



# Tutorial A320 vol LFML – LFPG

Marseille Provence – Paris Charles de Gaulle



UNIQUEMENT POUR LA SIMULATION

**Version 1.05**

Marc.berthomeaux@wanadoo.fr



## Vol Marseille Provence – Paris Charles de Gaulle

### Vol :

Départ Marseille Provence, porte 8C, piste 31R, SID AVN7C  
Arrivée Paris Charles de Gaulle, STAR ATN5W

Altitude de croisière FL260

Temps estimé à 01H30 pour le tutorial

Sans ATC, ni trafic AI

### Météo, saison :

Nuages : éparses, Visibilité 30 M, sans vents, au printemps ou été à 17H00 heure locale

### Route :

31R, AVNC7, AVN, UT161->MTL, UM976->ETREK-MADOT-ATN-AVLON,  
TRO, OLBAR, INKAK, GAKLO, ATN5W, 26R

Pour la route, se référer à la page 25 : MCDU, manuel de mise en œuvre rapide.

### Avion :

A320 CFM Air France

A partir d'un cockpit sombre et froid

Pax+Cargo : environ 34000 Lb

Carburant : Réservoirs auxiliaires gauche et droit → 100%  
Réservoirs gauche et droit à 100%  
Réservoir central 20%

Config 1 pour les volets au décollage, MAN FLEX 45°

Cost Index : 100



## 2<sup>ème</sup> ETAPE : LANCER FS, CONFIGURER LE PLANIFICATEUR DE VOL

**CRÉER UN VOL**

Appareil sélectionné: 1 **feelThere/Wilco Airbus Series Vol 1 A320 CFM** (MODIFIER...)

Emplacement sélectionné: 2 **Marseille.Provence** (MODIFIER...)  
*Marseille - LFML Porte C8*

Météo sélectionnée: 3 **Météo définie par l'utilisateur** (MODIFIER...)

Heure et saison sélectionnées: 4 **12/05/2007 17:00** (MODIFIER...)

Démarrer le vol avec la fenêtre ATC ouverte

Enregistrer le vol... Carburant et charge utile... Pannes... Organisateur du vol...

**DÉCOLLAGE**

*Nuages : éparses  
Visibilité : 30 M  
Sans vents*

**PARAMÈTRES DU CARBURANT**

feelThere/Wilco Airbus Series Vol 1 A320 CFM

Afficher la quantité de carburant en poids

Réservoir	%	Livres	Capacité
Auxiliaire gauche	100.	1520.7	1520.7
Gauche	100.	11978.2	11978.2
Centre	20.0	2853.9	14269.3
Droite	100.	11978.2	11978.2
Auxiliaire droit	100.	1520.7	1520.7
<b>Carburant total :</b>		<b>72.3 29851.7</b>	<b>41267.2</b>
<b>Poids de carburant lb/gal :</b>		<b>6.7</b>	

Tapez le pourcentage, le volume ou le poids du ou des réservoirs de carburant de l'appareil.

AIDE ANNULLER OK

**PARAMÈTRES - CHARGE UTILE**

feelThere/Wilco Airbus Series Vol 1 A320 CFM

Station	Capacité	Livres
Crew		450
Galleys		1000
Baggage		2848
Cargo		4199
First		1984
Coach		21329
<b>Total :</b>		<b>31810</b>

AIDE ANNULLER OK

Charger l'A320, ensuite par le menu Appareil\Wilco Airbus série Vol 1\Reset Flight et configuration : cliquez sur le bouton 'Cold and Dark' pour commencer avec un cockpit sombre et froid (FS9).



### Cockpit sombre et froid

Tableau de bord

Zone de clic spot caché  
Chronomètre



Clic spot caché

Panneau supérieur

Console centrale

MCDU

Zoom tableau de bord

Vue hublot côté gauche

Vue hublot côté droit



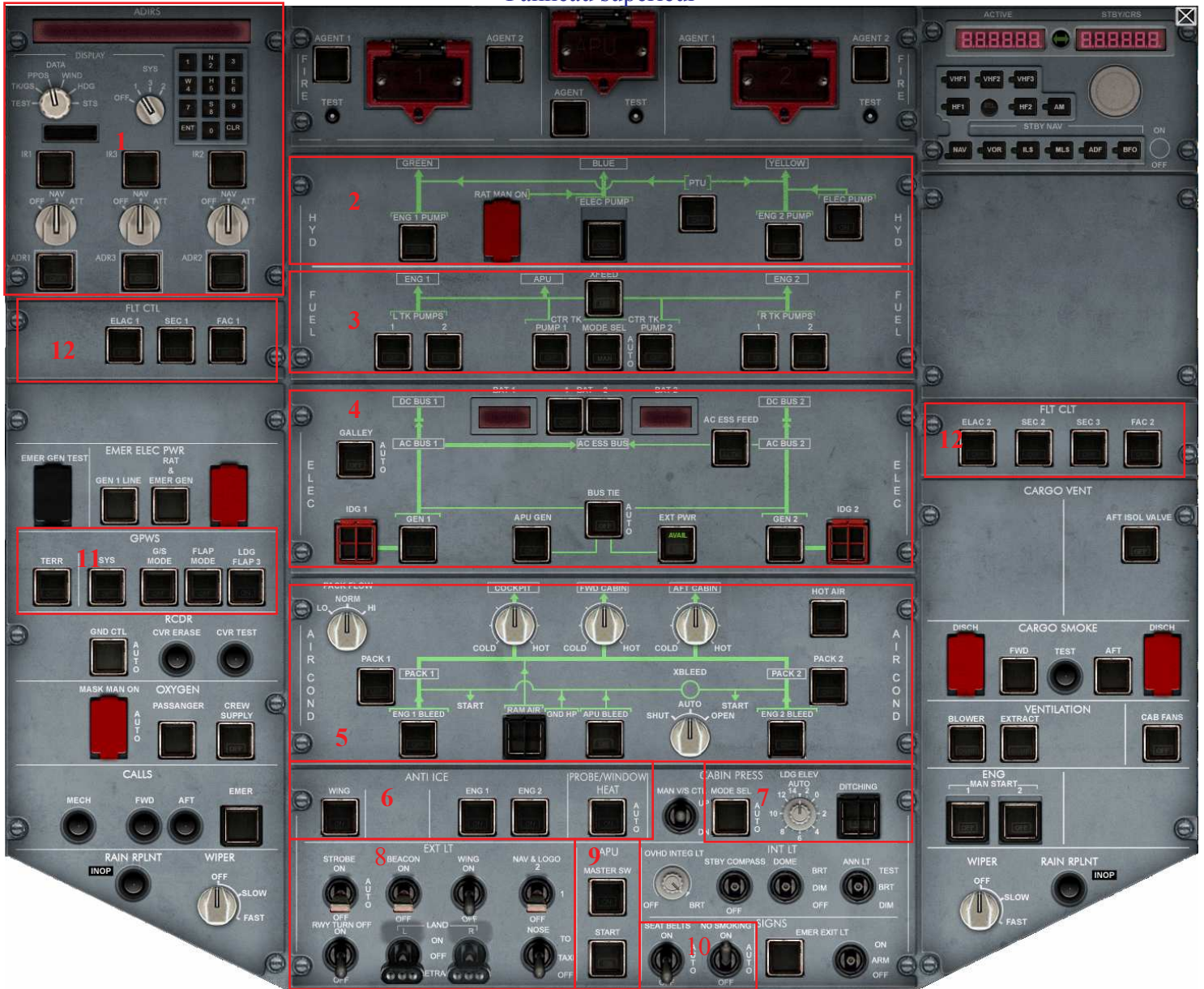
Clic spot caché placé en haut et à droite pour la fermeture de chaque panneau  
Complémentaire 2D

- |   |  |
|---|--|
| 1. Témoins d'alerte                             | 8. Indicateur d'attitude de secours      |
| 2. Système instruments électronique de vol EFIS | 9. Instrument radio/magnétique, distance |
| 3. Unité de contrôle de vol FCU                 | 10. ECAM affichage d'alerte/moteurs E/WD |
| 4. Affiche de vol primaire PFD                  | 11. ECAM affichage système SD            |
| 5. Affichage de navigation ND                   | 12. Témoins train atterrissage           |
| 6. Indicateur de vitesse vertical secours       | 13. Système autofreinage                 |
| 7. Altimètre de secours                         | 14. Commande du train atterrissage       |

Pour le détail des différents systèmes, se référer à la documentation Wilco Publishing



Panneau supérieur



- 1. Système de référence inertielle IRS
- 2. Système hydraulique
- 3. Système carburant
- 4. Système électrique
- 5. Système pneumatique, air conditionné
- 6. Antigivrage
- 7. Pressurisation cabine (non simulée)
- 8. Système d'éclairage
- 9. Unité de puissance auxiliaire APU
- 10. Signaux lumineux passagers
- 11. Système d'alerte de proximité sol GPWS
- 12. Système de contrôle de vol

Pour le détail des différents systèmes, se référer à la documentation Wilco Publishing



### Console centrale



- 1. Panneau management radio RMP
- 2. Panneau management audio AMP
- 3. Commandes de poussée
- 4. Bouton de commande éclairage tableau
- 5. Système radar météo (non simulé)
- 6. Commande de démarrage des moteurs
- 7. Transpondeur & TCAS
- 8. Commande des aérofrenes
- 9. Compensateur de palonnier
- 10. Commandes des volets
- 11. Commande de frein de parking
- 12. Commandes affichage ECAM SD

Pour le détail des différents systèmes, se référer à la documentation Wilco Publishing



## Préambule

Après une brève présentation du tableau de bord, du panneau supérieur et de la console centrale afin de mieux situer tous les systèmes et commandes, nous allons pouvoir commencer ce vol.

Donc si vous avez tout suivi, nous sommes garés à la porte 8C de Marseille Provence avec notre A320, le carburant est ajusté et le poids PAX/CARGO vérifié. Notre cockpit est initialisé sombre et froid, portes de cabine ouverte (Shift+E).



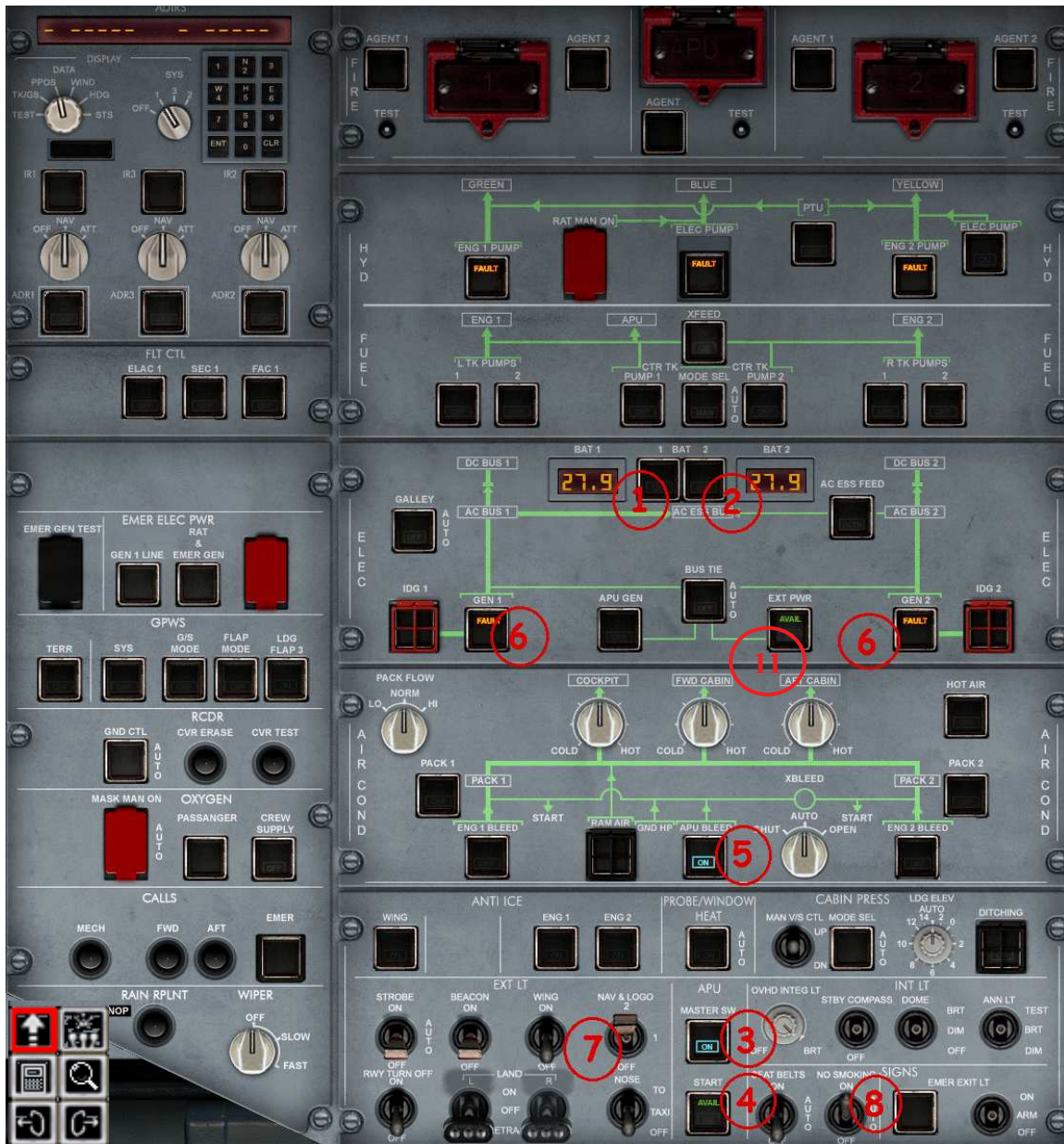
Les tâches sont toujours réparties entre le Commandant de bord (PF) et l'officier en second (PNF). Sur ce vol, nous allons alléger les procédures pour aller à l'essentiel. Le plus important étant d'appriivoiser l'A320. Nous ne nous servirons pas de source extérieure électrique et pneumatique pour le démarrage.

Il n'y aura pas systématiquement toutes les copies d'écran contractuelles du vol mais les informations les plus importantes seront représentées.

Ce document ne se veut pas un cours magistral de pilotage. Le premier intérêt est d'appréhender toutes les phases de vol et de comprendre le fonctionnement du système 'AutoFlight', FMGC et MCDU de l'Airbus.



## PREVOL – INITIALISATION DU COCKPIT



Ouvrir le panneau supérieur à l'aide du sélecteur d'icônes :



1. BAT 1..... ON
2. BAT 2..... ON
3. APU Master SW..... ON illuminé
4. APU Start..... START, Témoin AVAIL illuminé
5. APU BLEED..... ON illuminé
6. GEN 1 et 2..... ON, Témoin ON éteint, témoin FAULT illuminé
7. Feux NAV LOGO..... ON
8. SEATBELTS/NO SMOKING..... ON/AUTO
10. POMPES CARBURANTS..... ON
11. COUPER EXT PWR..... OFF

Fermer le panneau supérieur à l'aide de l'icône



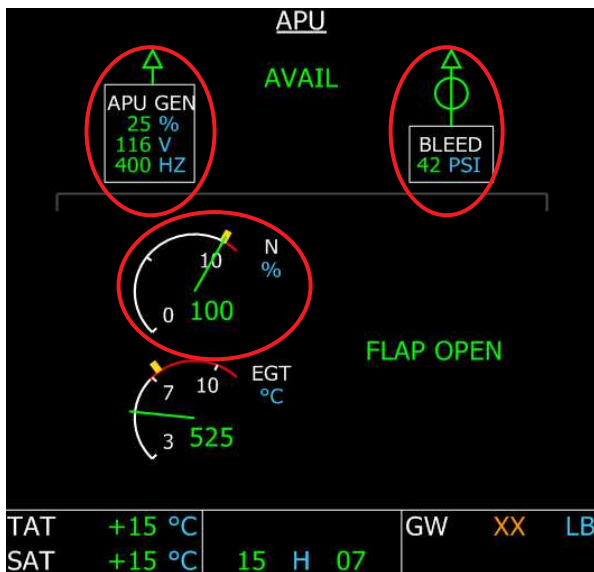
ou bien du clic spot caché







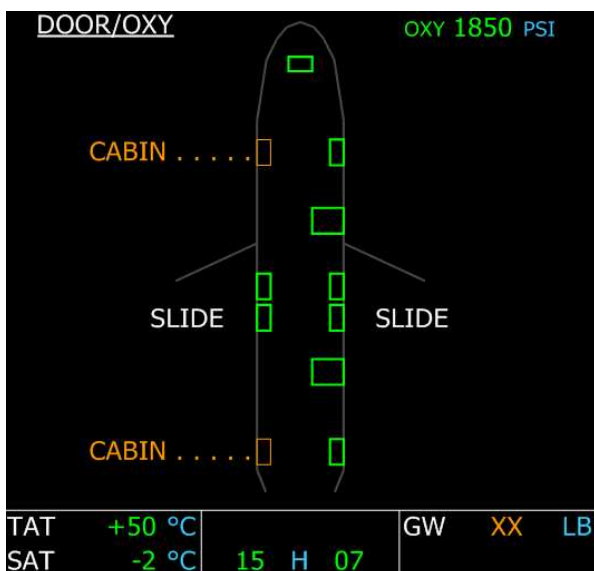
### Contrôle sur l'ECAM SD de l'APU



Sur la console centrale, sélectionnez APU sur le tableau de commande ECAM pour afficher le système APU sur l'ECAM SD (ECAM inférieur).

- La fonction N affiche 100%, l'APU est mis en fonction par le bouton START de l'APU
- L'APU alimente bien le générateur APU GEN
- L'APU BLEED est bien en fonction : mise en fonction par le bouton 'APU BLEED'
- Le message vert AVAIL nous indique bien que l'APU est opérationnel

### Contrôle des portes et oxygène sur l'ECAM SD



Sélectionnez DOOR sur le tableau de commande ECAM pour afficher la page DOOR/OXY

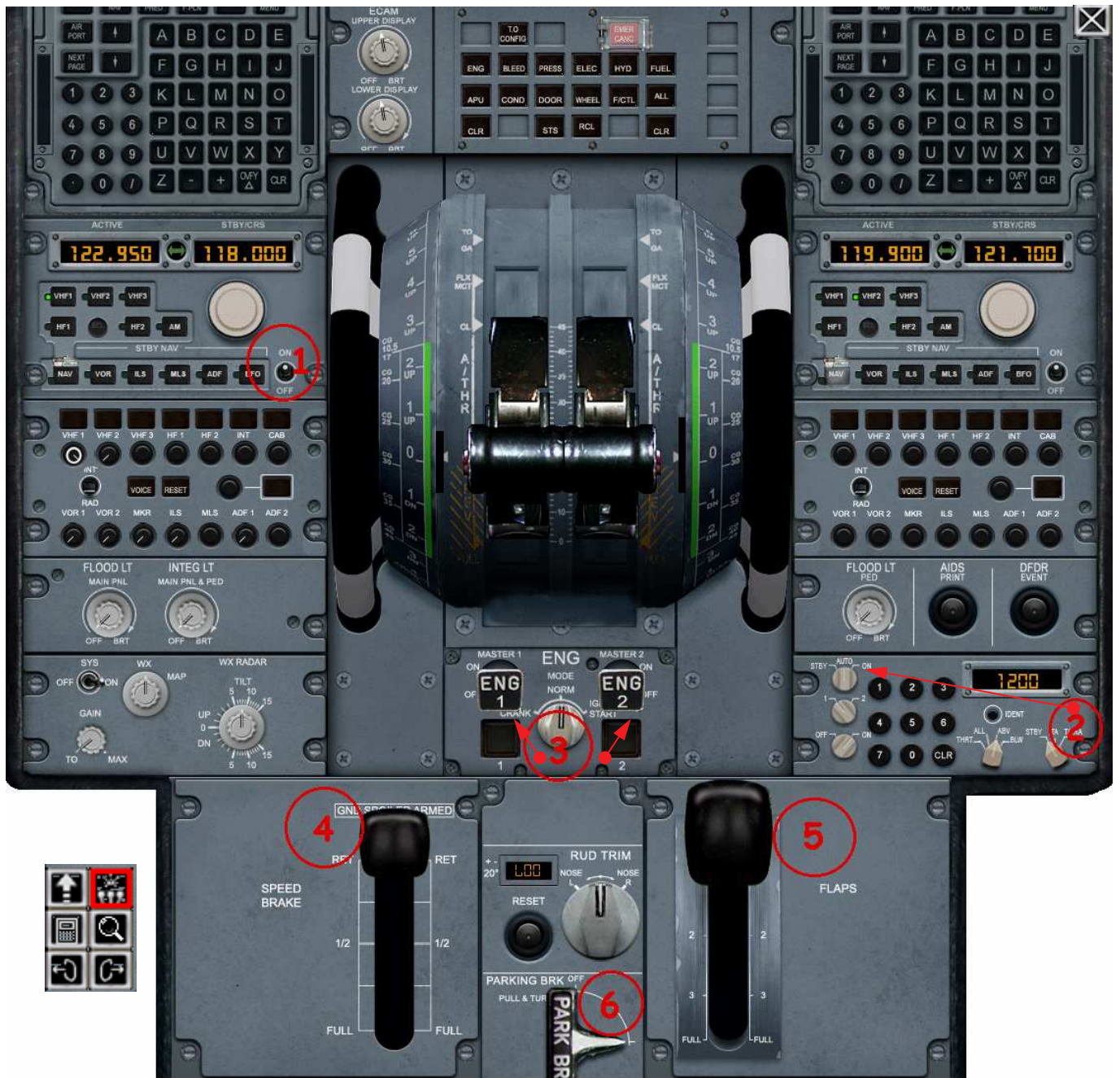
On peut constater que les portes cabine sont ouvertes et que l'oxygène affiche 1850 PSI. L'heure affichée est l'heure UTC.

Si aucun bouton n'est sélectionné sur le tableau de commande ECAM, les pages systèmes sont affichées en fonction de la phase de vol en cours et des différentes alertes.

Désactivez le bouton DOOR.




### Console centrale



Ouvrir le panneau supérieur à l'aide du sélecteur d'icônes :



- 1. Commutateur d'alimentation radio.....ON
- 2. Commutateur transpondeur.....AUTO
- 2. Commutateur TCAS.....STBY
- 3. Commutateur de sélection démarrage.....NORM
- 3. Commutateurs de démarrage.....OFF
- 4. Commande aérofrenes.....RET
- 5. Commande des volets.....0, RENTRES
- 6. Frein de parking.....SERRE

Fermer le panneau supérieur à l'aide de l'icône  ou bien du clic spot caché 



## Tableau de bord



Actualiser la valeur barométrique en validant la touche B de votre clavier. On constate sur le PFD et le FD que le positionnement HDG n'est pas actif. Sur le PFD, on remarque le message rouge SPD SEL (aucunes vitesses sélectionnées). Sur l'ECAM, les messages d'informations affichés correspondent à notre configuration. On peut vérifier la quantité de carburant disponible (FOB).

Maintenant, il est temps de programmer le MCDU. Veuillez vous référer à la page 25 du présent document 'manuel de mise en œuvre rapide' comprenant la programmation de la route LFML-LFPG. Normalement avant de programmer le MCDU, le commandant de bord demande à l'ATC la clearance de prévol.

Une fois le MCDU programmé, il nous reste plus qu'à vérifier les informations sur PFD, ND, EFIS, vérifier le FCU et programmer la première altitude cible à 14000 pieds.

Pour ceux qui n'ont pas étudié le didacticiel de programmation du MCDU, pages suivantes pour les vérifications et paramétrages.



### Contrôles EFIS, FCU

#### EFIS



Bouton de sélection d'affichage de distance ND sur 10 MN

Ajuster le BARO (B)  
Passer en In Hg si nécessaire

Commuter le bouton FD  
une fois OFF/ON

Bouton sélecteur d'affichage ND  
sur NAV

Commutateurs ADF/VOR  
sur VOR

#### FCU



Vitesse SPD armé - témoin allumé

Navigation latérale - témoin allumé

Altitude - 14000 pieds

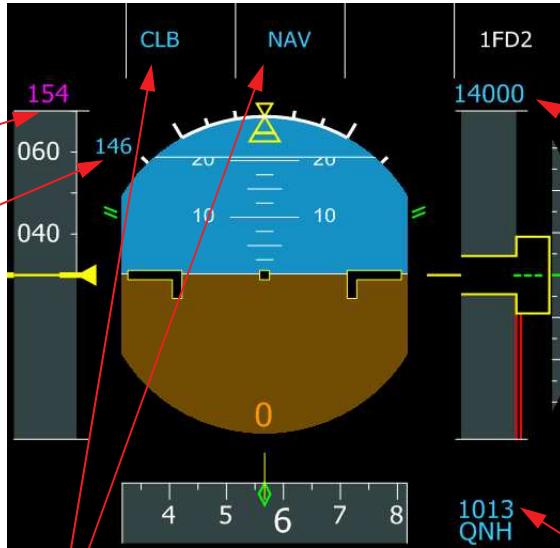
LVL/CH armé - témoin allumé

V/S vérifié -----



### Informations PFD et ND

#### FMA / FPD



Prochaine vitesse cible  
Vitesse VR affichée

Message **SPD SEL** disparu  
Vitesse V1 Sélectionnée

Altitude cible à 14000 pieds

Mode CLB et mode NAV armé

QNH affiché (baro actualisé)

#### ND



Waypoint MAR matérialisé

Info prochain Wavpoint

Piste LMFL31R sélectionnée



## Systeme de référence inertielle IRS



Les coordonnées affichées sont sélectionnées avec le commutateur DATA en position PPOS. Le système IRS sélectionné est le n°1 avec le commutateur SYS.

Les 3 commutateurs inférieurs sont en position NAV :

**OFF** : l'IRS est éteint et requiert un nouvel alignement avant d'être utilisé.

**NAV** : tous les systèmes IRS et 'données air sont utilisés pour la navigation.

**ATT** : Seules les informations données air sont utilisées pour la navigation.

**Alignement IRS** : se fait par le MCDU (aéroports départ/arrivée validés) avec la fonction ALIGN IRS. On peut constater sur le ND le positionnement de l'aéroport de départ.

Nous en avons terminé avec la préparation du cockpit, maintenant passons à la phase refolement et démarrage des moteurs

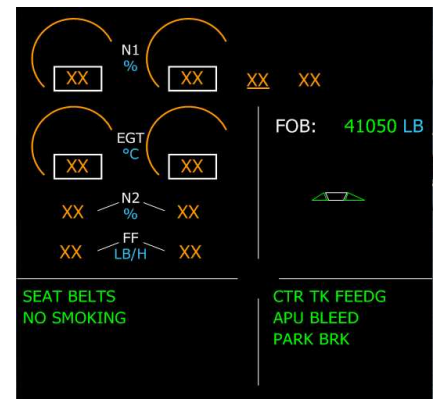
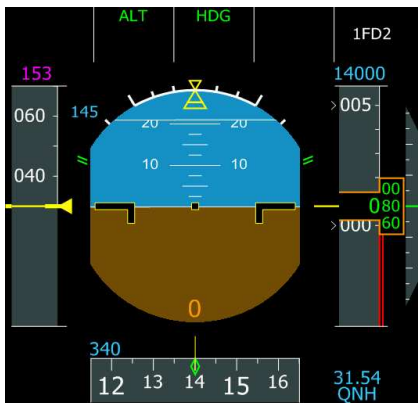
## REFOULEMENT, DEMARRAGE DES MOTEURS

Procédure avant refolement et démarrage (PF et PNF)

- ✓ DONNES.....ENTREES/REVISION
- ✓ MCDU.....PERF OK
- ✓ FENETRES/PORTES.....CONTROLE
- ✓ COMMANDES DE POUSSEE.....POSITION RALENTI
- ✓ FEUX BEACON.....ON
- ✓ CLEARANCE ATC.....OK

N'oubliez pas d'ouvrir le panneau supérieur pour mettre à ON les commutateurs 'SeatBelt' et les feux BEACON et fermer les portes cabine (Shift+E)

Normalement l'équipe au sol vous contacte pour lancer la phase pushback. Desserrez le frein de parking. Effectuez la procédure pushback selon votre réglage FS standard ou bien guider l'avion avec le joystick si vous êtes en mode PPU (côté gauche pour le pushback).



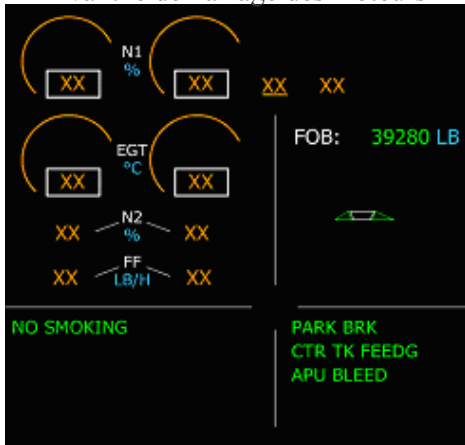
Etat du tableau de bord avant le démarrage des moteurs

Le pushback terminé, serrez le frein de parking. Passons à la procédure de démarrage de moteurs

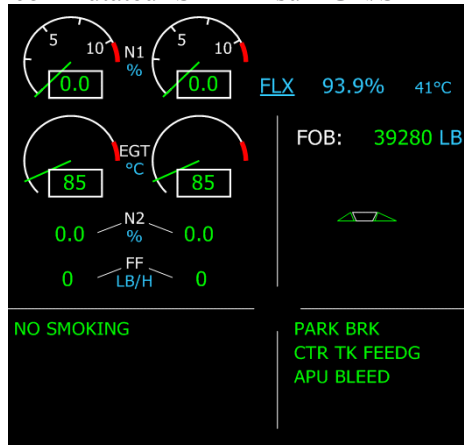


### Procédure de démarrage

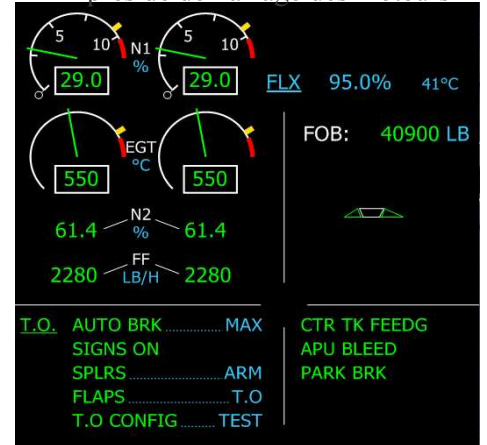
Avant le démarrage des moteurs



commutateur START sur IGN/START



Après de démarrage des moteurs



### Console centrale

Cde de démarrage des moteurs



APU



### Panneau supérieur

Tableau pneumatique



### Procédure :

- ✓ Assurez-vous bien que la commande de poussée est en position ralenti
- ✓ Vérifier que votre frein de parking est serré
- ✓ Sur la console centrale, mettre le commutateur de démarrage sur IGN/START
- ✓ Enclencher le commutateur ENG2 en position ON avec un clic gauche souris.
- ✓ N1 – contrôlé
- ✓ Carburant – moteur alimenté
- ✓ EGT – contrôlé
- ✓ Pression d’huile – contrôlée
- ✓ Valve de démarrage – fermée
- ✓ 50% de N2 – contrôlé
- ✓ Paramètres ralenti – contrôlé
- ✓ Recommencer l’opération pour le moteur 1
- ✓ Les 2 moteurs sont démarrés et stabilisés
- ✓ Mettre le commutateur de démarrage en position NORM
- ✓ APU BLEED à OFF
- ✓ Couper l’APU sur le panneau supérieur, mettre le commutateur MASTER SW à OFF. Les 2 commutateurs APU SW et START ne sont plus illuminés ON/AVAIL

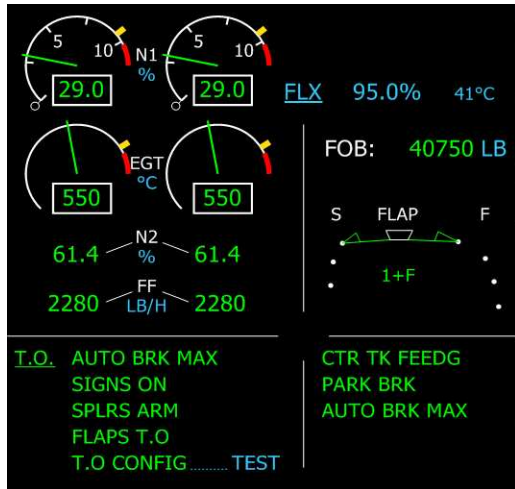
Une fois que les 2 moteurs sont démarrés, la check liste T.O pour le décollage s’affiche sur l’ECAM E/WD. Normalement le démarrage des moteurs se fait pendant le refoulement.



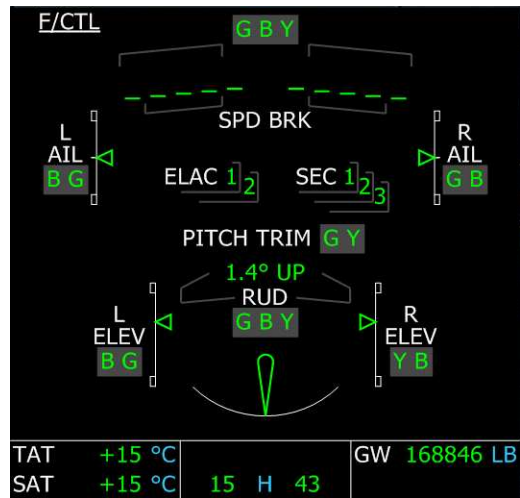


Après le démarrage, configuration pour le décollage

ECAM E/WD



ECAM SD



Console centrale



Tableau de bord



- ✓ AEROFREINS.....ARME (Shift+ /)
- ✓ RUD TRIM.....ZERO
- ✓ PITCH TRIM.....REGLE
- ✓ VOILETS.....REGLE (Config 1+F)
- ✓ ANTIGIVRAGE.....NON REQUIS
- ✓ APU MASTER.....OFF
- ✓ PACKS.....OFF
- ✓ AUTO BRAKE.....MAX
- ✓ PHARES TAXI.....ON

Une fois la procédure terminée, le seul message restant est T.O CONFIG .....TEST (en bleu)

Calcul du TRIM POS : Une fois renseignée, la page INIT B vous indique la valeur ZFWCG Pour le décollage. Calculez le TRIM POS à l'aide de la règle de conversion ci-dessous :

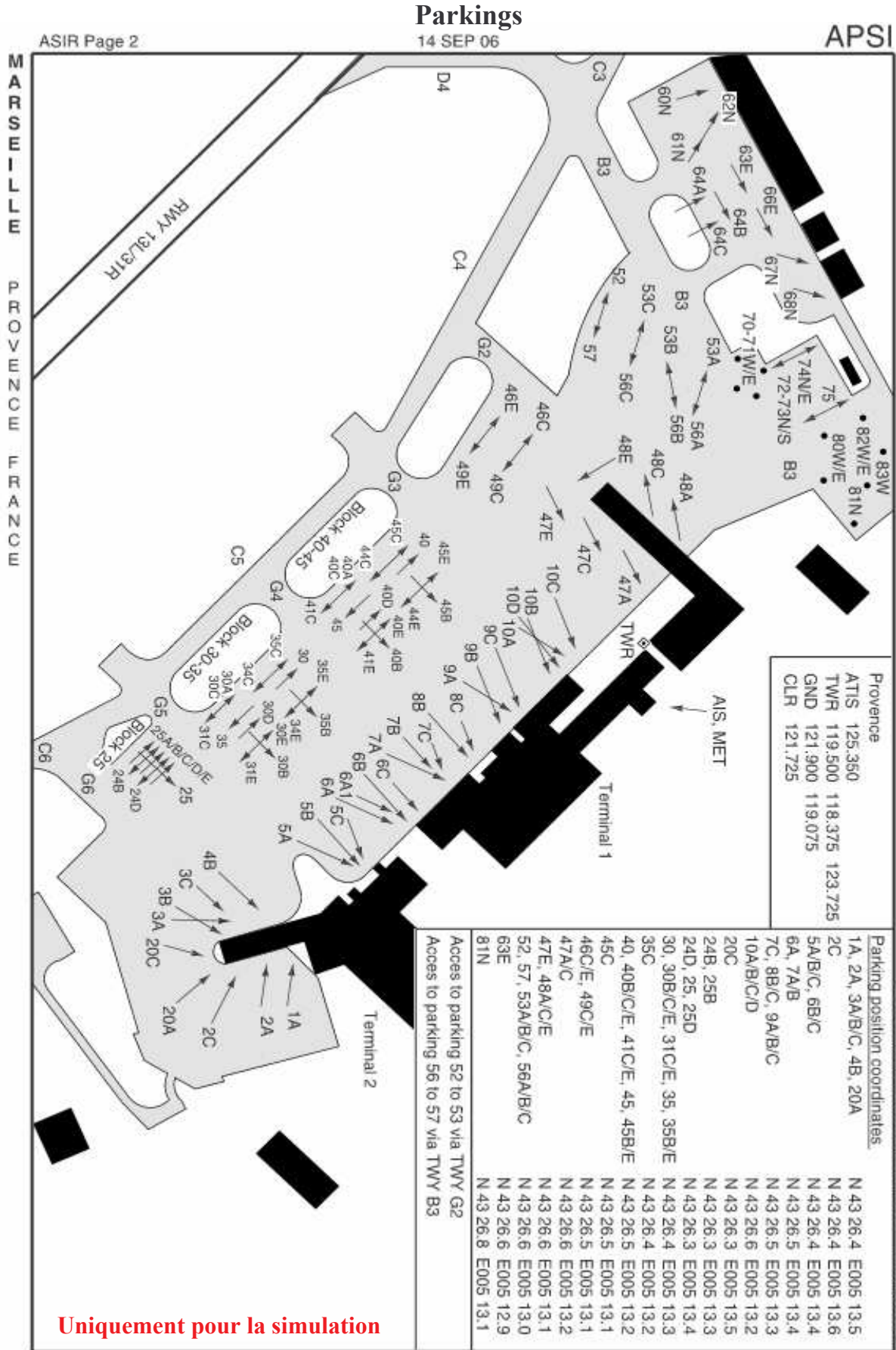


Vous trouverez cette règle de conversion dans le document 'Check listes & procédures'



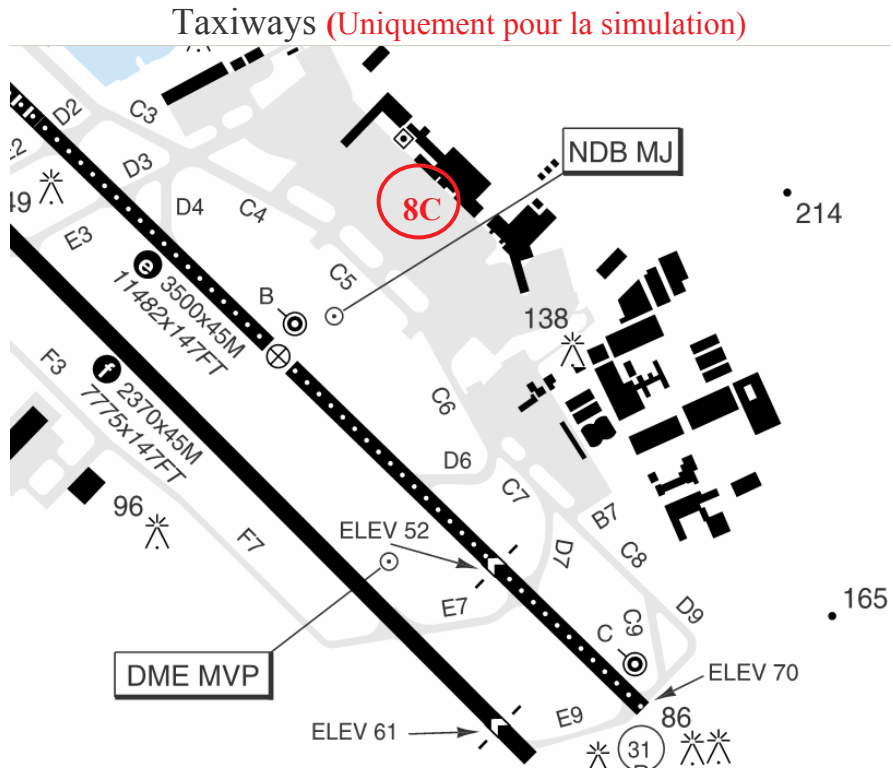
Normalement, la clearance ATC doit être demandée pour obtenir l'autorisation de roulage taxi vers la piste. Allumez les phares taxi, desserrez le frein à main. Contrôlez les commandes de vol et vérifiez leur fonctionnement sur l'ECAM SD. La page F/CTL apparaît automatiquement.

Une fois la clearance ATC obtenue, le code transpondeur vérifié (pour nous 1200), Avancez les manettes à 40% au moins pour déplacer l'appareil. La phase taxi doit s'effectuer à une vitesse de 20 nœuds maxi. Empruntez les taxiways C5, C6, C7, C8 et D9. Plans parkings et taxiways aux pages suivantes.



Change: Apron, Stands, TWY, RWY designator, Coord  
**THIS CHART IS A PART OF NAVIGRAPH NDAC AND IS INTENDED FOR FLIGHT SIMULATION USE ONLY**

**WEF 28 SEP**



**Prendre les taxiways C5 - C6 - C7 - C8 - D9 pour accéder à la piste 31R**





### Au seuil de la piste 31R



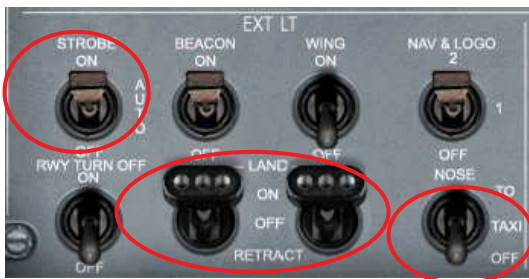
Au seuil de la piste et une fois l'autorisation de décollage obtenue par l'ATC (pour le fun dans notre cas), desserrez le frein de parking. Validons T.O config sur le panneau de contrôle ECAM de la console centrale ou bien Shift+Ctrl+T. Sur l'ECAM E/WD, le message TEST en bleu doit disparaître et le message NORMAL en vert doit le remplacer. Si toutes les opérations ont été effectuées, aucun message d'alarme ne doit se faire entendre, sinon faites les corrections nécessaires. Cette action vérifie les paramètres importants pour le décollage. Ensuite, engagez-vous sur la piste.



Une fois aligné sur la piste, mettre le TCAS sur TA/RA en mode ABV (intrusions dans un rayon de +80000/-2700 pieds affichées sur le ND). Exécutez la check liste ci-dessous

- ✓ FEUX TAXI.....OFF
- ✓ FEUX STROBE.....AUTO
- ✓ FEUX ATERRISSAGE.....ON
- ✓ TRANSPONDEUR.....ON
- ✓ TCAS.....TA/RA – ABV
- ✓ CHRONO ET.....START

Sur le panneau supérieur, éclairage



Sur la console centrale, transpondeur et TCAS





- ✓ Amenez les commandes de poussée à 60-70% de N1
- ✓ Contrôlez sur l'E/WD que la puissance est disponible
- ✓ Amenez les commandes de poussée à la détente FLEX (1<sup>ière</sup> fois : CL - 2<sup>ième</sup> fois : FLEX)
- ✓ Vérifier sur le FMA en partant de la gauche

- |  |  |
|--|--|
| - 1 <sup>ière</sup> colonne → MAN FLEX 41          | Décollage puissance réduite FLEX 41°       |
| - 2 <sup>ième</sup> colonne → SRS actif (en vert)  | Mode de vitesse de référence               |
| - 2 <sup>ième</sup> colonne → CLB armé (en bleu)   | Mode ascension managée                     |
| - 3 <sup>ième</sup> colonne → RWY actif (en vert)  | guidage alignement piste avec ILS (si ILS) |
| - 3 <sup>ième</sup> colonne → NAV armé (en bleu)   | Mode Navigation armé                       |
| - 5 <sup>ième</sup> colonne → A/THR armé (en bleu) | Mode auto manettes A/THR                   |



- ✓ Maintenez le joystick vers l'avant (mi-chemin) jusqu' 80 nœuds, au delà position neutre
- ✓ Vous remarquerez que l'alignement IRS est correct : alignement piste sur le ND
- ✓ Annonce vitesse V1 (146)



- ✓ Rotation à VR (154 nœuds) : sigle ●◀ sur l'indicateur de vitesse. Assiette à 15°
- ✓ Rentez le train d'atterrissage quand la vitesse verticale est positive
- ✓ Désarmez les aérofreins
- ✓ Maintenez 15° d'inclinaison
- ✓ A V2+10 engagez le pilote automatique 1 (touche Z du clavier)
- ✓ Rentez les volets : sigle -S sur l'indicateur de vitesse (config 0)
- ✓ Ramenez doucement le joystick au neutre
- ✓ Vers 1580 pieds : puissance réduite terminée, accélération
- ✓ THR/CLB clignote sur la 1<sup>ère</sup> colonne du FMA
- ✓ Déplacez les manettes de poussée en mode CL





- ✓ 4000 pieds, Baromètre standard. Clic droit sur le bouton du baromètre
- ✓ Sur l'EFIS, tournez le commutateur d'affichage de distance ND sur 20MN
- ✓ Limitation à 250 nœuds jusqu'à 10 000 pieds
- ✓ THR CLB sur le FMA : 1<sup>ère</sup> colonne, poussée ascensionnelle active
- ✓ CLB sur le FMA : 2<sup>ème</sup> colonne, mode d'accélération d'altitude actif
- ✓ ALT sur le FMA : 2<sup>ème</sup> colonne, mode altitude armé
- ✓ AP1 sur le FMA : 5<sup>ème</sup> colonne, autopilot 1 actif
- ✓ A/THR sur le FMA : 5<sup>ème</sup> colonne, mode auto manettes actif
- ✓ Prochain point de route : ZEBRA au 318



- ✓ Avant 10 000 pieds, mettre le TCAS en position ALL
- ✓ A 10 000 pieds, éteignez les phares d'atterrissage
- ✓ Restriction des 250 nœuds à 10 000 pieds dépassée
- ✓ Accélération sur la vitesse cible 326 noeuds
- ✓ Altitude cible : FL140
- ✓ Prochain point de route : AVN au 339, heures estimée de passage 15H26 Zoulou
- ✓ A FL120, Réglez la nouvelle altitude cible FL260 sur le FCU
- ✓ FL260 sera notre altitude de croisière



## Ascension



Nous venons de passer le point de route AVN. Le point magenta affiché sur le haut du ND nous indique la fin de la restriction de 250 nœuds à 10 000 pieds comme indiqué sur le MCDU (la ligne blanche est notre prochain point : (LIM) 250/FL100).

Sur AVN, notre altitude était approximativement FL130. On peut noter la différence entre la vitesse/altitude réelle et celle du MCDU. Pour notre tutorial cela n'est pas gênant, normalement il faudrait s'en tenir aux paliers de vol donnés par l'ATC lors de l'ascension.

Notre altitude cible est maintenant FL260 pour atteindre l'altitude de croisière

A FL180, mettez le commutateur 'SeatBelt' sur OFF



Point T/C avant la Croisière



Nous approchons de FL260. Ce point est matérialisé sur le ND par une flèche blanche. L'indicateur d'altitude se mettra à flasher à l'approche de FL260.

Sur le MCDU, la ligne blanche T/C (point de croisière) est notre prochain point de passage qui est matérialisé par une flèche sur le ND

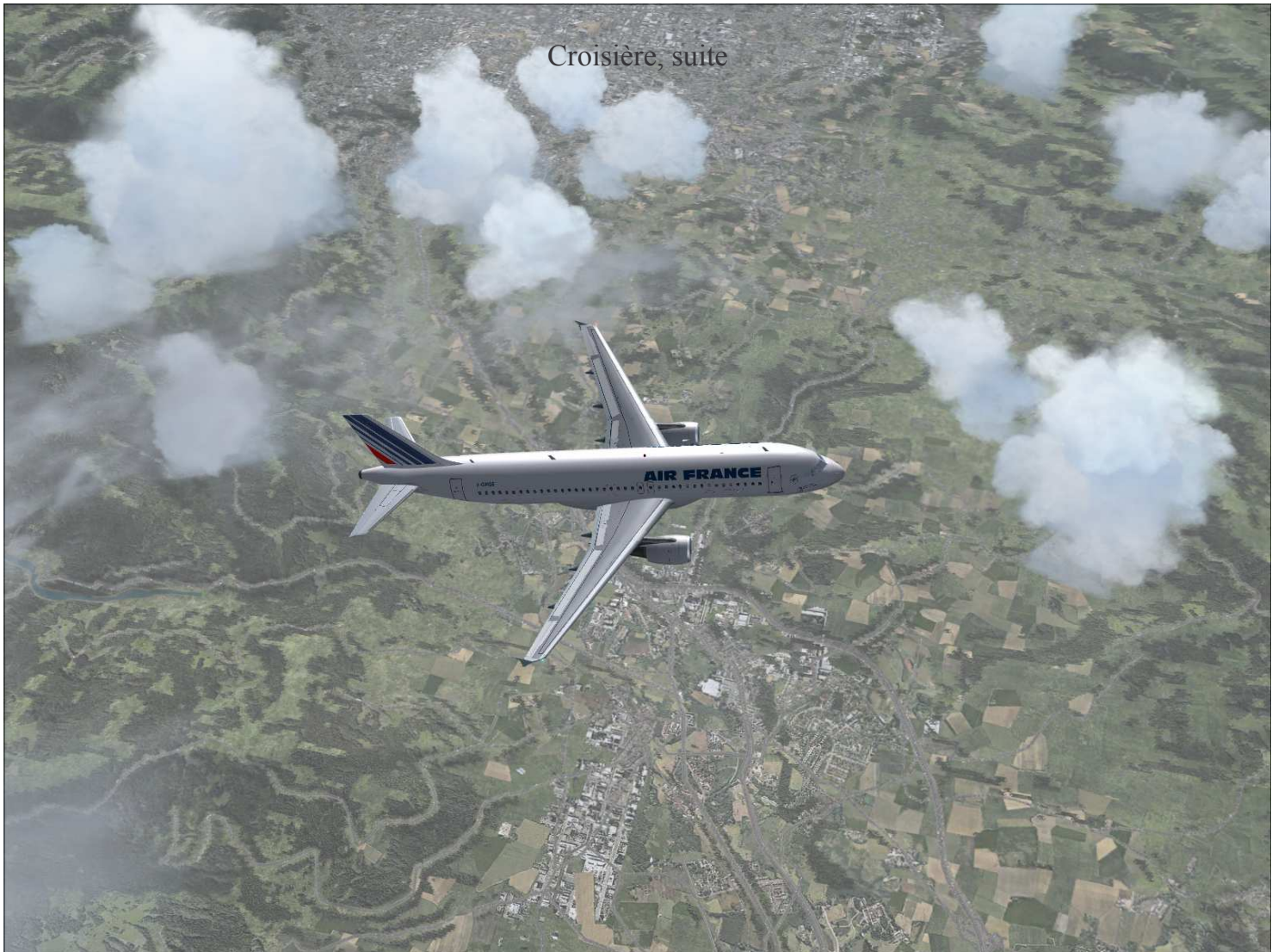
FROM	UTC	3036
(SPD)	15:29	250 / FL100
(LIM)	BRG004	14NM
(T/C)	15:31	250 / FL260
MTL	TRK005	1NM
UM976	15:31	326 / FL260
ETREK	15:36	38NM
UM976	15:36	326 / FL260
MADOT	15:40	33NM
DEST	16:15	306
LFPG26R		EFOB 34.1



- ✓ Maintenant, l'altitude de croisière est atteinte
- ✓ Mettez le commutateur d'affichage de distance ND sur 80MN
- ✓ SPEED sur le FMA : 1<sup>ière</sup> colonne, vitesse de croisière active
- ✓ ALT CRZ sur le FMA : 2<sup>ième</sup> colonne, altitude de croisière active
- ✓ NAV sur le FMA : 3<sup>ième</sup> colonne, mode navigation actif
- ✓ Vous remarquez au dessus de l'indicateur d'altitude qu'il n'y plus l'altitude cible
- ✓ Prochain point de route : ETREK au 353

Notre montée vers FL260 a été entièrement gérée avec AP1 et A/THR armés :

- Guidage latéral automatique → mode NAV
- Guidage vertical automatique → mode CLB
- Auto manettes → MAN FLEX au décollage (position FLEX/MCT)
- THR CLB pour l'ascension (position CL)
- SPEED pour la croisière (position CL)



Nous sommes presque à la verticale de Saint Etienne (ville au haut du screen). L'aéroport régional de Bouthéon (LFMH) est visible sur le ND.





- ✓ L'ATC confirme la descente et la piste d'atterrissage (normalement l'ATC donnera plusieurs paliers de descente avant la phase d'approche)
- ✓ Nous approchons du point de descente matérialisé sur le ND par une flèche blanche. La ligne blanche T/D sur le MCDU est notre prochain point de passage après AVLON.
- ✓ Nous allons anticiper la descente 20 MN avant le point de passage AVLON.

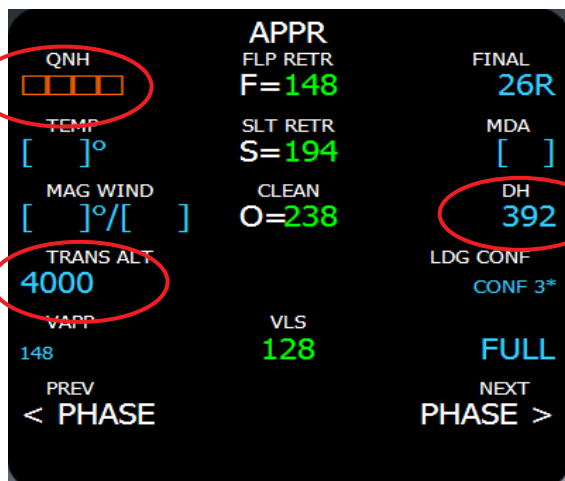
FROM	UTC	SPD/ALT	
ATN	15:56	326 / FL260	
AVLON	16:02	326 / FL260	
(T/D)	16:05	326 / FL260	
TRO	16:07	320 / FL210	
OLBAR	16:07	320 / FL200	
DEST	UTC	DIST	EFOB
LFPG26R	16:23	123	34.1

- ✓ Mettre le TCAS sur BLW (en dessous) pour visualiser les intrusions sous l'avion
- ✓ Réglez l'altitude cible à 2500 pieds sur le FCU
- ✓ Amorcez la descente en faisant un clic gauche sur le bouton de réglage d'altitude du FCU



- ✓ La descente est amorcée
- ✓ L'altitude cible est FL25
- ✓ Sur le FMA, 1<sup>ère</sup> colonne : message THR IDLE, confirmé sur le E/WD
- ✓ Sur le FMA, 2<sup>ème</sup> colonne : message DES et ALT
- ✓ Préparons les données pour l'atterrissage.

Cliquez sur le bouton PERF du MCDU pour afficher la page de la phase en cours : DES



Cliquez sur **6R** (NEXT PHASE) jusqu'à afficher la page APPR.

Renseignez la hauteur de décision (DH) : 392  
Le DH sera renseigné sur la 4<sup>ème</sup> colonne du FMA

Renseignez l'altitude de transition : 4000

Le QNH peut être renseigné dès vous le connaissez

Les paramètres de température et vent ne seront pas exploités pour ce vol.





- ✓ Notre prochain point de passage est TRO
- ✓ La vitesse programmée sur la page DES est effective : 320
- ✓ Le FMA confirme bien le mode descente : DES
- ✓ La hauteur de décision programmée sur la page APPR est affichée sur le FMA
- ✓ N'oubliez pas de mettre à ON le commutateur 'SeatBealt' en passant FL180
- ✓ Mettez le commutateur d'affichage de distance ND sur 20MN
- ✓ Mettez le commutateur du mode d'affichage du ND sur ARC



Descente, suite

- ✓ Arrivée au prochain point de route : limitation 250/FL120 correspondant au point magenta sur le ND  
La ligne LIM du MCDU en blanc correspond au prochain point de route
- ✓ Le prochain point OMAKO : restriction à 250/FL100 correspondant au cercle magenta entourant le point de route OMAKO indiqué sur le MCDU en mauve correspondant à une restriction. Dès que l'altitude de l'avion aura atteint FL100, mise en palier automatique. Dès que le point OMAKO est dépassé, faites un clic gauche sur le bouton d'altitude pour reprendre la descente.
- ✓ Sur le haut du ND, le D cerclé en magenta indique la décélération correspondant à la phase approche Indiqué sur le MCDU par le terme DECEL
- ✓ A 10 000 pieds, allumez les phares d'atterrissage

FROM	UTC	DIST	SPD/ALT
GAKLO	16:16	3NM	320 / FL135
(LIM)	16:16	3NM	250 / FL120
OMAKO	16:18	9NM	250 / FL100
(DECEL)	16:20	7NM	250 / FL080
PG512	16:21	5NM	250 / FL070
DEST	UTC	DIST	EFOB
LFPG26R	16:29	57	34.1



- ✓ L'ATC confirmera la piste d'atterrissage
- ✓ Le point de décélération correspondant à la phase d'approche est dépassé
- ✓ La fréquence ILS est automatiquement sélectionnée (ILS APP affiché sur le E/WD)
- ✓ Cliquez sur le commutateur d'affichage ILS (bouton à droite du commutateur FD)
- ✓ A **4000 pieds**, Activez le BARO local : clic gauche souris. B au clavier pour actualiser le baro local
- ✓ Actualiser le QNH dans la page APPR
- ✓ Armer le commutateur LOC sur le FCU dès que l'ILS est actif



Approche : virage et finale



- ✓ Avant d'arriver sur le point CF26R, mettez les volets en config 1 pour atteindre la vitesse S
- ✓ Mettez le commutateur d'affichage de distance ND sur 10MN
- ✓ Virage et finale pour l'atterrissage
- ✓ Le mode LOC est armé et affiché sur le FMA
- ✓ L'altitude doit être entre 2500 et 3500 pieds environ.
- ✓ Terminez le virage, le mode descente (ALT sur le FMA) est encore actif
- ✓ La vitesse cible VAPP de 148 est affiché en bas de l'indicateur de vitesse
- ✓ En dessous de la vitesse cible, ILS GAU – fréquence 109.100 – course 266



- ✓ A l'interception du localiseur, mettez les volets en config 2
- ✓ A environ 3000 pieds, armez le bouton APPR sur le FCU
- ✓ L'indication G/S s'affiche sur la 2<sup>ième</sup> colonne du FMA
- ✓ L'indication CAT 3 SINGLE s'affiche sur la 4<sup>ième</sup> colonne du FMA (uniquement AP1 armé)
- ✓ Mettez les volets en config 3
- ✓ Capture du glideslope
- ✓ A 2000 pieds environ :

Sortir le train d'atterrissage (bouton G du clavier)

Mettez les volets FULL

Auto freinage (autobrake) sur MED

Aérofreins armés (Shift+/-)

- ✓ Le mémo d'atterrissage doit apparaître dès les 1500 pieds atteints



- ✓ Le mémo d'atterrissage est affiché.
- ✓ Si des informations sont notées en bleu, faire les corrections nécessaires
- ✓ La vitesse VAPP de 148 est atteinte pour l'atterrissage
- ✓ Il suffit de laisser faire le pilote automatique pour la prochaine étape : atterrissage



- ✓ Nous sommes à 90 pieds au dessus de la piste
- ✓ Le mode LAND est actif est affiché sur le FMA
- ✓ A 20 pieds au dessus de la piste, le message audio ‘Retard, retard...’ se fait entendre
- ✓ Mettre les commandes de poussée au ralenti
- ✓ Suivez le directeur de vol pour le contact avec la piste

Note : le mode ‘LAND’ doit s’engager vers 400 pieds AGL



- ✓ A l'atterrissage, gérer l'auto reverse (F2-F1)
- ✓ Le mode ROLL OUT est affiché sur le FMA (Alignement sur de la piste)
- ✓ Entre 100- 80 nœuds, freinage manuel et désactivation automatique de l'auto freinage
- ✓ Rentrer les volets et désarmer les aérofreins
- ✓ Mettre le pilote automatique à OFF (bouton Z du clavier)
- ✓ Quittez de la piste au niveau W2





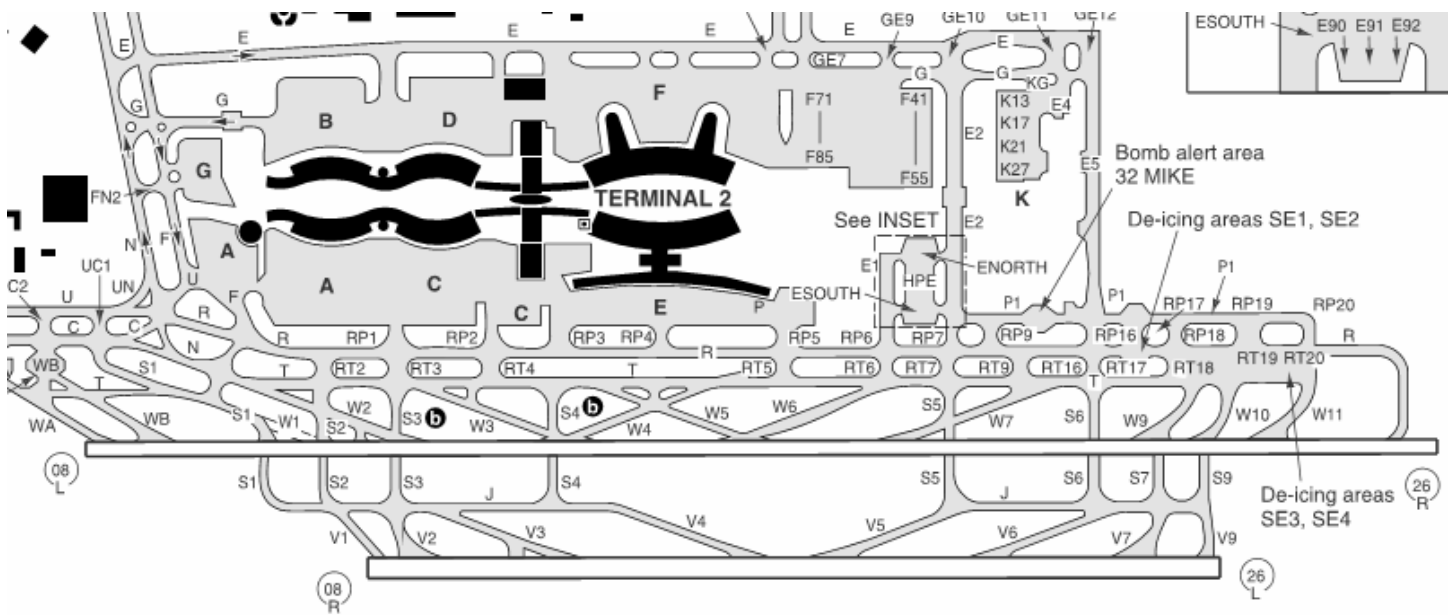
### Sortie de la piste 26R à W2



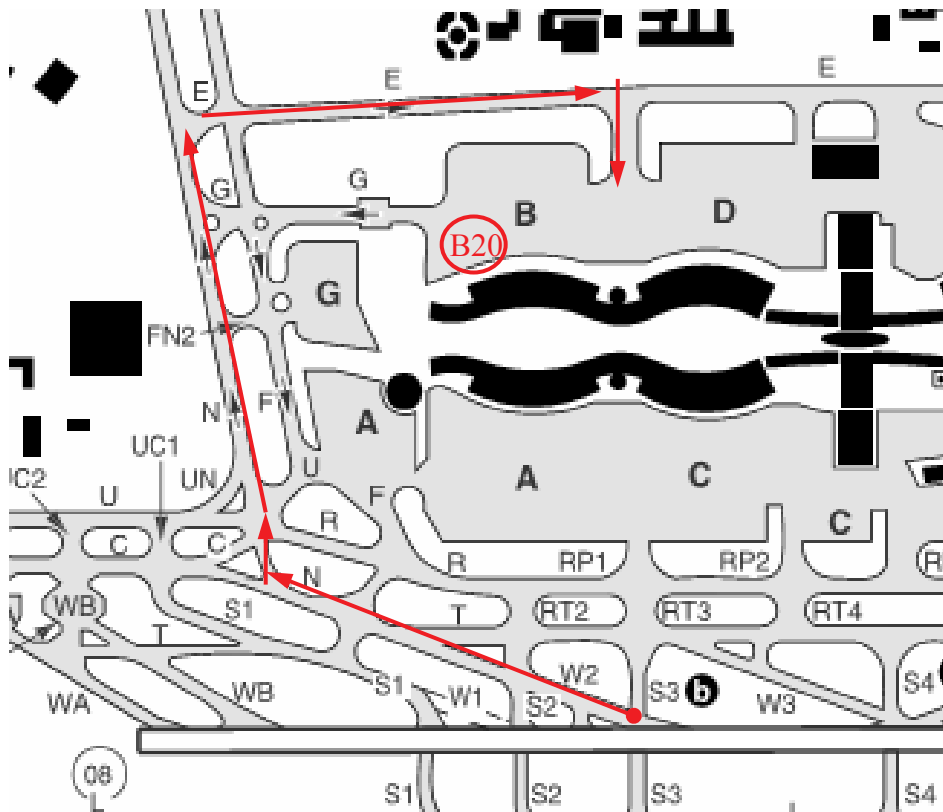
- ✓ Eteindre les phares d'atterrissage
- ✓ Vérifier feux STROBE sur AUTO ou mettre à OFF
- ✓ Allumez les phares taxi
- ✓ Mettre le TCAS sur OFF
- ✓ Mettre le transpondeur sur AUTO
- ✓ Mettre les commutateurs ILS et FD sur OFF
- ✓ Prendre les taxiways W2-N-E pour aller au terminal B porte 20
- ✓ Mettre l'APU en fonction avant d'arriver à la porte



### TAXIWAYS, PARKINGS



**Uniquement pour la simulation**



**Parking au terminal B, porte B20. Prendre les taxiways W2-N-E**



A la porte 20 du terminal B de Roissy Charles de Gaulle

- ✓ Une fois garé à la porte, mettre le frein de parking
- ✓ CHRONOMETRE..... STOP
- ✓ APU BLEED..... ON
- ✓ COMMUTATEURS MOTEURS..... OFF
- ✓ POMPES CARBURANT..... OFF (laissez la pompe 1 pour l'APU)
- ✓ FEUX STROBE..... OFF
- ✓ FEUX BEACON..... OFF
- ✓ SEATBELT..... OFF
- ✓ Ouvrir les portes cabine (Shift+E)

#### ARRET

- ✓ GEN 1 et 2..... OFF
- ✓ APU BLEED..... OFF
- ✓ FEUX NAV..... OFF
- ✓ APU MASTER SW..... OFF
- ✓ NON SMOKING..... OFF
- ✓ BAT 1 et 2..... OFF

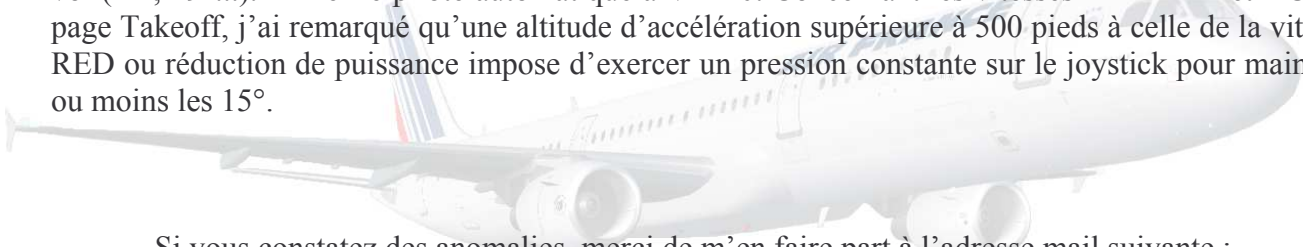


Nous avons terminé ce tutorial. Sans forcément respecter toutes les règles de navigation cela permet de comprendre le fonctionnement de cet avion. L'avantage avec la série Airbus de l'A318 à l'A340 et que le système de pilotage est toujours identique.

Vous pouvez recommencer le vol avec des variantes comme le niveau de vol à FL320, le Cost Index à 50. Engagez une descente sélectionnée au T/D pour arriver à 2500 pieds sur le point de route CF26R. L'altitude de transition est à 4000 pieds en arrivant sur CDG, Si vous souhaitez effectuer un atterrissage 'Autoland' : dès que le LOC est intercepté, armez le bouton AP2 sur le FCU.

Si vous incluez un vol ATC, vous n'atteindrez pas forcément le point de décélération prévu par le MCDU. Il faudra donc passer en cap sélectionné avec éventuellement une descente sélectionnée, et activer manuellement la phase APPR sur la page PERF du MCDU (voir explications à la page 24 du présent document).

Note : Au décollage, maintenez une inclinaison de 15° maxi car l'A320 a tendance à suivre le directeur de vol (FD, 19°...). Armer le pilote automatique à V2+10. Concernant les vitesses THR RED et ACC dans la page Takeoff, j'ai remarqué qu'une altitude d'accélération supérieure à 500 pieds à celle de la vitesse THR RED ou réduction de puissance impose d'exercer une pression constante sur le joystick pour maintenir plus ou moins les 15°.



Si vous constatez des anomalies, merci de m'en faire part à l'adresse mail suivante :

[Marc.berthomeaux@wanadoo.fr](mailto:Marc.berthomeaux@wanadoo.fr)

Si vous disposez de Fs2Crew A320 Edition, votre vol n'en sera que plus que réaliste



[www.Fs2Crew.com](http://www.Fs2Crew.com)

FIN



## Acronymes

ABV	Above(TCAS)	Au dessus
A/C	Aircraft	Avion
AGL	Above Ground Level	Au dessus du niveau du sol
A.FLOOR	Alpha Floor	Niveau Alpha
AMP	Audio Management Panel	Panneau de management audio
AMSL	Above Mean Sea Level	Au dessus du niveau moyen de la mer
A/THR	Autothrust	Auto manettes
AC	Air Conditioning	Air conditionné
ADIRU	Air Data Inertial Reference Unit	Unité de référence inertielle données air
AIRAC	Aeronautical Information Circular	Circulaire d'information aéronautique
ALT	Altitude	Altitude
APPR	Approach (KEY on FCU)	Approche (Commutateur sur FCU)
APU	Auxiliary Power Unit	Unité de puissance auxiliaire
ATC	Air Traffic Control	Contrôle trafic navigation aérienne
BLW	Below (TCAS)	En dessous (TCAS)
BRG	Bearing	Position
CL or CLB	Climb	Ascension
CLR	CLEAR (Key on MDCU Keyboard)	CLR/Efface (Clavier MCDU)
DES	Descent	Descente
DH	Decision Height	Hauteur de décision
DIR	Direction	Direction
DME	Distance Measuring Equipment	Equipement de mesure de distance
ECAM	Electronic Centralized Aircraft Monitoring	Surveillance centralisée électronique avion
EFIS	Electro. Flight Instrument System	Système instrument électronique de vol
EFOB	Estimted Fuel On Board	Carburant estimé embarqué
ELAC	Elevator and Aileron Computer	Ordinateur élévateurs et ailerons
ENG	Engine	Moteur
ETD	Estimated Time of Departure	Temps estimé de départ
E/WD	Engine/Warning Display	Moteurs/ affichage des alertes
EXPED	Expedite (FCU KEY)	Expédie (Commutateur FCU)
EXT PWR	External Power	Puissance externe
FAC	Flight Augmentation Computer	Ordinateur augmentation vol ?
FADEC	Full Authority Digital Engine Control	Contrôle moteur digital autorité maxi
FCU	Flight Control Unit	Unité de contrôle de vol
FD	Flight Director	Directeur de vol
FF	Fuel Flow	Débit de carburant
FL	Flight Level	Niveau de vol
FLX/MCT	Flexible/Maximum Continuous	Flexible/Maximum continu
FMA	Flight Mode annunciator	Annonceur de modes de vol
FMGC	Flight Management and Guidance Computer	Ordinateur management de vol et d'assistance
FO	First Officer	Premier Officier
FOB	Fuel On Board	Carburant embarqué
FPA	Flight Path Angle	Angle de descente de vol
F-PLAN	Flight Plan (MCDU Page)	Plan de vol (Page MCDU)
FQ	Fuel Quantity	Quantité de carburant
GPU	Ground Power Unit	Unité de puissance sol
GPWS	Ground Proximity Warning System	Système d'alerte de proximité de sol
GS	GlideSlope	Signal de descente
GW	Gross Weight	Poids brut
HDG	Heading	Cap
ILS	Instrument Landing System	Système d'atterrissage aux instruments
INIT	Initialization (MCDU Page)	Initialisation (page MCDU)



KG	Kilogram	Kilogramme
IRS	Inertial Reference System	Système de référence inertielle
L/G	Landing gear	Train d'atterrissage
LK	Lock	Verrouillé
LOC ILS	Localizeur	Localiseur
LSK	Line Select Key	Touche de sélection de ligne
MCDU	Multifonction Control and Display Unit	Unité multifonctions de contrôle/affichage
MDA	Minimum Descent Altitude	Altitude de descente minimum
MKR	Marker	Marqueur
N/W	Nose Wheel	Roue avant
ND	Navigation display	Affichage de navigation
NM	Nautical Miles	Mille nautique
PERF	Performance (MCDU Page)	Performance (page MCDU)
PFD	Primary Flight Display	Affichage primaire de vol
PPU	Power Push Unit	Unité de poussée
PROG	Progress (MCDU Page)	Progression (page MCDU)
QNH	Barometric Pressure Reported By a Station	Rapport de pression barométrique de station
PTU	Power Transfer Unit	Unité de transfert de puissance
RAD/NV	Radio/Navigation (MCDU Page)	Radio navigation (page MCDU)
RMP	Radio Management Panel	Panneau management radio
RTO	Rejected TakeOff	Décollage rejeté
RWY	Runway	Piste
SD	System Display	Système d'affichage
SEC	Spoiler and Elevator Computer	Ordinateur Aérofreins et élévateurs
SID	Standard Instrument Departure	Départ standard aux instruments
SRS	System Reference System	Système de référence système
STAR	Standard Terminal Arrival	Arrivée standard aux instruments
STBY	Standby (TCAS)	Attente (TCAS)
TA	Traffic Advisory (TCAS)	Renseignements trafic
TA/RA	Traffic Advisory & Resolution Advisory	Renseignements trafic et solutions (TCAS)
TAS	True Airspeed	Vitesse air véritable ou vraie
TCAS	Traffic Alert And Collision Avoidance System	Système d'alerte et anti-collision trafic
T/D	Top Of Descent	Point de descente
TERR	Terrain Proximity Alert (GPWS)	Alerte de proximité sol
THR	Thrust	Commandes de poussée
THRT	TCAS Threat	TCAC menaces
THS	Trimmable Horizontal Stabilizer	TRIM stabilisateur horizontal
TOGA	Takeoff Go-Around	Remise de puissance / atterrissage manqué
TOW	Takeoff Weight	Poids au décollage
TRANS	Transition	Transition
TRK	Track	parcours
UTC	Universal Coordinated Time	Heure coordonnées universelles
V1	Speed at which takeoff cannot be aborted	Vitesse à laquelle le décollage peut être stoppé
V2	Minimum Flap Extended Speed	Vitesse minimale pour extension volets
V/S	Vertical Speed	Vitesse verticale
Vfe	Maximum Flap extended speed	Vitesse maximale pour extension volets
VHF	Very High Frequency	Très haute fréquence
Vls	Maximum Safe Speed	Vitesse maximale sûre
Vmax	Maximum operating Speed In Current Conditions	Vitesse maximale en conditions courantes
Vmo/Mmo	Maximum Operating Limit Speed	Vitesse limite d'exploitation maximale
Vr	Rotation Speed	Vitesse de rotation
XFR	Transfer	Transfert
ZFW	Zero Fuel Weight	Poids zéro carburant
ZFWCG	Zero Fuel Weight Centre of Gravity	Centre de gravité poids zéro carburant