



Tutorial A320 PSS

Vol : Nice-Paris

- Porte : 50B
- Avion : Cold & Dark
- Météo : Beau Temps

Chargement de l'avion :

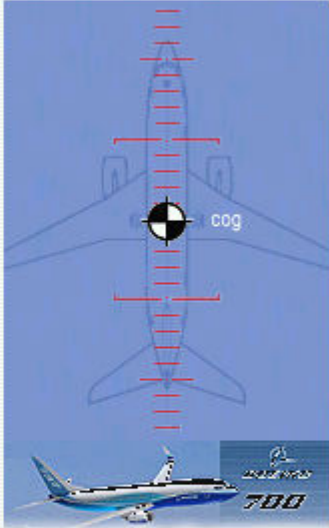
PARAMÈTRES DU CARBURANT

Airbus A320c

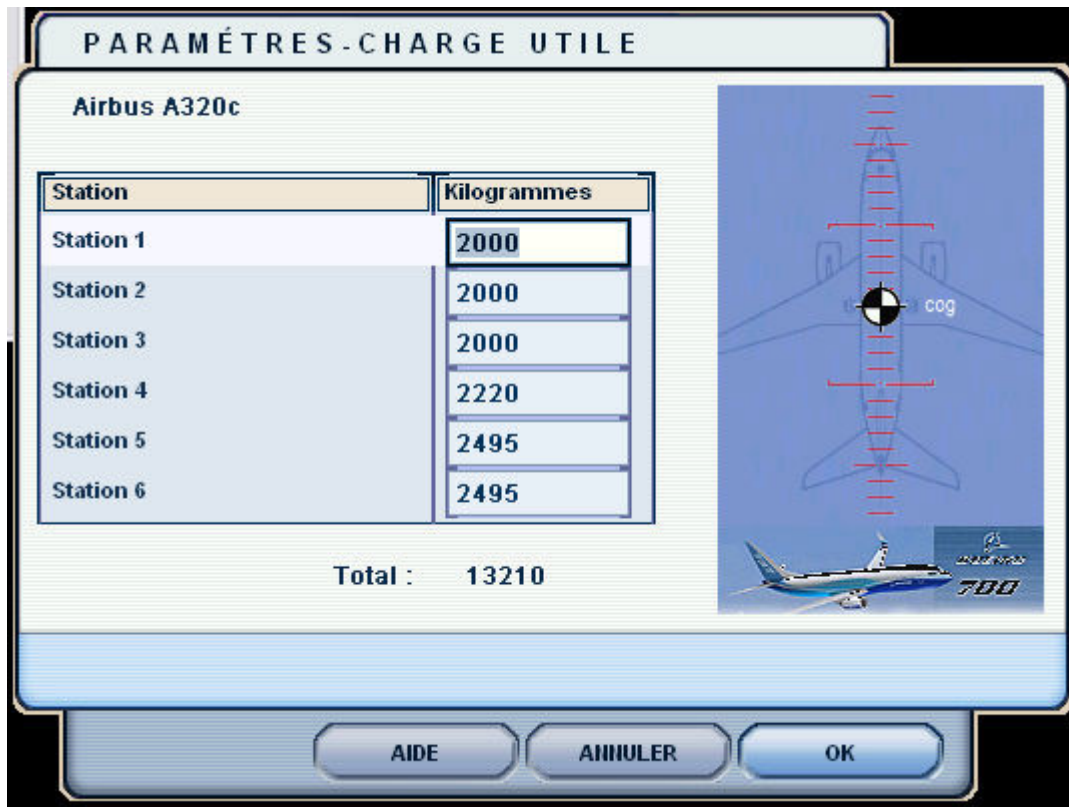
Afficher la quantité de carburant en poids

Réservoir	%	Kilogramme:	Capacité
Gauche	62.3	3900	6260
Centre	0.0	0	6607
Droite	62.3	3900	6260

Carburant total : 40.8 7800 19128
Poids de carburant kg/l : 0.8

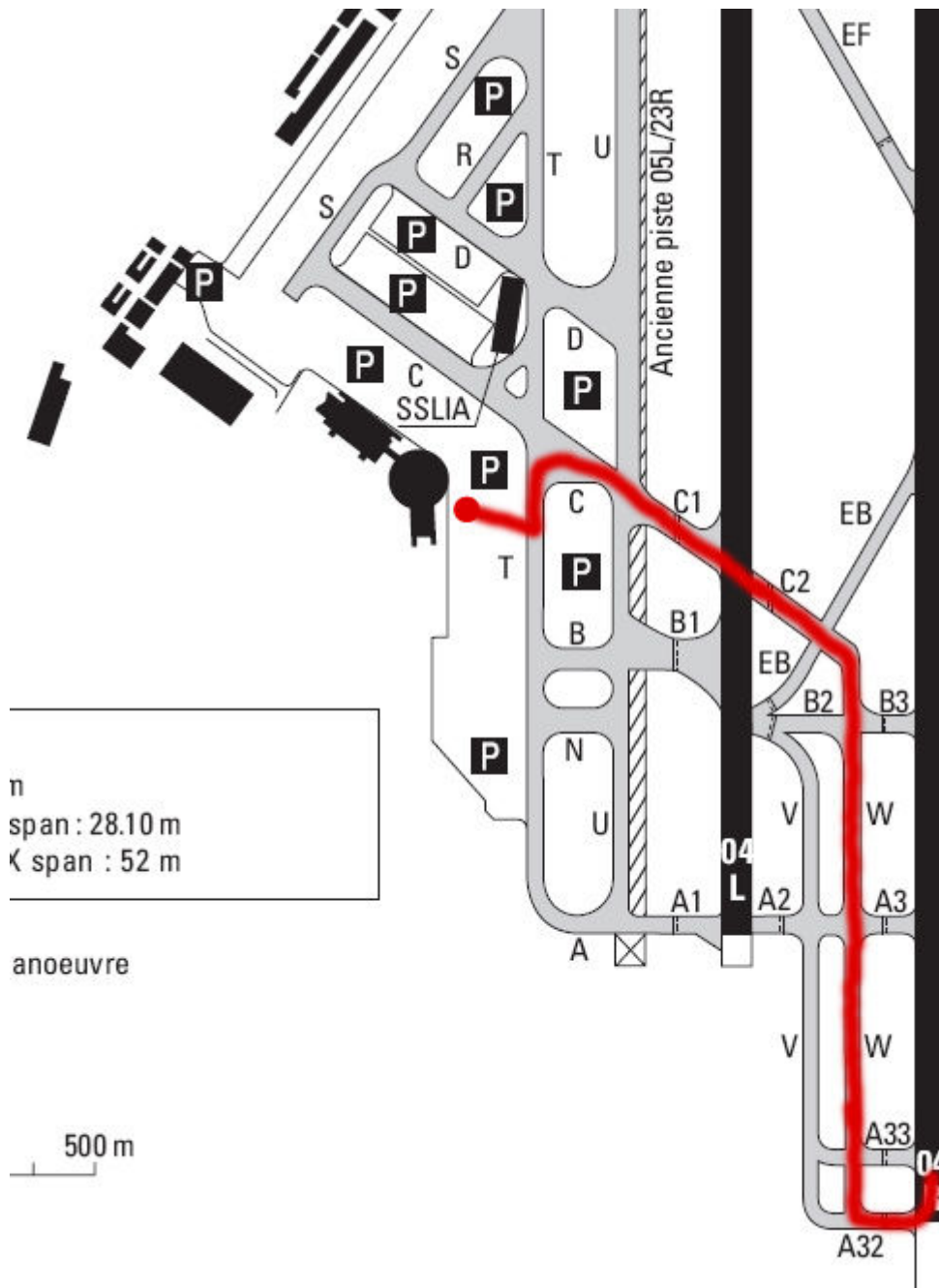


AIDE ANNULER OK



La piste à Nice sera la 04R

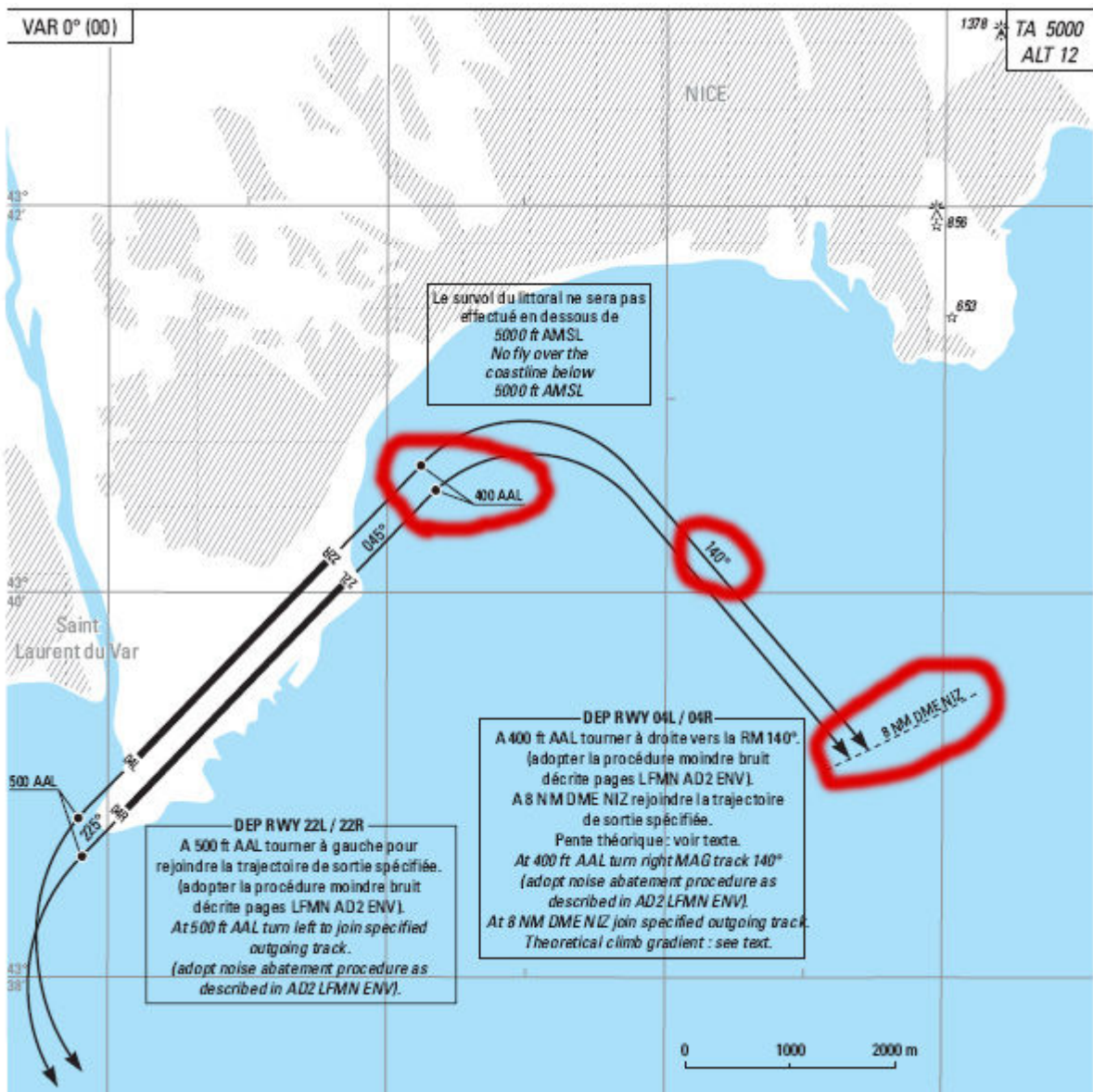
Etude de la carte sol :



➡ Nous roulerons donc par :

C, C1, C2, W, A32

Etude de la procédure moindre bruit :



➡ A 400ft AAL, nous virerons au cap 140 jusqu'à 8nm de NIZ.

Etude du Plan de Vol :

OKTET	329	0.15	10/0.02	.	/	.	CLB
TOC	319	0.17	68/0.08	.	/	.	280
GIPNO	251	0.25	34/0.04	.	/	.	280
BULOL	217	0.29	30/0.04	.	/	.	280
-LFFF F	187	0.33	17/0.02	.	/	.	280
ARDOL	170	0.35	68/0.09	.	/	.	280
CHABY	102	0.44	19/0.02	.	/	.	280
OKRIX	83	0.46	11/0.02	.	/	.	280
TOD	72	0.48	17/0.03	.	/	.	DSC
MOLEK	55	0.51	55/0.13	.	/	.	DSC
DRY	0	1.04		.	/	.	

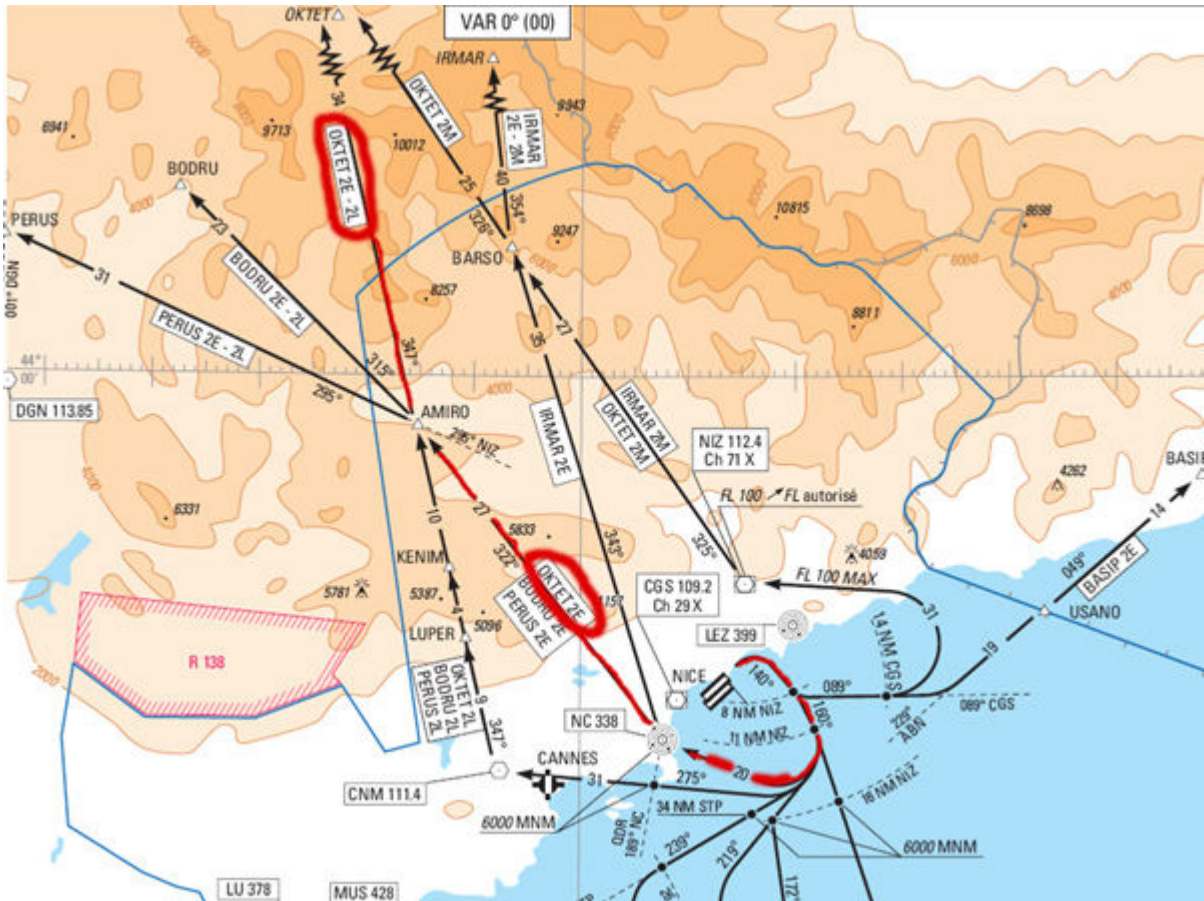
→ Notre FPLN publié par notre compagnie sera :
OKTET, GIPNO, BULOL, ARDOL, CHABY, OKRIX, MOLEK

→ Notre SID de départ sera :
OKTET2E

→ Notre FPLN prévoit :
1h04 de vol
3.9 T de Fuel consommées
2.3 T de Fuel restantes

→ Notre niveau de vol est prévu au :
FL280

Etude de la trajectoire SID :



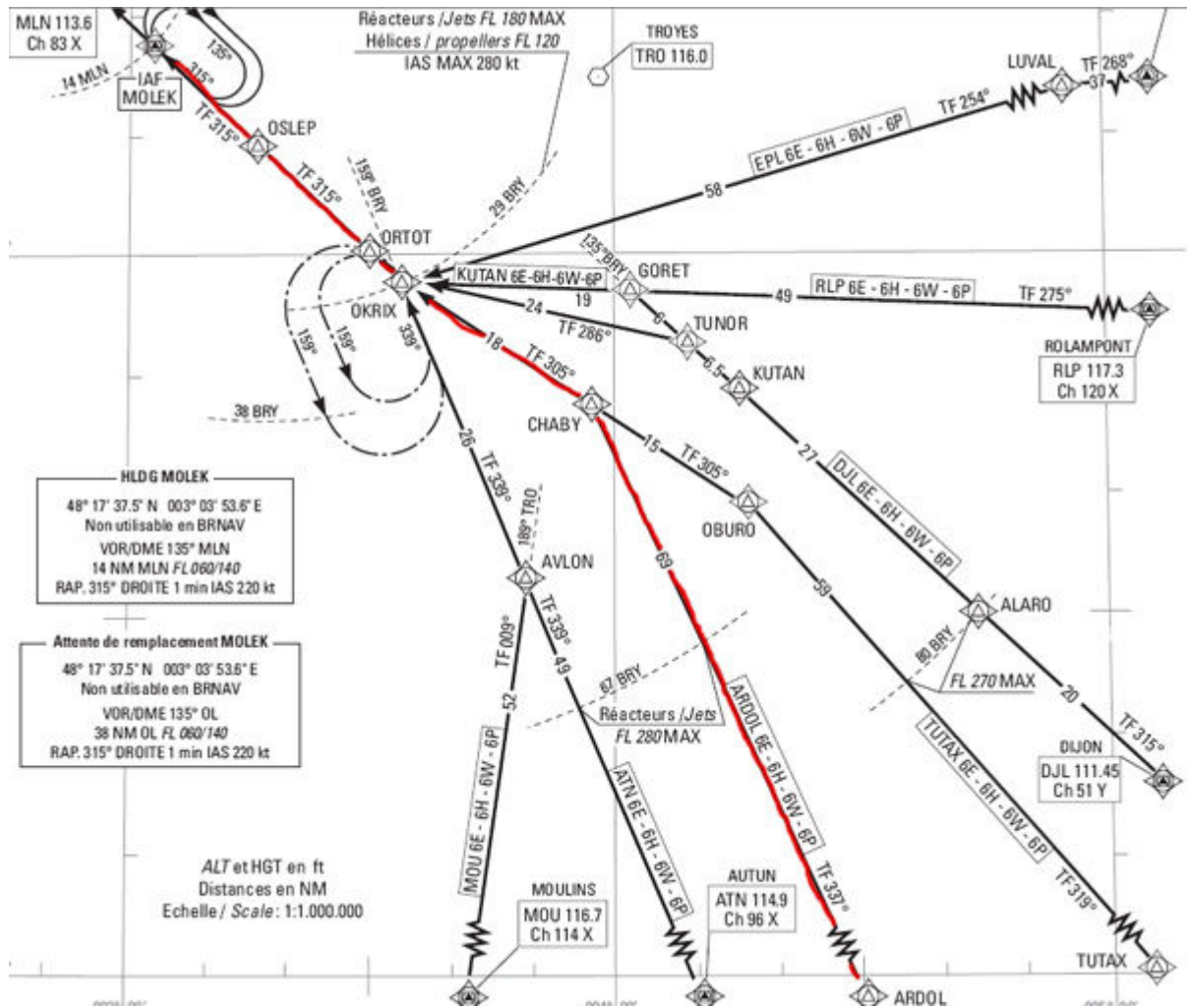
→ Notre SID sera donc :

Cap 140 -> 8nm NIZ
Cap 160 -> 11nm NIZ
Direct NC en montée vers 6000ft
Verticale NC -> Cap 322
Verticale AMIRO -> Cap 347 vers OKTET

→ Niveau initial :

FL140

Etude de la trajectoire STAR :



Pour des raisons de simplicité, nous dirons que notre STAR et notre piste sont prédéfinies d'avance.

➡ Notre STAR sera donc :

ARDOL, CHABY, OKRIX, MOLEK

➡ Restrictions :

**OKRIK : FL180/IAS 280kts
MOLEK : FL100/IAS 250kts**

Etude de l'approche finale :

APPROCHE AUX INSTRUMENTS

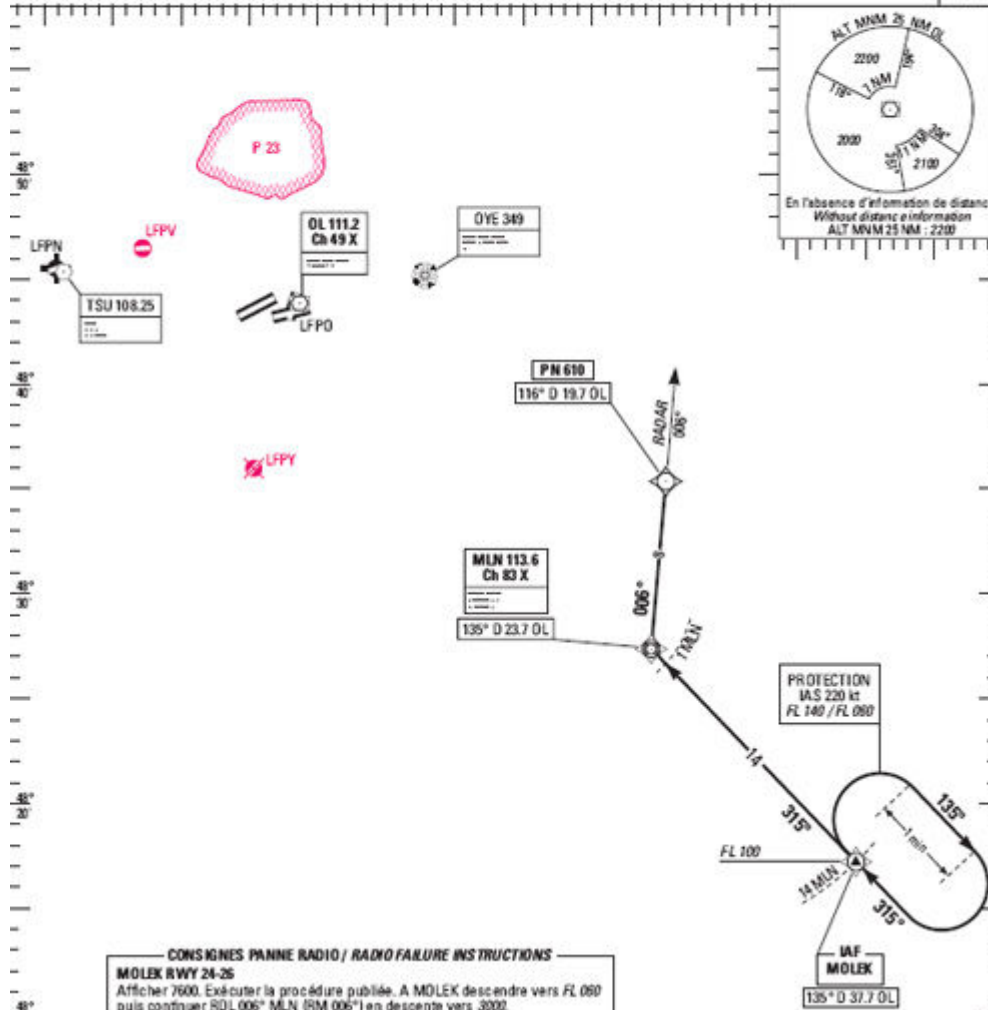
PARIS ORLY

Instrument approach
RNAV (GNSS - DME/DME - VOR/DME OL)
CAT A B C D

RNAV - MOLEK - RADAR - RWY 24-26

ATIS ORLY : 126.5(FR) 131.35(EN)
APP : ORLY Approche/Approach 118.85 123.875(S) 124.45
TWR : ORLY Tour/Tower 118.7 120.5(S)

VAR
1° W
(05)



➡ Nous emprunterons donc :

**Une trajectoire RNAV jusqu'à PN610
Puis guidage radar jusqu'à l'ILS 26**

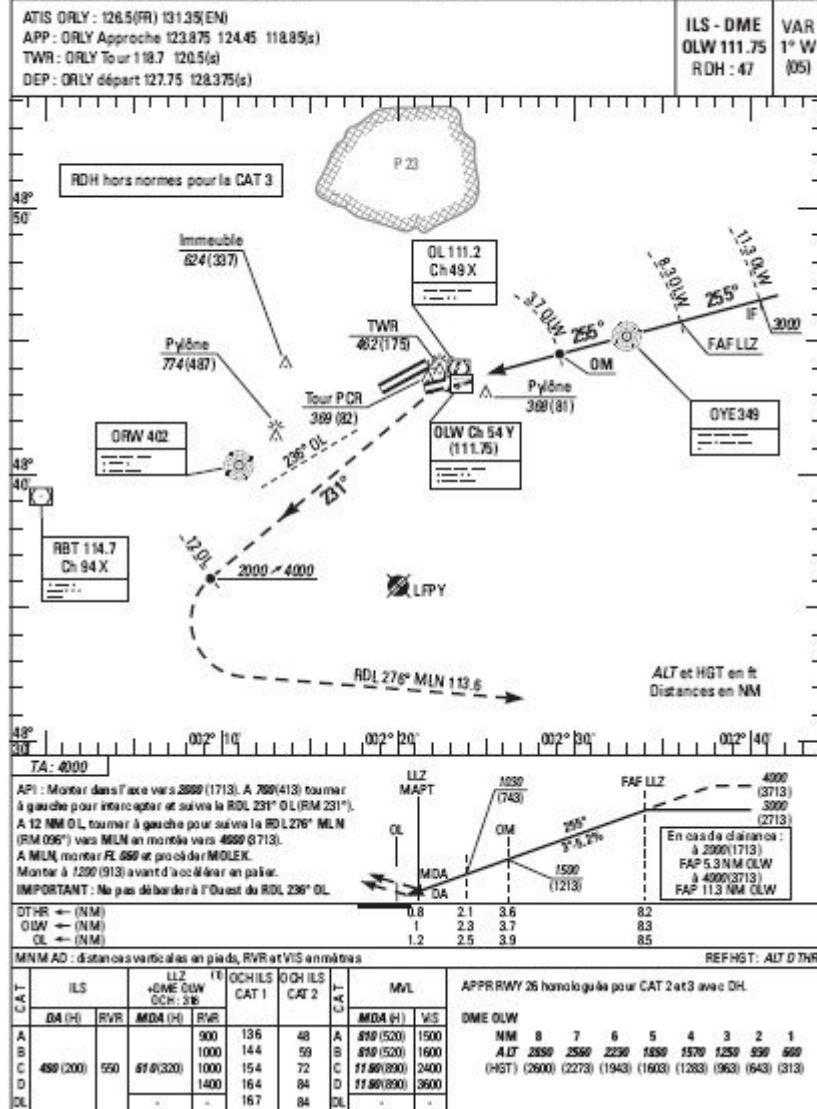
Etude de l'approche ILS piste 26 :

APPROCHE AUX INSTRUMENTS
CAT. A B C D DL

PARIS ORLY
AD2 LFPO IAC 14
FNA ILS/DME OLW RWY 26
FNA LLZ/DME OLW RWY 26

ALT AD : 291, DTHR : 287 (11 hPa)

19 JAN 06



- ➔ Interception du LOC à 3000ft
- ➔ Interception du GLIDE à 8.3nm de OLW
- ➔ Plan de descente standard de 3°
- ➔ MDA à 490ft

➔ En cas de remise de gaz :

Montée dans l'axe vers 2000ft

A 700ft, RM 231°

A 12nm d'OL, RM 096° vers MLN en montée vers 4000ft

➔ Spécificités :

Autobrakes sur LOW

Dégagement par W36

Mise en route de l'avion :

Ouvrez l'overhead.

Localisez les 2 boutons **BAT 1 et 2** sur **OFF**.

Après vérification que la tension des batteries est supérieure à 25.5V :



Vérifiez que la tension des batteries est supérieure à **25.5V**.

Cliquez sur les boutons **BAT 1 et 2** pour les basculer sur **ON**.

Les boutons **ENG1 PUMP 1 et 2**, **ENG2 PUMP 1 et 2**, **APU PUMP 1 et 2**, s'allument en **OFF**.
Eteignez les en cliquant dessus.

*En effet, sur le vrai A320, ces boutons n'apparaissent pas sur **OFF** à l'allumage de la Batterie, mais seulement au lancement de l'APU.*

Lancez l'APU en appuyant sur le bouton **APU MASTER SWITCH** et basculez sur le tableau de bord vue **IFR**.

Attendez que la mention **FLAP OPEN** s'affiche sur l'ECAM inférieur.



Pressez alors sur le bouton **APU START** du panneau supérieur.

En observant l'**ECAM** inférieur, vous verrez que l'**APU** se lance car le **N** augmente ainsi que la température **EGT** :



Lorsque l'**APU** est complètement lancé, et que **N** est stabilisé à **99%**, vous verrez un message apparaître sur l'**ECAM** inférieur et supérieur : **APU AVAIL**.

De plus, comme tout est redondant, le bouton **APU START** passera de l'affichage **ON** à **AVAIL**.

Ouvrez l'**overhead** et cliquez sur le bouton **APU BLEED**.

Puis basculez l'interrupteur **NAV & LOGO** sur la position **2**.

En passant en vue extérieure, vous pourrez apercevoir que vos phares de navigation sont allumés.

Configuration du FMS :

Il est temps d'ouvrir le **FMS** (shift+3).

Vous devriez voir ça :



Tapez **LFMN/LFPO** et cliquez sur la touche correspondant à **FROM/TO** (*LSK1R*).
Un message **ALIGN IRS** apparaît. Cliquez sur sa touche pour le faire disparaître (*LSK3R*).

➔ **Explication** : En cliquant sur *LSK3R*, vous avez aligné les centrales sur votre position actuelle. Les centrales n'étant pas simulées sur PSS, le temps d'alignement est immédiat et l'alignement via l'overhead est impossible.

Entrez un numéro de vol dans la case **FLT NBR**. Nous entrerons **AFR6241**.
Entrez un **CO ROUTE** : **LFMNLFPO**.

Note : le CO ROUTE n'a aucune influence sur la route réelle du plan de vol.

Entrez un aéroport alternatif de dégagement dans la case **ALTN**. Nous entrerons **LFPG**.

Entrez votre niveau de vol en croisière dans la case **CRZ FL**. Nous entrerons **280**.

Votre FMS devrait ressembler à ça :



Cliquez maintenant sur le bouton **F-PLAN**.

Vous devriez voir ceci :



Cliquez sur la touche correspondant à **LFMN** (LSK1L).
Cliquez sur **Departure**.
Cliquez sur **04R**.

Vous venez d'arriver sur la page contenant toutes les **SID** disponibles pour la piste 04R à Nice.
Attention, vos AIRACS doivent être à jour. Vous pouvez les télécharger sur le site navdata.com.

Faites défiler les **SID** en cliquant sur la **flèche vers le haut**.
Cliquez sur **OKTET9E**.

Vous remarquez que votre écran **EFIS** vient d'afficher une route en pointillés jaunes.
De plus, votre **FMS** affiche un choix : **ERASE/INSERT**.



Cliquez sur la touche **INSERT** du **FMS**.

La route apparaît en vert sur l'**EFIS**, et le **FMS** vous renvoie à la page **F-PLAN**.

Faites défiler le plan de vol en cliquant sur la **flèche vers le haut** jusqu'à la ligne **F-PLAN DISCONTINUITY**.

Ne vous inquiétez pas ! Ce n'est pas la fin du monde.

Reprenez votre plan de vol que la compagnie vous a donné avant d'aller à l'avion.

Tapez **GIPNO** dans le **FMS**, et cliquez sur la touche correspondant à la ligne de discontinuité. Le point **GIPNO** vient de s'afficher dans le **F-PLAN** du **FMS**. Cela signifie que vous venez d'entrer vous-même votre waypoint !

Poursuivez de la même manière avec le point **BULOL**.

Faites à nouveau défiler le **F-PLAN** jusqu'à apercevoir **LFPO** dans la liste.

Cliquez dessus, puis sur **Arrival**.

Faites défiler les pistes jusqu'à trouver **ILS26**, puis cliquez dessus.

Comme pour LFMN, vous pouvez voir à présent la liste des STAR disponibles dans la database du FMS la piste 26 à Orly.

Faites défiler tout ça jusqu'à **ARDO4E**.

Cliquez dessus, puis cliquez sur **INSERT**.

Le **FMS** vous renvoie à la page **F-PLAN**.

Faites défiler le plan de vol avec la flèche vers le haut et supprimez les points :

BR67B, ORTOT, ATRED, ATRUP, OSLEP

Pour supprimer, appuyez sur la touche **CLR**, puis cliquez sur la touche correspondante au waypoint que vous voulez supprimer.

Nous n'avons pas besoin de nous encombrer de tant de waypoint sur la STAR.

Remontez à présent jusqu'à la ligne de **DISCONTINUITY** et supprimez la de la même façon que les waypoint.

→ Il est temps maintenant d'entrer les quelques restrictions d'altitude et de vitesse sur le **F-PLAN**.

Faites défiler le **F-PLAN** jusqu'à **OKRIX**, puis tapez **280/18000**.

Cliquez ensuite sur la touche droite en face d'**OKRIK**.

Tapez ensuite **250/10000** pour **MOLEK** et procédez de la même manière.

Descendez un peu plus bas jusqu'à **CF26** qui est le moment d'interception du **LOC** de la piste **26** à Orly, puis tapez **/3000** et cliquez de la même manière.

Vous pouvez voir que vos restrictions s'affichent en violet.

→ Pour terminer, nous allons entrer la trajectoire **RNAV** publiée sur la carte **IAC** que nous avons potassé avant le vol.

Tapez **MLN**, puis cliquez sur **CF26**.

Le waypoint **MLN** vient d'être entré avant **CF26** !

Le waypoint **PN610** n'est pas présent dans la database de FS hélas, mais ce n'est pas trop grave.

Supprimez ensuite la discontinuity.

Voilà ! Vous en avez fini avec la page F-PLAN !

Le chef avion vient d'arriver et il nous donne le loadsheet final de l'avion !

Notre chargement PAX + Bagages = **13.2T**

Notre masse à vide : **42.7T**

Notre Fuel on Board = **7.8T**

Notre ZFW est donc de **55.9T**

Notre TOW est donc de **63.7T**

Nous notons les nouvelles informations sur notre plan de vol compagnie :

M. B. CORR	42700	42.7	LIMITATIONS
CHARGE	16800	13.2	
ZFW	59500	55.9	60500
CARBU TOW	6110	7.8	19090
TOW	65610	63.7	66000
DEL EST.	3760		

Nous pouvons voir au passage que nous sommes largement au-dessous des limitations de l'avion.

→ Il est donc temps d'entrer ces valeurs dans le FMS !

Cliquez sur le bouton **INIT**, puis sur **NEXT PAGE**.

Vous devriez voir ceci :



Tapez /55.9 qui est notre ZFW (Zero Fuel Weight) sur ce vol, puis cliquez sur **LSK1R**. Le texte **BLOCK** apparaît. Il s'agit de notre **FOB** (Fuel On Board). Tapez 7.8 et cliquez sur **LSK2R**.

Des informations apparaissent à gauche.

Grâce au **TRIP/TIME**, vous savez que vous consommerez **3.2T** de fuel et que le temps de vol sera de **1h02**.

Grâce au **EXTRA/TIME**, vous savez qu'il vous restera **4.4T** de fuel dans les réservoirs à l'arrivée, et qu'en cas d'attente, vous disposez de **3h16**.

A droite, vous pouvez lire dans le champ **TOW**(Take Off Weight) la masse **63.5T** (qui est légèrement différente de celle prévue car le poids à vide du 320 PSS n'est pas tout à fait le même que l'avion réel dont le plan de vol est tiré).

Quand au champ **LW** (Landing Weight), vous lisez **60.3T**.

La masse maximale de **LW** de l'A320 est de **64.5T**. Nous sommes donc largement dans les clous !

→ Cliquez maintenant sur le bouton **PERF**.

Nous décollerons avec les volets en position **2**. Quand au trim, nous ne l'aborderons pas dans ce tutoriel, car après tout, on est sur FS, pas en vrai...

Tapez donc **2/UP0.0** et cliquez sur **LSK3R**.

Faites ensuite un clic droit sur **V1**, puis **VR**, puis **V2**.

Le FMS calcule automatiquement les vitesses de décollage.

Vous devriez voir ça :



En cliquant sur **Next PHASE**, vous passerez sur la page **CLB**.

Vous pouvez voir dans la case **ECON** que votre vitesse de montée passée le FL100 sera de **298IAS**.

De même que pour la phase **CRZ**, votre vitesse de croisière sera de **Mach .77**

→ Vous pourrez cependant **modifier cette valeur** jusqu'à ce que le **FMS** bascule automatiquement en mode **CRZ** (cela s'applique également pour les autres pages).

En cliquant sur **Next PHASE**, vous arriverez sur la page **APPR**.

Vous pouvez dorénavant entrer la **MDA** de la piste **26** à Orly qui est, comme nous l'avons vu que la carte d'approche, de **490ft**.

Note : *Une erreur s'est glissée dans ce tutorial. La **MDA** montrée sur les screens est de **610**. Cependant, vous devez entrer **490** !*

Tapez **490** et cliquez sur **LSK2R**.

Vous pouvez voir que la vitesse d'approche (**VAPP**) calculée par le **FMS** est de **144kts**.

→ Pour ce qui est des autres champs à remplir dans cette page, il faudra attendre l'écoute de **l'ATIS** au minimum **30min** avant l'arrivée.

Cliquez sur le bouton **RAD NAV**.

Entrez la fréquence du **VOR** de **NIZ** dont nous aurons besoin pour vérifier la procédure moindre bruit.

Tapez **112.40** et cliquez sur **LSK1L** pour l'afficher au **VOR1**.

Afin de vérifier que le **VOR** est bien capté, basculez l'interrupteur **ADF/VOR 1** situé sur le tableau de bord principal sur **VOR**.

Vous devriez voir ceci :



Cliquez sur le bouton **FUEL PRED**.

Vous obtenez des informations sur votre **temps de vol**, votre **Fuel On Board** prévu à l'arrivée, votre **Fuel On Board** actuel, la **température de l'air** à votre niveau de croisière.

Cliquez sur le bouton **PROG**.

Vous pouvez voir que votre niveau de croisière optimal calculé par le **FMS** est le **FL362** et que votre niveau de croisière maximal est le **FL380**.

De plus, la fonction **PROG** vous permet, en entrant un waypoint dans la case LSK4R, de connaître la **distance** qui vous sépare de ce waypoint ainsi que le **cap** à prendre pour le rejoindre.

Cliquez à nouveau sur le bouton **PERF** et fermez le **FMS**.

Vous en avez fini avec lui pour le moment !

Repoussage et mise en route :

Vous avez fait votre annonce aux PAX en leur expliquant le temps de vol, la météo sur le parcours et à l'arrivée.

Vous êtes parés pour le repoussage et la mise en route.

Dans la vue tableau de bord, cliquez sur le bouton **CSTR** afin d'afficher vos contraintes d'altitudes sur l'**EFIS**.

Puis basculez le sélecteur **RANGE** (10, 20, 40, 60 etc) sur **10** afin d'avoir une vue plus rapprochée de votre **F-PLAN** sur l'**EFIS**.

Toujours en vue tableau de bord.

-Cliquez sur le sélecteur **SPD** sur le **MCP** afin d'armer la vitesse managed par le **FMS**

-Affichez **14000** qui est notre niveau initial avec le sélecteur **ALT** sur le **MCP**

Ouvrez le **pedestal** et localisez le panneau transpondeur.

Cliquez sur la touche **CLR**, puis insérez **4000**.

Le service au sol vous repoussera grâce à un **PPU** (Push Power Unit).

Le **PPU** est un tracteur qui se positionne en enserrant le train principal gauche.

Pour cette raison, vous comprenez aisément qu'il est impossible de démarrer les 2 moteurs pendant le repoussage.

Seul le moteur 2 sera en action.

Pourquoi ? Car le moteur 2 va alimenter le **circuit hydraulique jaune et bleu**. Au relâchement du frein de park, le **PTU** situé sous l'aile va s'occuper d'équilibrer l'hydraulique en alimentant le **circuit vert** avec le circuit jaune.

Les PAX entendront un bruit de scieur qui leur fera très peur, mais ce n'est pas très grave.

Car sans circuit hydraulique vert, il est **notamment impossible de manœuvrer l'avion au sol** grâce à la roulette de nez.

➡ Et c'est justement cette roulette de nez qui va nous être utile lors du repoussage pour manœuvrer l'avion tandis que le tracteur nous tirera vers l'arrière.

Basculez en vue **IFR** et cliquez sur le bouton **HYD** sur le **Pedestal**.

Démonstration :



Les circuits sont actuellement sur 0.

Basculez l'interrupteur du phare **Beacon** sur **ON** afin d'avertir le personnel au sol que le moteur 2 va être démarré.

Basculez le signe **Seat Belt** sur **ON** afin que les PAX attachent leurs ceintures et que les PNC arment les toboggans, verrouillent les portes, et fassent leurs démonstrations de sûreté.

Ouvrez le **Pedestal** (Shift+4) et basculez le sélecteur de démarrage moteur sur **IGN START** (à droite).

Au même moment sur l'ECAM, les paramètres moteurs s'initialisent.

Basculez l'interrupteur **ENG MASTER 2** sur **ON**.

→ Surveillez votre **ECAM**.

→ A **20% de N2**, votre moteur est alimenté en essence et doit démarrer. La puissance **N1** augmente tandis que l'**EGT** grimpe aux rideaux.

Le repoussage peut commencer...

Basculez en vue **IFR**, et surveillez vos circuits **HYD**. Vous pouvez apercevoir que les circuits **Jaune** et **Bleu** sont alimentés à **3000PSI**, tandis que le circuit vert est à **2490PSI**.

Le **PTU** fait son boulot et notre roulette de nez est opérationnelle.

Une fois le repoussage terminé, vous réactivez votre frein de parc tandis que le **PPU** sous l'avion se retire.

Une fois le PPU retiré, vous pouvez démarrer le moteur 1.

Ouvrez votre **Pedestal** et basculez le sélecteur **ENG MASTER 1** sur **ON**.

Surveillez de la même manière votre **ECAM**.

→ Une fois votre moteur **1** démarré, basculez le sélecteur de démarrage des moteurs sur **NORM**, puis jetez un œil sur votre circuit hydraulique vert. Il doit être à **3000PSI**.

Vous pouvez couper l'APU en ouvrant l'overhead.

-APU BLEED sur **OFF**

-APU MASTER SWITCH sur **OFF**

Sortez 2 crans de volets.

Ouvrez l'overhead et basculez l'interrupteur des phare NOSE et Rwy Turn Off sur **ON**.

Le PSS n'a pas simulé la fonction TAXI du phare NOSE, ce qui est bien dommage.

Votre tableau de bord doit ressembler à ça :



Roulage :

Relâchez le frein de parking et avancez la manette des gaz de manière à afficher **28% de N1**. Lorsque l'avion est lancé, ramenez la manette en position ralenti.

Attention : évitez de freiner continuellement en roulant. Préférez jouer avec la puissance en anticipant.

Roulez comme prévu dans la carte sol, c'est-à-dire par :

C, C1, C2, W, A32

➔ Pendant que vous roulez, vous allez faire un essai des commandes de vol.

Basculez en vue **IFR**, puis cliquez sur le bouton **F/CTL** du pedestal.

La page **F/CTL** s'affiche sur l'**ECAM** inférieur.

Mettez plein ailerons à droite, puis plein ailerons à gauche.

➔ En réel, vous devez également mettre plein palonnier à droite, et à gauche, mais si vous dirigez l'avion au palonnier sur FS... vous risquez de partir dans les décors !

Nous ne nous étendrons pas trop sur ce sujet, car sur FS, cela n'a pas une grande importance.

En approchant du point d'arrêt, la **To-Check** devrait apparaître sur l'**ECAM**.

Si elle n'apparaît pas, basculez en vue **IFR**, et cliquez sur le bouton **TO.CONFIG** du Pedestal.



Comme vous pouvez le voir, votre **TO.CONFIG** n'est pas encore complète. En effet, vous n'avez pas armé vos **autobrakes** sur **MAX**.

➔ Vous remarquez qu'en armant vos **autobrakes**, il demeure le message **TO.CONFIG...TEST** sur l'**ECAM**.

Pour supprimer ce message, basculez en vue **IFR**, et cliquez sur le bouton **TO.CONFIG** du Pedestal.

Le message apparaît : **TO.CONFIG NORMAL**.

Tout va bien, vous pouvez terminer de préparer l'avion pour le décollage !

Avant de pénétrer sur la piste et de vous aligner pour décoller, ouvrez l'**overhead** et basculez les phares **Strobe**, et **Landing Light** sur **ON**

Décollage :

Alignez vous sur la piste **04R**.

Basculez en vue **IFR** et cliquez sur le petit bouton **CHR** de l'horloge située en bas à droite pour lancer le chronométrage du vol.

→ Vous pouvez voir au passage que votre **ECAM** inférieur a basculé en affichage **WHEEL**, afin de donner des informations sur l'état des roues.

Nous allons décoller en poussée réduite **FLEX**.

Note : La température fictive **FLEX** donne au moteur une température bien plus chaude que celle actuelle pour l'obliger à diminuer ses performances et ainsi à être jeune plus longtemps. Opter pour un mode **FLEX** ou **TOGA** dépend de beaucoup de paramètres notamment l'état de la piste, le **QNH**, la masse de l'avion.

Appuyez 2 fois sur la touche + de votre pavé numérique.

En passant au-delà du cran **CLB**, l'**A/THR** vient de s'armer au **MCP** et le message **TO INHIBIT** s'affiche sur l'**ECAM**.

Egalement sur le **PFD**, vous apercevez les mentions **MAN FLX 42**, ainsi que **SRS** et **RWY** actifs.

Les modes **CLB**, **NAV** et **A/THR** sont en bleu, c'est-à-dire qu'ils sont armés mais pas actifs.



A **VR**, symbolisé par un petit trait bleu sur le **PFD**, vous tirez doucement sur le manche.

L'avion quitte le sol, et, toujours sur le **PFD**, immédiatement les barres du **directeur de vol** prennent le relais de l'indicateur d'inclinaison de la roulette de nez.

Lorsque vous confirmez un vario positif sur votre **PFD** et sur l'**altimètre de secours**, vous rentrez le train.

Vous allez entendre un **DING**.

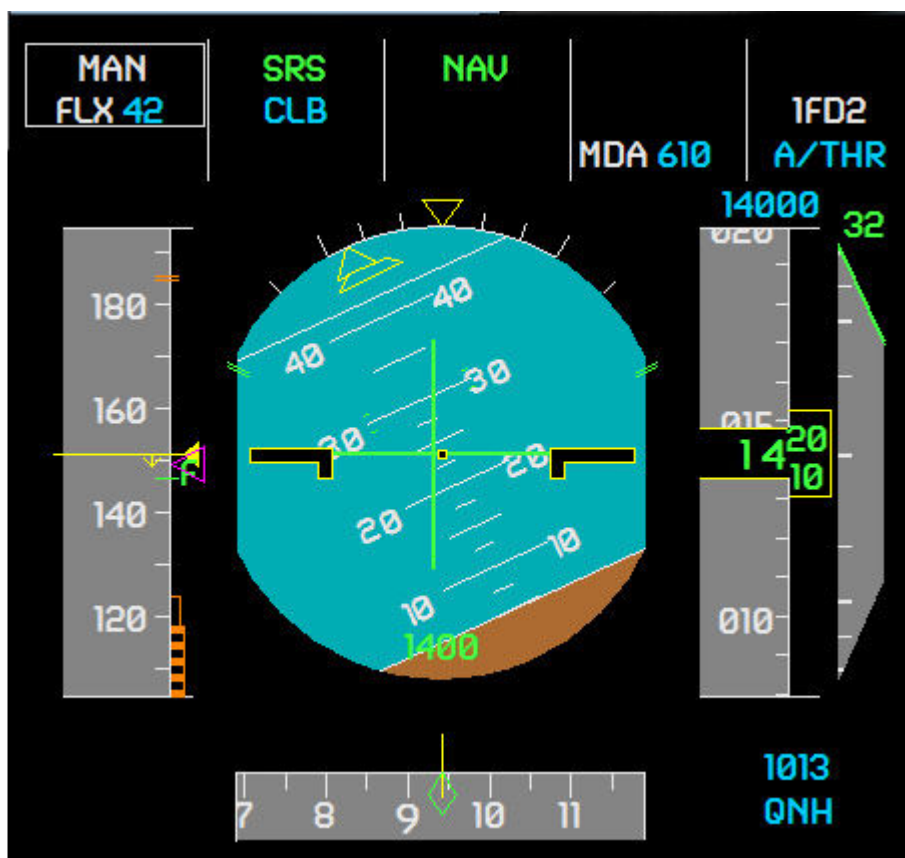
- ➔ Votre sign **No Smoking** est sur **Auto**, cela signifie qu'il s'éteint à la rentrée du train, et se rallume à sa sortie.
- ➔ De plus, l'autobrake sur **MAX** se désarme automatiquement.

Vous continuez à tirer sur le manche de manière à suivre les barres du **directeur de vol** qui vous invitent à maintenir **V2+10kts**.

Le mode **RWY** a disparu du **PFD**, et il a été remplacé par le mode **NAV**.

A **400ft**, les barres du **directeur de vol** vous invitent à tourner à droite, comme selon la procédure anti-bruit de Nice.

Suivez toujours le directeur de vol après une vérification rapide que les paramètres qu'il indique sont corrects. C'est une aide précieuse au pilotage.



A l'altitude de réduction de poussée inscrite dans la page **PERF TAKE OFF** du **FMS**, qui est de **1510ft** sur ce vol, un message apparaît en clignotant sur le **PFD** :

LVR CLB

- ➔ Ce qui signifie que vous devez ramener les manettes de poussée dans le cran **CLB**.
- ➔ Cliquez une fois sur la touche – de votre pavé numérique.

Vous pouvez voir que le petit triangle violet symbolisant **V2+10kts** a disparu. Il est simplement parti sur la valeur **250kts** qui est votre vitesse de montée jusqu'au **FL100**.

Le mode **SRS** a été remplacé par le mode **CLB**, et le mode **ALT** est armé en bleu en dessous. De plus, l'affichage **MAN FLX 42** a été remplacé par **THR CLB** et **A/THR** est désormais en blanc, c'est-à-dire actif.

Suivez les barres du **directeur de vol** et laissez votre vitesse augmenter progressivement.

A **175kts** rentrez les volets en position 1.

A **190kts**, rentrez les volets entièrement.

Note : vous pouvez connaître votre vitesse **S** de rentrée des volets vers **0** dans la page **PERF TAKE OFF** du **FMS**.

➡ Vous pouvez presser le bouton **API** pour mettre en fonction le pilote automatique.

Lorsque les volets sont complètement rentrés, ouvrez l'**overhead** et basculez rapidement l'interrupteur **No Smoking** sur **ON** puis sur **AUTO**.

De cette manière, vous informez les **PNC** qu'ils peuvent se lever de leur siège et que la phase de décollage est terminée.

Tant que vous y êtes, basculez les phares **NOSE** et **Rwy Turn Off** sur **OFF**.

Montée :

A **5000ft**, qui est l'altitude de transition entrée dans le **FMS** en page **PERF TAKE OFF**, l'information de **QNH** sur le **PFD** clignote.

Cliquez sur le bouton **PULL STB** situé au-dessus du bouton **FD** en vue tableau de bord.

→ De cette manière, vous basculez votre réglage altimétrique en position standard, c'est-à-dire **1013 hPa** et l'affichage sur le **PFD** bascule en **FL**.

En passant le **FL100**, la vitesse qui managée qui était de **250kts** sur le **PFD** passe à **298kts**, votre vitesse de montée programmée dans le **FMS** en page **CLB**.

Note : en jouant sur le **Cost Index** en page **PERF** du **FMS**, vous pouvez faire varier votre vitesse.

L'avion ajuste son assiette de manière à accélérer jusqu'à **298kts**... puis reprendra sa montée une fois la vitesse atteinte.

Le régime moteur lui, ne change pas.

Ouvrez l'**overhead** est basculez les phares **Landing Light** et **Strobe** sur **OFF**.

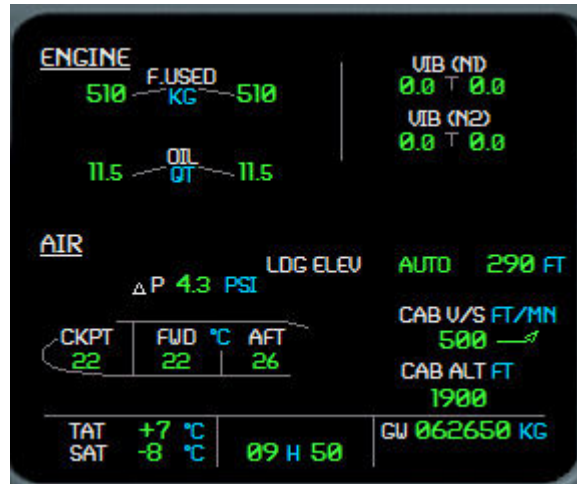
Puisqu'il n'y a pas de turbulences, profitez-en pour détacher les passagers en basculant le sign **Seat Belt** sur **OFF**.

→ Vous pouvez agrandir l'affichage de votre **EFIS** en changeant la **RANGE** avec le sélecteur approprié comme nous l'avons vu au début de ce tutorial.



Basculez en vue **IFR**.

Vous pouvez voir sur votre **ECAM** inférieur qu'un écran vous donnant plusieurs informations sur votre avion s'est affiché :



Vous pouvez voir :

- ➔ Le Fuel consommé jusqu'à présent.
- ➔ La quantité d'huile.
- ➔ La température et l'altitude de la cabine ainsi que son vario en pressurisation.
- ➔ La température actuelle extérieure et l'heure.

Lorsque vous arrivez proche du **FL140**, affichez **28000** avec votre sélecteur d'altitude sur le **MCP**.

Note : *comme nous faisons ce vol en l'absence de tout contrôleur aérien, nous monterons directement à notre niveau de croisière.*

L'avion monte tranquillement vers le FL280, toujours à la vitesse de 298kts.

En jetant un œil sur votre EFIS, vous pouvez localiser votre fin de montée calculée par le FMS :



Vous obtenez également des informations sur :

- ➔ Le vent actuel qui est du **270°** pour **22kts**
- ➔ Votre vitesse sol qui est de **337kts** et votre vitesse vraie qui est de **352kts**.

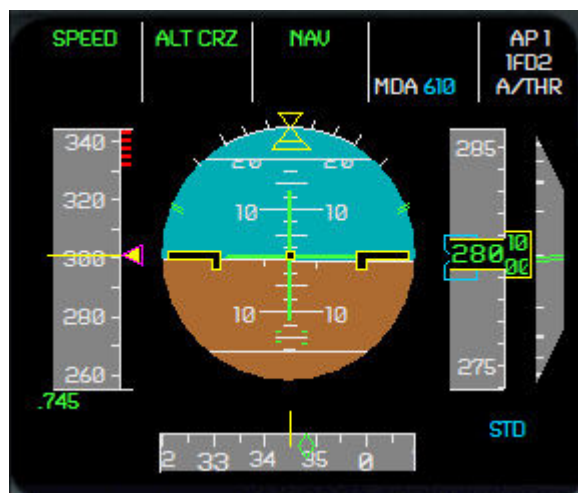
→ La distance qui vous sépare du prochain waypoint, c'est-à-dire **21.5nm** et l'heure à laquelle vous l'atteindrez, soit **9h54**.

Atteignant le **FL278**, vous remarquez que l'affichage sur le **PFD** passe du mode **CLB** à **ALT CRZ***

L'étoile signifie que vous êtes en train d'intercepter ce mode.

De plus, la mention **THR CLB** a disparu au profit de **SPEED**.

Lorsque le **FL280** est atteint, **ALT CRZ*** passe en mode **ALT CRZ** et la vitesse de croisière calculée par le **FMS** est affichée sur le **PFD**.



En jetant un œil sur le **FMS** en page **PERF**, vous pouvez voir que nous sommes actuellement en page **CRZ** et que la vitesse de meilleur rendement calculée est de **Mach 0.75**.

Comme vous ne pouvez pas changer votre vitesse via le **FMS**, sauf en faisant varier le **Cost Index**, nous allons employer une méthode toute simple pour accélérer ou ralentir.

Sur le **MCP**, faites un clic droit sur le sélecteur de vitesse.

Des chiffres remplacent les ---°

Cliquez sur le bouton **SPD/MACH**

Cliquez à droite du sélecteur de vitesse de manière à augmenter la vitesse à **.78**.

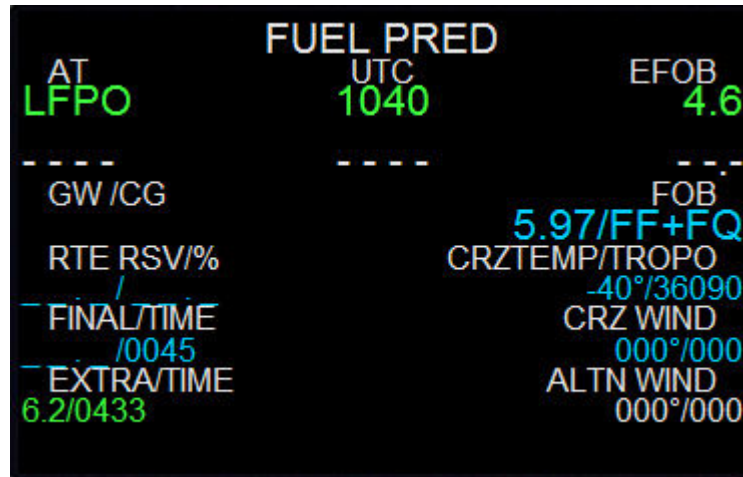
Vous remarquez que la puissance des moteurs augmente de manière à obtenir la vitesse affichée.

→ Vous êtes désormais en **vitesse sélectionnée** !

Croisière :

En croisière, la principale chose qui vous est dédiée est de surveiller la bonne tenue des paramètres ainsi que la consommation carburant de l'avion.

Vérifions un peu la consommation carburant en cliquant sur la page **FUEL PRED** du **FMS**.



Notre arrivée est prévue à **10h40 Zulu**.
Notre carburant prévu à l'arrivée est de **4.6T**.
Nous avons actuellement **5.9T** dans les réservoirs.

Passez en vue **IFR**, et cliquez sur les principaux boutons situés sur le pedestal afin d'afficher les pages sur l'**ECAM** inférieur.

- ➔ Rappelez-vous que l'A320 fonctionne sur une philosophie :
Tout éteint -> Tout va bien
- ➔ Concernant les couleurs de pannes :
 - Ambre** : Moyennement grave
 - Rouge** : Grave
- ➔ Les pannes s'affichent sur l'**ECAM**

Au plus tôt **30min** avant l'arrivée, il faut prendre l'**ATIS** d'Orly.
Si vous volez en météo réelle avec IVAO, cela est indispensable.

Pour cela, vous basculez sur une fréquence spéciale et vous écoutez un répondeur automatique.
Vous notez les informations données sur un petit papier de ce type :

ICAO : *LFPO* Info/Heure : *H/10h*

Ciel : *FEW035*

Visibilité : *9999*

Vent : *270/5*

QNH : *1013*

Temp° : *15*

- ➔ Il s'agit de l'ATIS de **10h** Zulu, pour le terrain **d'Orly**.
- ➔ L'information en cours est **H**.
- ➔ Le vent vient du **270°** pour **5kts**, la visibilité est supérieure à **10km**, et le plafond est faiblement nuageux à **3500ft**.
- ➔ La température est de **15°** et le QNH de **1013**.

L'utilisation de la piste **26** est donc précisée.

Vous pouvez désormais entrer les informations obtenues dans la page **PERF APPR** du **FMS**.

Tapez **1013** et cliquez sur **LSK1L**.

Tapez **15** et cliquez sur **LSK2L**.

Tapez **270/5** et cliquez sur **LSK3L**.

Votre page APPR devrait ressembler à ça :

```

APPR
QNH      1013
TEMP     15°
MAG WIND 280°/5
TRANS ALT 4000
VAPP     141
PREV
< PHASE

FLP RETR F=145
SLT RETR S=190
CLEAN
O=212

VLS
136

FINAL    26
MDA      610
DH
[ ]
LDG CONF CONF 3*
FULL
NEXT
PHASE >

```

Vous pouvez noter au passage vos vitesses de sortie des volets :

Volets 1 = **212kts**
Volets 2 = **190kts**
Volets Full = **145kts**

Cliquez sur le bouton **F-PLAN** sur **FMS** et localisez la valeur **T/D**, qui est votre point de début de descente.

FROM	UTC	AF6241	SPD/ALT	→
BULOL	0015		.77 / FL280	
ARDO4E		BRG338	44 NM	
ARDOL	1013		" /	"
(T/D)		TRK338	52	
ARDO4E	1020		.65 /	"
CHABY			17	
ARDO4E	1022		" /	FL222
OKRIX			18	
DEST			*280 / *	FL180
LFPO	1040	DIST 203		EFOB 4.5

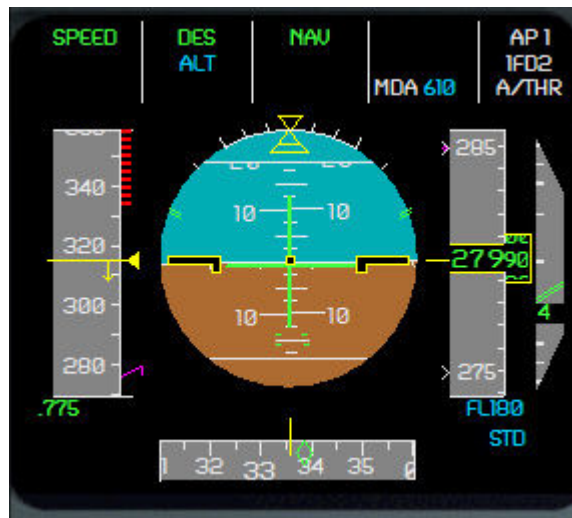
Vous pouvez voir qu'il vous reste **96nm** (44 + 52) à parcourir avant de commencer la descente.

Descente :

Nous approchons de notre point **T/D** matérialisé par la flèche vers la droite sur l'**EFIS**.

Réglez **18000** avec le sélecteur d'altitude sur le **MCP**. C'est notre altitude prévue sur **OKRIX**.

Proche de **3nm** du **T/D**, poussez sur le sélecteur d'altitude sur le **MCP**.



Votre **PFD** change immédiatement :

- **ALT CRZ** est remplacé par **DES**
- **ALT** est armé en bleu

Pendant ce temps, le **FMS** charge la page **PERF DES** et affiche sur le **PFD** la vitesse managed inscrite dans la dite page.

Vous pouvez choisir de descendre plus vite si vous le voulez.

Faites un clic droit sur le sélecteur **Speed** sur le **MCP**. Votre vitesse actuelle s'affiche sur les digits.

Cliquez de manière à afficher **320kts**.

- Vous pouvez apercevoir que votre taux de descente n'est pas très fort.

En effet, c'est que vous n'êtes pas encore sur le plan calculé par le **FMS**.

Remarquez sur le **PFD** une petite bille violette parallèle à l'indicateur d'altitude, sur la droite. Si cette bille se trouve **au centre**, c'est-à-dire sur le trait jaune, c'est que vous êtes sur le plan.

- Au dessus, **vous êtes bas**.
- En dessous, **vous êtes trop haut**.

Ce mode de descente sélectionné, c'est-à-dire **DES**, tient compte des contraintes d'altitude entrées dans votre **FMS**.

Ainsi, si vous affichez **12000** en altitude au **MCP** mais que vous passez un point avec une contrainte à **18000**, l'avion fera un palier à **18000ft** jusqu'au point, puis poursuivra sa descente.

→ Evidemment, il est inconcevable d'utiliser l'avion comme cela, donc on ne se retrouvera jamais dans une pareille situation.

Cependant, si vous voulez descendre en-dehors des contraintes d'altitude entrées dans le **FMS**, par exemple à cause d'un ordre du contrôleur, pas de problème !

Faites un clic droit sur le sélecteur d'altitude sur le **MCP**.

L'indication **DES** sur le **PFD** laisse place à la mention **OP DES**.
Et l'indication **SPEED** est remplacée par **THR IDLE**.

Que se passe-t-il en fait ?

Les moteurs passent en régime ralenti, et l'avion, pour maintenir la vitesse programmée va ajuster son assiette en fonction.

Si vous voulez vous payer une tranche de rigolade, vous pouvez déployer les spoilers et observer le vario que va prendre l'avion pour maintenir votre vitesse.

Cependant, il a été prouvé scientifiquement que les **PNC** n'aimaient pas trop qu'on les brutalise en taux de descente.

Alors comme effet placebo, ce n'est pas terrible...

Et pendant que l'avion descend, si on s'intéressait au briefing arrivée ?

Comme nous l'avons vu au début de ce tutoriel, ça sera une approche **ILS** piste **26** sur une fréquence **111.75** avec interception du **LOC** à **3000ft**.

Le **GLIDE** à **8.3nm**.

Plan standard de **3°**, **MDA** de **610ft**.

En réel, il convient d'entrer la trajectoire de remise de gaz dans le **FMS**, mais pour des raisons de simplicité nous ne nous y attarderons pas dans ce tutorial.

A **12nm d'OKRIX**, réduisez la vitesse à **280kts** car c'est une limite indiquée sur la carte d'approche.

→ Nous arrivons sur **OKRIX**.

Une fois verticale, entrez **10000** avec le sélecteur d'altitude sur le **MCP**. Nous devons être à **10 000ft** sur **MOLEK**, ainsi qu'à **250kts**.

Faites un clic gauche sur le sélecteur d'altitude pour activer le mode **DES**.



A **10nm** de **MOLEK**, réduisez à **250kts**.

Soyons larges, restons cool...même si cet avion a de formidables possibilités d'accélération et de décélération.

➡ Nous arrivons au **FL100** parfaitement à **MOLEK**.

Une fois verticale, affichez **3000** avec le sélecteur d'altitude sur le **MCP** puis faites un clic gauche sur le sélecteur.

Nous prenons cette liberté car il n'y a pas de contrôleur sur ce vol.

En passant le **FL100**, ouvrez l'**overhead** et basculez les phares **Landing Light** et **Strobe** sur **ON**.

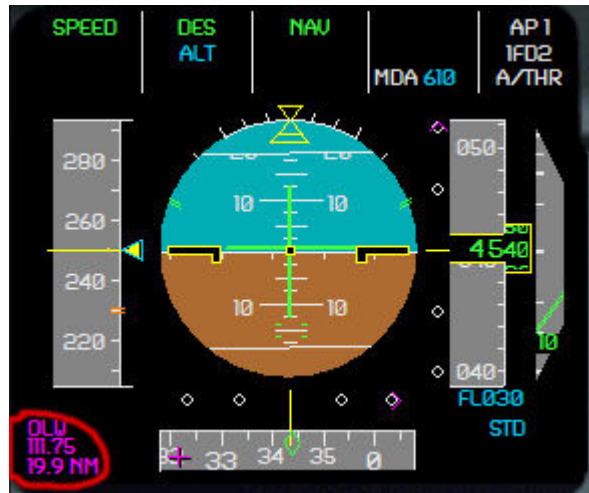
Puis attachez les passagers en basculant le sign **Seat Belt** sur **ON**.

Ouvrez le **FMS** et cliquez sur le bouton **RAD NAV**.



➡ Aux alentours de **15nm** du point de décélération **D**, le **FMS** doit capter la fréquence **ILS** de la piste **26** (111.75).

Vous pouvez désormais cliquer sur le bouton **ILS** du tableau de bord (à côté du bouton **FD**).



Votre fréquence est captée et affichée sur le **PFD**.

→ A présent, toutes les informations concernant l'atterrissage automatique seront présentes sur cet écran.

A **4000ft**, nous passons l'altitude de transition comme indiquée dans la page **PERF APPR** du **FMS**.

Cliquez sur le bouton **STB** du tableau de bord.

Désormais, les altitudes sont exprimées en **FT** et plus en **FL**.

Ouvrez l'**overhead** et basculez rapidement le sign **No Smoking** sur **ON** puis revenez sur **Auto**.

Les PNC sont prévenus de l'approche finale...

→ Ouvrez le **FMS** et cliquez sur le bouton **PERF**.

Cliquez sur le bouton **ACTIVATE APPR PHASE** puis **Confirmez** ce choix.

Désormais la page **APPR** s'affiche.

Fermez le **FMS**.

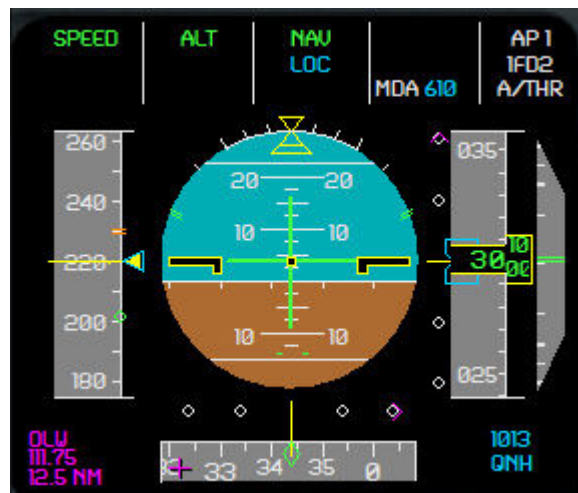
Réduisez à **220kts**.

Approche :

Nous arrivons à **3000ft**...

Le point **D** est à une **10aine de nm**...

A **7nm** de **CF26**, appuyez sur la touche **LOC** sur le **MCP**.



Le **LOC** est armé en bleu sous le mode **NAV**.

➡ Affichez **212** au sélecteur de vitesse sur le **MCP**. C'est votre vitesse **O** comme indiqué en page **PERF** sur le **FMS**.

Sortez donc les **volets 1**.

➡ Puis affichez **190** au sélecteur de vitesse. C'est votre vitesse **S**.

Sortez donc les **volets 2**.



Pendant la phase d'approche, vous jouez un rôle primordial dans son bon déroulement. Il n'est pas question de laisser faire l'avion voler à sa guise.

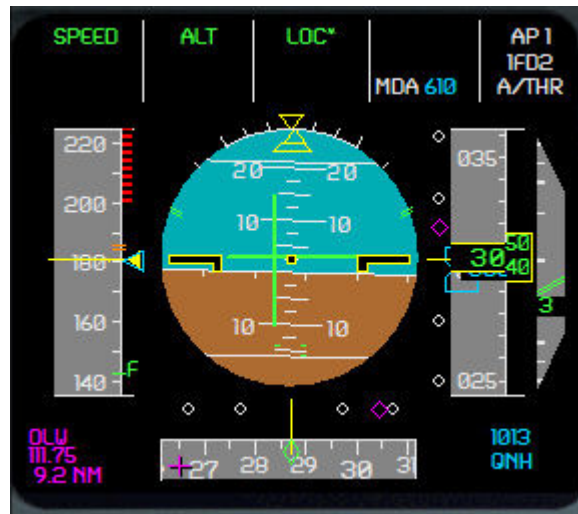
Vous êtes l'acteur n°1 !

Bien...

Le **LOC** est en cours d'interception comme le confirme l'information **LOC*** sur le **PFD**.

→ Un contrôleur imaginaire vous ordonne la vitesse **180kts**.

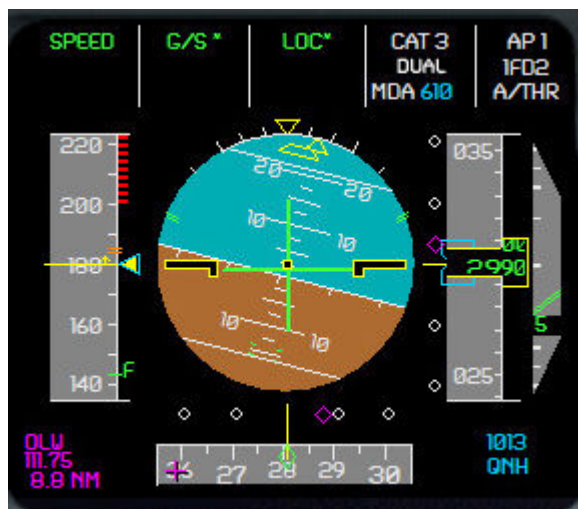
Pas de panique. Affichez **180** au sélecteur de vitesse au **MCP**.



Cliquez immédiatement sur le bouton **APPR** sur le **MCP**.

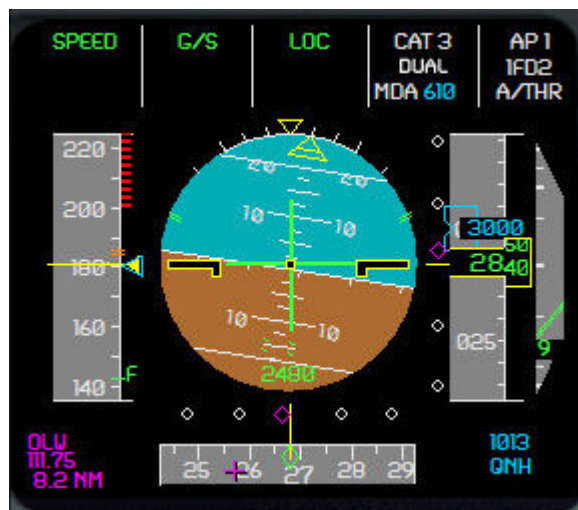
Puis sur le bouton **AP2**.

→ En effet, puisque nous allons utiliser l'avion en atterrissage automatique, il est **impératif** d'utiliser les **2 AP**.



Le **GLIDE** est en cours de capture comme le confirme l'information **G/S***.

L'information **CAT3 DUAL** (dual car les deux AP sont actifs) est apparue.



Le **GLIDE** est capturé, le **LOC** également.
L'avion descend sur le plan.

→ Vous pouvez sortir le train d'atterrissage.

Vérifiez que les **trois diodes vertes** s'allument, ce qui signifie que le train est sorti et verrouillé.

Une fois le train sorti, armez les **autobrakes** sur **LOW**.
Ouvrez l'overhead et basculez les phares **Rwy Turn Off** et **Nose** sur **ON**.
Armez les **Spoilers**.

Affichez **145** au sélecteur de vitesse sur le **MCP**. C'est votre vitesse **F**.
Sortez donc les **volets 3**.

A **1800ft**, la mémo Landing apparaît sur l'**ECAM**.
Affichez **2000** avec le sélecteur d'altitude sur le **MCP**. C'est votre altitude de remise de gaz.

Vérifiez que vous vous trouvez bien sur le plan.
Pour cela, vous qu'à **3.7nm** vous devez être à **1500ft**.

On est un peu au-dessus du plan : c'est tout bon !

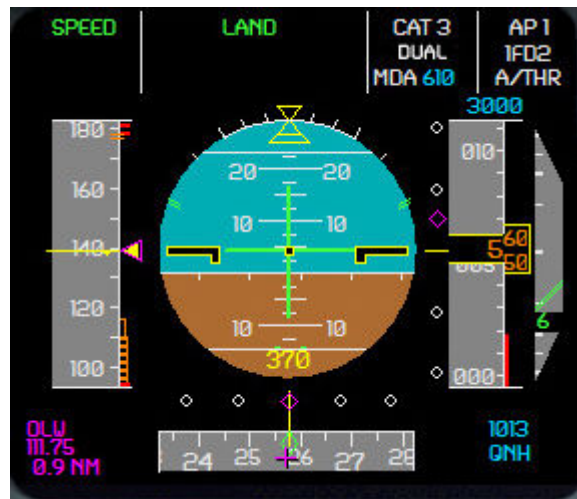
Faites un clic gauche sur le sélecteur **Speed** sur le **MCP**.

→ Vous venez de passer en **vitesse managed**, c'est-à-dire contrôlée par le **FMS**.

Sortez les volets **FULL**.

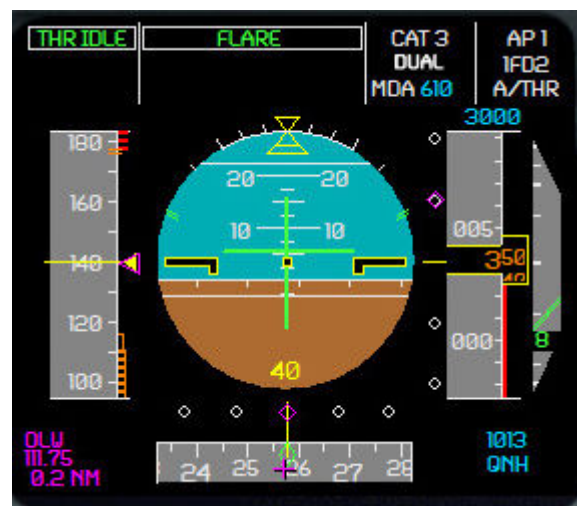
→ Vous passez la **MDA**...vous voyez la piste, vous décidez d'atterrir.

A **550ft**, la mention **LAND** apparaît sur le **PFD**.



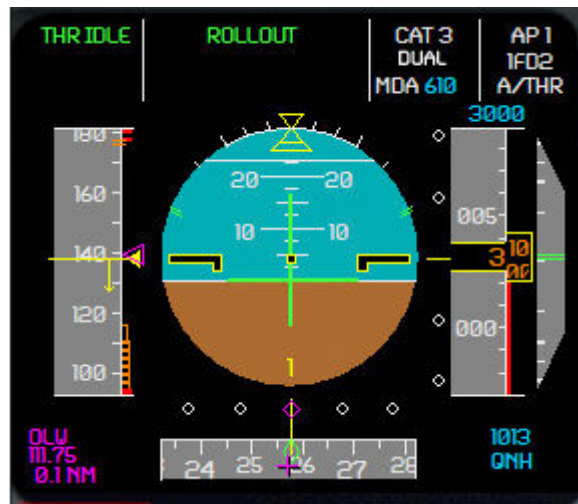
A 350ft, la mention **FLARE** apparaît, ainsi que **THR IDLE**.

Le pilote automatique effectue un splendide arrondi !



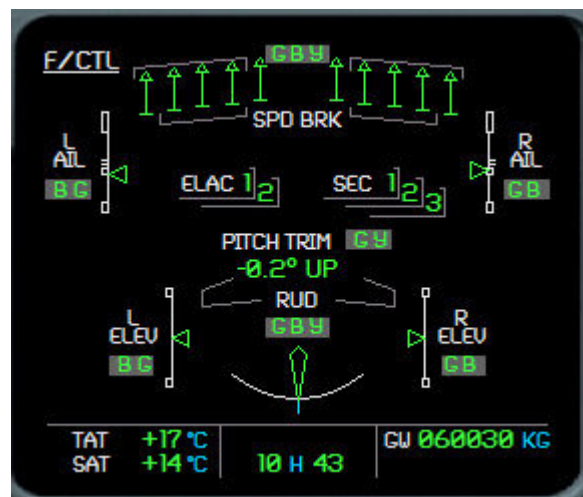
Les roues touchent le sol en douceur.

La mention **ROLL OUT** s'affiche sur le PFD.



Cliquez sur le bouton **AP1**.

Vous pouvez vérifier sur la page **F/CTL** de l'**ECAM** inférieure que vos spoilers sont déployés :



Appuyez 2 fois sur la touche – de votre pavé numérique pour déployer les **reverses** et utilisez la touche **F2** de votre clavier pour en augmenter la puissance.

→ **L'autobrake** s'occupe de freiner l'avion.

Passé **80kts**, réduisez la puissance des reverses au minimum avec la touche **F1** de votre clavier et désarmez l'autobrake pour freiner vous-même.

Note : sur le vrai, freiner au pied désarme automatiquement l'autobrake.

→ Laissez le courir à **40kts** et dégagez comme prévu à **W36** en freinage légèrement.

Quand la piste est dégagée :

→ Rentrez les **Spoilers**

→ Rentrez les **Volets à 0**

→ Ouvrez l'overhead et basculez les phares **Landing Light** et **Strobe** sur **OFF**

→ Cliquez sur les boutons **FD**, **CSTR** et **ILS**

→ Coupez le **chrono**

Au bout de quelques secondes les informations sur le **PFD** sont resetées, et votre **EFIS** se vide car l'avion en déduit que vous n'allez plus redécoller.

Tout en roulant, ouvrez l'overhead et cliquez sur le bouton **APU MASTER SW**.

Lorsque la mention **FLAP OPEN** apparaît sur l'**ECAM** inférieur, cliquez sur le bouton **START**
L'APU démarre.

Roulage :

Rejoignez le parking de votre choix, nous sommes sur FS.

→ A l'entrée du parking, ouvrez l'overhead et basculez les phares **Rwy Turn Off** et **Nose** sur **OFF** afin de ne pas aveugler le placeur.

Une fois au parking, serrez le **frein de park**.

Ouvrez le **Pedestal** et basculez les interrupteurs **ENG 1 et 2** sur **OFF**.

Ouvrez l'**overhead** et basculez le phare **Beacon** sur **OFF**.

Détachez les passagers en basculant le sign **Seat Belt** sur **OFF**.

Pressez le bouton **APU BLEED**.

Et voila, les passagers débarquent, et vous avez fini votre travail de pilotage.

Ce tutorial n'est pas terminé !

Voir plus bas...

Check-lists :

Avant le démarrage moteurs

Beacon.....ON
Seat Belt/No Smoking.....ON
Portes.....Fermées
PERF Take Off.....Entrées
Manette des gaz.....Ralenti
Frein de parking.....Serré

Après le démarrage moteurs

ECAM Status.....Vérifié
Trim.....Régulé
Trim de gouverne.....0

Avant le décollage

Commandes de vol.....Essayées
Anti-Ice.....ON ou OFF
Volets.....Position
MEMO Take Off.....T.O Normal

Après le décollage

Train.....Rentré
Volets.....Rentrés
Altimètres.....Stand-By, Vérifiés

Pendant l'Approche

Altimètres.....QNH, Vérifiés
Briefing Arrivée.....Effectué
ECAM Status.....Vérifié
Seat Belt.....ON

Avant l'atterrissage

A/THR.....Mention Speed ou Off
MEMO Ldg.....Ldg Normal

Au Parking

Spoilers.....Désarmés
ENG MASTER 1 et 2.....OFF
Volets.....Rentrés
Pompe Elec Jaune.....OFF
Anti-Ice.....OFF
Beacon.....OFF
Seat Belt.....OFF

Check Evacuation

Frein de Parking.....ON
ENG MASTER 1 et 2.....OFF
Annonce cabine.....« Ici le commandant, PNC à vos postes »
ENG 1 et 2 Fire, APU Fire.....Poussés

Si une évacuation est nécessaire :

Annonce.....« Evacuez les Passagers »
EVAC COMMAND.....Poussée

Si une évacuation n'est pas nécessaire :

Annonce.....« Mesdames et Messieurs, ici votre Commandant de bord... »