

PDV :				↔	
PISTE	DEPART :		SID :		
	ARRIVÉE :		STAR :		
ATIS :		MHz	Clearance :	MHz	
SOL :		MHz	TOUR :	MHz	
DEPART	SEG 1 :	MHz	RETOUR	Radio 1 :	MHz
	SEG 2 :	MHz		Radio 2 :	MHz
Cap QFU :		°	Baro QNH :		In
Roulage :					
Cap Initial :		°	Alt Initiale		Ft
Direction du Vent :		°	Vitesse Vent :		Kts
Volets :	°	RLS MAX	°	à 400ft :	°
V1 :	Kts		Vr :	Kts	
V2 :	Kts		Température :		°C
Transition :			Niv. croisière :		
Code XPDR :			Indicatif :		
Dégagement :			Resv Dégagmt :		tonnes
Fuel TAXI :		tonnes	Délestage :		tonnes
Holding Fuel :		tonnes	Règlement :		tonnes
GW :		tonnes	FUEL :		tonnes
ZFW :		tonnes	RESERVES :		tonnes
Hauteur décision :		Ft	Alt Arrivée :		Ft
ATIS :		MHz	Approche :		MHz
TOUR :		MHz	SOL :		MHz

PDV :				↔	
PISTE	DEPART :		SID :		
	ARRIVÉE :		STAR :		
ATIS :		MHz	Clearance :	MHz	
SOL :		MHz	TOUR :	MHz	
DEPART	SEG 1 :	MHz	RETOUR	Radio 1 :	MHz
	SEG 2 :	MHz		Radio 2 :	MHz
Cap QFU :		°	Baro QNH :		In
Roulage :					
Cap Initial :		°	Alt Initiale		Ft
Direction du Vent :		°	Vitesse Vent :		Kts
Volets :	°	RLS MAX	°	à 400ft :	°
V1 :	Kts		Vr :	Kts	
V2 :	Kts		Température :		°C
Transition :			Niv. croisière :		
Code XPDR :			Indicatif :		
Dégagement :			Resv Dégagmt :		tonnes
Fuel TAXI :		tonnes	Délestage :		tonnes
Holding Fuel :		tonnes	Règlement :		tonnes
GW :		tonnes	FUEL :		tonnes
ZFW :		tonnes	RESERVES :		tonnes
Hauteur décision :		Ft	Alt Arrivée :		Ft
ATIS :		MHz	Approche :		MHz
TOUR :		MHz	SOL :		MHz

AVION : B737 - Mixed Single : Cargo :
 Poids à vide (FS9) : COST INDEX :
 First Class Station 1 : Coach Station 2 :
 Soute AV Station 3 : Soute AR Station 4 :

Fuel max autorisé :

Charge utile (Total dans FS9) = 11 + 12 :

① Distance du PDV : ② Dégagement :
 Vent en altitude : De face : De dos : .

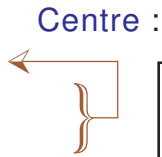
Gauche : Centre : Droite :

GW (D) :

FUEL (C) :

ZFW (D - C) :

RESERVES :



Resv Dégagmt : kg
 Resv = FUEL (C) / (①+②) x ②

Divers W.P. du plan de vol.				Type	Nom
				Dégagement	
Attente 1 :	Direction :	°			
Attente 2 :	Direction :	°			

RESERVE = Minimum réglementaire 1000kg + Dégagement + 15 min d'attente soit 500kg.

AVION : B737 - Mixed Single : Cargo :
 Poids à vide (FS9) : COST INDEX :
 First Class Station 1 : Coach Station 2 :
 Soute AV Station 3 : Soute AR Station 4 :

Fuel max autorisé :

Charge utile (Total dans FS9) = 11 + 12 :

① Distance du PDV : ② Dégagement :
 Vent en altitude : De face : De dos : .

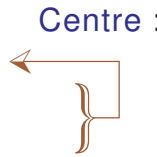
Gauche : Centre : Droite :

GW (D) :

FUEL (C) :

ZFW (D - C) :

RESERVES :



Resv Dégagmt : kg
 Resv = FUEL (C) / (①+②) x ②

Divers W.P. du plan de vol.				Type	Nom
				Dégagement	
Attente 1 :	Direction :	°			
Attente 2 :	Direction :	°			

RESERVE = Minimum réglementaire 1000kg + Dégagement + 15 min d'attente soit 500kg.

Utilisation du programme de chargement.

Pour avoir les onglets relatifs au 737-900 il faut cliquer sur les flèches **1**. L'attribut **Single** est relatif aux avions n'ayant pas de première classe par opposition à **Mixed**.



1 (Navigation arrows)

2 (First Class slider)

3 (Coach slider)

4 (Passenger count)

5 (Cabin layout)

6 (Forward cargo area)

7 (Forward cargo slider)

8 (Aft cargo area)

9 (Aft cargo slider)

10 (Units dropdown)

11 (Pax Weight)

12 (Cargo Weight)

13 (Zero Fuel Weight)

14 (Max Takeoff Weight)

15 (Max Zero Fuel Weight)

16 (Max Poss. Fuel Load)

17 (Save button)

Passer en Kg en premier.
(Conseil pratique)

- Déplacer les curseurs vers la droite pour augmenter la valeur.
- Sur les avions de type **Single** le curseur **2** est figé à la valeur zéro.
- Le nombre de passagers est indiqué en **3**, alors qu'en **4** le nombre de points rouges n'est qu'une symbolique de type jauge.
- Sur les avions de type **Mixed** la zone première classe s'affiche en **5**.
- En **6** la zone grise représente le chargement de la soute avant avec en vert la partie non utilisée. En dessous en **7** se trouve son curseur.
- En **8** la zone grise représente le chargement de la soute arrière avec en vert la partie non utilisée. En dessous en **9** se trouve son curseur.
- En **10** on peut choisir les unités de masse en Kg ou en Lbs.
- En **11** est affichée la masse embarquée qui résulte de la totalité des passagers situés en **4** et **5**.
- En **12** est indiquée la masse du chargement utile qui comprend la totalité du fret situé dans les soutes **6** et **8**.
- En **13** on trouve la masse que présente l'avion en charge quand il n'y a aucun approvisionnement en carburant. Si tous les curseurs de chargement passagers et fret sont à zéro, on retrouve la masse à vide de l'avion. Dès que **13** dépasse la valeur de **15** les chiffres sont affichés en rouge. Il faut diminuer la quantité de fret ou de passagers.
- **14** précise la masse maximale autorisée au décollage. Cette valeur est constante et directement fonction de l'avion utilisé.
- **15** indique la masse maximale autorisée l'avion étant sans carburant. Cette valeur est constante et fonction de l'avion utilisé.
- **16** calcule en permanence la masse de carburant maximale qui pourra être embarquée. Cette valeur correspond à la masse maximale permise au décollage **14** moins celle calculée en **13**. Plus le chargement passagers / fret augmente, plus la masse de carburant possible diminue. Si tous les curseurs de chargement sont poussés au maximum la différence peut présenter un signe négatif.
- En **16** la valeur s'affiche en rouge dès que la masse de carburant qu'il reste possible d'approvisionner devient inférieure à :
8761 Kg pour le **800_Single**. (Pas d'alerte sur le **800_Mixed**)
3977 Kg pour le **900_Single**.
4060 Kg pour le **900_Mixed**.
- Sauvegarder en **17** les nouvelles données qui seront utilisées par FS9 dans son module **[ALT] > Appareil > Carburant et charge utile...**

CHARGEMENT UTILE dans FS9.

[ALT] > Appareil > Carburant et charge utile... > Modifier la charge utile...

PARAMETRES - CHARGE UTILE

Boeing-PMDG 737-900 - Virtual Cockpit_Cabin

Station	Kilogrammes
Station 1 2	0
Station 2 3	12518
Station 3 7	4245
Station 4 9	3589
Total : 20352 B	

AIDE ANNULER OK

Fig.2

La sauvegarde en 17 de la Fig.1 permet à FS9 de récupérer les valeurs pour l'avion utilisé au changement de ce dernier ou au démarrage de F.S. mais il faut impérativement vérifier que ces dernières correspondent à ce qui a été enregistré. La Fig.2 placée ci-dessus donne les repères en Fig.1 de Aircraft Load Manager pour la correspondance des champs.

EMPORT DE CARBURANT.


Imposer des unités à FS9 et à PMDG :


Pour faire adopter les quantités sélectionnées en Kg par FS9 il faut :

[ALT] > Options > Paramètres > International... > Puis dans la fenêtre Unités de mesure sélectionner Métrique (altimètre en pieds) .

Pour faire adopter les quantités sélectionnées en Kg par PMDG :

[ALT] > PMDG > 737NG > Styles... > Various > Puis dans l'option Weight Indicators valider la puce Weight in KGs .

L'emport carburant sera fonction de la masse de l'avion, de la distance à couvrir, de l'altitude de croisière etc. Il doit être déterminé une fois la route connue avec un logiciel du type :  Fuel737NG
Il faut impérativement tenir compte de la limitation relative à l'utilisation

du réservoir central. (Par exemple sur la Fig.3 les réservoirs d'ailes sont entièrement remplis avant d'utiliser le réservoir central) Par ailleurs la limitation 16 de la Fig.4 ne peut être transgressée. Si on dépasse la valeur critique un avertissement est affiché par FS9. 

**** Avertissement : 101 Kilogrammes au-dessus du poids brut**

Définir l'emport carburant dans FS9 :

[ALT] > Appareil > Carburant et charge utile... > Modifier le carburant...

PARAMÈTRES DU CARBURANT

Boeing-PMDG 737-900 - Virtual Cockpit_Cabin

Afficher la quantité de carburant en poids

Réservoir	%	Kilogramme:	Capacité
Gauche	83.5	3268	3914
Centre	3.5	457	13065
Droite	83.5	3268	3914
Carburant total : 33.4		6987 C	20894
Poids de carburant kg/l : 0.8			

AIDE ANNULER OK

Fig.3

Charge utile **B** =
Masse passagers 11
+ masse soutes 12

Vérifier l'emport de carburant dans chaque réservoir puis

OK

Boeing-PMDG 737-900 - Virtual Cockpit_Cabin Fig.4

Afficher la quantité de carburant en poids

Poids à vide A	42900 Kilogrammes
Charge utile B	20352 Kilogrammes
Carburant C	6986.95 Kilogrammes
Poids brut D	70238 Kilogrammes
Poids brut max.	79152 Kilogrammes
Carburant max. autorisé	15900.00 Kilogrammes

A : Poids à vide de l'avion imposé par FS9. (Non modifiable)

B : Masse totalisée par le Fret et les Passagers. (Voir .../...)

C : Poids total de carburant emporté pour le vol envisagé. (Ici 15.7 t)

D : Poids total au décollage GW. (Gross Weigh = A+B+C ici 79.1 t)

Préparation chargement et emport carburant.

Programme de chargement PMDG.

- 1) Passer l'option **10** en **Kg** pour les unités.
- 2) Placer les quatre curseurs à zéro on a en **13** le poids à vide.
- 3) Les quatre curseurs étant à zéro décaler **2** pour le nombre de passagers en première classe et lire la valeur de **11**. Noter cette donnée qui correspond à **Station 1**. Remettre le curseur **2** à zéro.
- 4) Les quatre curseurs étant à zéro décaler **3** pour le nombre de passagers en deuxième classe et lire la valeur de **11**. Noter cette donnée qui correspond à **Station 2**.
- 5) Replacer le curseur **2** au nombre de passagers en première classe.
- 6) Charger la soute en **6/7** et noter la valeur de **Station 3**.
Charger la soute en **8/9** et noter la valeur de **Station 4**.
- 7) Noter la valeur de **16** pour comparer avec **Carburant max autorisé**.
• Si **13** passe en rouge c'est que la valeur dépasse celle de **15**, il faut alors diminuer le nombre de passagers ou (*et*) la charge en soute.
- 8) Calculer la **Charge totale** égale sur la Fig. 1 à **11 + 12**.

Construire entièrement le plan de vol.

- 1) Déterminer entièrement le plan de vol enregistré dans le FMC et avec FS NAV en utilisant **Déterminer un plan de vol** du manuel FMC.
- 2) FS NAV nous donne la distance totale à couvrir pour le réaliser.

Programme de chargement FS9.

- Vérifier **Station 1** à **Station 4** et **Total** en **B**. **Fermer la fenêtre**.

Programme d'emport Boeing 737 NG Fuel Planner.

- 1) **BGS** en **X** pour charger depuis FS9 la valeur de **6**. Vérifier l'affichage de **Success!**. Renseigner les champs de **1** à **9**. (*Voir .../...*)
- 2) Vérifier que le total indiqué en **T** soit inférieur à **16** du load manager. (*Si supérieur optimiser 7, puis 2 ou diminuer le chargement*)
- 3) Vérifier les limitations opérationnelles en **11**.
- 4) **BGS** en **Y** pour envoyer **10** à FS9. Vérifier l'affichage de **Success!**.

Programme d'emport carburant sur FS9.

- 1) Réactiver le programme d'emport de FS9 et vérifier la conformité des valeurs déterminées en **10** de l'utilitaire 737 NG Fuel Planner.
- 2) Valider l'emport carburant et vérifier qu'il n'y a aucune donnée passée en alerte par un affichage en rouge.
- 3) Noter les valeurs pour **GW** en **D** et **ZFW = D - C**.

Utilisation de 737 NG Fuel Planner.

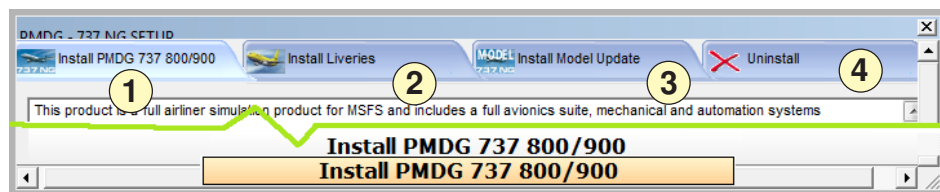
- 1) Choisir en **1** le type d'avion et vérifier les **unités en Kgs.**
- 2) Choisir en **2** le Niveau de croisière.
- 3) Sélectionner en **3** la distance la plus proche de celle donnée par FS NAV pour le plan de vol et en **4** pour le déroutement.
- 4) Éventuellement en **5** si l'on rencontre globalement un vent de face (*Headwind*) ou dans le dos (*Tailwind*) et sa vitesse.
- 5) Vérifier en **6** la **Charge utile**. (*Égale à la Charge utile*)
- 6) Donner en **7** le minimum réglementaire devant rester après atterrissage.
- 7) Renseigner en **8** le carburant pour taxier avant le décollage et à l'atterrissage et éventuellement en **9** "la marge du capitaine".

Le logiciel calcule au fur et à mesure les données grisées. Il répartit automatiquement en **10** le carburant dans les réservoirs en respectant les contraintes de structures et fournit en **11** les limitations structurelles.

INSTALLER B737-PMDG.

Installation de base.

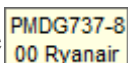
Fig.1



1) Insérer le CD dans le lecteur, le menu contextuel Fig.1 s'ouvre. L'onglet **4** permet la désinstallation, mais le fichier récupéré sur Internet permet de le faire sans avoir à utiliser le CD. Cliquer sur l'onglet **1** puis **une seule fois** sur Install PMDG 737 800/900 qui devient orange. (Ou la procédure 1 va se déclencher deux fois)

2) > > pour aboutir à la fenêtre de choix du chemin. pour choisir le chemin par défaut. > Choisir le dossier de raccourci Microsoft Games > pour ouvrir la dernière fenêtre > pour installer les fichiers > pour terminer la procédure qui indexe l'onglet **2**.

3) Choix des avions supplémentaires avec des textures de compagnies.


Par exemple  sur lequel il faut DoubleCliquer pour amorcer le processus : > >


> > > >

termine la procédure et ramène en **2**. En replaçant le CD dans le lecteur la fenêtre Fig.1 s'ouvre et l'on peut ainsi par la suite ajouter l'une des 22 compagnies disponibles. Seules les cinq dernières textures sont relatives au B737-900. Recommencer par exemple pour le 900 avec > >. Fermer la fenêtre et retirer le CD car le 737-PMDG est entièrement installé.

NOTE : Inutile d'utiliser l'onglet **3** qui ne sert qu'à rendre compatible le complément PMDG du 737-600 et 700 pour ceux qui le possèdent.

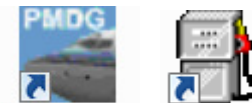
Divers compléments.

1) Éventuellement copier  ! Mes plans de vol dans le dossier : C:\Program Files\Microsoft Games\Flight Simulator 9\PMDG\FLIGHTPLANS.

2) Installer la  MOD Alerte feu moins forte.

3) Recopier dans le dossier C:\Program Files\Microsoft Games\Flight Simulator 9\PMDG\SIDSTARS les deux fichiers pour le tutoriel de MABILLE logés dans  SID-STAR .

À ce stade on peut lancer une scène sur FS9 contenant le 737 de PMDG. L'onglet PMDG est ajouté dans les fonctions **[ALT]** et le FMC doit accepter un plan de vol précédemment enregistré.




LoadManager Fuel737NG

Initialisations et configurations.

1) Créer les deux raccourcis sur les utilitaires qui sont dans le dossier de travail relatif à FS9 C:\!FS9\! Divers compléments.

2) Options du menu **[ALT]** > Onglet **PMDG** > **General** > LCD Frame Rate Tuning ... > Les deux curseurs aux maximums 25 et 15.

- 3) Options du menu **[ALT]** > Onglet **PMDG** > 737NG > Styles >
- Airline Selection > EFIS Display Type > PFD/ND >
 - PFD > Flight Director Cross-Hair pour  >
 - PFD > Show Rising Rwy Show GS VOR in LOC scale >
 - PFD > Show AoA affichage AoA si désiré (Voir Fig.2) >
 - ND > Clip Flight Plan Data To Compass Border >
 - EICAS > Vérifier seule option validée Side-by-Side >
 - AFDS > Seule option validée TO/GA Roll Mode Wings Level >

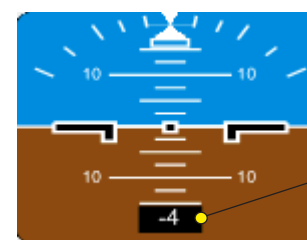


Fig.2

Angle d'incidence
AoA

- Various > Changer l'option Weight Indicators Weight in KGs. .
- Various > Laisser cochées les deux options :
 Set Max Displayed Aircraft to 200 et Show all non-threatening traffic .

LIMITATIONS INCLINAISON :

- Si la trajectoire SID impose un virage en dessous de 400 ft/sol l'inclinaison est limitée à 15°
- Au dessus de 400 ft/sol une inclinaison de 25° est envisageable en respectant les contraintes résultant du facteur de charge. La réglementation d'exploitation utilise comme référence V2.
 - * V2 : Inclinaison maximale 15°.
 - * V2 + 5Kts : Inclinaison maximale 20°.
 - * V2 + 10 Kts : Inclinaison maximale 25°.



LIMITATION du cabrage au décollage : L'angle de sécurité de cabrage pour ne pas que la queue ne touche la piste est de 8°. Le toucher se produit à 9,2° pour le 900 et 11° pour le 800.


NOTE : Si l'altitude indiquée s'écarte de plus de 75 ft par rapport à celle de l'aérodrome annuler le vol car la séparation dans l'espace aérien Reduced Vertical Separation Minimums ne serait plus garantie.

VLO / VLE Vitesses limites train d'atterrissage

VLO - Rétraction	235 KIAS
VLO - Extension	270 KIAS / 0.82M
VLE - Sortie	320 KIAS / 0.82M

Vitesse maximale de roulage : 204 Kts vitesse sol.

LIMITATIONS CARBURANT :





- CROSS FFED sélecteur vertical au décollage et à l'atterrissage.
- Déséquilibre réservoir n°1 et n°2 inférieur à 1000 Lbs.
- Pompe réservoir central CTR sur ON si CTR supérieur à 1000 Lbs et qu'au sol un personnel dans le cockpit surveille les alertes.
- Pompe sur OFF si  allumé.
- Réservoir n°1 et n°2 entièrement remplis si le réservoir central CTR est supérieur à 1000 Lbs. (Soit 450 kg)
- Température maximale des réservoirs : 49°C.
- En vol température maintenue >3°C du point de gelée : -45°C.

Note sur le ravitaillement : S'il faut approvisionner plus de 1000 livres dans le réservoir central, les réservoirs d'aile doivent être pleins pour des raisons de contraintes structurelles. (Soit 450 kg)

TOUCHES CLAVIER UTILES.

Touche Y : Mode transposition.

ATTENTION : Bien centrer le joystick avant d'activer la procédure pour éviter un déplacement rapide de l'avion à l'ouverture.

- Utilisation possible du joystick dans le plan horizontal.
- **[Entrée]num** : plusieurs fois permet de Masquer/restituer le T.B.
-  : Avancer.  : Reculer.  : Glisser à gauche.  : à droite.
- Déplacements verticaux > **Q** : Monter, **A** : Descendre.
- ROULIS > **Début** : à gauche, **Page haut** : à droite,
- LACET (CAP) > **Fin** : à gauche, **Page bas** : à droite,


Utilisation de FS NAV.

- **[MAJ][F2]** : OUVRIR / FERMER la fenêtre de FS NAV.
- **[MAJ][F3]** : Passer en mode fenêtre. (Placement sur le 2^{ème} écran)
- Deux fois le **BGS** centre la carte sur le point actuel du curseur.
- **BGS** et faire glisser pour réaliser un ZOOM sur une zone.
- Double clic sur une ligne d'un P.D.V. centre la carte sur son W.P.

Commandes de vol utiles.

- **[F5]** : Volets entièrement rentrés / **[F8]** : Volets entièrement sortis.
- **[F6]** : Sortir d'un cran les volets / **[F7]** : Rentrer d'un cran les volets.
- **[F8]** : Volets entièrement sortis.
- **[F10]** : Ouvrir/Fermer la fenêtre de l'ATC.
- **[F11]** et **[F12]** : Freinage différentiel et **[Ctrl]** ; pour le frein de parc.
- **[F1]** : Compensateur de profondeur à piquer. (Index vers 0)
- **[F2]** : Compensateur de profondeur à cabrer. (Index vers 15)
- : (Deux points) : Aérofreins Déployés/Rétractés.

DIVERS.

- Facteur de ZOOM : **[+=]** : Augmenter, **[°]** : Diminuer.
- Plein écran/Fenêtré : **[Alt]** . (**[ALT]** pour le bandeau menu)

Contrôle des vues C.V. et extérieur :

- **[Ctrl] [B.S.]** : Déplacer le point de vue vers l'avant. Tourner
- **[Ctrl] [C.R.]** : Déplacer le point de vue vers l'arrière. autour de
- **[Ctrl] [+num]** : Déplacer le point de vue vers le bas. l'avion en
- **[Ctrl] [-num]** : Déplacer le point de vue vers le haut. vue EXT.
- **[Ctrl] [/num]** : Déplacer le point de vue vers la gauche. } ↶
- **[Ctrl] [*num]** : Déplacer le point de vue vers la droite. } ↷