT.

Pour conserver la vitesse verticale (montée ou descente):

- Clic droit sur le bouton taux (rate).

4.2.3 Navigation latérale (LNAV)

Vous pouvez utiliser le FCU pour contrôler l'avion et lui faire suivre le cap que vous avez fixé ou lui faire suivre l'itinéraire du plan de vol. Le Pilote automatique (AP) doit être engagé pour que le contrôle prenne effet.



Pour sélectionner le suivi d'un plan de vol :

- Clic gauche sur le bouton Heading Set.
- Lorsque vasFMC suit le plan de vol, le ND affiche la trajectoire avec un trait plein de couleur magenta et l'indication couple est éteinte. Le PFD affiche LNAV. L'indicateur HDG du FCU affiche "---" pour indiquer que le cap suivi est celui du plan de vol.
- Lorsque vasFMC ne suit pas le plan de vol, le ND affiche la trajectoire avec un trait pointillé magenta et l'inscription COUPLE s'affiche. L'inscription LNAV du PFD s'éteint. L'indicateur de cap du FCU affiche le cap présélectionné.

Pour suivre le cap présélectionné :

- Click droit sur le bouton Heading Set.
- Lorsque le suivi de cap est enclenché, le cap présélectionné devient le cap à suivre et le pilote automatique doit être engagé.

Pour définir le cap à suivre :

- Click gauche à gauche/droite du bouton heading change le cap de 1 degré. Vous pouvez aussi utiliser la roulette de souris sur le bouton.
- Clic droit à gauche/droite du bouton Heading modifie le cap par 10 degrés.

4.2.4 Contrôle de l'Approche.

Deux boutons permettent de suivre un ILS. Pour que le FCU puisse suivre un ILS, il faut d'abord sélectionner la fréquence NAV1 appropriée et recevoir le signal de l'ILS sélectionné.

Pour que le FCU suive seulement l'ILS :



- Clic sur le bouton *LOC*. Cela éteint le bouton *APPR*. Le PFD affiche l'inscription *LOC*.

Pour que le FCU s'aligne à la fois sur la piste et le glideslope :

- Clic sur le bouton *APPR*. Cela éteint le bouton *LOC*. Le PFD affiche les inscriptions *LOC* et *G/S*.



5 NAVIGATION DISPLAY

L'écran de navigation (ND) sert à plusieurs choses, mais sa fonction première est de vous indiquer où vous allez (C'est à dire la trajectoire de vol que vous avez choisi). L'affichage vous propose cinq modes différents (ILS, VOR, Nav, Arc and Plan), et chaque mode a deux styles différents (A et B). Le style que vous choisissez est en fonction de vos préférences personnelles, les deux sont détaillés ci-dessous.

Les images ci-dessous sont toutes tirées d'un vol de simulation au départ de KDFW. Elles représentent toutes la même situation qui est :

- Vitesse sol : 227 kts.
- Vitesse Air: 232 kts.
- Cap Actuel : 203 degrés.
- Cap à suivre : 195 degrés (Couplé au FMC).
- Vent direction/vitesse: 215 degrés à 5 kts (Velt léger).
- VOR1 réglé sur 116.60 (Un VOR qui n'est pas dans la gamme).
- VOR2 réglé sur le VOR FUZ, qui se trouve à 7.4 nm.
- Prochain point de navigation : BPARK 3.8 nm à 198 degrés, ETA de 2142 UTC.
- VORs, NDBs et trafic aérien de proximité sont affichés.

Le mode ND peut être sélectionné de différentes façons :

- Placer le pointeur sur la fenêtre du ND et taper ALT-M ou SHIFT-ALT-M pour faire défiler les modes.
- Sélectionner le mode dans le FCU.

Pour la plupart des modes du ND vous pouvez également régler la distance d'affichage

- Utiliser la roulette de souris dans la fenêtre du ND.
- Sélectionner la distance d'affichage dans le FCU.

5.1 Mode VOR

Ce mode fonctionne comme un VOR classique (Rose) qui peut afficher deux fréquences. Soit une fréquence VOR, soit ADF/NDB.

Le pointeur VOR / NDB se déplace de façon aléatoire en raison du bruit et des interférences radio, son déplacement dépend de la distance ou se trouve la balise.



5.2 Mode Nav

Le mode Nav affiche votre route. C'est la route programmée dans le MCDU avec ses points de navigation. Le route sera affichée en trait plein lorsque le FMC contrôle le cap à suivre (LNAV), et en trait pointillés lorsque le FMC est déconnecté du conservateur de cap.

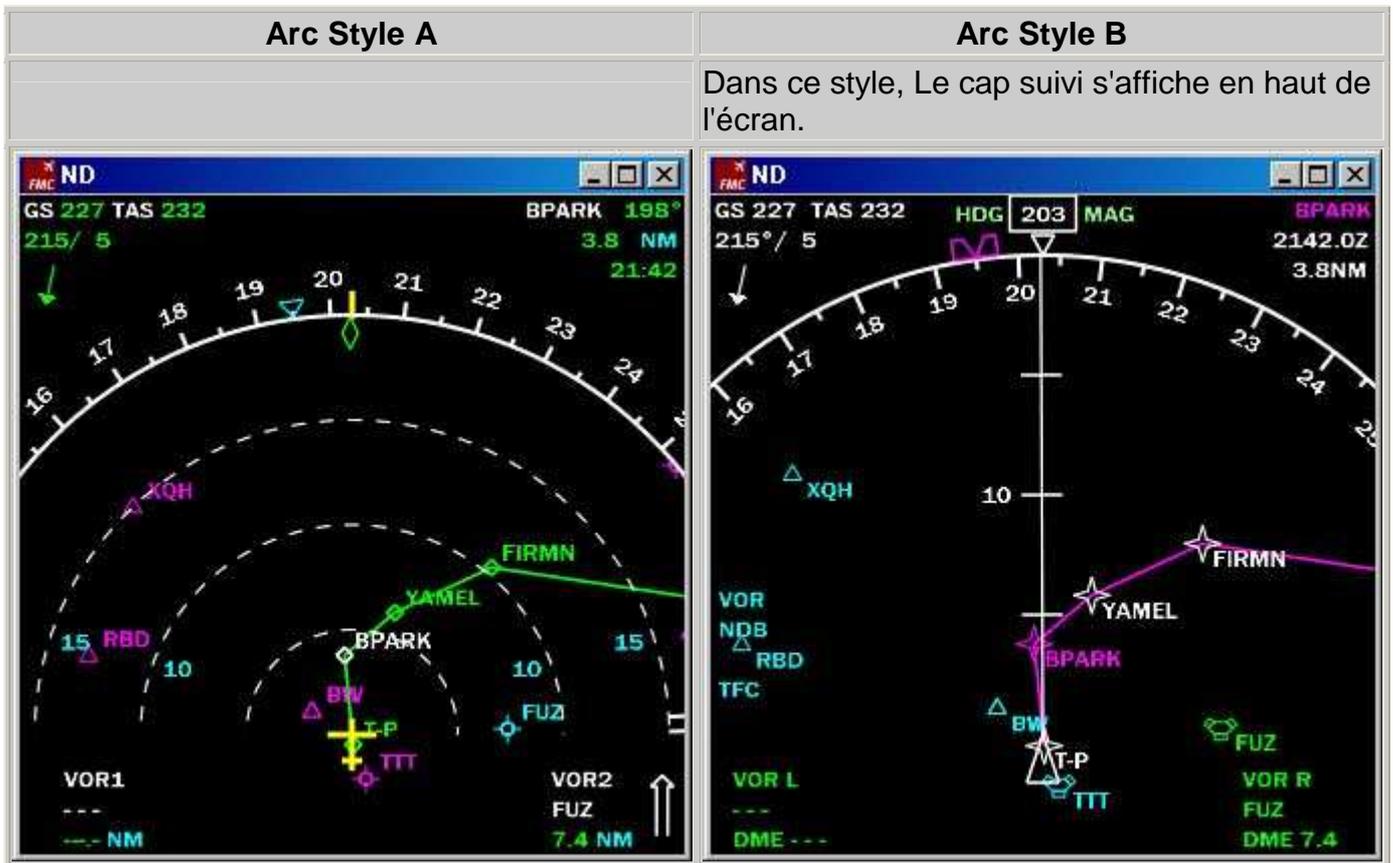
Si vous changer de route en vol, elle sera affichée en pointillés jusqu'à ce que vous la validiez dans le MCDU.

Si vous utilisez la fonction Direct-To du MCDU, votre position sera affichée "T-P".



5.3 Mode Arc

Ce mode est identique au mode Nav, mais n'affiche que l'arc de cercle de la moitié supérieur de la rose de compas.



5.4 Mode Plan

Le mode plan affiche la route avec le Nord en haut alors que les modes Nav et Arc affiche le cap à suivre en haut. Ceci est particulièrement utile dans les choix des SID et STAR car cela vous permet de voir l'orientation de la SID/STAR.



5.5 Mode ILS

Similaire au mode VOR, les fonctions du mode ILS sont les mêmes que pour toute gauge ILS. Les captures d'écran ci-dessous découlent de la situation ci-dessus.



5.6 Montée & Descente

Une des caractéristiques les plus utiles du ND est de vous indiquer à quel endroit vous atteindrez l'altitude voulue en fonction de la V/S et de la vitesse sol. Ceci est crucial pour pouvoir respecter les restrictions d'altitudes de passage. Les différents indicateurs vous permettant de contrôler l'ascension sont affichés en mode Arc.

5.6.1 Top of Climb (TOC)

Dans les images ci-dessous, le point TOC et juste avant le point de navigation IMPOR.

TOC Style A	TOC Style B
<p>TOC est représenté par une flèche pliée pointant sur le trait de route. la queue de la flèche pointe vers le bas afin de là distinguer de la flèche de BOD.</p>	<p>Le TOC est représenté par un arc de couleur verte.</p>

5.6.2 Top of Descent (TOD)

Dans les captures d'écrans ci-dessous, le TOD se trouve à 15 nm avant le point de navigation JAWBN. Notez que la STAR impose une vitesse de 280 KIAS et une altitude minimum de 16.000 ft MSL. Ces restrictions s'affichent quand la touche CSTR est enfoncée sur le FCU.

La distance du TOD est calculée en fonction de l'altitude actuelle et de l'altitude d'élévation de l'aéroport de destination avec un angle de descente de 3°. vasFMC prend en considération l'altitude de restriction ou en-dessous de cette altitude pour calculer le TOD.



5.6.3 Bottom of Descent (BOD) (Bas de la descente)

Dans les captures d'écrans ci-dessous, le BOD se trouve entre JAWBN et DIGGN. Comme pour le TOC, l'indicateur BOD ne sera affiché que si le FMC est associé.

BOD Style A	BOD Style B
<p>Le BOD est représenté par une flèche pointant sur le trait de route. La queue de la flèche pointe vers le haut pour là distinguer de la flèche de TOC.</p>	<p>Le BOD est représenté par un arc de cercle vert. L'arc de cercle est présent tant que l'altitude sélectionnée n'est pas atteinte et ne dépend pas de la route.</p>



6 VOL AVANCE

Ce chapitre décrit certaines des fonctionnalités avancées de vasFMC, des parties de ce chapitre sont basées sur des procédures et des fonctions d'Airbus.

Important: Assurez-vous que vous avez accompli avec succès la partie le premier vol avant de vous intéresser aux fonctionnalités avancées.

6.1 Pré-requis

Ce chapitre s'appuie sur les conditions préalables suivantes :

- Vous utilisez le Style A de vasFMC.
- Vous utilisez une manette des gaz (Joystick ou séparée).
- Les fonctions suivantes page MENU SETTINGS du MCDU sont activées:
 - SOUNDS est sur ON.
 - A/THR MODE sélectionné sur VASFMC.
 - AIRBUS A/THR sur YES.
 - Sélectionnez les autres options selon vos besoins.

Nous recommandons d'utiliser avec vasFMC un modèle de chez Project Airbus que nous avons utilisé pour le développement.

6.2 Airbus A/THR Mode

Si le mode auto manette Airbus est activé, votre manette des gaz va se comporter différemment de ce que vous avez l'habitude.

Primo, La course de votre manette est divisée en plusieurs crans :

- IDLE
Manette complètement en bas (< 2%), c'est la position IDLE.
- CL (climb)
Cette position est atteinte lorsque la manette est avancée de 81% ou au delà.
Note: Cette position est utilisée la plupart du temps en l'air.
- FLX/MCT (flex / max. continue)
Cette position est atteinte lorsque la manette est avancée de 92% ou au delà.
- TOGA
Cette position est atteinte lorsque la manette dépasse 99% de sa course.

Note: Les pourcentages mentionnés ci-dessus sont modifiables dans le fichier autothrottle.cfg que vous trouverez dans le répertoire configuration de vasFMC. Assurez-vous que vasFMC et Flight Simulator **ne** sont **pas** en fonctionnement au moment où vous faites ces modifications !



Secondo, Votre manette n'agit pas directement sur les moteurs. Dans le mode Airbus, la position de la manette donne une valeur à N1, donc chaque position de votre manette correspond une valeur calculée N1.

- En position IDLE la puissance est au ralenti (le plus bas possible).
- En position CL la puissance s'ajustera à la valeur saisie dans la page PERF CLIMB du MCDU.
- La position FLX/MCT commande la puissance FLEX (max. cont. n'est pas encore mise en œuvre). La puissance FLEX va dépendre de la valeur saisie en page TAKEOFF du MCDU.
- La position TOGA commande la puissance maximum.
- Lorsque la position du levier est entre IDLE et CL la valeur de N1 s'ajustera entre ralenti et puissance de montée.

Tertio, il en découle ce qui suit :

- La valeur sélectionnée de N1 s'affiche en blanc sur l'ECAM supérieur.
- A chaque changement de la position de la manette (excepté la position IDLE) vous entendrez un son (click) suivi d'une annonce vocale de la puissance.
- Lorsque la manette passe la position FLX/MCT, l' A/THR s'engage automatiquement et restera engagé même si vous ramené la manette dans une position entre CL et le ralenti (IDLE).
- Pour désengager l'A/THR il faut soit ramener la manette des gaz en position IDLE (Ce qui ne marche qu'au sol) soit ramener la manette entre les positions CL et IDLE puis appuyer sur le bouton A/THR du FCU.
- Dès que l'A/THR est engagé, il ne peut plus être désengagé tant que la manette des gaz est au dessus de la position CL.
- Dès que l'A/THR est désengagé vous entendrez un carillon et l'inscription "A/THR OFF" s'affichera sur l'ECAM supérieur.

Quarto, Les annonces de puissance suivantes s'affichent sur le PFD (En haut à gauche du PFD) :

- "Empty"
Pas de mode A/THR actif.
- SPEED
Mode maintien de la vitesse (IAS) actif.
- MACH
Mode maintien de Mach actif.
- MAN TOGA
A/THR réglé sur puissance maximum.
- MAN FLX
L' A/THR est réglé sur FLEX.
- THR MCT
L' A/THR est réglé sur puissance maxi continue (pas encore implémenté).
- THR IDLE
L' A/THR est réglé en puissance IDLE (mini).



- **THR LVR**
Lorsque l' A/THR est engagé et que la manette des gaz est en dessous de la position CL, l' A/THR définit l'orientation adéquate de la manette (donc la puissance sera inférieure à la puissance de montée).
- **LVR CLB** (clignote sur la 3^e ligne des annonces de puissance).
En vol et au dessus de l'altitude de réduction (sélectionnée en page PERF - TAKEOFF du MCDU) avec la manette des gaz en position autre que CL, l' A/THR (s'il est engagé) rappelle au pilote de placer la manette en position CL. Si la manette ne rejoint pas la position CL dans les 10 secondes, un son strident et répétitif va retentir.

Quinto, Comment utiliser la fonction A/THR de l'Airbus :

- Au sol pendant le roulage, la manette des gaz est limitée à 40% de N1. C'est suffisant pour le roulage.
- Au décollage, amener la manette des gaz à 45% de N1 et regarder l'affichage sur la partie supérieure de l'ECAM.
- Si les moteurs sont normaux et stables, pousser la manette des gaz en position FLX/MCT ou TOGA.
- Vérifiez que l'annonce de puissance qui suit correspond à votre sélection, sinon déplacer la manette dans une position correcte.
- Une fois en l'air et au dessus de l'altitude de réduction (sélectionnée en page PERF - TAKEOFF du MCDU) déplacer la manette des gaz en position CL.
- A partir de maintenant la manette des gaz va rester en position CL jusqu'à ce que l'A/THR soit désactivé pour l'atterrissage.
- En phase d'approche, avant de passer en mode manuel, déplacer la manette des gaz de manière à ce que le "bug" blanc sur l'ECAM atteigne la valeur de N1. Ceci afin d'éviter un changement rapide de la puissance au désengagement de l'A/THR.
- Quand la position est correcte, désengagez l' A/THR.
- A partir de maintenant vous contrôlez la puissance manuellement.
- Ramener la manette des gaz en position IDLE quand vous êtes à peu près à 20ft au dessus du sol. Vous entendrez une annonce "RETARD" si vous ne le faites pas.

6.3 Contrôle FSUIPC

Si vous utilisez vasFMC avec MS Flight simulator et une version enregistrée de FSUIPC vous pouvez contrôler vasFMC par les offsets de FSUIPC. Pour plus de détails référez vous au fichier fsuipc.offsets.txt qui se trouve dans le répertoire docs/help de vasFMC. Ce fichier peut également être ouvert par le menu aide de vasFMC version stand-alone.

6.4 Check-lists

vasFMC est fourni avec des check-lists parlées entièrement configurables dont les fichiers se trouvent dans le répertoire d'installation. La check-list dépendra de l'avion que vous aurez sélectionné en page FMGC du MCDU.

Note: Pour le moment seules les check-lists Airbus sont disponibles. Cela peut changer en fonction du souhait des utilisateurs.



Pour visualiser les check-lists dans le FMC allez sur la page MENU - CHECKLIST du MCDU, les touches LSK inférieures du FMC peuvent être utilisées pour se déplacer en avant ou en arrière dans la check-list. Vous pouvez aussi utiliser la zone cliquable du FCU (juste au dessous du bouton MACH SPD) pour vous déplacer dans la check-list.

6.5 Chronologie d'un vol avec vasFMC Flight – Tutorial

Ce chapitre vous explique la chronologie d'un vol en utilisant les fonctionnalités avancées vasFMC. Ce guide n'est pas complet en ce qui concerne les actions accomplies au cours d'un vol et se concentre principalement sur les caractéristiques de vasFMC. Il est supposé que vous avez paramétré, dans la page MENU - FMGC du MCDU, soit l'A320 ou l' A318 et que vous utilisez le mode Airbus A / THR mode.

6.5.1 Avant vol

- Allez à la page MENU - CHECKLIST du MCDU et préparez vous à faire votre check-list.
- Si possible, chargez votre plan de vol depuis VROUTE via la page MENU - ACARS - VROUTE du MCDU.
- Récupérez la météo des aéroports de départ et de destination depuis la page MENU - ACARS - WEATHER du MCDU.
- assurez-vous que les champs sur la gauche de la page INIT ne sont pas orange (à l'exception de CO RTE qui doit rester vide).
- Sur la page PERF - TAKEOFF du MCDU, à faire :
 - Saisir les vitesses V1, VR et V2.
 - Saisir l'altitude de transition.
 - Vérifier que les valeurs du paramètre "réduction/accélération altitude" sont correctes.
Elles devraient être à 1000 ft au dessus du point d'élévation par défaut.
 - Saisir la position des volets pour le décollage..
 - Saisir la valeur du trim pour le décollage, cela règle automatiquement le trim de l'avion.
 - Modifier la position FLEX pour le décollage si nécessaire.
- A faire sur la page PERF CLB du MCDU :
 - Présélectionnez PRESEL SPD la vitesse IAS qui doit être appliquée après l'altitude d'accélération.
Pour certaines SID d'aéroport vous aurez à la modifier pour une valeur inférieure à 250 Kts, cela dépend des restrictions de la Sid.
 - Présélectionnez PRESEL MACH pour ajuster la valeur de la vitesse de montée en Mach.
 - Modifier la valeur de N1 en montée si nécessaire.
- A faire sur la page PERF CRZ du MCDU :
 - Présélectionnez la vitesse de croisière en Mach.
- A faire sur la page PERF DES du MCDU :
 - Présélectionnez la vitesse de descente requise en Mach et IAS.
- A faire sur la page F-PLN du MCDU :



- Sélectionnez la piste de décollage et la route (SID).
- Basculez le ND en mode PLAN.
- Vérifiez votre route en faisant défiler les points de navigation sur la page F-PLAN.
- Vérifiez la quantité de carburant.

6.5.2 Roulage

- Faites la check-list de roulage.
- Assurez vous que le flight director (FD) est sur On.
- Vérifiez que les modes du flight Director sont armés en regardant les annonceurs du mode de vol (FMA) sur le PFD, ils affichent OP CLB et NAV.
Cela confirme qu'après avoir atteint l'altitude d'accélération le FD va passer en mode OP CLB (Changement de (FL) flight level) et après avoir atteint une altitude radar de 30ft le mode de navigation latérale (LNAV) va s'enclencher.
- Si vous ne souhaitez pas entrer en mode LNAV, il vous suffit de faire un click droit sur le bouton HDG du FCU. Le mode HDG hold (suivit de cap) va s'enclencher alors que le FD maintien l'axe de piste après décollage.

6.5.3 Décollage

- Faites la check-list de décollage.
- Poussez la manette des gaz en position FLEX ou TOGA.
- A 60kts le FD va s'engager avec le SRS vertical (speed reference system) ainsi que le maintien dans l'axe de piste, cela s'affiche sur le FMA du PFD.
- A 80kts, vous entendez les annonces de vitesses V1 et VR paramétrées dans le MCDU.
- Une fois en l'air la barre de contrôle verticale du directeur de vol vous guide pour atteindre les vitesses V2 et V2 + 15 Kts.
Le contrôle latéral passe en mode RWY TRK et le directeur de vol vous guide dans l'axe de la piste.
- Au passage des 30 t d'altitude radar le FD passe en mode NAV ou HDG, selon votre sélection.
- Une fois l'altitude d'accélération atteinte la valeur IAS du FCU change pour prendre la valeur entrée sur la page PERF CLB du MCDU, le FD vertical passe en mode OP CLB. Cela indique que la puissance est contrôlée et que votre angle d'ascension dépend de votre vitesse. Le FD va agir pour que vous atteigniez la vitesse de montée fixée.
- Au passage de l'altitude de réduction (qui est paramétrée dans la même case (du FMC) que l'altitude d'accélération) Le système A/THR vous rappelle de mettre la manette des gaz en position CL si ce n'est déjà fait.
- Vous pouvez engager le pilote automatique à n'importe quel moment après avoir passé les 100 ft d'altitude radar.
- Afin d'atteindre votre vitesse de montée, assurez vous de rentrer les volets au bon moment.

6.5.4 Montée

- Au passage de l'altitude de transition mettre l'altimètre en position STD.



- Au passage des 10000ft augmentez la valeur de la vitesse du PA (sur le FCU), Personnellement, pour l'Airbus j'utilise des vitesses entre 280 et 300 Kts.
- Le PA corrige automatiquement la valeur MACH CLIMB saisie à la page PERF CLB du MCDU quand la vitesse appropriée est atteinte.

6.5.5 Croisière

- Quand l'altitude de croisière est atteinte, le PA affiche le mode ALT sur le PFD et règle la vitesse à la valeur mach saisie à la page PERF CRZ du MCDU.

6.5.6 Descente

- Quand vous êtes prêt à descendre, saisissez l'altitude à atteindre sur le FCU et cliquez sur le bouton ALT. Cela modifie le mode vertical du PA qui passe en mode OP DES (Changement de l'altitude de vol FL) cela implique de ramener la manette des gaz en position IDLE et votre angle de descente dépendra de la vitesse IAS.
- Sélectionnez la piste d'arrivée et la trajectoire d'approche (STAR, TRANSITION) via la page F-PLN.
- Vérifiez la météo de l'aéroport de destination via la page MENU - ACARS - WEATHER du MCDU.
- A faire sur la page PERF APPR du MCDU :
 - Entrer l'altitude de transition.
 - Entrer également l'altitude de décision DH ou le MDA pour votre approche.
- Après avoir passé les 10000ft modifiez la valeur de la vitesse du PA (sur le FCU) à 250kts ou moins.
- Au passage de l'altitude de transition régler l'altimètre à la valeur appropriée.

6.5.7 Approche

- Au moment où la page PERF du MCDU entre en phase d'approche, vous n'avez qu'à cliquer sur la touche LSK en bas à gauche pour l'activer. Cela va régler votre vitesse au niveau du point vert (qui est la vitesse idéale avec volets pour économiser le carburant) et régler NAV1 sur l'ILS (si vous avez sélectionné une approche ILS)

6.5.8 Atterrissage

- En passant en mode de puissance manuelle, tirez sur la manette des gaz afin que les bugs d'affichage s'alignent sur la valeur de N1. puis désengagez le système A/THR (via le FCU).
- Faire la check-list d'atterrissage.
- La page PERF APPR du MCDU vous indique la vitesse à atteindre avant que les roues ne touchent le sol (VAPP). Cette valeur dépend de l'appareil utilisé et de son poids et risque de ne pas être correcte pour votre avion.



6.5.9 Après l'Atterrissage

- Faire la check-list d'après atterrissage.

6.5.10 Parking

- Faire la check-list de parking.

Félicitations, vous avez atteint la fin de ce tutoriel, j'espère que vous avez apprécié votre vol.



7 NOTES DE VERSION

7.1 Version de traduction 1.0

Ce document est une première version de traduction.

7.2 vasFMC Changelog

=====

CHANGELOG for vasFMC - (c) by Alex Wemmer <alex@wemmer.at>

=====

V2.0a8 (xx.xx.2008)

- * Correction de certains problèmes qui pourraient conduire à un crash.
- * Ajout de B-style ECAM/EICAS
- * Correction de l'affichage de la valeur ECAM TOGA N1.
- * Ajout du support de procédure terminale pour Level-D.
(Note: Navigraph a ajouté les procédures LEVEL-D dans les AIRAC pour VASFMC.)
- * Ajout de l'altitude en complément de certain point de navigation.
- * Suppression de l'affichage cercle du style A et petites modifications dans le Style B.
- * Ajout des fonctionnalités Fly By Wire provenant de easyFBW (voir le menu MCDU)
(Note: FBW a été fait pour le Project Airbus A318 et A320 et peut ne pas marcher sur d'autres modèles.)
(Note2: Le FBW rencontrera des problèmes si les FPS descendent en dessous d'une certaine limite. Plus vous avez de FPS, mieux le FBW fonctionnera.)
- * Correction de nombreux petits problèmes et nombreux ajouts ou petits changements.
- * Ajout de la fonction TRK/FPA dans le FCU.
- * Création des positions de volets du style A "1", "1+F" and "2" en fonction de la vitesse air.
- * Ajout de la fonction Pushback dans le MCDU (voir MENU -> PUSHBACK).
- * Ajout de rappel de dépassement de limite pour 10000ft et dans le style-A, volets en position 1, 2 et 3.
- * Dans la version Standalone, ajout des PFD, ND, et MCDU gauche et droit, Notez les Offsets FSUIPC complémentaires.
(Note: Vous aurez besoin d'un PC puissant pour pouvoir afficher en même temps les instruments droits et gauches.)
(Note2: Vous pouvez afficher le MCDU gauche uniquement ou le MCDU entier en passant par la rubrique MCDU et le MENU->SETTINGS.)
- * ajout du bouton TERR sur le FCU pour les informations géographiques "côtes" et suppression de la commande dans le MENU SETTINGS du MCDU.
- * Déplacement de certaines commandes vers les pages MENU du MCDU.
- * Ajout d'une page FONT dans le MENU->SETTINGS du MCDU, Les polices d'affichage sont contrôlées par le MCDU.
- * Ajout d'une fonction configuration d'un avion chargeable à partir de MENU -> page FMGC du MCDU.
Note: Le fichier de configuration de l'avion se trouve dans le sous-répertoire aircraft_data".
- * Ajout d'une prise en charge directe du MCP de CPFlight avec configuration dans les menus du MCDU (voir MENU->INTERFACES and cpflight.txt).
- * Ajout de quelques offset FSUIPC pour VASFMC, s'il vous plaît notez que certains offset ont changé!
- * Mise en place de la gestion de vol automatique avec contrôle de la vitesse (alias OP CLB).
- * Mise en place du mode décollage du directeur de vol FD (SRS), quand le bouton FD est enclenché au sol, le mode décollage est armé.
(Note: Quand le mode décollage est armé, un appuie sur HDG ou NAV arme le contrôle latéral et laisse à l'utilisateur le contrôle de la vitesse d'ascension. (Navigation verticale)
- * Ajout de la possibilité d'entrer les valeurs initiales et maximales de puissance dans la page PERF du MCDU.
(Note: la puissance va atteindre sa valeur maximale à 30000ft.)
- * Améliorations des performances quant au calcul de l'itinéraire. (Projection, etc.)
- * Ajout de liens compatibles opencockpits.com et IOCP Server qui permettent à vasFMC de recevoir des commandes de clients IOCP (voir MENU->INTERFACES du MCDU et iocp.txt).
- * Ajout de FMOD lib (<http://www.fmod.org>) pour les sons du FMC. Les problèmes de sons devraient être de l'histoire ancienne.
FMOD Sound System, copyright © Firelight Technologies Pty, Ltd., 1994-2007.
- * Ajout de modes de connexion à VASFMC (single, master and slave), Voir la page MENU->INTERFACES du MCDU.
Une application vasFMC paramétrée en mode slave peut être connectée à une autre application vasFMC paramétrée en mode Master.
- * J'ai fait un énorme nettoyage et rafraichissement dans le code de programmation afin de stabiliser les framerate.
- * Déplacement du menu contextuel et mise en place des fonctions du setup dans la page MENU du MCDU (e.g. pages DISPLAY 1 & 2).
- * Ajout du mode Standby dans le TCAS, Les modes sont maintenant : OFF, STANDBY, ON
- * Renforcement du flight director et lissage du contrôle automatique de la vitesse.
- * Ajout d'une liste de contrôle des paramètres de décollage et d'atterrissage dans l'ECAM style A.
- * Le calcul du TOD (top of descent) prend désormais en compte les prochains points de navigation et leur restriction d'altitude.
- * La distance du TOD s'affiche dans la page PERF CRZ.
- * Après décollage, le mode de directeur de vol "RWY TRK" vise à maintenir l'avion dans l'axe de la piste.
- * Ajout de la commande de gaz Airbus. Désactivée par défaut, elle peut être activée dans la page MENU -> SETTING du MCDU. (Le mode contrôle de puissance est obligatoire dans VASFMC.)



Lorsque cette option est activée, le levier de commande de poussée réagit comme celui d'un Airbus avec CL, FLX/MCT et TOGA. La puissance de N1 est directement contrôlée, même si l'option A/THR est désactivée.

- * Ajout de plusieurs contrôles à l'insertion des SID et STAR afin d'éviter les doubles itinéraires.
- * Ajout de sons reproduisant les clics des manettes de poussée de l'Airbus
- * Dans le style A, ajout d'un mode d'approche sommaire dans la page PERF du MCDU.
- Pour le moment seules les pistes ayant un ILS sont prise en compte et la vitesse s'aligne sur le point vert
- * Dans le Style A, ajout de "LAND", "FLARE" et "ROLLOUT" et en mode FMA de la capture du "LOC/GS capture".
- * Mise en œuvre d'un système d'interception d'un point de route supplémentaire.
- * Ajout d'un mode de suivi des phases de vol. Divers modules dépendent désormais de la phase de vol en cours.
- * Ajout de la rubrique OOOI (out/off/on/in) dans la page MENU -> ACARS du MCDU.
- * Changement de la police d'écriture du MCDU en Lucida Sans Typewriter.
- * Dans le style B, la page INIT B n'est maintenant accessible que si l'avion est au sol moteur à l'arrêt. La page INIT A n'est accessible que si les phases PREFLIGHT and TAXI ont été effectuées.
- * En vol les valeurs de GW et FOB sont sommairement affichées dans la page FUEL PREF.
- * Changement de plusieurs détails concernant le pilote automatique et le contrôleur de poussée.
- * Ajout de rubriques distinctes pour la gestion de poussée et le contrôle d'altitude dans la page PERF TAKEOFF.
- * Ajout d'un niveau de transition à la page PERF APPROCHE.
- Le calage de l'altimètre clignote lorsque vous descendez en dessous de TL en mode STD.
- * Ajout d'une rubrique flaps/trim à la page PERF TAKEOFF.
- Quand vous entrez une valeur de Trim, celle-ci sera prise en compte lorsque l'avion est au sol.
- * En phase PRE FLIGHT ou Roulage, L'affichage des modes du pilote automatique (dans le FMA) sont vides. En phase de décollage, le pilote automatique s'engage automatiquement si le Flight Director a été sélectionné à l'avance.
- * Le mode NAV s'engage maintenant dès que vous passez les 30ft au radar d'altitude.
- * Le Pilote automatique peut être engagé dès 100 FT.
- * Le plan de vol ne peut être chargé (depuis un fichier, VROUTE ou via ICEO route entry) en phase PREFLIGHT et TAXI.
- * Dans le Style A, le réglage automatique des volets (e.g. passage de 1+F à 1 à 210kts) peut se faire en page MENU -> SETTINGS.
- * Correction des systèmes de réduction de poussée et vitesse d'ascension pour parvenir à une altitude réelle plutôt qu'une hauteur approximative.
- Les deux seront réglés 1000ft au-dessus du terrain chaque fois que l'aéroport de départ change.
- * Ajout d'une nouvelle version du MCDU créée par Ricardo Cavalho.

V2.0a7 (13.07.2008)

- * Added energy circle turn display to ND when AP is off and ND range is smaller than 50nm.
- * Fixed CDU background color when battery is off and CDU is in display only mode.
- * Fixed ADF frequency bug for frequencies with a fractional portion.
- * Now each window knows if it was visible the last time vasFMC was shut down and will restore itself accordingly. If you start up vasFMC for the first time, only the console window will show up!
- * Saved routes can now be deleted from disk via the the DATA -> LOAD ROUTE page.
- * Redesigned the ACARAS WEATHER page for enhanced usability.
- * The "LOW FUEL" ECAM message will now appear when the amount of fuel on board is smaller than 10% of the maximum fuel load. The "LAND ASAP" message will appear when lower than 5%.
- * When engaging the vasFMC speed/mach hold AT, the AT speed selector will now be set to the current speed/mach.
- * Full ICAO routes can now be entered manually on the "MENU->ACARS->ICAO RTE" page as it was possible with vasFMC 1.x.
- * Added additional double waypoint checks.
- * Added FSUIPC offsets for setting the active vasFMC window.
- * Added FCU panel in A-style.
- * The mouse cursor will now change it's shape in the CDU and FCU if an action is available at that point (standalone version).
- * Now when established on a localizer, vasFMC sets the HDG bug to the LOC course as long as vasFMC is coupled and we are heading towards the ILS.
- * Integrated the K.Mitchell Airbus panel into vasFMC.
- * Made lots of adaptations for the MS FS2004 gauge version of vasFMC.
- * Moved some FMC settings from the FMC console to the MCDU MENU -> SETTINGS page.
- * Added option to the MCDU MENU -> SETTING page to choose which autothrust controller should be used, either the build in flightsim controller or the vasFMC autothrust.
- * Added option to the MCDU MENU -> SETTING page to display the FCU input areas.
- * Added further ECAM messages (doors, ignition, etc.)
- * Changed the FMC autothrust controls and added MACH hold mode (see also changed FSUIPC offsets).
- * Only airports with runways longer than 2000m will be shown in the ND now.
- * Moved the GEO data display on/off switch to the MCEU MENU -> SETTINGS page.
- * Added FMA change rectangles to A-style.
- * The red stall speed tape will now only be shown when airborne.
- * The waypoint constraints in the A-style will now only be shown when CSTR is pressed on the FCU
- * Reworked A-style PFD layout.
- * The vasFMC setup will not longer overwrite existing navdata when installed over an existing vasFMC installation.
- * Added PNF (pilot not flying) callouts.
- * Added PERF pages to MCDU with some basic functions.
- * Moved the N1 hold value from the MCDU PROG page to the MCDU PERF/TAKEOFF page.
- * The A-style altimeter setting will now blink when above the transition altitude after takeoff and not set to STD. It will also blink if set to STD



and if you are below 2500ft radar alt.

* The request for routes from VROUTE can be restricted to only request routes for the installed AIRAC.

Be aware that VROUTE only supports AIRAC 0608, the newest AIRAC and the 2nd newest AIRAC.

* Added reverser display to ECAM.

* Added direct keyboard input hotspot to the gauge version MCDU display, click with the left mouse button.

* Added HTML documentation from Guy Finney.

V2.0a6 (07.03.2008)

* Fixed DME distance display bug when flying from outside into the range of a VOR station.

* Refactored the X-Plane module to work with vasFMC 2.0. This module is *not* compatible the the module of vasFMC 1.x. vasFMC 2.x now has a very basic X-Plane support - many features available to MSFS will not work yet for X-Plane.

The PFD and the ECAM will not work, the MCDU and the ND should do their basic navigation jobs.

* Added stall speed display (clean + full flaps) to PFD according to values of the aircraft.cfg (MSFS).

Many thanks to Peter Dowson who implemented those values on request as fast as lightning.

* Added minimum drag speed display to PFD according to MSFS calculated values.

* Made small changes, fixes and additions to PFD items.

* Fixed distance calculation for the leg between the last two waypoints.

* Added slip indicator to PFD.

* Limited speed tape to speeds above 30kts.

* Fixed bug when entering a departure without a destination airport in the INIT page.

* Fixed bug in A-style of the cross track distance overlapping with the range value.

* Added ILS DME readout for NAV2 to the ND.

* Added speed bug to PFD showing the AP IAS setting on the speedband when AP is set to MACH hold.

* Added optional inches of mercury pressure display to PFD (see context menu).

* Added predefined vasFMC FSUIPC controls, take a look into the fsuipc.offsets.txt document in the vasFMC docs directory.

Many thanks to Peter Dowson who implemented this feature on request as fast as lightning!

* Fixed radar altitude QNH bug, now the radar altitude really shows the height above ground.

* Fixed ground speed issue below 40kts.

* Added metric altitude display to PFD.

* Added A-style ADF2 pointer.

* Added custom N1 thrust hold and IAS autothrottle.

* Added upper ECAM in A-style.

* Fixed font size switch problem.

* Added many new FSUIPC controls (see fsuipc.offsets.txt)

* Added "battery off" and "avionics off" handling which will now effect the FMC displays.

* The End-of-Climb/Descent arrow in A-style will now be drawn onto the trackline when the FMC is not coupled to the flightsim.

* Readded date and time synchronize feature.

* Added callouts and sounds (radar alt, overspeed, stall, etc.).

Many thanks to Jimmy Foong to give us permission to use his sounds.

* The quit dialog may be turned off via the FMC console option menu.

* Fixed TCAS symbol bug which disappeared sometimes.

* Now when entering a "direct to" waypoint which is not contained in the route, the waypoints in the route between the current position and the new "direct to" waypoint will be removed.

* Added Squawkbox transponder handling to the MENU page. When switched to automatic mode, the transponder will automatically be engaged when airborne and switched off when on ground.

* The configured CDU scrollmode has now an effect onto PGUP/PGDN keypresses.

* Made style switching globally switchable via the FMC console.

V2.0a5 (10.12.2007)

* Enhanced smoothing of position, heading, VOR/ADF bearing and other values.

* Changed FSUIPC polling code to reduce CPU load.

* Fixed MCDU "display only mode" scratchpad bug.

* Fixed bugs of speed & altitude restrictions on the MCDU F-PLN page.

* Fixed crash on ACARS/METAR page, enhanced METAR request and display.

* Changed cruise level input in INIT page, the temperature is not mandatory anymore.

* Fixed a bug which caused the airplane to drift off course on long legs.

* Added online FP loading via www.vroute.net to ACARS page, many thanks to Michal Rok to be so helpful!

* Readded B-style ND with all new A-style features.

* Implemented A-style and B-style PFD.

* Enhanced the track intercept code for cruise speeds, excessive overshoots should not occur anymore.

* Changed and enhanced FMC control via FSUIPC offsets (see fsuipc.offsets.txt)

* Pressing 'Q' in either the PFD or ND now adjusts the respective window's height to equal its width.

V2.0a4 (02.11.2007)

* Added shorelines to navdisplay.

* Fixed overfly waypoint bug, now the plane will go direct to the next waypoint after an overfly point.

* Fixed TCAS bug.

* Made performance improvements.

* Added speed and altitude restrictions to MCDU and ND, however there is no VNAV capability.

* Added input feature to enter airport+runway waypoints, for example: EDDM26R



- * Added ACARS page with METAR, S-TAF and TAF request feature.
- * Added top of descent and descent rate proposal to MCDU progress page.
- * Routes can now be loaded via the CO RTE field on the INIT page.
- * Added FSUIPC offset which can be used to control the FMC from within the MSFS (see fsuipc.offsets.txt)
- * Surrounding traffic will now be drawn as outlined diamonds if TCAS is turned off. No proximity checks will be done.
- * Added context menu to MCDU.
- * The mouse wheel scroll directions may now be configured individually for the ND and the MCDU.
- * Changed displayed waypoint times to absolute times regarding to the flightsimulator UTC time.
- * Added help menu to FMC console.
- * Added declination database - PBD waypoints may now be entered with magnetic bearings.
- * Added "display only mode" to MCDU for home cockpit builders.
- * Made MCDU font size adjustable.
- * Added smoothing to various FSUIPC parameters for better display response.

V2.0a3 (20.10.2007)

- * Complete code redesign and refactoring.
- * Enhanced track intercepting code.
- * Made many internal parameters configurable (look into the files in the "cfg" directory).
- * Split the configuration into several files.
- * Enhanced the navdata database search speed.
- * The navdisplay now uses a Great Circle projection with enhanced recalculation to display its data.
- * Added surrounding airport to navdisplay.
- * Added departure/arrival airport runway display with dashed 10nm extended centerlines.
- * Added ADF/VOR pointer and information block to navdisplay.
- * Added context menu to navdisplay.
- * The route will now be drawn dashed if the FMC is not coupled to the flightsim.
- * Added AP couple to flightsim GPS switch feature.
- * Added holding loop display.
- * Added TOC/TOD/EOD arrows to the route display.
- * The Missed approach legs will be displayed in blue until activated.
- * Added programable MCDU in A-style.
- * Added console window with logging.
- * Implemented MCDU background graphic.
- * Added MCDU keep-on-top feature.
- * The MCDU F-PLAN page will now scroll to the right waypoint after inserting a SID,STAR or AIRWAY.
- * Added FP loading & saving to MCDU. (FPs from vasFMC 1.x are compatible.)
- * Added tuning by navaid name to RADNAV MCDU page.
- * Added surrounding NDB and VOR to navdisplay.
- * Added secondary flightplan to MCDU.
- * Added VOR/ILS/NAV rose mode to navdisplay.
- * Added PLAN mode to navdisplay. (Skip through waypoints with the MCDU F-PLN page)
- * Enhanced DIR-TO MCDU page with up-to-date design and temporary route display before select.
- * Enhanced SID & STAR select pages with temporary route display before select.
- * Enhanced DIR-TO which now calculates a point ahead for a smooth intercept.
- * Enhancement and speedup of FSUIPC access.
- * Changed mouse move&size feature of ND and MCDU. (Left mouse button +SHIFT = move / +CTRL = resize)
- * Added mouse wheel up/down scrolling to MCDU.
- * Made status of primary route persistent so it will be restored on startup.
- * Added noise to ADF/VOR bearing pointers.
- * Added MCDU PROG and MENU page (with NAVDATA status).

V1.11 (never released)

- * Fixed some minor bugs.
- * The size of the main window will now be restored.
- * Added FSUIPC variables for other developers (see README).
- * Fixed crash when deleting waypoints in map mode.

V1.10 (14.06.2006)

- * Ported from Qt3 to Qt4.
- * Renamed from simpleFMC to vasFMC ("vas" stands for "virtual aviation suite")
- * Navdisplay is now fully anti-aliased.
- * Waypoint list and navdisplay range can now be scrolled/changed with the mouse wheel.
- * When performing a "direct-to" to a waypoint with a holding, the holding will not longer be removed if it's not active. (A holding is active as soon the entry is performed.)
- * Changed doubleclick onto waypoint to show the edit dialog (former: info dialog).
- * Accelerated navdata search with better index generation.
- * Added colors to waypoint list for waypoints with holdings.
- * Changed standard path for flightplan saving/loading to a subdirectory of the vasFMC installation (normally: c:\program files\simplefmc\fps).



- * Added AI/Multiplayer traffic display with simple TCAS.
- * Added switch between TRK/HDG display to navigation window.
- * Added ranges 30, 60 and 120 to navigation display.
- * Fixed some holding bugs which occurred under certain conditions.
- * Further code enhancements to speed up calculations.
- * Added about dialog and option dialog.
- * Added FS to PC clock time sync option.
- * The navwindow now remains visible when the main simpleFMC window is minimized.
- * Now the yellow holding circles will also be drawn when in map mode.
- * Added german README.
- * Navdisplay redesign (rewrite in OpenGL, switchable between different styles).
- * The waypoints in the waypoint choose dialog are now sorted by distance.
- * Added optional range rings to navdisplay.
- * Added OAT/TAT/density altitude display.
- * The mainwindow can now be kept on top.
- * Added own config file for navdata index data.
- * When going direct-to a waypoint, the current position will be taken for reference to maintain the track to the wanted waypoint.
- * Many minor changes and features and many many bugfixes.
- * Added airway information to waypoints in waypointlist.
- * Added destination airport and runway information frame.
- * Fixed great circle calculation bug.
- * Fixed navdata index generation bug.
- * Enhancement of course interception and tracking algorithm.
- * Added fontsize to option dialog.
- * The FMC now remembers the path of the last flightplan loading/saving operation.
- * Enhanced takeoff detection and deletion of waypoints behind the airplane.
- * The NAV1 frequency & course can now be set from the selected landing runway.
- * Fixed OpenGL bug, causing the FMC to consume nearly all CPU time.
- * Fixed FSUIPC access bug, causing WIDEFS to consume nearly all CPU time.
- * Fixed range bug when switching to map mode and back to normal mode.
- * Added "parent" field to saved flightplans.
- * Enhanced SID/STAR runway filtering.

V1.9a (15.02.2006)

- * Fixed holding dialog.
- * Fixed holding entry calculation for some special cases.

V1.9 (15.02.2006)

- * Added holdings.
- * Added SID/STAR Editor and converter for FSNavigator (thanks to Peter Orosz).
- * Changed nav display to display magnetic heading.
- * Added autopilot heading line to nav display (displayed when not coupled).
- * Added hotkey to de/couple simpleFMC from/to the flightsimulator.
- * Now the tracks between waypoints will be intercepted and flown.
- * Enhanced internal data structures to fasten up calculations.
- * Changed default display update rate to 4 times per second.
- * Fixed waypoint info scanning which was slow sometimes.
- * Fixed altitude reach circle when descending and below AP altitude (and vice versa).
- * Fixed navigation display bug regarding to magnetic variation correction.
- * Many minor fixes and additions.

V1.8 (08.01.2006)

- * Added support for runways.
- * Added display of extra information of waypoints (runway, frequency, etc.).
- * Various small user interface enhancements (waypoint choose dialog, etc.).
- * Added waypoint info dialog (double click onto a waypoint list entry).
- * Fixed connexion bug when simpleFMC was started before MS Flightsim.
- * Fixed various X-Plane bugs (xplane scenery loading outage, wrong units, etc.)
- * Added SID/STAR support (consult the README for details !!)
- * Added overfly waypoint flag.
- * Added splash screen (thanks to Rene Billiani).
- * Changed navdisplay control (no border, move with mouse click into window, etc.).
- * Added overwrite warning dialog for flightplan saving.
- * Added waypoint edit dialog (runway change, overfly, etc.)

V1.7 (24.12.2005)

- * Fixed input line control character behavior.
- * Added support for XPlane (Take a look into the README for details !!).
- * Added AIRAC 0513.



V1.6 (13.11.2005)

- * Added Spanish README (based on version 1.5)
- * Fixed negative track bug.
- * Fixed deletion of first waypoint when not moving (on ground) and too near.
- * Added map mode to navigation display.
- * Added waypoint shifting.
Now the selected waypoint can be shifted up and down inside the list of waypoints.
- * Added tooltips.
- * Enhanced flightsim connexion detection.
Now when not connected, the first waypoint is taken as the current location.
- * Added persistent config (Window positions, ...)
- * Added "keep on top" option for the navigation display.
- * Much faster startup time (Index of navdata is stored in the config).
- * Configurable display update rate.
- * Added name of AIRAC cycle used to the simpleFMC window title.
- * Changed directory structure.
- * Added navaids from AIRAC.
Now not only but also all normal navigational aids (NDBs, VORs) can be used.
- * Added full facility type and name to waypoint choose dialog entries.
(e.g. GRZ = VOR Graz)
- * Added AIRAC 0511.
- * Changed input format for LAT/LON waypoints.

V1.5 (15.10.2005)

- * Fixed the route display bug when the navdisplay was opened after the route was inserted.
- * Added support for airport entry. Now airports can be entered like normal waypoints.
- * The descent distance estimate now takes the destination airport altitude into account, if the last waypoint is an airport.
- * Changed altitude reach circle from +/- 90° to +/- 50° from the centerline.
- * Added PBD waypoint (thanks to Mark Foti!)
(for example: "GRZ/180/10" denotes 10nm south of the Graz VOR)
ATTENTION: You must enter the true bearings (not magnetic)! I hope i'll find a possibility to get the variation from any point on earth somehow from the flightsim...
- * Added support to enter whole ICAO style flightplans
(for example: A FP from EDDM to EDLP can be entered like this at once:
"EDDM MIQ Y102 ALB UM726 ANELA UL604 DEMAB L604 FUL G5 LAU Z190 WRB EDLP")

V1.4 (01.10.2005)

- * Navdisplay rewrite with faster paint methods.
- * Navdisplay is now resizeable.
- * Navdisplay compass shows track and explicit magnetic heading.
- * Wind arrow is now surrounded by a circle.
- * Altitude reach circle display.
- * LAT/LON waypoints. (NAT tracks can now be flown)
- * Fixed Heading Bug related to FS2002.
- * New AIRAC 0510 added.
- * Extended the navdisplay range to 640nm.

V1.3 (21.08.2005)

- * Exit confirmation dialog
- * Code refactoring
- * Smoothed waypoint display list
- * Corrected wind correction angle calculation.
- * Added load/save flightplan support.
- * simpleFMC now also starts, if the flight simulator is not running.
- * Added lateral navigation display.
- * Added descent distance estimate and 3° descent rate.
- * Added additional DTG/TTG display.
- * Added "direct to" confirmation dialog.

V1.2 (05.08.2005)

- * Fixed waypoint inserting bug when waypoints were too close.
- * Complete rewrite of the FMC basis to facilitate future enhancements.
- * Added "direct to" function.
- * Splitted DTG (distance to go) field into overall and leg value.
- * Added TTG (time to go) - overall and leg value.
- * Added possibility to enter airways.
- * Added new AIRAC.



+55=right arrow off
+56=right arrow NDB
+57=right arrow VOR

+60=toggle airports
+61=toggle VORs
+62=toggle NDBs
+63=toggle GEO data
+64=toggle TCAS
+65=toggle ND constraints

+70=toggle hide/show ND
+71=toggle en/disable ND keep on top
+72=make ND active window

0x1 PFD left control
0x7 PFD right control

+70=toggle hide/show PFD
+71=toggle en/disable PFD keep on top
+72=make PFD active window
+73=toggle altimeter display (hpa, inches)
+74=toggle metric altimeter display
+75=toggle PFD ILS display

+80=set altimeter display hpa
+81=set altimeter display inches
+82=enable metric altitude display
+83=disable metric altitude display
+84=enable PFD ILS display
+85=disable PFD ILS display

0x2 CDU left control
0x8 CDU right control

1=key A
2=key B
3=key C
4=key D
5=key E
6=key F
7=key G
8=key H
9=key I
10=key J
11=key K
12=key L
13=key M
14=key N
15=key O
16=key P
17=key Q
18=key R
19=key S
20=key T
21=key U
22=key V
23=key W
24=key X
25=key Y
26=key Z

27=key 1
28=key 2
29=key 3
30=key 4
31=key 5
32=key 6
33=key 7
34=key 8



35=key 9
36=key 0

37=key CLR
38=key plus/minus
39=key plus/minus
40=key space
41=key period
42=key slash
43=key clipboard
44=key overfly

45=key LLSK1
46=key LLSK2
47=key LLSK3
48=key LLSK4
49=key LLSK5
50=key LLSK6
51=key RLSK1
52=key RLSK2
53=key RLSK3
54=key RLSK4
55=key RLSK5
56=key RLSK6

57=key PREV
58=key NEXT
59=key UP
60=key DOWN

61=key BTN1 (A-Style: DIR)
62=key BTN2 (A-Style: PROG)
63=key BTN3 (A-Style: PERF)
64=key BTN4 (A-Style: INIT)
65=key BTN5 (A-Style: DATA)
66=key BTN6 (A-Style: N/A)
67=key BTN7 (A-Style: F-PLAN)
68=key BTN8 (A-Style: RAD/NAV)
69=key BTN9 (A-Style: FUEL PRED)

+70=toggle hide/show CDU
+71=toggle en/disable CDU keep on top
+72=make CDU active window

80=key BTN10 (A-Style: SEC F-FPLN)
81=key BTN11 (A-Style: ATC COMM)
82=key BTN12 (A-Style: MCDU/MENU)
83=key BTN13 (A-Style: AIRPORT)
84=key BTN14 (A-Style: N/A (paste))

0x3 FMC Control
+30=style A
+31=style B

0x4 ECAM Control
+70=toggle hide/show ECAM
+71=toggle en/disable ECAM keep on top
+72=make ECAM active window

0x5 FCU Control

Note: "+ bug" means, that the AP value is set to the currently flown value.

+1=set NAV lock
+3=set HDG lock + bug
+4=set HDG lock
+7=activate VOR/LOC lock
+9=activate APP lock



+11=set ALT hold + bug
+12=set ALT hold
+15=set V/S lock + zero
+16=set V/S lock + bug

+20=FD on
+21=FD off
+22=FD toggle
+23=AP on
+24=AP off
+25=AP toggle
+26=A/THR arm
+27=A/THR engage
+28=A/THR engage speed
+29=A/THR engage mach
+30=A/THR engage N1
+31=A/THR toggle speed/mach
+32=A/THR speed mode
+33=A/THR mach mode
+34=A/THR off
+35=A/THR arm toggle

+40=set left altimeter STD mode on
+41=set left altimeter STD mode off
+42=set right altimeter STD mode on
+43=set right altimeter STD mode off

+50=FPV mode on
+51=FPV mode off
+52=FPV mode toggle

+60=FL change mode on
+61=FL change mode off
+62=FL change mode toggle

+70=toggle hide/show FCU
+71=toggle en/disable FCU keep on top
+72=make FCU active window

Pour ces Offsets utilisez la méthode suivante :

- * Ouvrir FSUIPC en même temps que FS .
- * Aller dans l'onglet "Buttons + Switches" ou "Key Presses".
- * Sélectionnez la touche ou le bouton que vous voulez programmer.
- * Dans la boîte de dialogue, case "Control sent when keys/buttons pressed" choisir "Offset Byte Set".
- * Entrez l'Offset que vous voulez programmer, par exemple, si vous voulez assigner une entrée pour la flèche gauche du ND, l'Offset sera x6dd0.
- * Entrez le paramètre de contrôle que vous voulez programmer, par exemple pour la flèche gauche du ND entrez le paramètre +50. Assurez vous de ne pas entrer le paramètre avec 0x!!
- * Cliquer sur le bouton "Confirm".
- * Répétez l'opération pour tous les contrôles que vous voulez programmer.

=====

7.4 IOCP0 vasFMC Integration Manual

=====

IOCP0 vasFMC Integration Manual - (c) by Alex Wemmer <alex@wemmer.at>
<http://www.vas-project.org>

=====

vasFMC 2.x supporte directement le protocole IOCP d'Opencockpit. Pour paramétrer le serveur IOCP, aller dans la page MENU->SETTINGS page du MCDU(FMC) et cliquez sur IOCP server. vasFMC ouvre le port 8092 du serveur IOCP TCP et, est prêt à recevoir des commandes IOCP. Si vous voulez connecter VasFMC à un autre port, vous pouvez changer dans le fichier iocp.cfg qui se trouve dans le dossier "cfg" du répertoire VasFMC.

En outre, les commandes IOCP assignées aux actions VasFMC sont paramétrables au travers du fichier de configuration iocp.cfg. Le fichier VasFMC est du format "key=value" et accepte les configurations suivantes :



Key Valeur possible

tcp_por Port TCP/IP enregistré dans IOCP server de VasFMC.

Outre les touches indiquées ci-dessus, les commandes IOCP relatives aux actions de VasFMC peuvent être spécifiées dans le document "fsuipcs.offset.txt", qui est également dans le sous répertoire "doc" de VasFMC.

Par exemple, si vous voulez assigner la valeur 17 à la touche 5 afin d'afficher la page F-PLAN sur le CDU gauche de VASFMC, Il vous faudra affecter la valeur +67 à l'offset 0x6dd2 (Tel que spécifié dans le fichier OFFSET.FSUIPC.DOC) , vous pouvez ajouter la ligne suivante au fichier iocp.cfg :

```
5_17=CDU_LEFT:67
```

Cette ligne signifie que la valeur 67 sera attribuée à l'Offset du CDU gauche de VASFMC chaque fois que IOCP recevra la commande.

Les noms d'offset FSUIPC suivants sont supportés par le module IOCP de VASFMC:

```
ND_LEFT equals the vasFMC FSUIPC offset 0x6dd0
PFD_LEFT equals the vasFMC FSUIPC offset 0x6dd1
CDU_LEFT equals the vasFMC FSUIPC offset 0x6dd2
FMC equals the vasFMC FSUIPC offset 0x6dd3
ECAM equals the vasFMC FSUIPC offset 0x6dd4
FCU equals the vasFMC FSUIPC offset 0x6dd5
ND_RIGHT equals the vasFMC FSUIPC offset 0x6dd6
PDF_RIGHT equals the vasFMC FSUIPC offset 0x6dd7
CDU_RIGHT equals the vasFMC FSUIPC offset 0x6dd8
```

Attention: assurez vous que les valeurs de touches ne sont attribuée qu'une seule fois dans le fichier.

Une commande inconnue de VASFMC est stockée dans le fichier LOG de VASFMC. Ces données peuvent être utilisées pour adapter votre configuration de VASFMC.

=====

7.5 Crédits

=====

CREDITS for vasFMC - (c) by Alex Wemmer <alex@wemmer.at>
<http://www.vas-project.org>

=====

I want to thank the following people (which are listed in no particular order) for helping me with the project:

- * Rene Billiani (Splashscreen design)
- * Michael Böhme (MSFS Gauge)
- * Jörg Hermann and Philipp Münzel (X-Plane, Linux and Mac support)
- * Klaus Hörcher (Flightgear support)
- * Uwe Buchholz (Fuel prediction)
- * Pete Dowson (FSUIPC access)
- * Bernhard Harb (X-Plane plugin idea and help)
- * Christoph Piel (Airbus insight)
- * Frank Helmschrott (Homepage and much more).
- * Maria & Emmanuel Lomba for their portuguese translation of the README.
- * Mario Mergelsberg for his german translation of the README.
- * Peter Orosz for his SID/STAR editor.
- * Michal Rok (access to www.vroute.net)
- * Mark Foti for his easyFBW sourcecode.
- * Francisco Urquia for his spanish translation of the README.
- * The VATSIM members and many other pilots for testing&feedback, for example Michael Krause, Christoph Winkler, Andreas Fuchs, Phil Bauer, Mark Foti, Clemens Moritz, Gottfried Reeder, Rene Billiani, Norbert Pflug, Bernhard Harb, Alex Zivanovic and many many others.
- * Jimmy Foong (sound files)
- * K. Mitchell (A320 freeware panel)
- * Guy Finney (vasFMC 2.x documentation)
- * Chris Spencer for porting simpleFMC 1.10 to Linux.
- * Many others i forgot to list here.
- * All others out there who supported the VAS project with their donation.