



# VIRTUAL PILOT ACADEMY



## AUTO-FORMATION ATR72-500 F1 MODULE 02

*Vitesses et limitations.  
Un peu de théorie.*



## OBJECTIFS GÉNÉRAUX.

Maîtrise des paramètres de vol en fonction des conditions (aéroport, température, distance, chargement).  
Connaître le comportement d'un ATR chargé.

## OBJECTIFS OPÉRATIONNELS.

Être capable de calculer les différentes vitesses opérationnelles.

Maîtriser le chargement de l'avion en payload & fuel.

Déterminer si les conditions de vol sont acceptables.

Connaître le réglage du trim.

Réaliser une approche ILS manuellement avec un appareil lourd.

Basculer le « couplage » entre les panels du CDB du copilote.

## BRIEFING.

Nous allons préparer le prochain vol et déterminer par nous-mêmes les données qui étaient fournies dans le premier vol :

Détermination du chargement.

Calcul des vitesses de référence.

Remplissage des cartes de décollage & d'atterrissage et de la carte de chargement.

Pour terminer la séance, nous reprendrons le vol du module 1 à quelques différences près :

L'appareil sera plus lourd.

L'entrée dans le circuit d'attente sera plus conventionnelle (entrée décalée).

La vitesse sera revue à la hausse : 210 kt dans l'hippodrome.

La sortie du circuit se fera dès le premier passage à HORRO.

## DOCUMENTS.

Fournis dans le briefing.

## CHARGEMENT DE L'APPAREIL.

Lancer l'ATR Configuration Manager, sélectionnez « Ready for Taxi (Engines running) » dans la page « Panel, Aircraft Startup, and Placard Settings » et complétez la page « Weight and Balance Load Manager en accord avec la description du fichier « ATR\_module\_2\_load.pdf » téléchargé sur le site de l'ATR-Academy.

## FUEL.

Calculé pour un vol Ajaccio - Calvi - Bastia – Ajaccio.

ATTENTION !

PRÊT ?

ON Y VA !

Pour la mise en pratique des calculs de ce module, visionnez en premier le fichier power point « ATR\_module\_2.pps » présent dans le fichier « Documents\_module\_2.zip ». Un visionneur power point est joint pour ceux qui n'en ont pas. Ensuite vous pourrez vous entraîner à faire les calculs vous-mêmes à l'aide des FCOM fournies.

## 1/ CALCUL DE LA MASSE DE CARBURANT A EMBARQUER

L'utilisation des graphiques de la section 3.10 permet de connaître avec une bonne précision l'emport de carburant nécessaire ainsi que la durée du vol. Les graphes prennent en compte le fuel du roulage (départ et arrivée) ainsi qu'une réserve de 5%.

Je compte environ  $10 \times 14 = 140$  kg pour le roulage.

Notre parcours sera d'environ 150 MN.

On a besoin de 600 kg de fuel (3.10.02)

Des corrections sont possibles en fonction des écarts de poids et de température. Ces écarts seront négligés ici.

On ajoute 250 kg en cas de remise de gaz (3.10.03)

On ajoute 30 minutes d'attente à 1500' à destination (c'est la norme) pour une masse de 19t. Le tableau 3.06.02 donne une conso de 264 kg / moteur / h soit 264 pour 2 turboprops pour 30 min.

$140 + 600 + 250 + 264 = 1254$  kg. Nous embarquerons donc 1300 kg de fuel.

## 2/ REMPLISSAGE DE LA CARTE DE CHARGEMENT ET DETERMINATION DE CG%

Sur la description du chargement, nous recueillons les informations nécessaires au remplissage de la carte de chargement :

27 (+2 PN) = 29 hommes.

15 (+2 PN) = 17 femmes.

3 enfants.

Front cargo : 465 kg.

Aft cargo : 306 kg.

Ces renseignements conduisent à :

Constater qu'à vide, au décollage et à l'atterrissage, le chargement est dans les limites régulières.

Le trim au décollage doit être réglé à 1.6 (CG = 22 %).

## 3/ CALCUL DES VITESSES DE REFERENCES

L'abaque de la page 3.03.02 p5 nous montre que la piste 20 (TODA = 2477 m) est limitante pour une température telle que  $-15^{\circ}\text{C} < T < 42,5^{\circ}\text{C}$  ce qui n'est pas le cas aujourd'hui.

On utilise les vitesses données page 3.03.05 p2. Sinon, ce serait les tables de la section 3.03.04.

V1 = 104 kt

VR = 104 kt

V2 = 110 kt

Le graphe de la page 2 de la section 2.1.03 nous permet de déterminer les VSR pour les masses de décollage et d'atterrissage, et pour les différentes configurations volets/train :

TOW : 19.0 t -> VSR0 = 108 kt

LW : 18.4 t -> VSR0 = 107 kt

Nous pouvons à présent calculer :

VmLB0 au départ (128 kt) et à l'arrivée (127 kt) avec la formule  $1.18 \times \text{VSR}$  (2.02.01).

De même en conditions givrantes, VmLB0 au départ (152 kt) et à l'arrivée (150 kt) sont calculées avec :  $1,40 \times \text{VSR}$ .

Vapp(zero wind) = VmHB = 102 kt pour une LW de 18,4 t (page 3.08.02).

Vapp est déterminé en ajoutant 1/3 du vent de face ou 100% des rafales dans la limite de 15 kt (2.02.01).

Le graphe de la page 4 de la section 2.01.03 nous permet de déterminer VMCA :

VMCA = 98 kt

Comparer Vapp + 5 = 102 + 5 = 107 kt et  $1.1 \times \text{VMCA} = 108$  kt pour avoir VGA (108 kt ici !) (2.01.03).

Les cartes de décollage et d'atterrissage peuvent être complétées.

## 4/ LE VOL :

Le vol du module 1 est repris dans sa plus grande partie.

Voici les modifications :

### Durant le prévol :

Le panel du copilote sera utilisé en parallèle avec celui du CDB lors du retour sur 054°AJO :

NAV2 : AJO 114.8

stby ILS 110.3

CRS2 : 054°

Le panel du CBD sera utiliser au départ pour remonter le QDR 234°AJO jusqu'à HORRO :

NAV1 : AJO 114.8

stby ILS 110.3

CRS1 : 234°

Altitude initiale : 5000'

Index de vitesse et trim correspondants à la TO Datacard

QNH : 0999 hPa



### L'entrée dans l'hippodrome :

La vitesse à conserver sera de 210 kt au lieu de 170 kt.

Procéder à une entrée décalée :

Après la "Climb sequence", armer le mode LNAV pour intercepter suivre le QDR 234°AJO.

A HORRO 11AJO, top chrono puis ouvrir la trajectoire de 45° au 190° (mode HDG)

A 1 minute, à droite au 234°.

A 16AJO, à droite au 054° pour rejoindre le QDM 054°AJO.

### La sortie de l'hippodrome et l'interception du LOC :

Après le dernier virage vers AJO, coupler le PA/FD sur le panel du copilote.

Passer en mode LNAV pour suivre 054°AJO.

Régler HDG sur 054°.

Paramétrer le panel du CDB pour interception du LOC (NAV1 110.3 et CRS 024°)

A HORRO, passer en mode HDG, coupler le PA/FD sur le panel du CDB et armer le mode APP.

Basculer NAV2 sur 110.3 et CRS2 sur 024°.

### L'approche :

Ralentir de 210 kt à 160 kt dès « glide slope alive ».

Déconnecter le PA dès 1000' AAE

Suite et fin identiques au module 1.

## **5/ FIN DU VOL**

Débriefing.



**Le Staff de la Virtual Pilot Academy**

**[atrcontact@virtualpilotacademy.fr](mailto:atrcontact@virtualpilotacademy.fr)**



## Annexe 01 : Carte du vol.



## Annexe 02 : Carte de chargement.

# ATR 72-500

## Configuration Manager

Copyright 2004-2005, Flight One Software, Inc.

### Weight and Balance Load Manager

All changes to the aircraft load MUST be made prior to selecting the ATR 72-500 in Flight Simulator.

The aircraft can be loaded via two different methods. You may use the preset loads available with the buttons on the right side of the screen or you may design a custom load yourself.

To use the preset method, just click on the buttons on the right side of the screen. To create a custom load, left click on a seat to add a passenger or right click to remove one. Left clicking will cycle the passengers types; Blue - Male, Pink - Female, and Green - Child. Cargo can be added using the PLUS (+) or MINUS (-) buttons near each cargo area, forward and aft.

When satisfied with the aircraft load, press the SAVE button on the bottom of the screen to save the load setting to the aircraft in Flight Simulator.

+

-

+

-

Souls on board - Men: 27, Women: 15, Children: 3, Crew: 4, TOTAL: 49

Dry Operating Weight -	29762 lbs (13500 kgs)	Max Allowable TO Weight -	48502 lbs (22000 kgs)
Passenger and Crew Weight -	7769 lbs (3524 kgs)	Total Zero Fuel Weight -	<b>39231 lbs (17795 kgs)</b>
Forward Cargo Weight -	1025 lbs (465 kgs)	Max Allowable Fuel Weight -	9271 lbs (4205 kgs)
Aft Cargo Weight -	675 lbs (306 kgs)		

Reset

Save

Exit

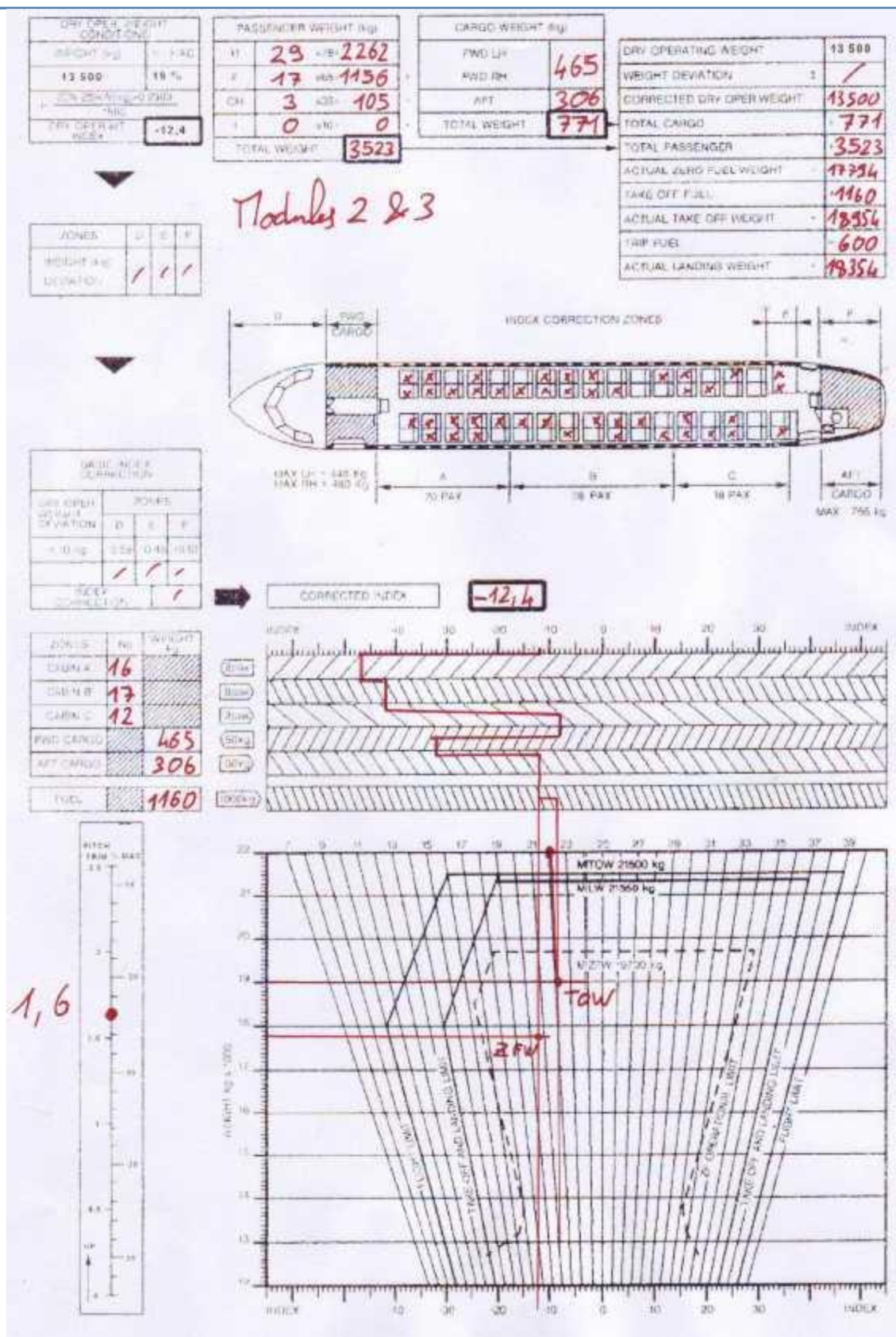
Set Empty Load -

Set Full Load -

Set Random Load -



### Annexe 03 : Calcul du Trim.





## Annexe 04 : DATA Cards.

**ATR72**

# TAKE OFF

*Modules 2 & 3*

FLT N°

FROM *LFKJ* TO *LFKJ*

DATE

ATIS	W lim:	TOW: <i>19,0</i>	CG% TRIM 14 — 2.5 19 — 2 23 — <del>1.5</del> 28 — 1 32 — 0.5 37 — 0	ACC: <i>1000'</i>
	OBJ TQ:	VI: <i>104</i>		<p>N-1</p>
	RTO TQ:	VR: <i>104</i>		
	V2: <i>110</i>			
	VmLBO: norm: <i>128</i> icing: <i>152</i>			

**ATR72**

# LANDING

DESTINATION *LFKJ*

ALT *15'*

ALTERNATE */*

ALT

ATIS	W lim:	LW: <i>18,4</i>	ACC: <i>1000'</i>
	GA TQ:	FLAPS: <i>30°</i>	<p>GA</p>
	1.1 VMCA: <i>108</i>	VAPP: no wind <i>102</i>	
	VGA: <i>108</i>	VAPP: <i>102</i>	
	VmLBO norm: <i>127</i> icing: <i>150</i>		

AIP  
FRANCE

AD2 LFKJ IAC 01  
12 MAR 09

# APPROCHE AUX INSTRUMENTS

AJACCIO NAPOLEON BONAPARTE

Instrument approach

CAT A B C D

ALT AD : 17, THR : 15 (1 hPa)

HORRO - ILS RWY 02

HORRO - LLZ+DME AC RWY 02

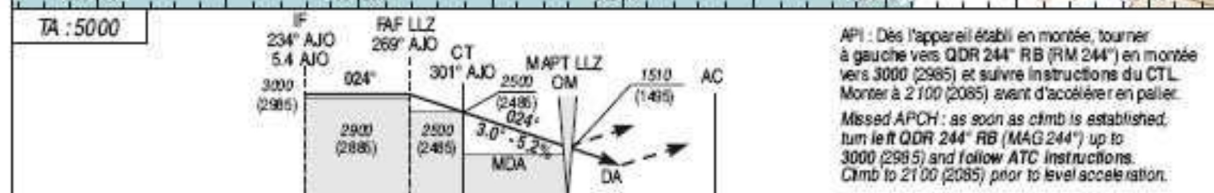
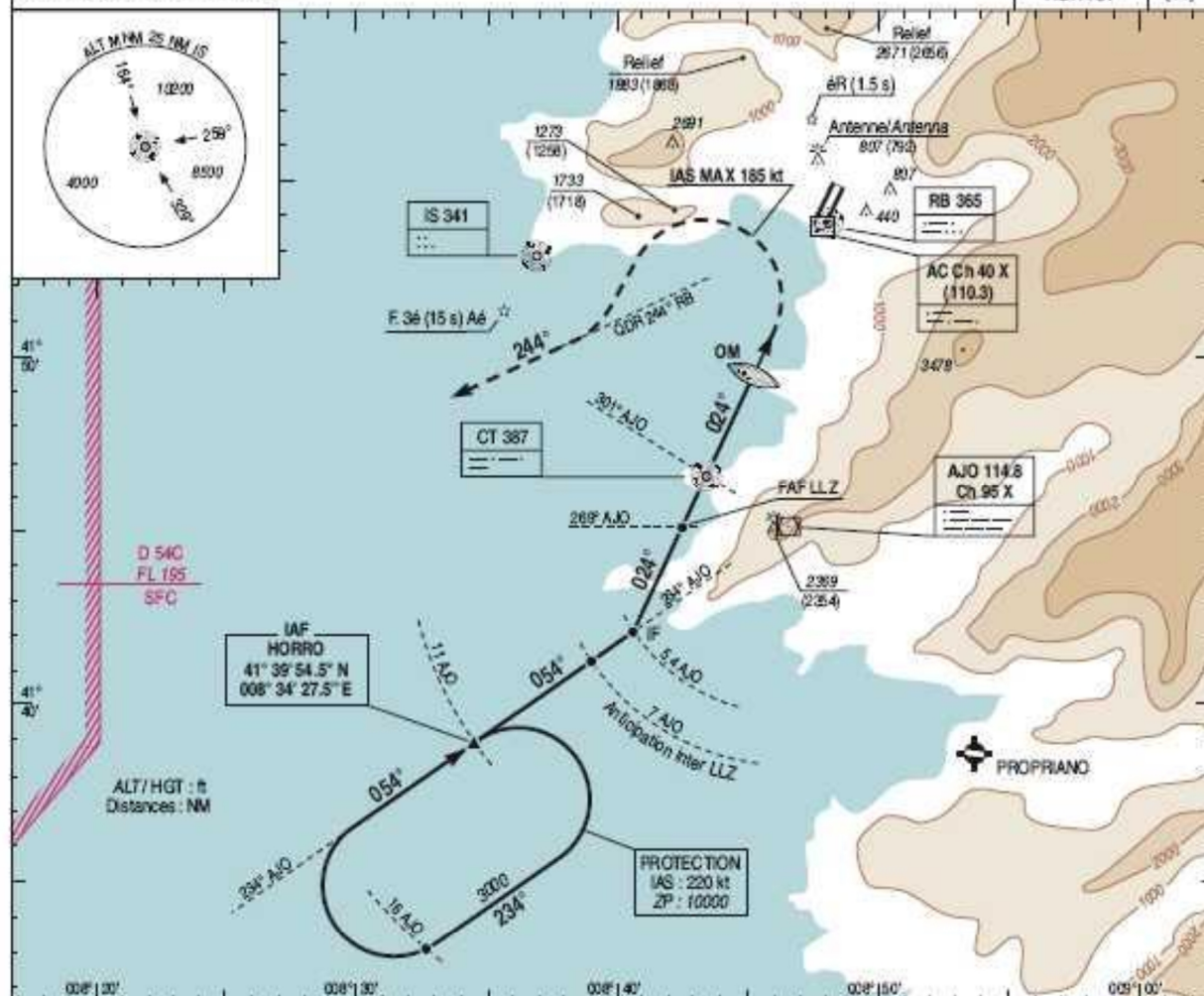
ATIS AJACCIO : 126.925

APP : AJACCIO Approche/Approach 121.050 - 127.775

TWR : AJACCIO Tour/Tower 118.075

ILS-DME  
AC 110.3  
RDH : 51

VAR  
1° E  
(05)



→ THR (NM)	12.6	9.2	7.8	4.5	0
→ DME AC (NM)	12.8	9.4	8	4.7	0

MNM AD : distances verticales en pieds, RVR et VIS en mètres / Vertical distances in feet, RVR and VIS in meters. REF HGT : ALT THR

CAT	ILS (1)		LLZ+OM ou DME AC		OCH ILS	MVL ILS (2)		MVL LLZ (2)	
	DA (H)	RVR	MDA (H)	RVR		MDA (H)	VIS	MDA (H)	VIS
A	1070 (1050)		1500	1047	1110 (1090)	1500	1510 (1500)	1500	
B	1070 (1050)	1200	1500	1047	1110 (1090)	1600	1510 (1500)	1600	
C	1350 (1340)		2000	1332	2280 (2270)	2400	2280 (2270)	2400	
D	1350 (1350)		2000	1342	3070 (3050)	3600	3070 (3050)	3600	

Observations : (1) Pour MNM particuliers, voir feuillet complémentaire. (2) HJ seulement et interdites à l'Est de la piste.  
Remarks : (1) For special MNM, see further page. (2) HJ only and prohibited E of RWY.

OM - THR	4.5 NM	70 kt	85 kt	100 kt	115 kt	130 kt	160 kt	185 kt
CT - THR	7.8 NM	3 min 51	3 min 11	2 min 42	2 min 21	2 min 05	1 min 41	1 min 28
VSP (ft/min)		6 min 41	5 min 30	4 min 41	4 min 04	3 min 36	2 min 56	2 min 32

Service de l'Information Aéronautique	API	OCH	IDENT	VSS

AMDT 04/09 CHG : MOCA.

05A