

1.2 – Plan de vol IvAp

Le plan de vol IvAp reproduit de façon presque conforme le formulaire de plan de vol OACI ; certaines informations font toutefois l'objet d'une aide en ligne (indiquée par les boutons comportant 3 points) et/ou de choix prédéfinis ; certaines commandes (Load, Save, Reset, REQ ROUTE, Send FPL) sont spécifiques à IvAp. Une description des informations contenues dans le plan de vol IvAp et des commandes associées est disponible dans les chapitres 9 et 10 du [manuel du logiciel](#) ; les informations les plus importantes du plan de vol sont expliquées plus en détail dans ce tutorial.

ACARS - ICAO International Flight Plan

International Flight Plan

<<= (FPL) 7 aircraft ident. [] - 8 flight rules [] - type of flight [] <<=

9 number [] type of aircraft [] / wake turbulence cat. [] 10 equipment [] / [] <<=

13 departure aerodrome [] departure time [] <<=

15 cruising speed [] level []

route [] <<=

16 destination aerodrome [] total EET [] altn aerodrome [] <<=

other information [] <<=

supplementary information

19 endurance [] E/ - P/ [] persons on board - C/ [] pilot in command <<=

A/ [] aircraft color and markings (MTL) [] <<=

Load... Save... Reset REQ ROUTE ... Send FPL Cancel

1.3 – Informations du plan de vol

Certaines différences existent entre la réglementation française en vigueur publiée par le SIA ([RDA TA GEN 031](#)) et les recommandations établies par l'OACI (DOC 4444, 15^{ème} édition, 2007, Appendice 2). Les différences éventuelles sont indiquées dans ce tutorial. En outre, certaines préconisations de l'organisme EUROCONTROL sont également applicables en France qui fait partie de la zone IFPS (Integrated initial Flight Plan Processing System). Ces règles sont publiées par EUROCONTROL dans l'[IFPS Users Manual](#).

1.3.1 – Identification de l'Aéronef (Case 7)

Il s'agit de l'identification de l'appareil (7 caractères maximum) qui pourra être :

- les marques d'immatriculation de l'aéronef (par exemple FGRAF, N81FM) lorsqu'en radiotéléphonie l'indicatif d'appel à utiliser se compose de cette seule identification,
- l'indicatif OACI de 3 lettres de l'exploitant de l'aéronef suivi de l'identification du vol (KLM511, SWR268, AFR311) lorsque, en radiotéléphonie, l'indicatif d'appel à utiliser se compose de l'indicatif de l'exploitant suivi de l'identification du vol (exemple: AIR France 311),
- sur le plan national et pour les compagnies autorisées, l'indicatif OACI de 2 lettres de l'exploitant d'aéronef suivi du numéro de vol et d'un bigramme de 2 lettres (exemple RA10JC, AF411BZ) ; *cette méthode d'identification est spécifique à la réglementation française (non OACI).*

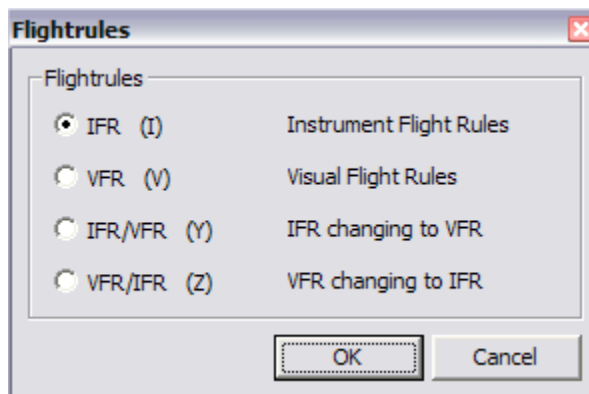
NOTES : Si le nom de l'exploitant ne figure pas dans la case 7 du plan de vol, il devra être mentionné dans la case 18 après l'abréviation **OPR/** ; sur IVAO, vous pouvez procéder de même si l'indicatif OACI de l'exploitant est déjà attribué à une autre compagnie et ne correspond pas à celle pour laquelle vous volez. Si l'élément d'identification utilisé ne correspond pas à l'immatriculation de l'aéronef, cette dernière devra être indiquée en case 18 après l'abréviation **REG/**. En ce qui concerne IVAO, on pourra mettre l'indicatif utilisé : VSG357, FCYACM, CMR009, FAVCM, etc, sachant toutefois que le contrôleur ne l'utilisera habituellement pas. Notez que l'utilisation du «tiret» a disparu et n'est plus autorisée par IvAp.

1.3.2 – Règle de vol, Type de vol (Case 8)

On précisera ici les règles et le type de vol :

- **I** pour IFR,
- **V** pour VFR,
- **Y** pour IFR d'abord et VFR ensuite,
- **Z** pour VFR d'abord et IFR ensuite.

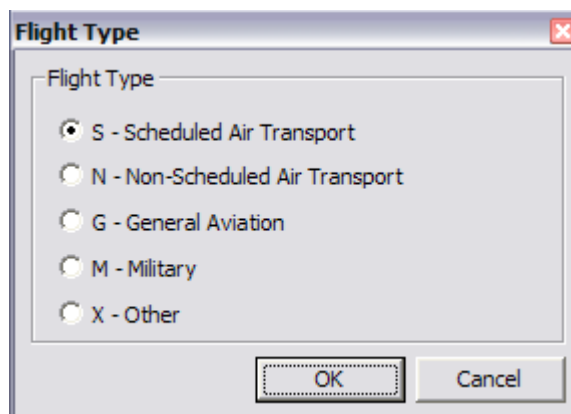
NOTES : Si l'on emploie les lettres Y ou Z, le sigle VFR ou IFR doit être inséré dans la description de la route (case 15) pour indiquer l'endroit exact du changement des règles de vol (exemple CLM VFR ou encore PPG IFR). Un moyen mnémotechnique pour se rappeler de la signification de Y et Z est «Youpi» ou «Yes» (passage d'IFR en VFR) et «Zut» pour l'inverse.



Pour le type de vol on a le choix entre :

- **S** pour transport aérien régulier,
- **N** pour transport aérien non régulier,
- **G** pour aviation générale,
- **M** pour vol militaire,
- **X** pour les vols n'entrant pas dans les catégories précédentes.

NOTES : Les sigles N et X ne sont que rarement utilisés dans les plans de vol IvAp.



1.3.3 – Nombre, Type d'aéronef, Catégorie de turbulence de sillage (Case 9)

Nombre d'aéronefs : insérer le nombre d'aéronefs (le formulaire de plan de vol IvAp accepte de 1 à 9 appareils), *uniquement si ce dernier est supérieur à 1*.

Type d'aéronef : insérer l'indicatif approprié tel qu'il est spécifié dans le [document OACI des indicatifs de type d'aéronef](#) (C172, B744, A321) ; si l'indicatif n'a pas été attribué ou en cas de vol en formation groupant des aéronefs de plusieurs types, insérer ZZZZ et spécifier le nombre et le type d'aéronef dans la case 18 à la suite de **TYP/**.

Catégorie de turbulence de sillage :

- **H** – Gros porteur dont la masse maximale certifiée au décollage (maximum take-off weight ; MTOW) est $\geq 136\ 000$ kg,
- **M** – Moyen tonnage pour les aéronefs dont la MTOW est $< 136\ 000$ kg mais $> 7\ 000$ kg,
- **L** – Faible tonnage pour les aéronefs dont la MTOW est $\leq 7\ 000$ kg.

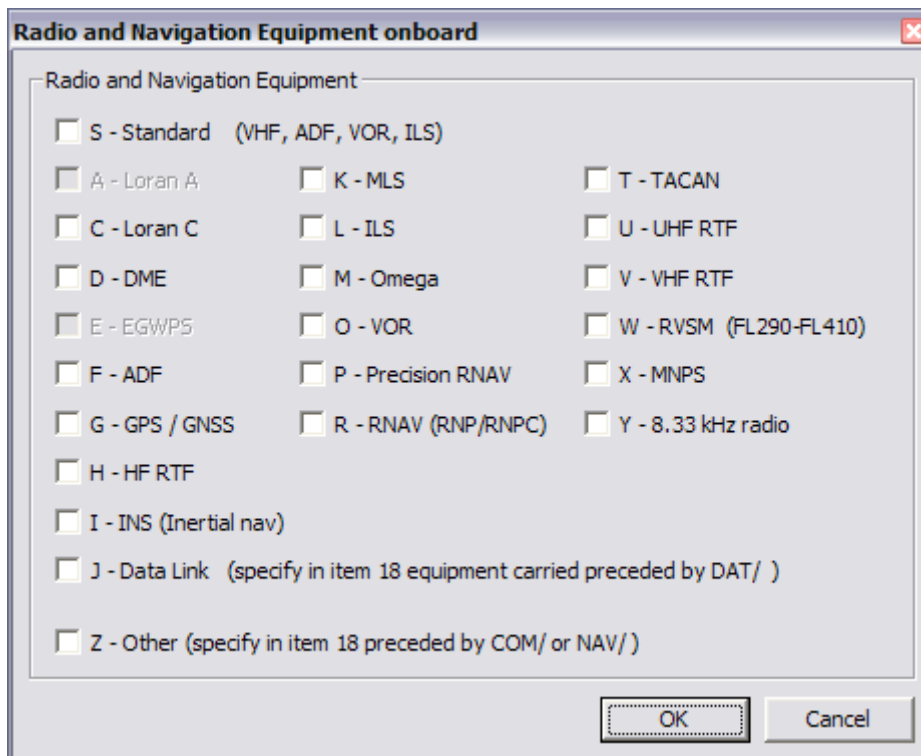
IvAp fournit une aide au choix de l'indicatif de type d'appareil et de la catégorie de turbulence de sillage dans un tableau indiquant les codes OACI des types d'aéronefs pour une grande partie des appareils existants ; la catégorie de turbulence de sillage de chacun d'entre eux est indiquée dans la dernière colonne du tableau.

ICAO ... △	Manufacturer	Aircraft type	Wake Cat.
B753	BOEING	757-300	Medium
B762	BOEING	767-200	Heavy
B763	BOEING	767-300	Heavy
B764	BOEING	767-400	Heavy
B772	BOEING	777-200	Heavy
B773	BOEING	777-300	Heavy
BA11	BUCURESTI	Rombac 1-11 One-Eleven	Medium
BABY	CANADIAN HOME ROTORS	Safari	HELI
BALL	(ANY MANUFACTURER)	Balloon	
BAR6	BARR	BarrSix	Light
BARC	JEFFAIR	Barracuda	Light
BASS	BEAGLE-AUSTER	B-206	Light
BBAT	BRADLEY	BA-100 Aerobat	Light
BBIR	HOVEY	Beta Bird	Light

1.3.4 – Equipement (Case 10)

1.3.4.1 – Equipement de radiocommunication, de navigation et d'approche

Dans ce champ, insérer une ou plusieurs lettres (avant le /) correspondant à l'équipement de radiocommunication, de navigation et d'approche disponible et en état de fonctionner. Notez que certaines lettres ou descriptifs correspondent à des spécifications adoptées par EUROCONTROL, non référencées par l'OACI. *Nous incitons les pilotes à ne spécifier dans leurs plans de vol que les équipements réellement présents dans l'appareil utilisé et nécessaires à la route à parcourir* (un vol en Cessna 172 équipé RVSM ou P-RNAV n'est guère réaliste). Des explications détaillées sur la signification de chaque lettre sont fournies un peu plus loin.



Le tableau suivant indique la signification des différentes lettres utilisables en Case 10 du plan de vol. Les descriptions en **rouge** ne sont pas définies par l'OACI et correspondent à des options IvAp et/ou à des spécifications EUROCONTROL.

A	Non utilisée	N	Pas d'équipement COM/NAV
B	Non utilisée	O	VOR
C	LORAN C	P	Non utilisée - P-RNAV
D	DME	Q	Non utilisée
E	Non utilisée	R	Certification de type RNP (RNAV)
F	ADF	S	Equipement standard COM/NAV
G	GNSS (GPS)	T	TACAN
H	HF RTF	U	UHF RTF
I	Navigation par inertie (INS)	V	VHF RTF
J	Liaison de données (Data Link)	W	RVSM
K	MLS	X	MNPS
L	ILS	Y	CMNPS ou espacement COM 8.33 KHz
M	Omega	Z	Autre équipement

Quelques précisions complémentaires vis-à-vis de ces équipements sont nécessaires tant il est vrai que cette partie du plan de vol IvAp fait rarement l'objet d'une attention soutenue de la part des pilotes. Notez que, dans le formulaire de saisie IvAp, certains équipements proposés ont été invalidés (A: Loran A ; E: EGWPS pour Enhanced Ground Proximity Warning System) (sans doute car ils ne correspondent pas à des recommandations OACI) ; l'absence d'équipement (lettre N) n'est pas non plus proposée par IvAp.

NOTES

D : Indique l'emport d'un équipement de mesure de distance (DME) ; pour l'OACI (et en France), il ne s'agit pas d'un équipement dit «standard» (voir ci-dessous)

G : Le GNSS est le nom générique d'un système de positionnement par satellite ; le GPS est un GNSS, Galileo en sera un autre

H : Emetteur/Récepteur de radiocommunications opérant sur la bande hautes fréquences (3-30 MHz) différente de la VHF ; utilisé majoritairement dans les zones océaniques

I : Centrale inertielle (INS) fonctionnant grâce à des accéléromètres, permettant de situer l'avion en s'affranchissant de toute aide radio électrique extérieure

J : Data Link (DAT) : système de liaison de données entre l'avion et le sol. L'ACARS est un exemple de Data Link ; précisez case 18 l'équipement embarqué après **DAT/** (une ou plusieurs lettres ; H=HF, M=SSR Mode S, S=Satellite, V=VHF)

K : MLS (Microwave Landing System) ; semblable à l'ILS mais fonctionnant sur des fréquences micro onde. Toujours en test ou d'utilisation très limitée

N : Indique qu'aucun équipement COM/NAV/approche fonctionnel correspondant à la route à parcourir n'est disponible ; cette option (exclusive) n'a évidemment aucun sens sous IVAO et n'est pas proposée par IvAp

P : Indique une certification P-RNAV embarquée pour la route déposée qui correspond à une précision de navigation au standard RNP-1 (± 1 NM) (cf Lettre R)

R : Indique une certification B-RNAV (RNP-5) embarquée pour la route déposée ; il s'agit d'un système permettant à l'aéronef d'effectuer une navigation autonome et avec une certaine précision ; un appareil non RNAV ne peut pas faire une directe sur une intersection (point 5 lettres) ; un appareil non B-RNAV ne peut pas en France poser un plan de vol avec un niveau de vol demandé (RFL) >115 . Le FMS de l'avion est un système RNAV, FSNavigator en est un également. On peut aussi admettre que le GPS de FS en soit un

S : Indique que l'équipement «standard» COM/NAV/approche correspondant à la route se trouve à bord et en état de fonctionner ; cet équipement standard comporte toujours VHF RTF (V), ADF (F), VOR (O) et ILS (L). Il est donc redondant d'indiquer ces identifiants si vous indiquez la lettre S (IvAp désactive ces options dans ce cas)

T : TACAN ; système équivalent à un VORDME mais travaillant dans la bande UHF ; les avions militaires sont équipés de récepteurs TACAN mais pas les avions civils ; ces derniers ne recevront que la distance DME d'un TACAN

U : UHF ; système de radiocommunication dans la bande UHF (300-3 000 MHz) ; utilisé par les avions militaires uniquement

W : RVSM (Reduced Vertical Separation Minimum) ; permet à l'aéronef de voler en espace RVSM (FL 290-FL 410) ; un appareil non RVSM ne peut pas déposer de plan de vol en espace RVSM (sauf exemption spéciale)

X : MNPS (Minimum Navigation Performance Specification) ; minimum de précision en positionnement obligatoire en espace MNPS (certaines FIR/CTAs du FL 285 au FL 420, dans l'Atlantique Nord notamment)

Y : Dans la zone EUROCONTROL, indique l'emport d'un équipement 8.33 kHz ; il s'agit d'un équipement VHF de précision où l'on peut utiliser des fréquences espacées de 8.33 kHz au lieu de 25 kHz. Non simulé sur FS. Obligatoire dans la zone EUROCONTROL pour un plan de vol avec un RFL >245 . Au Canada et aux US, indique une certification de précision (CMNPS) requise dans certaines zones nord-américaines

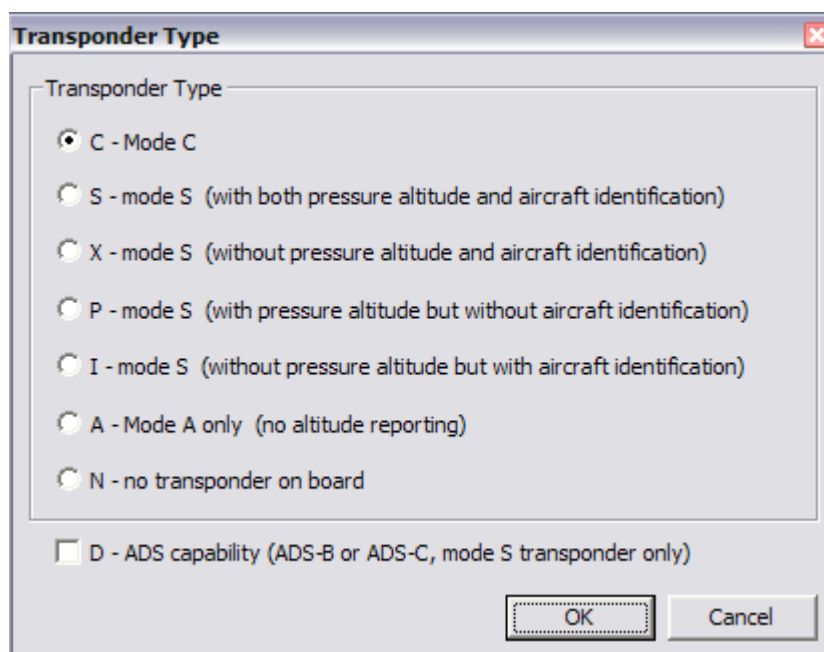
Z : Autre équipement à bord (à spécifier dans la case 18 à la suite de **COM/** et/ou **NAV/** selon les cas)

1.3.4.2 – Equipement SSR

Insérer après le / la lettre correspondant à l'équipement SSR en état de fonctionner :

- **N** – Néant (pas de transpondeur à bord),
- **A** – Transpondeur mode A (4 chiffres - 4096 codes),
- **C** – Transpondeur mode A et mode C,
- **X** – Transpondeur mode S sans transmission ni de l'identification de l'aéronef ni de l'altitude pression,
- **P** – Transpondeur mode S comportant la transmission de l'altitude pression mais pas de l'identification de l'aéronef,
- **I** – Transpondeur mode S comportant la transmission de l'identification mais sans transmission de l'altitude pression,
- **S** – Transpondeur mode S comprenant la transmission de l'altitude pression et de l'identification de l'aéronef.

NOTES : Le Mode S repose sur une procédure d'appel sélective qui consiste à interroger un seul avion parfaitement identifié, de manière à éliminer complètement les problèmes liés au transpondeur secondaire classique (SSR) qui répond à toutes les interrogations qu'il reçoit ce qui peut provoquer un certain nombre d'interférences. C'est un véritable système de transmission de données ; il est également utilisé par le système anticollision embarqué (TCAS). En France métropolitaine, tout aéronef de plus de 5 700 kg ou 19 passagers doit être équipé d'un transpondeur mode S. Sous IVAO, les seules options réalistes sont : **N** (pas de transpondeur), **C** (transpondeur avec alticodeur) ou **S**. L'ADS capability pour «Automatic Dependent Surveillance» est une nouvelle technologie permettant la transmission de la position de l'appareil à la fois à l'ATC et aux autres appareils situés dans le champ de visualisation.



1.3.5 – Aérodrome de départ, Heure (Case 13)

Il s'agit de l'indicateur d'emplacement OACI de 4 lettres de l'aérodrome de départ. Si aucun indicateur d'emplacement n'a été attribué, insérer ZZZZ et préciser dans la case 18 le nom de l'aérodrome à la suite de l'abréviation **DEP/**.

L'heure de départ est l'heure UTC (Z) estimée *de départ du poste de stationnement* (et pas l'heure de décollage) ; il faut toujours l'indiquer avec 4 chiffres (exemple : 0545).

1.3.6 – Vitesse, Niveau, Route (Case 15)

1.3.6.1 – Vitesse

Insérer la vitesse de croisière *pour la première partie* ou la totalité de la croisière sous une des formes suivantes :

- **N** suivi de 4 chiffres pour la vitesse propre (TAS) en nœuds (exemple : N0450),
- **K** suivi de 4 chiffres pour la vitesse propre en km/h (exemple : K0320),
- **M** suivi de 3 chiffres pour une vitesse exprimée en nombre de Mach (exemple : M078).

1.3.6.2 – Niveau

Insérer le niveau de croisière prévu *pour la première partie* ou la totalité de la route à parcourir sous l'une des formes suivantes :

- **F** suivi de 3 chiffres : niveau de vol (exemple : F080),
- **A** suivi de 3 chiffres : altitude en centaines de pieds (exemple : A100 pour 10 000 ft),
- **S** suivi de 4 chiffres : niveau métrique standard en dizaines de mètres (lorsque les autorités ATS compétentes le prescrivent, exemple : S1130),
- **M** suivi de 4 chiffres : altitude en dizaines de mètres (lorsque les autorités ATS compétentes le prescrivent, exemple : M0710),
- **VFR** pour un vol VFR sans niveau de croisière déterminé à l'avance.

1.3.6.3 – Route

Nous arrivons maintenant au cœur même du plan de vol : la route suivie. Il est souhaitable de s'astreindre à quelques règles qui peuvent paraître compliquées mais qui, une fois qu'on les comprend bien, sont très faciles à utiliser. L'efficacité du contrôle en dépend largement et il est notamment difficile d'assumer correctement des vols ne comportant rien ou presque dans la partie route (du style Direct GPS ou similaire) ou seulement des informations irréalistes ou peu exploitables.

Voici donc les principales règles à appliquer :

A - Vols sur des routes ATS désignées (routes publiées)

Sans SID de départ : insérer l'indicatif de la première route ATS si l'aérodrome de départ se trouve sur la route ATS, ou si l'aérodrome de départ n'est pas situé sur la route ATS, le sigle DCT (direct) suivi du point où l'aéronef rejoindra la 1^{ère} route ATS, puis l'indicatif de la route ATS (exemple : **DCT BUBLI UG42**). Notez

que, selon la réglementation en vigueur, il peut y avoir des restrictions vis-à-vis de la distance maximum du premier point du plan de vol indiqué en DCT (souvent 50 NM).

Avec SID de départ : insérer le dernier point de la SID (ou la transition publiée si elle existe) sans aucune mention supplémentaire (voir Note) puis l'indicatif de la route ATS (exemple **FISTO UY156**).

NOTE: Ce mode de désignation de la route initiale est conforme aux recommandations OACI pour la région Atlantique Nord et EUROCONTROL (IFPS). Certains pays (Allemagne notamment) et certaines autres réglementations extra-européennes préconisent l'insertion dans le plan de vol de la désignation complète de la SID par exemple dans l'exemple précédant FIST5B.FISTO UY156 ou encore CARDS4.BDF pour un départ CARDS4 suivi d'une transition sur le VOR de Bradford (St Louis Intl) ; notez que dans IvAp, l'insertion de «points» n'est pas possible. Vous devrez donc composer.

Dans les deux cas, la suite du plan de vol comportera l'insertion de tous les points où il est prévu un changement de route ATS, un changement de vitesse ou de niveau ou encore de règles de vol (voir ci-dessous) suivi dans chaque cas de l'indicatif du tronçon de route ATS suivant (même s'il n'est pas différent du précédent). Il ne convient d'insérer DCT que lorsque le vol jusqu'au point suivant s'effectue en dehors d'une route désignée.

Le dernier point du plan de vol sera toujours le premier point de la STAR d'arrivée (si une STAR prévue existe pour l'arrivée). Dans le cas contraire le plan de vol comportera le sigle DCT <IAF> ou DCT seul comme dernière indication de la route (sans le code OACI de l'aérodrome de destination).

B - Vols en dehors des routes ATS désignées

Indiquer des points normalement séparés par des intervalles ne dépassant pas 30 min de vol ou 200 NM et en outre chaque point où il est prévu un changement de vitesse, de niveau ou de règles de vol.

Dans certains cas, lorsque les autorités ATS compétentes l'exigent, il convient :

- pour les vols orientés est-ouest, de définir la route par des points significatifs à intervalles d'un demi-degré ou d'un degré de latitude sur des méridiens espacés de 10°,
- pour les vols orientés nord-sud, de définir la route par des points significatifs choisis à intervalles d'un degré de longitude sur des parallèles spécifiés espacés de 5°.

Dans tous les cas il convient d'insérer DCT entre les points successifs à moins que les 2 points ne soient définis par des coordonnées géographiques ou par un relèvement et une distance.

La désignation des phases de départ et d'arrivée obéit aux mêmes règles que les plans de vol sur routes ATS désignées.

C - Eléments de la route

La route en elle-même peut comporter différents éléments (toujours séparés par un seul espace) :

- Route ATS (indicatif codé, exemple B1, UY156) ; il est alors inutile d'indiquer le moindre point sur cette route (sauf changement de vitesse, de niveau ou de règles de vol),

- Point significatif (VOR, NDB, intersection, exemple : CLM, LN, BEBIX),
- Point défini par ses coordonnées géographiques (degrés seulement ou degrés et minutes, attention au format !) ; exemple 40N008W (si l'on n'indique que les degrés) ou 4520N01005E (si l'on inclut les minutes),
- Relèvement par rapport à une aide de navigation et distance à cette aide.

D - Changements de vitesse, de niveau de vol ou de règles de vol

Un changement de vitesse et/ou de niveau de vol sera indiqué dans le plan de vol de la façon suivante : point significatif/nouvelle vitesse+nouveau niveau (exemple : **CLM/N0440F330**) ; les deux éléments vitesse et niveau doivent être indiqués même si un seul d'entre eux change (exemple : **CNA R17 AGN/N0280F230 UN860 VLC**) ; ici aussi attention au format !

Un changement de règles de vol sera indiqué par la mention IFR ou VFR (exemple : **LACOU G39 SECHE/N0280F220 IFR UN863 CNA**).

1.3.7 – Aéroport de destination, Durée totale estimée, Aéroports de décollage (Case 16)

Aéroport de destination : Code OACI (4 lettres) de l'aéroport de destination. Mêmes règles que pour la case 13.

Durée totale estimée : Insérer ici la durée totale estimée du vol (en fonction des dernières estimations météorologiques). *Il s'agit du temps nécessaire entre le décollage et le point de début de la procédure d'approche aux instruments (IAF) pour un vol IFR ou la verticale de l'aéroport de destination pour un vol VFR* ; cette information est rarement exacte dans les plans de vol IvAp mais vous pouvez y arriver, sans qu'une précision extrême ne soit requise !

Aéroport(s) de décollage : Insérer ici les indicateurs d'emplacement OACI de 4 lettres d'un maximum de deux aéroports de décollage (ou ZZZZ en l'absence d'indicateur OACI ; préciser alors le nom de l'aéroport dans la case 18 à la suite de **ALTN/**).

1.3.8 – Renseignements divers (Case 18)

Comme son nom l'indique, on indiquera ici tous les autres renseignements nécessaires, de préférence dans l'ordre du tableau reproduit ci-dessous, au moyen des indicateurs appropriés suivis d'une barre oblique (ou 0 si aucun renseignement spécifique n'est donné). Certains indicateurs (indiqués en jaune dans le tableau) ne sont pas définis par l'OACI mais sont utilisés par EUROCONTROL. Sur IVAO, il est accepté que certaines informations utiles aux contrôleurs puissent être indiquées ici à titre de remarque (RMK/) (par exemple RMK/CHARTS ON BOARD, RMK/BEGINNER, RMK/TCAS EQUIPPED, RMK/CFMU APPROVED ROUTING, etc) mais faites preuve de modération ! Normalement n'utilisez qu'un champ RMK/ suivi de la liste des renseignements complémentaires souhaitée.

D'une façon générale, il est recommandé aux pilotes IVAO de ne pas abuser des indicateurs en case 18 de leur plan de vol. Même lorsqu'ils connaissent leur signification, beaucoup sont inutiles et n'apportent rien à la prise en charge par les contrôleurs ni au réalisme. N'en rajoutez donc pas dans le seul but de paraître cultivé, au risque de donner l'impression inverse.

Indicateurs Case 18

EET	Points significatifs ou limites de FIR et durées estimées cumulatives lorsque ces indications sont exigées par l'autorité ATS (exemple : EET/LFBB0110)
RIF	Détails sur la route menant au nouvel aéroport de destination suivis de l'indicateur d'emplacement OACI de 4 lettres de l'aéroport, si, avant le départ, on prévoit qu'il pourrait être décidé de faire route vers un nouvel aéroport de destination situé au-delà de l'aéroport prévu. La nouvelle route doit faire l'objet d'une autorisation en cours de vol (exemple : RIF/PPN LEMD)
REG	Marques d'immatriculation si elles diffèrent de celles données case 7
SEL	Indicatif SELCAL s'il est exigé par l'autorité ATS compétente
OPR	Nom de l'exploitant s'il ne ressort pas de l'identification de l'aéronef case 7
STS	«Special Status». Motif du traitement spécial par ATS (voir la liste dans le tableau suivant)
TYP	Type d'aéronef précédé au besoin du nombre d'aéronefs si ZZZZ est indiqué en case 9
PER	Données sur les performances de l'appareil si l'autorité ATS le prescrit
COM	Renseignements additionnels ayant trait à l'équipement COM si l'autorité ATS le prescrit
DAT	Données significatives relatives à la capacité d'émission/réception de données (DAT/H=HF, DAT/M=SSR Mode S, DAT/S=Satellite, DAT/V=VHF)
NAV	Renseignements additionnels ayant trait à l'équipement de navigation si l'autorité ATS le prescrit
DEP	Nom de l'aéroport de départ si le groupe ZZZZ figure case 13 ou indicateur OACI (4 lettres) de l'organisme ATS auprès duquel les données du plan de vol complémentaire peuvent être obtenues si l'abréviation AFIL figure case 13
DEST	Nom de l'aéroport de destination si le groupe ZZZZ figure case 16
ALTN	Nom de l'aéroport de dégagement si le groupe ZZZZ figure case 16
RALT	Nom(s) du ou des aéroport(s) en route de dégagement
CODE	Adresse électronique de l'aéronef (6 caractères hexadécimaux) si l'autorité ATC le prescrit (exemple : F00005)
RMK	Toute autre remarque en langage clair exigée par l'autorité ATS ou jugée nécessaire ; la rubrique REQ/ peut être insérée dans le champ RMK/ pour indiquer une demande particulière (exemple : RMK/TEST FLIGHT. REQ/FUEL ON LANDING)
DOF	Date du vol (yyymmdd ex : 090402) (IFPS)
RFP	Utilisé pour indiquer qu'il s'agit d'un plan de vol de remplacement après annulation du plan de vol original (ex : RFP/Q1) (IFPS)
RVR	RVR minimum applicable au vol (IFPS)

Indicateurs STS/

ATFMEXEMPT APPROVED	(En un seul mot). Vol exempté des restrictions de gestion des courants de trafic aérien (ATFM)
EMER	Vols effectués dans le cadre de missions d'urgence (entraîne une dérogation automatique aux restrictions de gestion des courants de trafic aérien [ATFM])
EXM833	Aéronef d'état non équipé d'une VHF de précision à espacement de 8,33 kHz (si cet équipement est requis)
HEAD	Vols des chefs d'état
HOSP	Vols sanitaires (transport de malades et blessés nécessitant une assistance médicale, acheminement d'équipes médicales d'urgence, transport de greffons, de sang ou de matériel médical)
HUM	Vols humanitaires
NIL	Remplace tous les autres indicateurs STS. A n'utiliser qu'en cas de transmission de modifications au plan de vol
NONRNAV	Vols d'état, non équipé RNP si cet équipement est requis sur une route ou un tronçon de route du plan de vol
NONRVSM	Vols d'état sans certification RVSM
PROTECTED	Vol «sensible» en terme de sécurité, dont le plan de vol ne sera communiqué qu'à un nombre limité d'opérateurs
RNAVINOP	Appareils dont l'équipement RNAV n'est pas fonctionnel ou non-conforme à la certification RNP
SAR	Vols engagés dans des opérations de recherche et sauvetage
STATE	Vols d'état civils ou militaires notamment ceux engagés dans des opérations militaires, de police ou de douane

Sachez que d'autres mentions en clair sont possibles après l'indicateur STS (exemples : STS/NO DEVIATION FROM FLIGHT PLANNED ROUTE ALLOWED, STS/ONE ENG INOP). Là encore, faites preuve de sérieux !

1.3.9 – Autonomie, Personnes à bord (Case 19)

A la suite de **E/** insérer un groupe de 4 chiffres donnant l'autonomie carburant *totale* en heures et minutes.

A la suite de **P/**, indiquer le nombre total des personnes (passagers et membres d'équipage) présentes à bord, lorsque ce renseignement est exigé par l'autorité ATS compétente. Il est possible d'insérer «TBN» (à notifier) si ce nombre n'est pas connu au moment du dépôt, mais IvAp ne l'autorise pas.

2 – EXEMPLE COMMENTE

A titre d'exemple, voici un plan de vol réel (au format OACI)

```
(FPL-AFL2250-IN
- A320/MSDIRY/C
- LFBO1400
-N0385F280 MEN UN871 KUDES/N0375F270 UN871 LAGAR N871 LDZ N869
RUDKA UN869 VTB UN858 RATIN/K0719S1010 R11B FK DCT UM UM25B
- UUEE0408 ULLI UUDD
- EET/LFFF0009 LSAS0045 EDUU0106 LOVV0112 EDUU0114 LKAA0136
EPWW0156 UMMV0248
- UUWV0329 REG/VPBDK SEL/CFBJ RMK/ACAS II EQUIPPED DOF/031024
SRC/RQP ORGN/SVOOGSU)
```

Les informations que l'on peut extraire de ce plan de vol sont les suivantes :

FPL : indique qu'il s'agit d'un plan de vol (Flight Plan)

AFL2250 : il s'agit du vol Aéroflot 2250

IN : il s'agit d'un vol IFR , transport aérien non régulier (en fait il s'agit de la livraison depuis Toulouse d'un airbus)

A320 : il s'agit d'un Airbus 320

M : turbulence de sillage M (moyen tonnage)

SDIRY/C : [S] l'équipement COM/NAV correspondant à la route se trouve à bord [D] DME [I] Centrales inertielles [R] RNAV [Y] Espacement COM 8.33 KHz opérationnel [/C] Transpondeur 4 chiffres avec alticodeur

LFBO1400 : au départ de Toulouse à 1400Z

N0385F280 : vitesse propre de 385 kt et niveau initial FL 280

MEN UN871 KUDES/N0375F280 : le 1^{er} point de la route est MEN (Mende), puis la route UN871 jusqu'à KUDES où il est prévu de descendre au FL270 (sans changement de vitesse), suit le reste de la route

RATIN/K0720S1010 : au point RATIN, il est prévu de prendre une vitesse de 720 km/h et une altitude de 10100 mètres (ce mode d'expression est exigé par la réglementation russe)

FK DCT UM : on ira directement de FK à UM, sans emprunter une route aérienne

UUEE0408 ULLI UUDD : la destination est Moscou (UUEE) estimé après 4 heures et 8 minutes de vol ; les aéroports de dégagement sont Pulkovo (ULLI) et Domodedovo (UUDD)

EET/LFFF0009 LSAS0045 : l'entrée dans la FIR de Paris (LFFF) est estimée après 9 minutes de vol, et dans la FIR de Zürich (LSAS) après 45 minutes de vol

REG/VPBDK : l'immatriculation de l'avion est VPBDK

SEL/CFBJ : son SELCAL est CFBJ

RMK/ACAS II DOF/031024 : remarques diverses (compatible ACAS II, date du vol 24 octobre 2003).

3 – VALIDATION D'UN PLAN DE VOL

L'élaboration d'un plan de vol (voir chapitre 4) aboutit inéluctablement au fait qu'il existe presque toujours plusieurs routes possibles pour se rendre d'un point A à un point B. Or, toutes ces routes ne sont pas nécessairement valides dans la réalité (essentiellement en raison de restrictions concernant l'utilisation des procédures de départ ou d'arrivée, des routes aériennes, des niveaux de vol et des zones militaires). Comment faire alors pour trouver une route qui soit juste ?

L'organisme EUROCONTROL nous apporte ici une aide précieuse grâce à un validateur en ligne de plans de vols (IFPUV), utilisable dans l'espace EUROCONTROL, et qui permet de tester la validité d'un plan de vol et notamment de la route prévue.

La validation d'EUROCONTROL est une validation en temps réel, qui prend en compte les différentes restrictions et les NOTAMs qu'il peut y avoir au moment où vous transmettez votre plan de vol.

Il y a deux façons différentes d'utiliser ce validateur de plan de vol :

- soit en renseignant les cases d'un canevas OACI (éditeur structuré),
- soit en entrant un plan de vol déjà finalisé en mode texte (éditeur texte libre).

Les deux méthodes ont leurs avantages et inconvénients. Elles sont toutes deux accessibles sur le [portail du CFMU](#) (rubrique IFPUV – Liens «Structured Editor» et «Free Editor» à droite de la page).

3.1 – Editeur structuré

L'éditeur structuré de validation se présente de la façon suivante :

The screenshot shows the 'Structured Editor' interface for flight plan validation. At the top right is the 'CFMU NOP' logo. Below the header, there are two tabs: 'Structured Editor' (selected) and 'Free Text Editor'. The main area is titled 'FPL Validation' and contains a grid of input fields for flight plan data. The fields are organized as follows:

MESSAGE TYPE	FPL	AIRCRAFT ID	FLIGHT RULES	TYPE OF FLIGHT
NUMBER	AIRCRAFT TYPE	WAKE TURBULENCE CAT	EQUIPMENT	
ADEP	TIME	CRUISING SPEED	LEVEL	
ADES	TOTAL EET	ALTN AERODROME	2ND ALTN AERODROME	
	N/A	N/A	N/A	

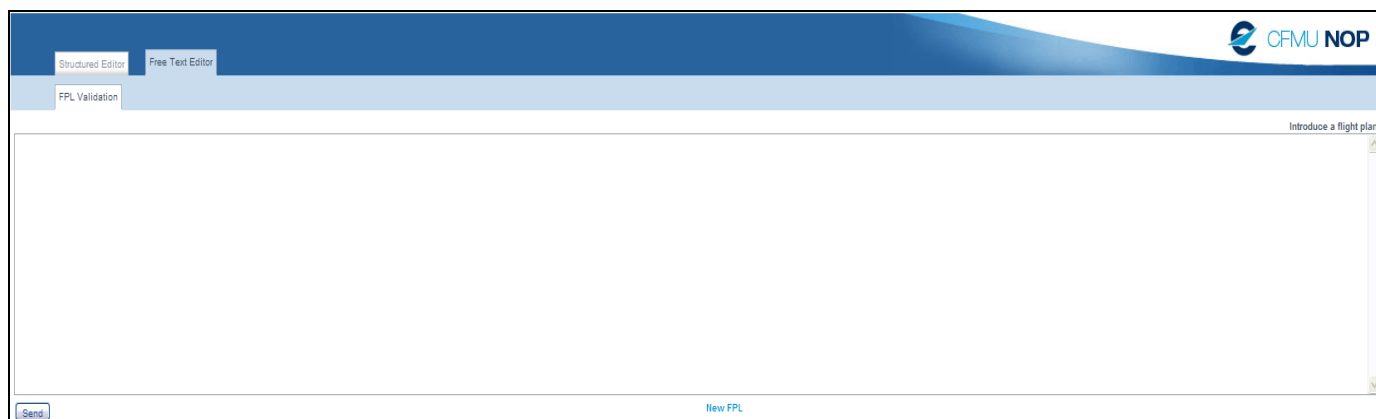
Below the grid, there are two large text areas: 'ROUTE' and 'OTHER INFORMATION'. At the bottom left is a 'Send' button, and at the bottom center is a 'New FPL' link.

Il suffit alors de remplir les cases avec les informations demandées. Une [aide](#) est d'ailleurs disponible. On retrouve la structure d'un plan de vol OACI telle qu'elle a été décrite dans le Chapitre 1.

Une fois tous les champs renseignés, il suffit de cliquer sur le bouton de validation (Send) afin de visualiser le plan de vol en mode texte et de savoir s'il est validé ou non. Si le plan de vol n'est pas valide, un ou plusieurs messages d'erreurs apparaîtront précédés d'un label – ERROR.

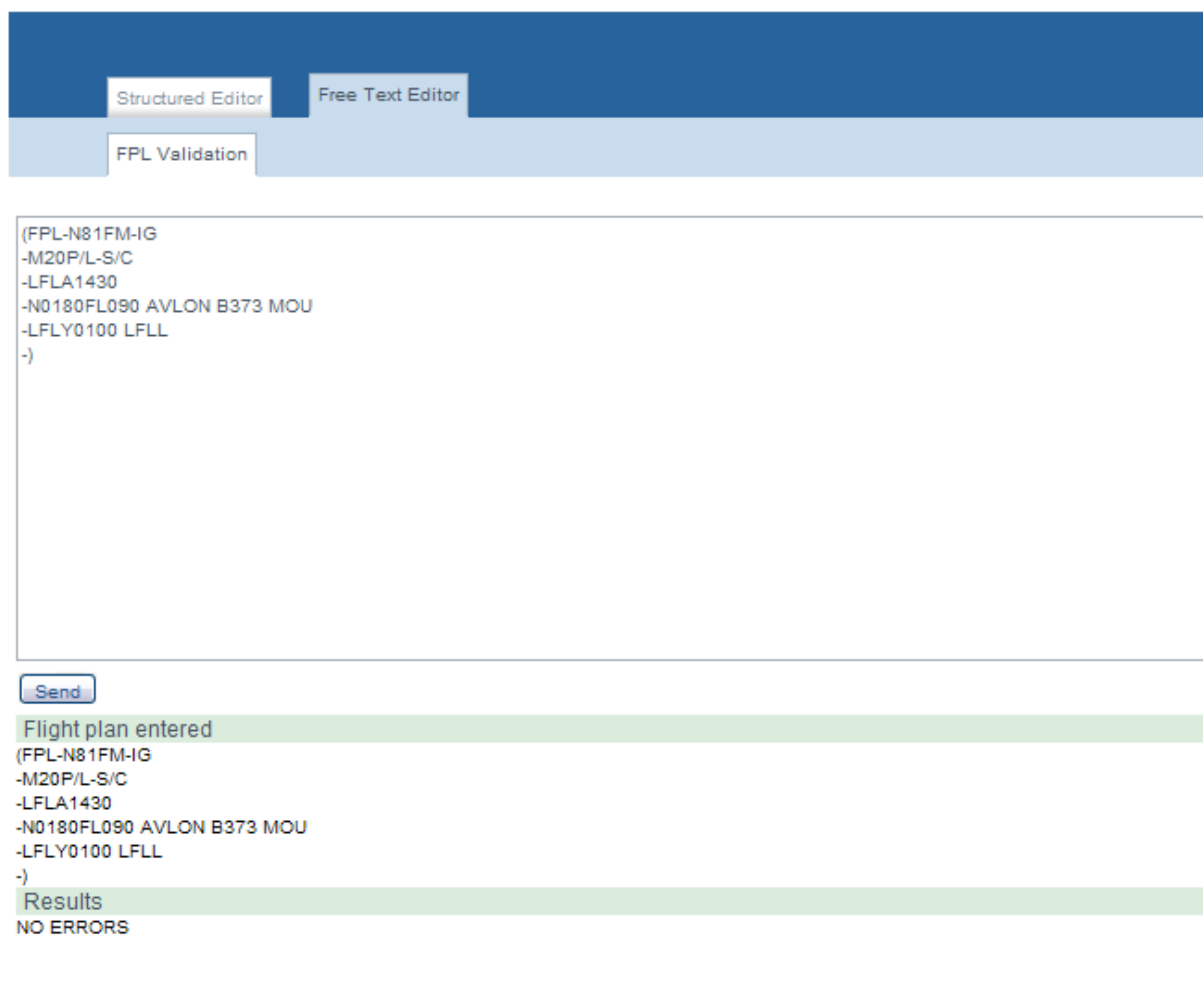
3.2 – Editeur texte libre

L'éditeur en mode texte libre se présente de la façon suivante



Il suffit alors de saisir un plan de vol complet au format OACI (ou ADEXP, c'est-à-dire en utilisant les tirets comme séparateurs des champs et les parenthèses en début et fin de texte) puis de cliquer sur le bouton de validation.

Voici un exemple (validé) de plan de vol IFR en texte libre.



4 – OUTILS DE CREATION D'UN PLAN DE VOL

C'est de très loin la partie la plus délicate car il est nécessaire de prendre en compte de nombreux éléments : aérodromes de départ et d'arrivée bien sûr, mais aussi règles de vol (VFR vs IFR), procédures de départ et d'arrivée aux instruments (qu'il faudra choisir judicieusement lorsqu'elles existent), routes aériennes basse et haute altitude ou mixtes (pour lesquelles il peut exister des restrictions d'utilisation en termes de sens et/ou de FL minimum/maximum), type d'espace aérien (RVSM notamment), équipement à bord qui peut restreindre l'utilisation de certains niveaux de vol ou de certaines procédures (RNAV notamment). D'un point de vue pratique, plusieurs techniques sont envisageables, aucune n'est immédiate et la plupart du temps, il sera nécessaire de passer plusieurs fois le plan de vol à la «moulinette» du validateur d'EUROCONTROL avant d'obtenir le feu vert, c'est-à-dire le message tant attendu : NO ERRORS. Nous détaillerons plusieurs exemples plus loin dans ce chapitre.

4.1 – Technique «manuelle»

C'est certainement la technique de «base» afin d'établir un plan de vol correct pour tous vos vols sur IVAO (par correct, nous entendons utilisant des routes dans le bon sens et qui soient validées par EUROCONTROL). Nous étudierons principalement des routes entre aérodromes situés en France métropolitaine mais ceci est bien entendu généralisable pour les pays étrangers si vous disposez des cartes et des informations aéronautiques souvent disponibles gratuitement en ligne sur les [sites d'information aéronautique étrangers](#) ou via la base de données de l'«[European AIS Database](#)» (inscription nécessaire).

Pour effectuer une telle recherche la seule chose dont vous aurez besoin est un cerveau en état de fonctionnement, une feuille de papier, un stylo, les cartes (départ, arrivée et en route) et Acrobat Reader (ou tout autre «viewer» de fichiers pdf). En France, ces cartes sont disponibles gratuitement sur le [site du SIA](#).

4.1.1 – Première étape : vol en espace inférieur ou supérieur ?

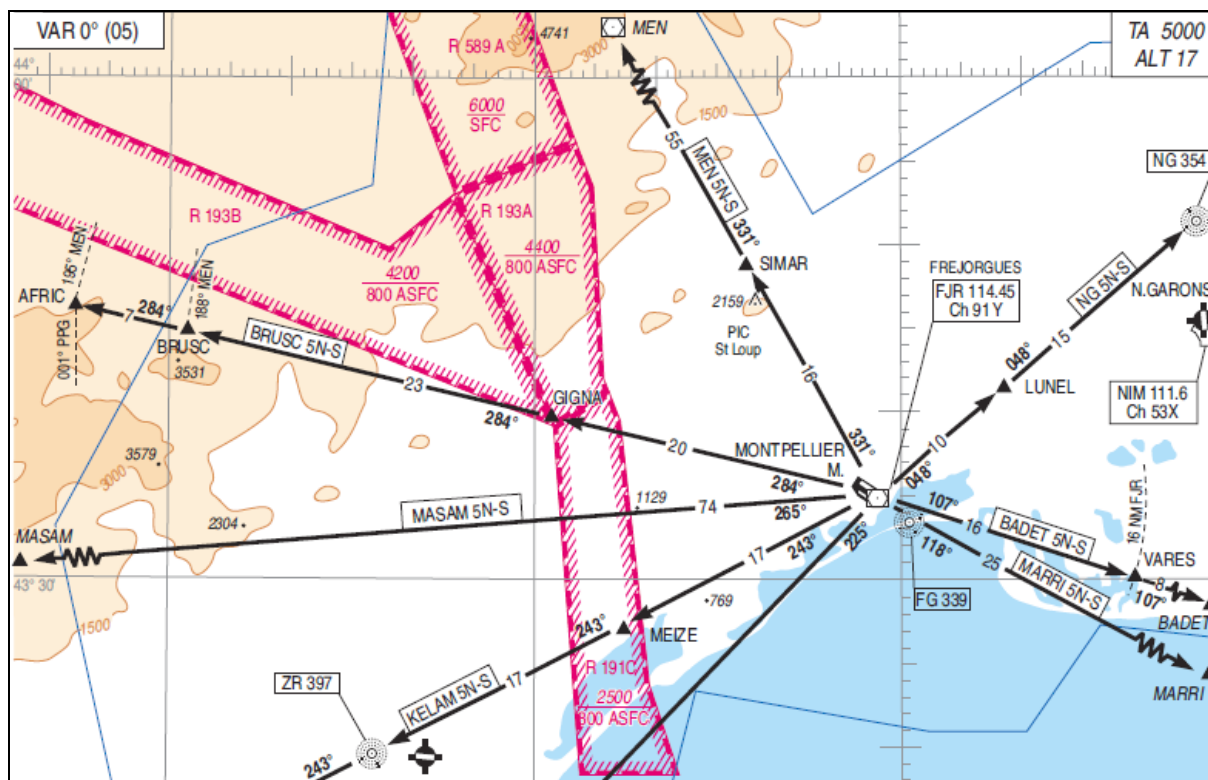
En France l'espace aérien est divisé entre la FIR (espace inférieur) et l'UIR (espace supérieur). Le niveau de coupure est le FL 195. En règle générale, tous les avions préféreront utiliser un PFL (Planned Flight Level) le plus élevé possible pour des impératifs de consommation. Pourtant, pour de courtes distances ou pour des avions moins performants (turbo propulseurs ou avions à piston) un PFL<195 sera habituellement utilisé. Il est à noter que pour les «débutants», il est plus simple de planifier des routes inférieures (appelées également Airways) car il y a moins de restrictions sur ces routes.

4.1.2 – Seconde étape : trouver sa route

Pour cela, vous avez besoin des cartes d'arrivée et de départ aux instruments (ARR-DEP) des terrains d'origine et de destination, des cartes de croisière et du RAD (Route Availability Document). Vous aurez bien évidemment également besoin des cartes IAC pour effectuer le vol mais (sauf exception) pas pour planifier la route. Les cartes ARR-DEP sont disponibles dans l'AIP sur le site du

Second exemple : un poil plus dur...

Nous partons cette fois de Montpellier Méditerranée (LFMT) pour aller à Aurillac (LFLW) toujours avec notre C172. Un petit coup d'œil sur les SID de Montpellier (la carte ci-dessous) nous indique qu'un départ sur MEN pourrait convenir.



Maintenant nous cherchons les cartes d'arrivée et de départ aux instruments d'Aurillac et... mince, on ne les trouve pas. Pourtant il y a bien une carte IAC qui certifie qu'on peut aller à Aurillac en IFR. Bon et bien cela veut dire qu'il n'y a ni SID ni STAR sur Aurillac et qu'il va falloir se débrouiller autrement ; cette fois-ci on va prendre la carte IAC, qui nous indique que l'IAF d'Aurillac est AR (343).

Le jeu consiste maintenant à relier MEN à AR. Aucune route ne mène à AR. Donc on va utiliser un petit truc autorisé par le RAD : en FIR en France une directe sans utiliser de route est autorisée si elle fait moins de 50 NM par FIR ; c'est marqué dans le RAD, allez chercher, on ne va pas faire tout le boulot non plus !

En consultant la carte de croisière en espace inférieur, on peut facilement (à l'aide d'une bonne vieille règle) calculer que MEN-AR = 40 NM donc on a gagné et la route sera MEN DCT AR.

Maintenant le niveau de vol. La réglementation nous dit que si vous allez vers l'ouest (hors routes et à FL imposé) il faut adopter un FL pair ; donc il faudra prendre le FL 100 (attention en effet au relief... l'altitude minimale de zone entre MEN et AR est de 8400 ft et la MSA en secteur d'arrivée Est est de 7700 ft).

Troisième exemple : l'affaire se complique

D'Avignon (LFMV) nous souhaitons maintenant nous rendre à Cuers (LFTF), toujours en C172.

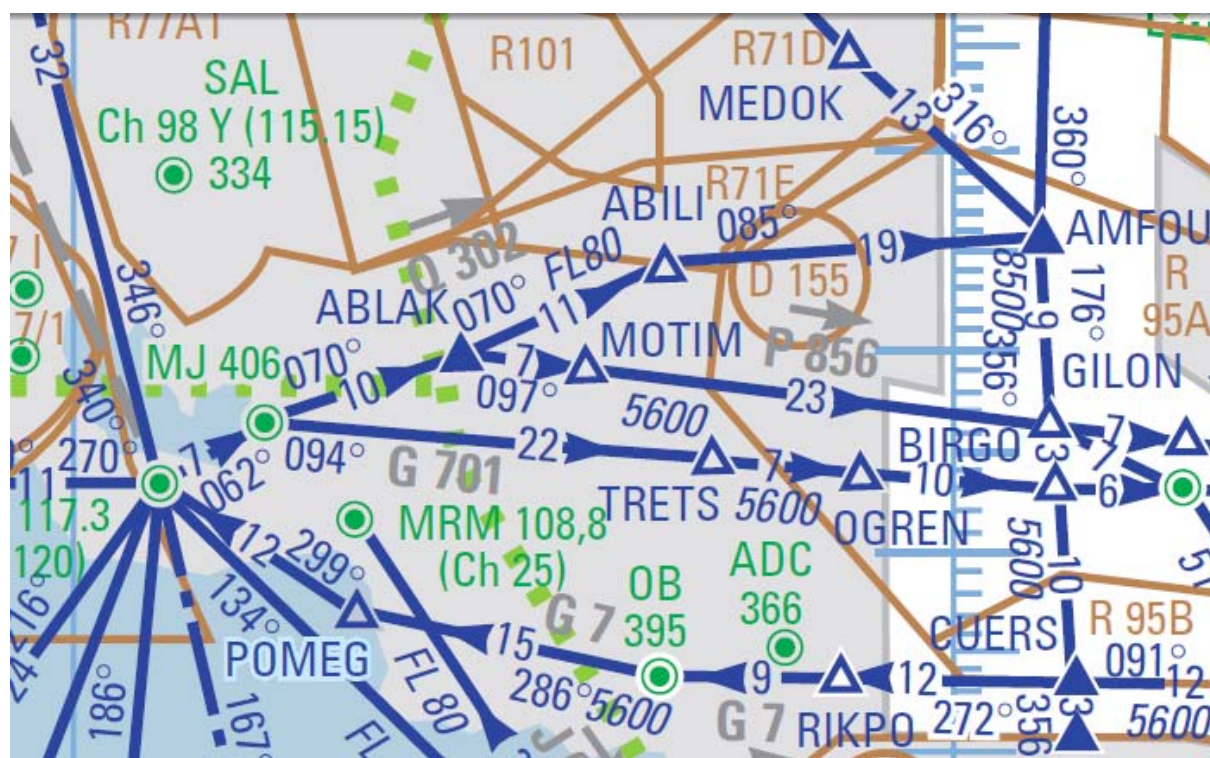
Le SID d'Avignon qui semble convenir nous emmène à LOGIS. Pourtant lorsque l'on en regarde le descriptif, on voit qu'il est «préférentiel lorsque la configuration à LFML est la 31» tandis que MAZET sera préféré pour la 13.

MAZET 3Y
(SID préférentiel MARSEILLE PROVENCE en configuration 13)
Monter dans l'axe. A 400 ft AAL, tourner à droite RM 193° pour intercepter et suivre le RDL 158° AVN (RM 158°) vers MAZET.

LOGIS 3Y
(SID préférentiel MARSEILLE PROVENCE en configuration 31)
Monter dans l'axe. A 5 NM DME AN, tourner à droite pour rejoindre et suivre le QDM 018° CM vers CM. A CM, tourner à droite (IAS MAX 180 kt) RM 163° pour intercepter et suivre le RDL 133° AVN (RM 133°) vers LOGIS. Pente ATS de 6 % jusqu'à 5000 ft.

Que faire ? Et bien là aussi, nous considérons ne pas connaître la météo et donc utiliserons le départ qui nous va le mieux (LOGIS). En revanche il faut éventuellement se préparer à ce que le contrôle nous en donne un autre.

Maintenant Cuers. Il n'y a, là aussi, pas de cartes ARR-DEP et mince, pas d'IAC non plus. Cuers ne possède pas de procédure d'arrivée IFR et il faudra donc terminer en VFR ; on posera donc, si la météo le permet, un plan de vol Y (IFR d'abord, VFR ensuite). On va donc se rapprocher au plus près de Cuers en IFR et on passera VFR au moment voulu (le plus tard possible).



On prend donc la carte de croisière en espace inférieur (notre zone d'intérêt est représentée ci-dessus) et nous ne trouvons pas LOGIS. Pas très étonnant toutefois, car LOGIS n'est référencé sur aucune route ! Vous trouverez cette info sur le SIA sur la page «En-Route/Aides-Systèmes de Radionavigation/Indicatifs codés des points significatifs» ; techniquement c'est une intersection «Off-Route». Mais n'allons pas plus loin dans l'explication car tout ça ne nous avance pas et on décidera donc après LOGIS de faire une directe sur MJ (16 NM) pour récupérer une route, la G701 que nous suivrons jusqu'à BIRGU où nous bifurquerons sur l'A3 jusqu'à CUERS (et oui les gens qui créent les routes ne s'embêtent parfois pas trop pour trouver le nom des points). Notre case route indiquera donc **LOGIS DCT MJ G701 BIRGU A3 CUERS VFR**. Et tout cela avec un niveau impair supérieur à 5600 ft comme c'est indiqué sur les cartes (il s'agit de la MEA pour «Minimum Enroute Altitude», ou «Altitude minimum utilisable»), ce qui nous fera un PFL au 070 ou 090 (au-delà, notre C172 aura du mal).

Quatrième exemple : le costaud arrive

Nous voulons décoller de Toulouse Blagnac (LFBO) et nous rendre à Ajaccio (LFKJ) en B350 équipé RNAV ; nous décidons de faire le vol en espace inférieur, et si possible aux alentours du FL 160 ou 170.

Les SID éventuellement utilisables à Toulouse nous emmènent sur MEN, AMOLO, AFRIC et PPG. Un petit coup d'œil sur les contraintes: MEN et AMOLO sont réservées aux départs UIR donc il ne nous reste plus que PPG ou AFRIC ; nous choisirons plus tard.

Les STAR sur Ajaccio ne sont guère plus aisées : LONSU, VAREK, TINOT sont possibles. Etudions les différents trajets et essayons de relier tout cela.



Un départ PPG nous emmène vers l'Espagne ; nous ne l'étudierons donc pas. Nous sommes donc obligatoirement sur un départ AFRIC vers l'Est. La carte à AFRIC nous dit que la G39 qui va vers l'Est est un «Itinéraire planifiable à titre permanent (H24) et utilisable selon l'activité militaire» ; il est donc possible de l'utiliser dans notre plan de vol sachant qu'un «rerouting» pourra nous être imposé par le contrôle en cas d'activité militaire.

Mais, pour le fun, voyons s'il existe d'autres options. A partir d'AFRIC, nous voilà forcés d'aller sur MEN par la J27 pour contourner la zone militaire. Ensuite il faut repartir vers le Sud-Est donc, sans trop réfléchir, nous prenons la G6 jusqu'à MTG où se trouve un carrefour. Soit on part au sud sur la Z154 jusque à TINOT soit à l'est sur MJ par la G701 car la G7 est en sens unique opposé. A MJ, nous continuons sur la Q302 jusqu'à ABLAK puis la P856 jusqu'à EBORA. Nous pouvons aussi continuer sur la P856 jusqu'à DIVUL pour tourner sur la A2 sur LONSU, ou bien directement prendre la M623 jusqu'à VAREK. Que nous utilisions la G39 (AFRIC G39 FJR G6 MTG) ou pas (AFRIC J27 MEN G6 MTG), nous avons au final, à partir de MEN, plusieurs routes possibles :

- ...MTG Z154 TINOT
- ...MTG G701 MJ Q302 ABLAK P856 EBORA M623 VAREK
- ...MTG G701 MJ Q302 ABLAK P856 DIVUL A2 LONSU

Compte tenu que les routes Z154 et M623 sont aussi des «Itinéraires planifiables à titre permanent (H24) et utilisables selon activité militaire», nous sommes prévenus que l'on sera peut-être obligé d'utiliser la troisième solution, même si c'est la plus pénalisante.

Choisissons arbitrairement la seule route totalement indépendante de l'activité des zones militaires, afin de déterminer notre niveau de croisière.

AFRIC J27 MEN G6 MTG G701 MJ Q302 ABLAK P856 DIVUL A2 LONSU

La J27 dans ce sens impose un niveau pair et a un plancher à 5906 ft. La G6 a différents planchers, le plus haut étant le FL 080 et est en niveaux impairs dans le sens que nous souhaitons utiliser. Le plancher du petit tronçon de G701 est de 5100 ft. La Q302 est également en impair et a comme plancher, en IFR, le FL 080 (lorsque la carte est peu lisible, on trouve tout cela dans la description des routes sur le site du SIA (Rubrique «En-Route/Routes ATS/Routes ATS inférieures») ; la P856 a un plancher au FL 060 et un niveau impair tout comme la A2. Donc notre FL minimal sur tout le vol sera le FL 080 ; évidemment, on essayera de changer le moins possible de niveau durant la croisière. Toutefois, le changement de parité à MEN va nous forcer à changer une fois au moins de niveau. Nous déciderons donc de monter d'un niveau à MEN (ce choix est tout à fait arbitraire et l'inverse sera bien évidemment accepté).

Compte tenu que nous avons initialement décidé de faire la croisière au FL 160 ou 170 notre plan de vol sera ainsi :

- en case vitesse : N0250
- en case niveau de croisière : F160
- et en case route : AFRIC J27 MEN/N0250F170 G6 MTG G701 MJ Q302 ABLAK P856 DIVUL A2 LONSU

Cinquième (et dernier) exemple : on dégrappe le cerveau

Nous décidons de faire un vol Marseille (LFML) Lille (LFQQ) en Airbus A320 équipé RNAV, 8.33 kHz et RVSM en espace supérieur, et d'adopter le niveau le plus haut possible pour consommer le moins possible.

A l'arrivée la STAR CMB semble la plus appropriée en provenance du Sud. En départ Nord de Marseille (SID NORD), la lecture des descriptifs nous indique que les deux départs possibles en espace supérieur (RFL>195) sont ETREK et LERGA.

Cherchons maintenant une route sur la [Carte de croisière espace supérieur](#) que nous vous laissons le soin de consulter... à vous de travailler.

C'est fait ? Oublions donc LERGA, car comme vous l'avez vu, toutes les routes vers le Nord à partir de ce point (UM133, UM728 et UZ271) sont à sens unique vers le Sud. A partir d'ETREK, la route qui semble la plus simple :

ETREK UM976 BRY UM733 KOPOR UN874 CMB

Passons maintenant au niveau de croisière. L'étude du RAD (Route Availability Document ; Document de disponibilité des routes) nous indique qu'il y a une restriction de niveau : tout vol LFML-LFQQ est plafonné au FL 340.

ID No.	CITY PAIR	
LF**4158	Ajaccio Group, Bastia Group to/from Nice Group, Toulon Group	Not above FL195
LF**4132	Ajaccio Group, Bastia Group, Montpellier Group, Nice Group, Provence Group, Rhone Group, Toulon Group, to Brussels Group, LFOH, Lille Group, LFOE/OP	Not above FL345

Nous regardons alors la description de chaque route (elles sont toutes en sens unique et les niveaux utilisables sont pairs) et nous n'observons pas, a priori, de contrainte ; nous utiliserons donc la route ETREK UM976 BRY UM733 KOPOR UN874 CMB au FL 340.

Pas de chance : notre demande de validation CFMU nous renvoie l'erreur : TRAFFIC VIA BRY:F285..F999 IS ON FORBIDDEN ROUTE REF:[LF2966A] BRY

Afin de savoir pourquoi, il faut retourner sur le document RAD afin de localiser et d'interpréter la ou les restrictions qui génèrent cette erreur ; la référence est [LF**2966] et nous trouvons

BRY	Not available for traffic 1. Dest. Lille Group Above FL285 2. Dest. EBBUFIR Above FL305	LF**2966	LoA between LFFFACC and LFEEACC Profile information To feed the LFEEUR sector
-----	---	----------	---

ce qui indique que l'UM976 n'est pas utilisable au-delà de BRY au-dessus du FL 280 pour le trafic à destination de Lille.

Nous décidons donc (la mort dans l'âme) d'effectuer ce vol au FL 280. Et pan ! Cette fois ci c'est : TRAFFIC VIA CLM IS ON FORBIDDEN ROUTE REF:[LF2831B] UM976 ETREK ATN

Retour donc au RAD

ETREK - ATN	Not available for traffic 1. Dest. Roissy Group, LFOB 2. Dep. LFCR/MD/MN 3. Via CLM Below FL325 at ATN 4. Dest. LFEEFIR, LFSF This traffic shall file via ETREK-BULOL-T112-BOBSI	LF**2831
-------------	--	----------

ce qui indique que, toujours sur l'UM976, le vol via CLM n'est pas autorisé à et en dessous le FL 320 à partir d'ATN.

Toutes ces restrictions résultent des contraintes de gestion du trafic au départ et à l'arrivée des aéroports de la TMA de Paris et visent à favoriser des itinéraires alternatifs moins chargés via DJL et la FIR de Reims.

Nous chercherons donc une autre route à l'occasion (nous vous laissons faire l'exercice), mais en attendant, il paraît quand même possible d'effectuer notre vol sur la route prévue à condition d'être à ou en dessous du FL 280 à partir de BRY et au-dessus du FL 320 passant ATN ; nous pouvons donc maintenir le FL 340 jusqu'à ATN et prévoir la descente au FL 280 qu'il faudra atteindre avant BRY, ce qui donne :

ETREK UM976 ATN/N0450F280 UM976 BRY UM733 KOPOR UN874 CMB

Bingo !

Complicé tout ça ? Pas tant que cela avec un peu d'habitude. Il est vrai que certains en ont fait leur métier (avec en plus les calculs d'empport carburant, les devis de masse et centrage, j'en passe et des meilleures) mais, dans les «petites» compagnies, c'est toujours le Captain qui planifie sa route et il n'a pas intérêt à se tromper sinon il aura droit à un gentil message d'EUROCONTROL lui disant que son plan de vol déposé est faux et qu'il n'a qu'à en reposer un valide s'il veut faire le vol... autant dire qu'il ne sera pas à l'heure !

4.2 – Les générateurs «gratuits» de plan de vol

Qu'ils fassent partie de certains FMS élaborés ou qu'ils soient disponibles en ligne sur Internet, ils ont conquis la faveur des pilotes car gratuits et simples à utiliser (la plupart du temps, il n'y a en effet le plus souvent que les aérodromes de départ et d'arrivée et le niveau de vol souhaité à renseigner) ; malheureusement, les plans de vol générés ainsi sont aussi parfois parmi les plus irréalistes que l'on puisse trouver. La validation des plans de vol proposés par ces programmes (via le validateur EUROCONTROL) est donc généralement souhaitable avant leur mise en œuvre sous IVAO.

Parmi les quelques sites proposant ce type d'applications, le plus populaire de très loin est [RouteFinder](#) (vous en trouverez quelques autres et il existe aussi quelques logiciels gratuits). Ce générateur automatique de plans de vol a l'avantage de disposer d'une base de données à jour (cycle AIRAC courant) et de prendre en charge, de façon optionnelle, de nombreuses restrictions : SID, STAR, transitions, RNAV, type de route aérienne, NATs, restrictions RAD, CDR (Conditional routes) qu'il est parfois nécessaire d'activer si l'on veut générer un plan de vol assez réaliste susceptible d'être plus rapidement validé par le CFMU d'EUROCONTROL.

4.3 – Les applications «professionnelles»

Elles sont malheureusement habituellement disproportionnées (financièrement parlant) à une utilisation exclusive «simulation de vol» ; elles nécessitent en outre des abonnements coûteux, et ce d'autant plus que la couverture géographique est étendue et/ou que la fréquence souhaitée de mise à jour est rapprochée.

5 – D'AUTRES EXEMPLES

5.1 – Un vol Paris - Stockholm

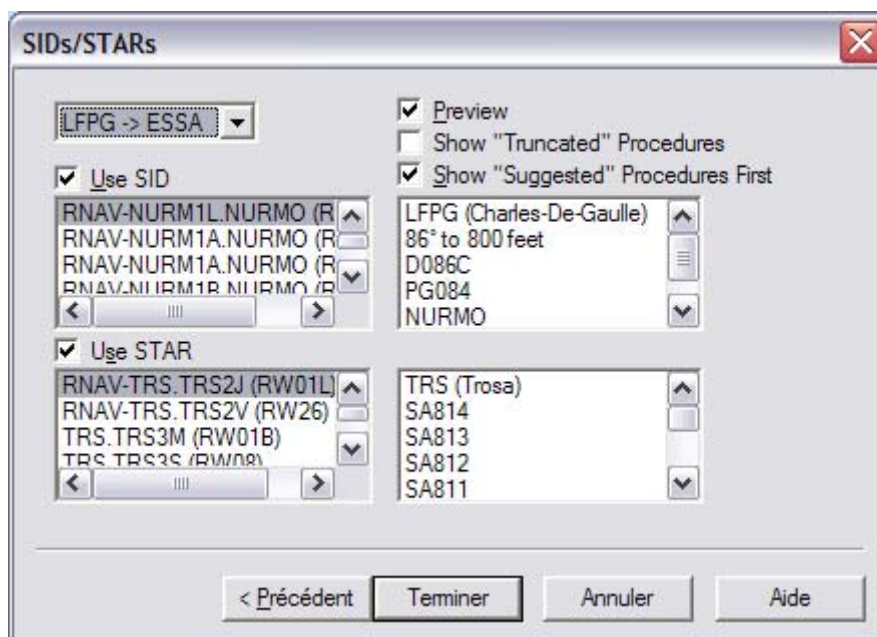
A titre de premier exemple voici les résultats obtenus (via le validateur CFMU) avec FliteStar (application professionnelle développée par Jeppesen) et RouteFinder pour un vol au départ de Paris Charles-De-Gaulle (LFPG) à destination de Stockholm Arlanda (ESSA). Il s'agit en l'occurrence du vol AF1062 en Airbus A321 prévu au départ de Paris à 1405Z le 25 Septembre 2009 avec un décollage sur Turku (EFTU).

FliteStar propose de façon préférentielle un départ standard NURMO et une arrivée TRS (VOR de Trosa).

Et la route suivante :

NURMO UN874 VEKIN UN873 HELEN UZ702 NIKIL UZ700 CDA UM611 MALIV UP605 ALM UM736 NEXIL UN851 TRS

L'UN 874, notre première route, est unidirectionnelle vers le nord (cela tombe bien) et adopte également des niveaux pairs vers le Nord (comme la plupart des routes haute altitude en France). Mais nous choisirons toutefois un FL 330... pour voir !



Le validateur structuré d'EUROCONTROL ne détecte pas d'erreur majeure sur la route (le moteur de recherche et d'optimisation de FliteStar fait ici plutôt bien) et ne détecte pas non plus l'erreur sur la parité (c'est une des limites du validateur d'EUROCONTROL) mais affiche plusieurs autres erreurs :

- ERROR PROF199: NIKIL UZ700 GITER IS A CLOSED CDR_2 IN FL RANGE F245..F660
- ERROR PROF199: GITER UZ700 CDA IS A CLOSED CDR_2 IN FL RANGE F295..F660
- ERROR PROF188: FLIGHT PLAN DOES NOT COMPLY WITH 8.33 CARRIAGE REQUIREMENTS
- ERROR EFPM219: NON RVSM APPROVED FLIGHT WITHIN EUR RVSM AIRSPACE

Pour les deux dernières, c'est assez facile à comprendre ; nous avons entré en équipement [S/C] ce qui n'indique pas au validateur d'EUROCONTROL que l'appareil est certifié en espace RVSM (W) et aussi en espacement COM 8,33 kHz (Y) ; il est d'ailleurs aussi certifié RNAV et en changeant la case 10 du plan de vol par [SDRWY/S] ces deux erreurs disparaissent.

Les deux premières erreurs sont induites par l'utilisation d'un segment de route sur l'UZ700 soumis à une restriction dite «CDR 2» en terme d'horaires, que nous n'aurions peut-être pas eu à un autre moment de la journée ; nous sommes là à la limite de ce qu'il est raisonnable d'accepter ou pas vis-à-vis d'une utilisation destinée à la simulation de vol mais, si nous voulons être puristes, cela veut dire que nous devons chercher une alternative au tronçon NIKIL-CDA. L'analyse des cartes nous offre comme possibilité de poursuivre l'UZ702 jusqu'à TALSA puis de prendre l'UP730 jusqu'à CDA.

Notre plan de vol devient :

NURMO UN874 VEKIN UN873 HELEN UZ702 TALSA UP730 CDA UM611 MALIV UP605 ALM UM736 NEXIL UN851 TRS

Et cette fois ci, c'est NO ERRORS.

Maintenant voyons ce que propose RouteFinder

RouteFinder
Route generator for PC flight simulation use

Departure : (example: LIRF) / Country Code: (optional)

Destination .. : (example: EGLL) / Country Code: (optional)

Enroute altitude: between and Level: Database:

Use SIDs Use STARS Ease transitions RNAV equipped TACAN routes NATs:

Warn for restrictions: RAD CDR (Use daily CRAM)

User-defined routing restrictions:

En plus des informations de base (départ, arrivée, niveau de vol souhaité et utilisation des routes aériennes haute altitude), nous avons également coché SID et STAR afin d'utiliser les procédures éventuelles de départ et d'arrivée aux instruments et RNAV puisque notre appareil est certifié. Nous n'avons pas coché TACAN (routes TACAN additionnelles) et nous avons désactivé les NATs car il ne s'agit pas d'un vol transatlantique. Nous avons aussi (volontairement) omis 3 options qui, vous le verrez par la suite, peuvent rendre les choses plus difficiles si nous ne disposons pas des cartes :

RAD dont nous avons déjà parlé : il s'agit d'une documentation publiée tous les 28 jours pour chaque pays qui recense toutes les restrictions concernant l'utilisation des routes aériennes,

CDR : il s'agit de routes ou de portions de routes qui ne peuvent être utilisées que sous certaines conditions (heure, conditions de trafic, activité des zones militaires),

CRAM : cette option ajoute simplement un message de disponibilité ou d'indisponibilité vis-à-vis des routes conditionnelles.

Ces notions sont expliquées plus en profondeur (mais en anglais) si vous cliquez sur le lien «restrictions» du formulaire de saisie de RouteFinder.

Après avoir validé (Find Route) la saisie, le plan de vol proposé est :

LFPG SID NURMO UN874 VEKIN UN873 HELEN UZ708 VES UN873 ARS UY36 ELTOK STAR ESSA

Rappelez-vous que nous ne devons pas entrer dans le plan de vol ni l'indicatif OACI du terrain de départ, ni celui du terrain d'arrivée ni les mots SID et STAR. Nous allons donc proposer à la validation la route suivante :

NURMO UN874 VEKIN UN873 HELEN UZ708 VES UN873 ARS UY36 ELTOK

Et c'est NO ERRORS.

Autant dire que RouteFinder fait ici très bien et qu'il n'a même pas été nécessaire de prendre en compte les restrictions RAD et CDR. Notez que nous aurions obtenu le même résultat avec FliteStar si nous avions choisi l'arrivée ELTOK au lieu de TRS.

Reste qu'aucune information pertinente ne nous a été donnée quant à la parité des routes que nous utiliserons ; le validateur d'EUROCONTROL n'aide pas à cet égard, les RAD non plus.

Si nous avons coché les cases «RAD» et «CDR», le plan de vol proposé par RouteFinder aurait été le même mais un certain nombre de restrictions applicables auraient été indiquées.

RAD/CDR restriction analysis:

Route segment	Rest. type	Details	Exclude?
UN873 RADIS-VES	CDR	Level: CDR1/2:FL250-FL280 Time: CDR1:FRI1700(1600) - MON0600(0500) MON2300(2200) -FRI0600(0500) DAILY 2300(2200)-0600(0500).CDR2:OUTSIDE SAID HOURS.ALTN:VES-UP601-KEMEG-UN866-AAL-UN607	<input type="checkbox"/>
UN873 ADUTO-FERDI	RAD	Not available for traffic 1. Dest. EG**, EHBK 2. Via UL607-REMBA	<input type="checkbox"/>
UN873 FERDI-HELEN	RAD	Not available for traffic Above FL245 Via KOK	<input type="checkbox"/>
UN873 GOTEX-LOBBI	RAD	Not available for traffic Dest. Gothenburg Group	<input type="checkbox"/>
UN873 PELIT-ARS	RAD	Not available for traffic Dest. ESSA Except via ARS-ELTOK	<input type="checkbox"/>
UN873 VEKIN-ADUTO	RAD	Not available for traffic 1. Dest. EBAW/BR/CI/MB This traffic shall file via ARVOL 2. Dest. EBLG, EHBK This traffic shall file via J55/UL159 3. Dest. EHAM Above FL265 Weekend Fri 1700 to Mon 0700 Week Night Mon to Thu 2300-0600 (minus 1 hour summer time) This traffic shall file via BELDI LUMIL BELOB	<input type="checkbox"/>
UZ708 AGISU-KUGAL	CDR	Time: CDR1:EVERY WEEKEND FRI 1100(1000)-MON 0700(0600);EVERY NIGHT:2300(2200)-0600(0500); Time: CDR2:EVERY DAY MON 0700(0600)-2300(2200),TUE-THU 0600(0500)-2300(2200),FRI 0600(0500)-1100(1000).ALTN ROUTE:UN873. Level: CDR2:FL310 TO FL660.FL250 - FL290 NOT AVBL.	<input type="checkbox"/>
UZ708 HELEN-AGISU	CDR	Time: CDR1:EVERY WEEKEND:FRI1700-MON0700(FRI1600-MON0600).EVERY NIGHT:MON-THU2300-0700(MON2200-0600).DUE TO MIL REQ THE ROUTE MAY BE TEMPO CLSD. CDR2:MON-THU 0700-2300 (MON-THU 0600-2200) FRI 0700-1700 (0600-1600).AVBL WHEN PUBLISHED IN CRAM. Level: CDR1/2:FL245 to FL660	<input type="checkbox"/>
UZ708 KUGAL-VES	CDR	Time: CDR1:FRI 1700(1600)-MON 0600(0500), MON 2300(2200)-FRI 0600(0500), DAILY 2300(2200)-0600(0500).CRD 2:OUTSIDE SAID HOURS. ALTN:UN873-VES. Level: CDR1/2:FL245-FL660	<input type="checkbox"/>
UZ708 KUGAL-VES	RAD	Not available for traffic Dest. EKBI/EB/VJ	<input type="checkbox"/>

Il conviendra donc toujours d'analyser les restrictions proposées et de les appliquer ou non (c'était inutile ici), puis de rechercher la nouvelle proposition de route en cliquant sur l'option «ReRoute» ; de nouvelles restrictions peuvent alors apparaître, le but final étant d'obtenir un plan de vol validé, ce qui n'est pas toujours facile ni même possible ; en cas de difficulté, il vaut parfois mieux repartir de zéro et s'aider éventuellement des cartes de départ, d'arrivée et des cartes en-route afin de rechercher une autre route possible.

5.2 – Un vol Marseille - Paris Charles-De-Gaulle

Intéressons-nous maintenant à un vol en France, un Marseille (LFML) - Paris Charles-De-Gaulle (LFPG), par exemple le vol AF7663 partant de Marseille à 0845Z.

RouteFinder sur ce trajet pour un niveau de vol entre le FL 320 et le FL 360 propose un départ ETREK puis l'UM976 jusqu'à ATN (Autun). Simple a priori. Bien sûr, nous avons vérifié sur le RAD que nous respectons le niveau maximum autorisé entre LFML et LFPG.

LF**4034 Montpellier Group, Nice Group, Provence Group, Rhone Group, Toulon Group to Beauvais Group, Roissy Group Not above FL365

Aucun problème donc, a priori, entre le FL 320 et le FL 360.

Le plan de vol (ETREK UM976 ATN) proposé au validateur d'EUROCONTROL aboutit toutefois à :

- ERROR PROF201: CANNOT CLIMB OR DESCEND ON MADOT UM976 ATN IN FL RANGE F195..F340, BECAUSE OF UNAVAILABLE LEVELS ON UM976
- ERROR PROF204: RS: TRAFFIC VIA ETREK UM976 ATN IS ON FORBIDDEN ROUTE REF:[LF2831A] UM976 ETREK ATN

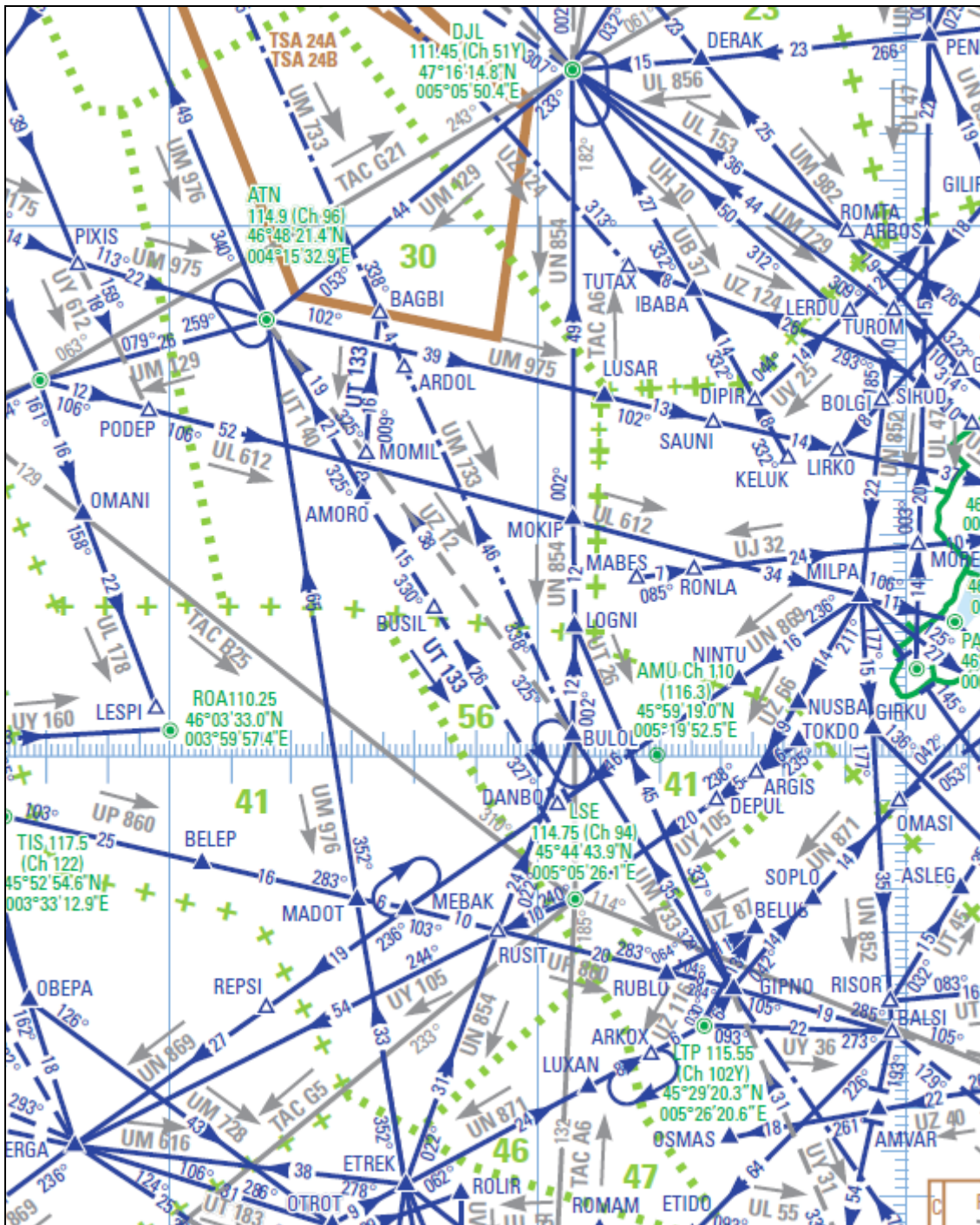
Il y a donc clairement un problème d'utilisation de l'UM976 que d'ailleurs RouteFinder nous aurait indiqué si nous avions demandé l'affichage des restrictions RAD et CDR et si nous avions aussi consulté les RAD France.

UM976	MTL - ETREK	Not available for traffic Dep. LFME/MI/MP/MS/MU/NG With Dest. Orly Group This traffic shall file via GAI
	ETREK - ATN	Not available for traffic 1. Dest. Roissy Group, LFOB 2. Dep. LFCR/MD/MN 3. Via CLM Below FL325 at ATN 4. Dest. LFEEFIR, LFSF This traffic shall file via ETREK-BULOL-T112-BOBSI

Le segment ETREK-ATN n'est pas utilisable à destination de LFPG mais il n'y a pas, semble-t-il, de restrictions entre MTL et ETREK. En regardant la carte en-route du SIA, on voit qu'il existe une autre route, la UN854 qui monte vers Paris à partir d'ETREK sur BULOL puis Dijon (DJL) ; la flèche vers le bas indique que cette route est à FL impair vers le Sud ; un FL pair fait donc ici l'affaire.

Nous choisirons donc la route : **MTL UM976 ETREK UN854 DJL**

Route validée, à condition toutefois de rester en dessous du FL 365, comme c'était prévisible.



RouteFinder est malheureusement incapable d'en arriver là car il restera obstinément fixé sur une arrivée via ATN et l'application successive des restrictions qu'il propose n'aboutira à rien de réaliste. Ceci souligne bien que l'utilisation des cartes reste le plus souvent indispensable ; le chapitre 4.1 l'a déjà bien illustré et nous allons voir un autre exemple entièrement manuel tout de suite.

5.3 – Un vol Toulouse Blagnac - Nantes



Il s'agit ici d'un vol IFR privé utilisant un monomoteur léger à pistons, non équipé RNAV, qui sera mené en espace aérien inférieur au départ de Toulouse Blagnac (LFBV) et à destination de Nantes/Atlantique (LFRS).

Nous décidons dans un premier temps de regarder sur les cartes d'arrivée aux instruments de Nantes quelles sont les options possibles pour les vols en provenance du Sud Est. Les cartes d'arrivée aux instruments de Nantes indiquent 2 procédures : MANAK 1A et LUSON 1A, l'arrivée LUGEN 1A étant, à notre goût, beaucoup trop à l'Est.

L'examen des cartes en-route (haute et basse altitude) montre que l'intersection MANAK est située sur l'UN863 qui est une route haute altitude ; nous l'oublions

donc. L'intersection LUSON est, quant à elle, située sur l'A25 qui est une route basse altitude et c'est donc la seule qui puisse convenir.

L'A25 vers le sud rejoint BMC puis Sauveterre (SAU). Arrêtons-nous là pour le moment car après nous pourrions poursuivre (toujours en sens inverse de notre vol) soit sur la G39 vers LACOU soit en restant sur l'A25 vers AGN.

Regardons maintenant les cartes de départ aux instruments de Toulouse Blagnac en direction du Nord-Est ; trois procédures sont référencées (A, B ou H en fonction de la piste en service) :

- OVDIL n'est utilisée qu'à destination de LFBA et n'est pas utilisable pour les appareils à pistons,
- LACOU : en décollage piste 14 la procédure 5H est utilisable pour les appareils à pistons mais en départ 32 la procédure LACOU 5B n'est pas utilisable,
- AGN 5P n'est utilisable qu'en départ 32 et pour les avions à piston.

C'est donc clair, si la piste en service est la 14 notre départ sera un LACOU 5H et si c'est la 32 ce sera un départ AGN 5P ; nous avons donc deux plans de vol possibles en fonction de la piste en service au moment de notre départ :

- Pour un départ en 32 : **AGN A25 LUSON**
- Pour un départ en 14 : **LACOU G39 SAU A25 LUSON**

Les deux routes (A25 et G39) sont en sens impair vers le sud et il nous faudra donc choisir un niveau pair ; en outre la MEA est fixée au FL 70 et il faudra donc prévoir au moins le niveau 80.

Les 2 plans de vol suivants (en fonction de la piste au décollage à Toulouse) sont valides :

(FPL-N81FM-IG

-M20P/L-S/C

-LFPO0800

-N0180F080 AGN A25 LUSON (ou N0180F080 LACOU G39 SAU A25 LUSON)

-LFRS0135 LFRZ

A moins que, compte tenu des conditions météo, on ait une quasi-certitude sur la piste en service, on pourra déposer l'un ou l'autre de ces plans de vol mais il faudra s'attendre à en changer si la piste en service n'est pas celle prévue.

5.4 – Un vol Paris Charles-De-Gaulle - Moscou

Terminons avec le vol le plus long, mais pas le plus difficile, un vol fictif au départ de Paris Charles-De-Gaulle (LFPG) et à destination de Moscou Sheremetyevo (UUUU) que nous prévoyons d'effectuer au départ de LFPG à 0750Z, au FL 350 avec un B737-600 (et l'indicatif erroné AF1944).

RouteFinder nous propose (s'il l'on fait abstraction de la proposition NIPOR UH101 au départ qui n'est plus valide à ce jour) :

RANUX UN858 LIMGO UZ111 AMASI UN858 VTB UR800 OGUTA R800 FK CORR3 UM

Oubliez CORR3 qui n'est rien d'autre qu'une transition entre les NDB d'arrivée FK et UM, il y en a d'autres possibles.

Le validateur CFMU d'EUROCONTROL nous donne toutefois l'erreur :

- ERROR ROUTE 158: INVALID EUR RVSM AIRSPACE ENTRY/EXIT CONDITION

Vous l'aurez compris, cette erreur a trait à l'espace RVSM et les documentations indiquent qu'il faut absolument préciser dans notre plan de vol les points d'entrée et/ou de sortie de l'espace RVSM. Heureusement que EUROCONTROL a tout prévu ! [Une liste complète de ces points](#) est disponible ; la documentation est fournie au format PDF ; on y trouve toutes les FIRs frontières entre un espace RVSM et un espace non RVSM. Il suffit donc de déterminer par quelle FIR nous allons passer pour pouvoir corriger notre plan de vol.

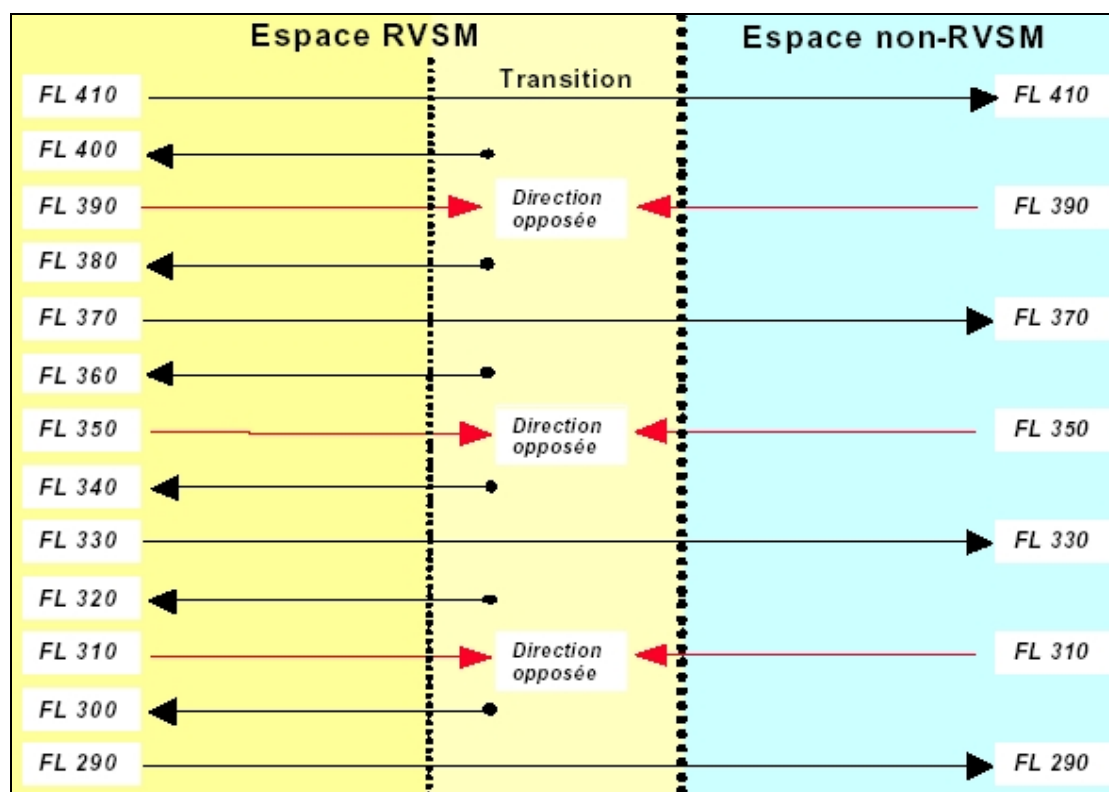
Regardons notre route :



Nous survolerons successivement le Luxembourg, l'Allemagne, la Pologne, la Lituanie, la Biélorussie et enfin la Russie. Il ne nous reste plus qu'à trouver dans notre document où s'arrête l'espace RVSM. En cherchant un peu on trouve que l'espace RVSM s'arrête entre la FIR Biélorusse (UMMV) et la FIR de Moscou (UUWW) ; plusieurs points d'entrée/sortie sont indiqués.

RVSM Transition FIR/UIR	Adjacent FIR/UIR	RVSM entry/exit points (bi-directional unless otherwise indicated)
Belarus, Minsk FIR (UMMV)	Moscow FIR (UUWV)	<ol style="list-style-type: none"> 1. RATIN (UN858) 2. ASKIL (UL735, UL736, UR245, UL979, UM863, UB102) 3. MABIR (UR228) 4. MOSON (UA104) 5. BUGOR (UL748, UL749)
	Velikiye Luki FIR (ULOL)	<ol style="list-style-type: none"> 1. OLAGO (UM856)

Par chance, l'intersection RATIN, qui est dans notre plan de vol, est un point de sortie de l'espace RVSM. Mais alors pourquoi EUROCONTROL signale-t-il une erreur ? La lecture attentive du message (INVALID ENTRY/EXIT CONDITION) aurait dû nous mettre sur la piste. En effet, le niveau que nous avons spécifié (FL 350) est un niveau impair en espace RVSM mais est un niveau pair en espace non-RVSM (CVSM) et ne peut donc pas être utilisé sur une route Ouest-Est ; il faudra donc soit monter au FL 370 soit descendre au FL 330 ; compte tenu de la proximité de notre destination, nous descendrons au FL 330.



Notre nouveau plan de vol (sans erreur cette fois) sera donc :

**RANUX UN858 LIMGO UZ111 AMASI UN858 RATIN/M078F330 VTB UR800
OGUTA R800 FK CORR3 UM**

A noter que FliteStar nous aurait donné un plan de vol identique !

Bien entendu, sur IVAO, les conséquences d'un plan de vol erroné ne sont jamais catastrophiques. Cependant, si on veut s'astreindre à un certain niveau de réalisme, vous prendrez garde, en Europe, à utiliser des routes validées par le CFMU d'EUROCONTROL.

Vous avez sans doute remarqué la ressemblance entre le site du CFMU et le plan de vol tel qu'il est présenté dans IvAp. Ce n'est évidemment pas un hasard.

Pour terminer, voici notre plan de vol Paris Charles-De-Gaulle Moscou tel qu'il se présentera dans IvAp. Nous n'oublierons pas non plus d'indiquer aussi correctement que possible :

- Notre heure de départ (début du roulage à partir du parking),
- Notre vitesse de croisière (notez ici l'utilisation de M078 pour Mach 0.78),
- Notre niveau de vol, sachant qu'il s'agit toujours du niveau de vol de croisière *initial* (les changements éventuels de niveau étant indiqués dans la route),
- Notre temps de vol estimé (en fonction des dernières prévisions météorologiques), ici 3 heures et 15 minutes,
- Un aéroport de déroutement valide (c'est-à-dire utilisable en IFR en fonction des dernières conditions météorologiques connues et des minima opérationnels) s'il est requis,
- Toutes remarques que nous jugerons utiles, y compris celles ayant purement à la simulation, sans en faire trop..



International Flight Plan



7 aircraft ident. 8 flight rules type of flight
 <<= (FPL) - - <<=

9 number type of aircraft wake turbulence cat. 10 equipment
 - / - / <<=

13 departure aerodrome departure time
 - <<=

15 cruising speed level
 -

route
 <<=

16 destination aerodrome total EET altn aerodrome
 - <<=

other information
 - <<=

supplementary information

19 endurance persons on board pilot in command
 - E/ - P/ - C/ <<=

aircraft color and markings (MTL)
 - A/ <<=

Load...

Save...

Reset

REQ ROUTE ...

Send FPL

Cancel

DOCUMENTATION ET LIENS UTILES

Sites d'information aéronautique (AIP)

[Site d'Information Aéronautique](#) (SIA France)

[Site de la Direction de la Circulation Aérienne Militaire](#) (DIRCAM)

[Liste des sites Internet des AIS étrangers](#) (EUROCONTROL)

[European AIS Databases](#) ; le site nécessite une inscription (gratuite) et permet d'accéder aux AIP de la plupart des pays européens

Textes réglementaires français et étrangers

[Documentation SIA](#) (Arrêté du 13/3/1992 relatif aux procédures de rédaction et de communication des plans de vol déposés (FPL) et plans de vol répétitifs)

[Documentation OACI](#) (Doc 4444, 14^{ème} édition – Appendice 2)

[The UK Flight Planning Guide](#) (UK Civil Aviation Authority)

[FAA Aeronautical Information Manual](#) (AIM, Chapter 5, Section 1)

[Integrated Initial Flight Plan Processing System](#) (IFPS, EUROCONTROL CFMU)

[United Kingdom & Ireland Standard Route Document](#) (NATS/SRD - plans de vol pour l'Angleterre et l'Irlande)

Validation de plans de vol

[CFMU Network Operations Portal](#) ; IFPUV (éditeurs structuré et texte libre)

Générateurs de plans de vol en ligne gratuits

[RouteFinder](#)

[FltPlan](#) (USA, enregistrement optionnel et gratuit)

[SimRoutes](#)

Autres ressources IVAO et tutoriaux

[Académie IVAO](#) (Remplir un plan de vol)

[Banque de données de plans de vol IVAO](#)

[Comment créer un plan de vol correct](#) (IVAO Belgique, Jochem Jottier-Vincent Fourni)

Autres liens

[Indicateurs OACI des types d'aéronef](#) (OACI, Doc 8643)

[Codes OACI et IATA des aéroports](#)

REMERCIEMENTS ET INFORMATIONS DE COPYRIGHT

Nous tenons à remercier **Stephan Chedlivili** qui est l'auteur «historique» de la première version de ce tutorial et **Anthony Santus** qui a très activement contribué à la rédaction des exemples de la version 3, repris et actualisés dans cette version, ainsi que ceux qui nous ont fait part de leurs suggestions et conseils.

Les images utilisées sont principalement issues du logiciel IvAp (© IVAO), du Service de l'Information Aéronautique (© SIA), du CFMU Network Operations Portal (© EUROCONTROL) et du logiciel FliteStar (© Jeppesen).

Ce tutorial est destiné à une utilisation dans le cadre de la simulation de vol et ne saurait, en aucun cas, constituer un outil de planification de vols réels.