

DC-3

Manuel de vol

Flight manual



Fly.Simvol
<http://flysimvol.org>

&

ROTW

French Developers Team

pour **FLY! II**

Douglas DC-3

Introduction

Comme toujours, ce qui fait la différence entre Fly ! et les autres simulateurs grand public est là : un tableau de bord complet, « scrollable »

Et bien sûr, il sera encore possible de démarrer avec l'appui sur la touche « E » qui vous montrera, si vous avez validé l'option, toutes les actions bien décomposées : pratique pour apprendre en suivant avec le manuel. Mais rien ne vaut, on ne le répètera jamais assez, un démarrage manuel étape par étape. Quel plaisir d'entendre chaque moteur se mettre en action et de voir les hélices démarrer dès qu'on actionne la manette de puissance.

Le DC-3 est le premier avion « de collection » bi moteurs créé par Jean Sabatier, un des avionneurs du ROTW. Il avait cet appareil dans ses cartons depuis pas mal de temps et avait dû le retarder pour reprendre l'ATR.

Nous avons la certitude que vous prendrez avec satisfaction les commandes de cet avion mythique qui est né avant guerre et qui vole encore de nos jours. La motorisation à piston vous changera des turbo-propulseurs, elle est simple à mettre en route et la sonorité des moteurs du DC-3 est plus que sympathique.

Ce manuel, **utilisable exclusivement pour la simulation de vol**, a pour seul but de permettre à l'utilisateur du Douglas DC-3 en simulation de s'immerger dans les manipulations réelles de l'application des check-lists pour la mise en route. Il fournit également tous les paramètres qui permettront de gérer des vols simulés avec un maximum de réalisme.

René Birot
Président de Fly.Simvol
Simvol webmaster
ROTW coordinateur
Pilote privé d'avion



Douglas DC-3

Table des Matières

1.	DESCRIPTION	4
2.	CARACTERISTIQUES	5
3.	TABLEAUX DE BORD	6
4.	PROCEDURES	13
	CREDITS	19

1.

Douglas DC-3

DESCRIPTION

- Petit rappel historique : le Douglas DC-3 (également connu sous deux autres appellations : C-47 et Dakota) a effectué son premier vol d'essai le 10 décembre 1935 à Clover Field (près de Santa Monica, USA). Le cahier des charges était à la fois civil (emport de passagers) et militaire (transport de troupes et de matériel). Il a également été très utilisé pour le largage de parachutistes. C'est presque 11000 appareils qui ont été construits entre 1935 et 1942, soit seulement 7 ans. Un millier de Dakota participèrent au débarquement du 6 juin 1944 sur les côtes normandes. En version commerciale, sa capacité d'emport était de 28 passagers avec un rayon d'action de 2175 km. Il a effectué près de 90% des vols passagers en 1939.
- Le modèle qui a servi de base à Jean est une version commerciale en service dans différentes compagnies aériennes australiennes depuis 1938. Sa dernière affectation était chez « Ansett Airways » où il a volé pendant quelques années (jusqu'en 1971) avant d'être mis à la disposition d'une association qui continue à le faire voler lors des meetings aériens en Australie. Son « petit nom » est « KATANA » et il est équipé de moteurs Wright Cyclone.
- Comme souvent avec Jean, il y a une particularité supplémentaire dans cet avion d'hier (mais qui se pilote avec beaucoup de plaisir aujourd'hui) : c'est une gestion très complète et visuelle du givrage. Le DC-3 est équipé de dispositifs anti-givrage séparés droit et gauche. Ils sont bien sûr fonctionnels. Le plus, c'est le givrage des vitres du cockpit : spectaculaire ! L'effet est saisissant et il ne faut pas trop tarder à mettre en service le dégivreur si on veut retrouver toute la visibilité nécessaire à un pilotage efficace.

2.

Douglas DC-3

CARACTERISTIQUES

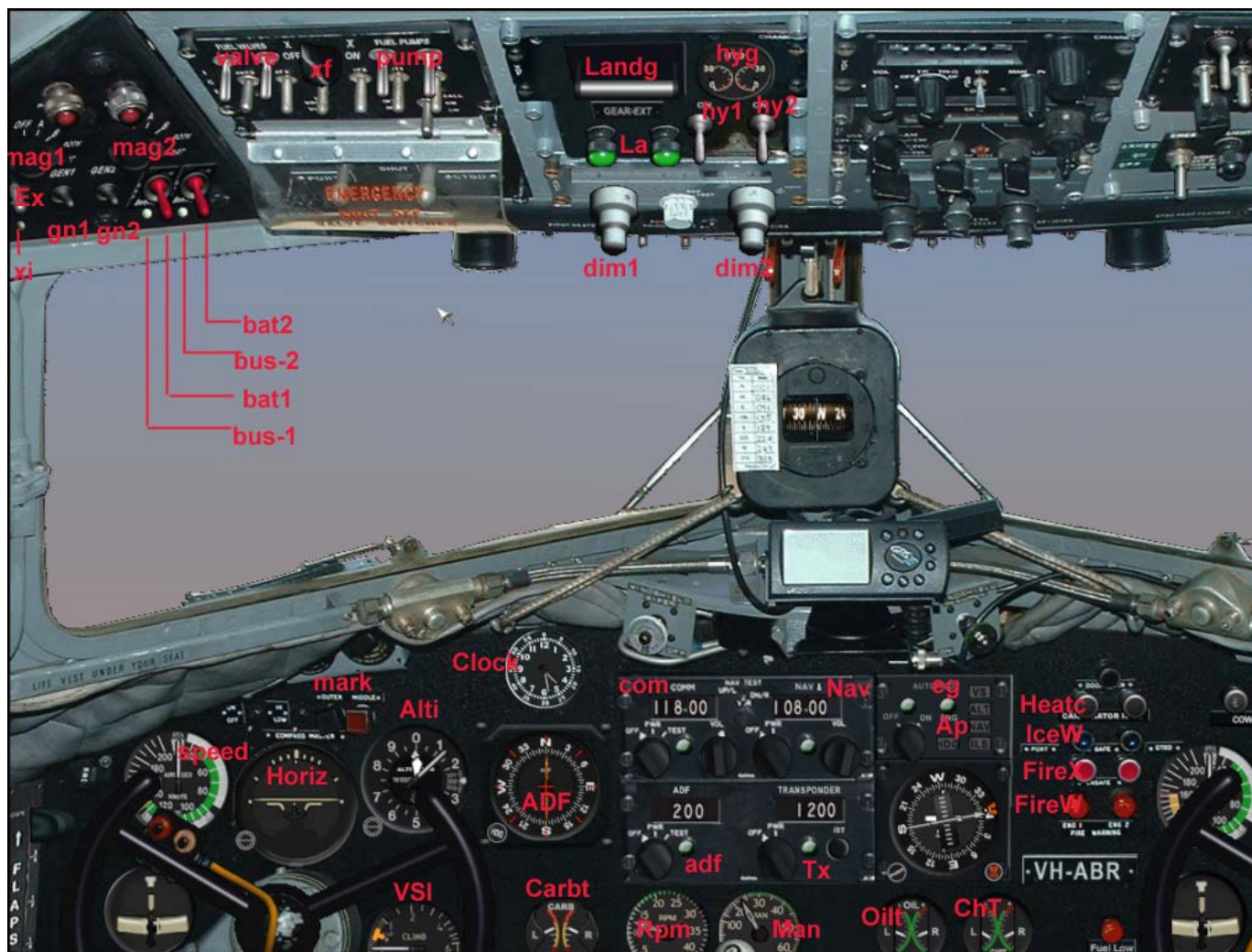
Dimensions extérieures	
Envergure	95 ft (28,96 m)
Longueur hors tout	64 ft 5 in (19,63 m)
Hauteur hors tout	16 ft 11 in (5,16 m)
Surface alaire	987 ft² (91.70 m²)
Motorisation	
Moteurs d'origine	2 x Pratt & Whitney Twin Wasp S1C3G 14 cylindres en étoile - 1,200 CV (895 kW) chaque
Hélices d'origine	7149-A, Hamilton Standard – 3 pales
Poids	
Poids à vide	18,300 lb (8,300 kg)
Poids maximum au décollage	28,000 lb (12,700 kg)
Performance	
Vitesse maximum	237 mph (381 km/h)
Vitesse de croisière	170 mph (274 km/h)
Taux de montée	1,130 ft/min (344 m/min)

3.

Douglas DC-3

TABLEAUX DE BORD

A. Tableaux supérieur et milieu (gauche)



Repère	Type	Description
--------	------	-------------

Douglas DC-3

CIRCUIT ELECTRIQUE		
Bat1	Interrupteur	Batterie N° 1
Bat2	Interrupteur	Batterie N° 2
Bus-1	Voyant	Allumé quand le BUS N° 1 est alimenté
Bus-2	Voyant	Allumé quand le BUS N° 2 est alimenté
Mag1	Bouton rotatif	Magnéto N° 1 – Démarreur moteur N° 1
Mag2	Bouton rotatif	Magnéto N° 2 – Démarreur moteur N° 2
Gen1	Interrupteur	Générateur N° 1
Gen2	Interrupteur	Générateur N° 2
Ex	Interrupteur	Interconnexion des BUS N° 1 et BUS N° 2
Xi	Voyant	Allumé quand l'interconnexion est effective
Dim1	Bouton rotatif	Variateur éclairage du tableau de bord
Dim2	Bouton rotatif	Variateur éclairage des instruments
CIRCUIT CARBURANT		
Valve	Interrupteur	Robinets carburant (gauche-droite)
Pump	Interrupteur	Pompes carburant (gauche-droite)
Xf	Sélecteur	Intercommunication carburant
CIRCUIT HYDRAULIQUE		
Hy1	Interrupteur	Pompe hydraulique N° 1
Hy2	Interrupteur	Pompe hydraulique N° 2
Hyg	Indicateur	Pression hydraulique
TRAIN ATERRISAGE		
LandG	Mannette	Manette du train d'atterrissage
La	Voyant	Vert : verrouillé sorti Clignotant : non verrouillé Eteint : train rentré et verrouillé
AVIONIQUE		
Voyant vert = "ON"		
Cliquez sur les chiffres pour les réglages.		
Com	Sélecteur	Radio Com : sélecteur " OFF - PWR - TEST" et réglage "VOL"
Nav	Sélecteur	Radio Nav : sélecteur "OFF - PWR" et réglage "VOL"
Adf	Sélecteur	Automatic Direction Finder (Radio Compas Automatique) : sélecteur " OFF - PWR - TEST"
Repère	Type	Description

Douglas DC-3

AVIONIQUE (suite) Voyant vert = "ON" Cliquez sur les chiffres pour les réglages.		
Tx	Sélecteur	Transpondeur : sélecteur " OFF - PWR - TEST"
Ap	Sélecteur	Pilote Automatique : sélecteur "OFF - PWR"
Eg	Voyant	Vert quand le Pilote Automatique est enclenché Utilisez la touche Q (A pour les claviers US) pour enclencher le PA.
INDICATEURS		
Mark	Voyant	Balises, médiane (Middle) et extérieure (Outer)
Speed	Indicateur	Anémomètre
Horiz	Indicateur	Horizon artificiel
Alti	Indicateur	Altimètre
VSI	Indicateur	Indicateur de vitesse verticale et bouton
ADF	Indicateur	A utomatic D irection F inder (Radio Compas Automatique)
CarbT	Indicateur	Température pour les deux carburateurs
RPM	Indicateur	Tachymètre pour les deux moteurs
Man	Indicateur	Pression d'admission pour les deux moteurs
OilT	Indicateur	Température d'huile pour les deux moteurs
Cht	Indicateur	Température culasse pour les deux moteurs
HeatC	Bouton	Réchauffage carburateurs
IceW	Voyant	Alarme givrage
FireX	Bouton	Extincteurs moteurs
FireW	Voyant	Alarme incendie moteur

Douglas DC-3

B. Tableaux supérieur et milieu (droit)



Douglas DC-3

Repère	Type	Description
HSI	Indicateur	H orizontal S ituation I nstrument (Indicateur De Navigation couplé avec le Pilotage Automatique)
Cowl	Bouton	Volets capot moteur
ELT	Interrupteur	E mergency L ocator T ransmitter (Balise de détresse)
P1-P2	Interrupteur	Réchauffage pitots (gauche-droit)
LL	Interrupteur	Phares d'atterrissage (gauche-droit)
Nav	Interrupteur	Feux de navigation
Rec	Interrupteur	Feux de reconnaissance
Dice	Interrupteur	Dégivrage pneumatique (gauche-droit)
Wind	Bouton rotatif	Réchauffage pare-brise (gauche-droit)

Douglas DC-3

C. Tableau milieu



Douglas DC-3

Repère	Type	Description
Comp	Indicateur	Compas magnétique
Flap	Manette	Manette de contrôle des volets
Dme	Indicateur	D istance M easuring E quipment (Distancemètre)
Temp	Indicateur	Température extérieure
TankLeft	Sélecteur	Sélecteur trois états du réservoir gauche : Inboard-Closed-Outboard (Intérieur-Fermé-Extérieur)
TankRight	Sélecteur	Sélecteur trois états du réservoir droit : Inboard-Closed-Outboard (Intérieur-Fermé-Extérieur)
Prop	Manette	Manettes de contrôle du pas des hélices (gauche-droite)
Power	Manette	Manettes des gaz (gauche-droit)
Mix	Manette	Manettes de contrôle de la richesse (left-right)
Carbair	Manette	Prise d'air dynamique pour les carburateurs (gauche-droit)
OverHeat	Voyant	Alarme surchauffe moteur
FuelQTY	Indicateur	Quantité carburant
FuelSel	Sélecteur	Choix du réservoir de carburant
FuelLow	Voyant	Niveau carburant bas pour le réservoir sélectionné

4.

Douglas DC-3

PROCÉDURES

A. Démarrage

- Engagez le frein de parking
- Réglez les manettes des gaz sur “Idle” (manettes vers le bas)
- Réglez le pas hélice sur “High” (manettes vers le haut = plein petit pas)
- Réglez la richesse sur “Full Rich” (manettes vers le haut)

(1) Moteur n° 1

- Réglez l'interrupteur Batterie n° 1 sur “ON”
- Réglez le sélecteur du réservoir gauche sur “Outboard”
- Ouvrez le robinet carburant gauche
- Enclenchez la pompe n° 1
- Passez la magnéto n° 1 de “OFF” à “START”
- Attendez le démarrage du moteur n° 1
- Enclenchez le générateur n° 1
- Coupez la batterie n° 1
- Coupez la pompe n° 1

(2) Moteur n° 2

- Réglez l'interrupteur Batterie n° 2 sur “ON”
- Réglez le sélecteur du réservoir droit sur “Outboard”
- Ouvrez le robinet carburant droit
- Enclenchez la pompe n° 2
- Passez la magnéto n° 2 de “OFF” à “START”
- Attendez le démarrage du moteur n° 2
- Enclenchez le générateur n° 2

Douglas DC-3

- Coupez la batterie n° 2
- Coupez la pompe n° 2

ATTENTION : **LES BATTERIES NE SE CHARGERONT QUE SI LES GENERATEURS N° 1 ET 2 SONT SUR “ON” ET LES BATTERIES N° 1 ET 2 SONT SUR “OFF”. DANS LE CAS CONTRAIRE, LES BATTERIES SE DECHARGERONT. LEUR DUREE DE VIE EST D’ENVIRON 60 MINUTES.**

NOTE : L’interconnexion électrique n’est effective que si un Bus est actif et l’autre inactif (après un coupure moteur par exemple). L’interconnexion peut être utilisée pour alimenter le Bus inactif.

(3) Hydraulique

- Enclenchez les deux pompes hydrauliques et attendez la montée en pression.
- Les volets et les trains d’atterrissage ont besoin de la pression hydraulique pour fonctionner.

(4) Avionique

- Réglez les équipements suivants sur “ON” :

COM
NAV
ADF
TRANSPONDER
AUTO PILOT

NOTE : Le Pilote Automatique ne peut s’enclencher qu’avec la touche ‘Q’ (A pour les claviers US). Ceci est dû au fait que les interrupteurs du Pilote Automatique sont situés sur le manche et que cela ne peut être simulé avec FLY!.

Douglas DC-3

B. Décollage

- Roulez vers la piste
- Engagez le frein de parking
- Réglez les volets au premier cran (13°)
- Enclenchez le Pilote Automatique et réglez la vitesse verticale sur l'indicateur VSI
- Débrayez le Pilote Automatique
- Réglez le trim profondeur à 5° haut
- Ouvrez les volets des capots moteurs pour éviter une surchauffe lors du décollage
- Lentement, poussez les manettes des gaz à fond
- Relâchez le frein de parking
- Laissez rouler l'avion
- Décollez à environ 90 Kts

Notes : Le Pilote Automatique est normalement enclenché à partir du manche, mais pour ce simulateur vous devrez utiliser la touche 'Q' (A pour les claviers US).

L'avion se met en ligne de vol vers 40 Kts quand tout est normal.

C. Montée

- Montez régulièrement
- A 300 pieds, rentrez les trains
- A 500 pieds, rentrez les volets
- Continuez à monter jusqu'à votre niveau de croisière

Vous pouvez réduire le pas d'hélice et la richesse lors des vols à haute altitude.

Le DC-3 fonctionne jusqu'à 20.000 pieds.

Vérifiez la quantité de carburant pendant les longs trajets, et inversez les réservoirs en conséquence.

D. Atterrissage

- Lors de votre approche, et à partir de 20 miles de l'aérodrome, ne dépassez pas les 100 Kts
- Réglez le pas hélice sur "High" (Plein petit pas)
- Réglez la richesse sur "Full rich"
- Réduisez la vitesse à 85 Kts avant de commencer la descente
- Réglez les volets au premier cran
- Lors de la descente, ne dépassez pas 85 Kts

Douglas DC-3

- Atterrissage vers 82-85 Kts
- Arrondi et contact
- Réglez les mannettes des gaz sur "Idle"
- Freinez jusqu'à la vitesse de roulage
- Roulez vers les bâtiments
- Enclenchez les freins de parking
- Coupez tout dans le sens inverse

Vous êtes à la maison !

E. Gestion de l'avion

(1) Carburateur

Le carburateur fonctionnera normalement si sa température est comprise entre -5°C et 35°C .

Surveillez régulièrement l'indicateur de température des carburateurs.

Si la température est inférieure à -5°C , appliquez la procédure suivante :

- Fermez les RAM AIR (prises d'air dynamique); sinon les réchauffeurs ne seront pas assez efficaces.
- Mettez en marche les réchauffeurs des carburateurs.

Si la température est supérieure à 35°C , appliquez la procédure suivante :

- Vérifiez que les réchauffeurs des carburateurs sont bien arrêtés.
- Ouvrez les RAM AIR (prises d'air dynamique). Attention, cliquez bien au dessus de la manette car cette partie est bien encombrée.

ATTENTION DANGER : NE PAS FAIRE FONCTIONNER LES MOTEURS TROP LONGTEMPS EN DEHORS DE LEUR PLAGE D'UTILISATION NORMALE. CELA ENTRAÎNERA LEUR COUPURE AU BOUT DE QUELQUE TEMPS.

(2) Pitot

Quand la température extérieure descend en dessous de -4°C , les sondes PITOT ont tendance à givrer. Les instruments suivants donneront des informations erronées :

- Anémomètre
- Altimètre

Mettez en marche les réchauffeurs des sondes PITOT quand la température extérieure est en dessous de -4°C .

Douglas DC-3

(3) Incendie Moteur

Les moteurs peuvent surchauffer en cas de “pleins gaz” prolongés et en cas de température extérieure trop élevée. Les voyants jaunes d’alarme “surchauffe” clignoteront en cas de surchauffe moteur.

Ouvrez les volets de capot moteur pour refroidir les moteurs.

ATTENTION DANGER : UTILISER TROP LONGTEMPS LES MOTEURS EN CONDITION “SURCHAUFFE” PEUT ENTRAINER UN INCENDIE DES MOTEURS.

(4) Conditions givrantes

Au-dessus de 13.000 pieds, vous pouvez rencontrer des conditions givrantes. La glace a des effets défavorables et aléatoires sur le pare-brise ou les différentes surfaces.

Quand la glace se forme sur le pare-brise, mettez en marche les réchauffeurs de pare-brise.

Quand la glace se forme sur les surfaces planes de l’avion, les alarmes “givrage” clignotent.

Vérifiez que les volets de capot moteur sont fermés; sinon, le dégivrage ne fonctionnera pas.

Mettez en marche les dégivreurs pour éviter la formation de glace.

Notes : Les dégivreurs s’arrêteront automatiquement, afin d’économiser l’énergie, quand les conditions givrantes auront cessées.

Les réchauffeurs de pare-brise s’arrêteront quand la formation de glace ne sera plus détectée.

ATTENTION DANGER : VOLER ALORS QUE LA GLACE S’ACCUMULE SUR LES SURFACES PLANES RALENTIRA L’AVION JUSQU’A UNE PERTE DE VITESSE ET D’ALTITUDE.

Douglas DC-3



Douglas DC-3

Crédits

Initiateur du projet	Jean Sabatier (ROTW)
Modèle 3D	Jean Sabatier
Tableaux de bord et instruments	Jean Sabatier
Vues intérieures	Jean Sabatier
Modèle de vol	Jean Sabatier
Circuits électriques	Jean Sabatier
Peinture extérieure	Jean Sabatier
Essais en vol	Azzurro, Gilles Guesnel, Frédéric Mouflin, René Birot (tous ROTW)
Manuel de vol	Jean Sabatier, Jean-Marie Reuter, René Birot (tous ROTW)
Couverture du manuel	Ema Trésarrieu