



Les manuels pour le pilote

- Bilan carburant
- Masse et centrage avancé
- Choix de l'aérodrome de dégagement
- Aérodrome accessible/adéquat
- Briefing pré-vol IFR
- IFPS
- Faire un briefing départ/arrivée IFR

Bilan carburant

A partir du grade  et programme examen du grade  et supérieurs

1. Introduction

A la préparation de chaque vol, l'opérateur doit s'assurer que l'avion emporte une quantité de carburant utilisable suffisante pour effectuer le vol prévu et pour prendre en compte des déviations au vol prévu.

La réglementation relative à l'emport carburant se retrouve dans l'AIR OPS. La gestion du carburant est également réglementée mais ne sera pas abordée dans cette fiche.

2. Part-CAT

2.1 Principe général

“

CAT.OP.MPA.181 & AMC1 CAT.OP.MPA.181

L'opérateur doit s'assurer que le calcul effectué avant le vol concernant le carburant utilisable requis pour le vol inclut du carburant pour les items suivants :

- Le **roulage** qui ne doit pas être inférieur à la quantité prévue d'être utilisée avant le décollage ;
- Le **carburant d'étape** qui doit être la quantité de carburant nécessaire pour permettre à l'avion de voler du décollage (ou de la position de replanification en vol) jusqu'à l'atterrissage à l'aérodrome de destination ;
- La **contingence** qui doit être la quantité de carburant nécessaire pour compenser des facteurs imprévus; cette quantité doit correspondre à la plus grande des deux quantités suivantes :
 1. 5% du carburant d'étape, ou dans le cas d'une replanification en vol, 5% du carburant d'étape pour le vol restant ; ou
 2. 5 min de vol à la vitesse d'attente à 1500ft au dessus de l'aérodrome de destination en conditions ISA

- Le **dégagement** :

1. lorsqu'un vol est opéré avec au moins un aérodrome de dégagement à destination, cela doit être la quantité de carburant nécessaire pour voler de l'aérodrome de destination vers l'aérodrome de dégagement à destination ; ou
2. lorsqu'un vol est opéré sans aérodrome de dégagement à destination, cela doit être la quantité de carburant nécessaire pour attendre à l'aérodrome de destination, permettant à l'avion d'effectuer un atterrissage en sécurité et permettant la déviation par rapport à l'opération prévue ; cette quantité ne doit pas être inférieure à 15min de vol à la vitesse d'attente à 1500ft au dessus de l'aérodrome de destination en conditions ISA à la masse d'arrivée prévue.

- La **réserve finale** qui doit être la quantité de carburant calculée à la vitesse d'attente à 1500ft au dessus de l'aérodrome de dégagement à destination, ou au dessus de l'aérodrome de destination lorsque aucun aérodrome de dégagement à destination n'est requis, en conditions ISA à la masse d'arrivée prévue ; cette quantité ne doit pas être inférieure à :

1. pour un avion à moteur à piston, le carburant nécessaire pour voler 45min ; ou
2. pour un avion à turbine, le carburant nécessaire pour voler 30min

- Le **carburant additionnel** si requis par le type d'opération ; cela doit être la quantité de carburant permettant à l'avion de rejoindre l'aérodrome de dégagement en route dans l'éventualité d'une panne avion augmentant significativement la consommation de carburant au point le plus critique de la route, d'attendre 15min à 1500ft au dessus de l'aérodrome en conditions ISA, faire une approche et atterrir ; ce carburant additionnel est uniquement requis si la quantité minimale de carburant calculée n'est pas suffisante pour parer à cette éventualité ;

- L'**extra** pour prendre en compte les retards anticipés et les contraintes opérationnelles prévues ;

- La **discrétion** si requis par le commandant de bord.

2.2 Réduction de la contingence

Des tolérances réglementaires permettent de réduire la quantité de carburant nécessaire au cours d'un vol. En effet, en fonction de la durée du vol et du type d'appareil, 5% de contingence représente une grosse quantité de carburant. Par exemple, sur un vol entre Rio et Paris, en Boeing 777-300, le carburant d'étape était de 89622kg. 5% de cette quantité correspond à 4482kg. A titre indicatif, pour transporter 1000kg de carburant supplémentaire, nous consommerons 253kg. Cette quantité sur tous les vols à l'échelle d'une compagnie, étalé dans le temps, représente une volume énorme. Il est donc possible de réduire cette contingence. Voici le principe général sans entrer dans les détails.

Il est possible de sélectionner un ERA (En-Route Alternate). Le principe est simple : on réduit la contingence de 5% à 3%. Nous sélectionnons un ERA situé avant notre arrivée. Une fois en vol, en approchant de l'ERA, nous vérifions que la quantité de carburant à bord nous permettra de rejoindre la destination. Si ce n'est pas le cas, nous devons dérouter sur notre ERA afin de faire un complément de carburant avant de rejoindre notre destination.

```

--FUEL-----
TRIP          89622      ..... 1032      ....
CONT 3%       1973      ..... 0014  LFBD
ALTN          3200      ..... 0026  LFPO
FINAL         3194      ..... 0030
MINI T/OFF FUEL 97989    ..... 1142
TAXI OUT       830      ..... 0027  TAXI IN: 308KG / 0010MIN
DISCRETIONARY  .....          NO TANKERING (PRICE)
BLOCK FUEL     98819    .....

```

Si l'on reprend l'exemple du retour SBGL (Rio) - LFPG (Paris), nous remarquons que notre CONT (contingence) est réduite à 3% car nous avons sélectionné LFBD (Bordeaux) comme ERA.

3. Part-NCO

“

NCO.OP.125 & AMC1 NCO.OP.125(b)

Le commandant de bord doit s'assurer que la **quantité de carburant emportée à bord est suffisante**, prenant en compte les conditions météorologiques, tout élément affectant les performances de l'avion, tout retard prévu en vol et toute éventualité prévue pouvant raisonnablement impacter le vol.

Le commandant de bord doit planifier une **quantité de carburant devant être protégée comme réserve finale pour assurer un atterrissage en sécurité**. Le commandant de bord doit prendre en compte les points suivants, dans l'ordre de priorité suivant, pour déterminer la quantité de carburant de réserve finale :

1. la sévérité des risques à la personne ou à la propriété qui pourrait résulter d'un atterrissage d'urgence après une panne de carburant ; et
2. la probabilité de conditions imprévues impliquant que la réserve finale ne puisse plus être protégée

Le commandant de bord doit commencer un vol uniquement si l'avion emporte suffisamment de carburant pour :

1. lorsque aucun aéroport de dégagement à destination est nécessaire, voler vers l'aéroport ou le site d'exploitation d'atterrissage prévu, plus la réserve finale ; ou
2. lorsqu'un aéroport de dégagement à destination est nécessaire, voler vers l'aéroport ou le site d'exploitation d'atterrissage prévu, puis vers l'aéroport de dégagement, plus la réserve finale

La **réserve finale** ne doit pas être inférieure à la quantité nécessaire pour voler :

- **10min** à la puissance maximale continue à 1500ft au dessus de la destination en **VFR de jour** pour un vol **décollant et atterrissant au même aéroport/site d'exploitation et gardant toujours l'aéroport/site d'exploitation en vue** ;
- **30min** à la vitesse d'attente à 1500ft au dessus de la destination en **VFR de jour** ; et
- **45min** à la vitesse d'attente à 1500ft au dessus de l'aéroport de destination ou l'aéroport de décollage à destination en **VFR de nuit** et en **IFR**

4. Exemples

La **section 5 (Performance)** d'un **manuel de vol (Aircraft Flight Manual - AFM)** regroupe les différents tableaux ou graphiques permettant de déterminer les performances d'un avion avec des conditions données (e.g. masse, altitude, température, vent...).

4.1 Bilan carburant simplifié - tableau

Pour cet exemple simplifié, voici les paramètres :

- Vol opéré en DA62 selon la PART-CAT ;
- Masse au décollage : 1850 kg ;
- Croisière au FL080 à 75% de puissance en conditions ISA ;
- Puissance d'attente : 45% ;
- Temps de vol (décollage-atterrissage) : 48 minutes ;
- Temps de vol (remise de gaz-atterrissage à l'aéroport de décollage) : 30 minutes au FL080.

Voici les différentes étapes nécessaires à la réalisation du bilan carburant :

1. **Trouver le tableau adéquat donnant la consommation de carburant en croisière**
dans cet exemple, la masse au décollage est de 1850 kg, elle ne sera donc jamais supérieure à cette valeur pendant ce vol; on se réfère ainsi au tableau de performance en croisière établi pour une masse jusqu'à 1999 kg
2. **Déterminer la consommation horaire en croisière et en attente**
on détermine que la consommation en croisière est de 14,8 USG/h et que la consommation en attente est de 9 USG/h
3. **Etablir la quantité nécessaire à emporter pour le roulage**
dans cet exemple, aucune valeur n'étant donnée par le manuel de vol, il a été décidé d'emporter un forfait égal à 1 USG
4. **Déterminer la quantité nécessaire à emporter pour l'étape**
cette valeur dépend directement de la consommation horaire (qui diffère selon la puissance affichée) et du temps de vol prévu entre le décollage et l'atterrissage
5. **Déterminer la quantité nécessaire à emporter pour la contingence**
dans cet exemple, il est nécessaire d'emporter 0.75 USG; il a été décidé d'emporter 1 USG pour des raisons de simplicité

6. Déterminer la quantité nécessaire à emporter pour le dégagement

cette valeur dépend directement de la consommation horaire (qui diffère selon la puissance affichée) et du temps de vol prévu entre la remise de gaz et l'atterrissage à l'aérodrome de dégagement

7. Déterminer la quantité nécessaire à emporter pour la réserve finale

dans cet exemple, il est nécessaire d'emporter 6.75 USG; il a été décidé d'emporter 7 USG pour des raisons de simplicité

8. Déterminer le carburant additionnel, l'extra et la discrétion à emporter

dans cet exemple, aucun de ces items n'est à emporter

Cruise Performance up to 1999 kg (4407 lb)																
Press. Alt. [ft]/[m]	Outside Air Temperature - [°C]															
	ISA-10			ISA			ISA+10			ISA+20			ISA+30			
	Pwr [%]	FF [US gal/h]	TAS [kt]	Pwr [%]	FF [US gal/h]	TAS [kt]	Pwr [%]	FF [US gal/h]	TAS [kt]	Pwr [%]	FF [US gal/h]	TAS [kt]	Pwr [%]	FF [US gal/h]	TAS [kt]	
2000 610	95	19.3	172	95	19.3	174	95	19.3	176	95	19.3	177	95	19.2	179	
	75	14.8	156	75	14.8	158	75	14.8	160	75	14.8	162	75	14.8	163	
	60	11.8	143	60	11.8	145	60	11.8	146	60	11.8	148	60	11.8	149	
	45	9.0	126	45	9.0	127	45	9.0	128	45	9.0	130	45	9.0	131	
4000 1219	95	19.3	175	95	19.3	177	95	19.3	179	95	19.3	181	95	19.2	182	
	75	14.8	159	75	14.8	161	75	14.8	163	75	14.8	165	75	14.8	166	
	60	11.8	146	60	11.8	147	60	11.8	149	60	11.8	150	60	11.8	152	
	45	9.0	128	45	9.0	129	45	9.0	131	45	9.0	132	45	9.0	133	
6000 1829	95	19.3	178	95	19.3	180	95	19.3	182	95	19.3	184	95	19.3	186	
	75	14.8	162	75	14.8	164	75	14.8	166	75	14.8	168	75	14.8	170	
	60	11.8	148	60	11.8	150	60	11.8	152	60	11.8	153	60	11.8	155	
	45	9.0	130	45	9.0	132	45	9.0	133	45	9.0	134	50	9.8	143	
8000 2438	95	19.3	182	95	19.3	184	95	19.3	186	95	19.3	188	95	19.2	190	
	75	14.8	165	75	14.8	168	75	14.8	169	75	14.8	171	75	14.8	173	
	60	11.8	151	60	11.8	153	60	11.8	155	60	11.8	156	60	11.8	158	
	45	9.0	133	45	9.0	134	50	9.8	142	50	9.8	144	50	9.8	145	
10000 3048	95	19.3	185	95	19.3	188	95	19.3	190	95	19.3	191	95	18.8	192	
	75	14.8	169	75	14.8	171	75	14.8	173	75	14.8	175	75	14.8	176	
	60	11.8	154	60	11.8	156	60	11.8	157	60	11.8	159	60	11.8	161	
	45	8.9	135	50	9.8	144	50	9.8	145	50	9.8	146	50	9.8	148	
12000 3658	95	19.3	189	95	19.3	191	95	19.2	193	95	18.8	194	95	18.1	194	
	75	14.8	172	75	14.8	174	75	14.8	176	75	14.8	178	75	14.8	180	
	60	11.8	157	60	11.8	159	60	11.8	160	60	11.8	162	60	11.8	164	
	50	9.7	145	50	9.7	146	50	9.7	148	50	9.7	149	50	9.7	150	
14000 4267	95	18.7	190	95	18.5	192	95	18.1	193	85	16.7	191	80	15.6	188	
	75	14.8	175	75	14.8	177	75	14.8	179	75	14.8	181	75	14.8	183	
	60	11.8	160	60	11.8	162	60	11.8	163	60	11.8	165	60	11.8	167	
	50	9.7	147	50	9.7	149	50	9.7	150	50	9.7	152	55	10.7	160	
16000 4877	95	17.3	190	87	17.1	192	85	16.7	192	80	15.7	190	-	-	-	
	75	14.8	179	75	14.8	181	75	14.8	183	75	14.8	185	75	14.8	187	
	60	11.8	163	60	11.8	165	60	11.8	166	60	11.8	168	60	11.8	170	
	50	9.7	150	50	9.7	151	55	10.7	160	55	10.7	162	55	10.7	163	
18000 5486	80	15.7	187	80	15.7	189	80	15.7	191	-	-	-	-	-	-	
	75	14.8	182	75	14.8	184	75	14.8	186	75	14.8	188	75	14.8	190	
	60	11.8	166	60	11.8	168	60	11.8	170	60	11.8	171	60	11.8	173	
	55	10.7	159	55	10.7	161	55	10.7	163	55	10.7	164	55	10.7	166	
20000 6096	75	14.8	186	75	14.8	188	70	13.9	185	70	13.9	187	70	13.9	189	
	60	11.8	169	60	11.8	171	60	11.8	173	60	11.8	174	60	11.8	176	

Le bilan carburant suivant est établi : il faudra emporter 29 USG au minimum afin de réaliser le vol.

Item	Quantité	
Roulage	1 USG	← forfait
Carburant d'étape	12 USG	← $(14,8 \times 48) / 60$
Contingence	1 USG	← $0,05 \times 12$ ou $(9 \times 5) / 60$ le plus élevé
Dégagement	8 USG	← $14,8 / 2$
Réserve finale	7 USG	← $(3/4) \times 9$
Additionel	-	← non requis
Extra	-	← non requis
Discretion	-	← non désiré
TOTAL	29 USG	

4.2 Bilan carburant simplifié - graphique

Pour cet exemple simplifié, voici les paramètres :

- Vol opéré en DA42tdi selon la PART-NCO ;
- Croisière à 75% de puissance ;
- Puissance d'attente : 50% ;
- Temps de vol (décollage-atterrissage) : 113 minutes ;
- Temps de vol (remise de gaz-atterrissage à l'aérodrome de dégagement) : 22 minutes.

Voici les différentes étapes nécessaires à la réalisation du bilan carburant :

- Trouver le graphique adéquat donnant la consommation de carburant en croisière**
dans ce manuel de vol, il n'y a qu'un seul graphique donnant la consommation horaire en fonction de la puissance affichée
- Déterminer la consommation horaire en croisière et en attente**
on détermine que la consommation en croisière est de 11,5 USG/h et que la consommation en attente est de 7,5 USG/h
- Etablir la quantité nécessaire à emporter pour le roulage**
dans cet exemple, aucune valeur n'étant donnée par le manuel de vol, il a été décidé d'emporter un forfait égal à 1 USG
- Déterminer la quantité nécessaire à emporter pour l'étape**
cette valeur dépend directement de la consommation horaire (qui diffère selon la puissance affichée) et du temps de vol prévu entre le décollage et l'atterrissage
- Déterminer la quantité nécessaire à emporter pour le dégagement**
cette valeur dépend directement de la consommation horaire (qui diffère selon la puissance affichée) et du temps de vol prévu entre la remise de gaz et l'atterrissage à l'aérodrome de dégagement
- Déterminer la quantité nécessaire à emporter pour la réserve finale**
dans cet exemple, l'attente se fait à 50% de puissance affichée, il est alors nécessaire d'emporter 6.75 USG; il a été décidé d'emporter 7 USG pour des raisons de simplicité

7. **Déterminer le carburant additionnel, l'extra et la discrétion à emporter**
dans cet exemple, aucun carburant supplémentaire n'est nécessaire

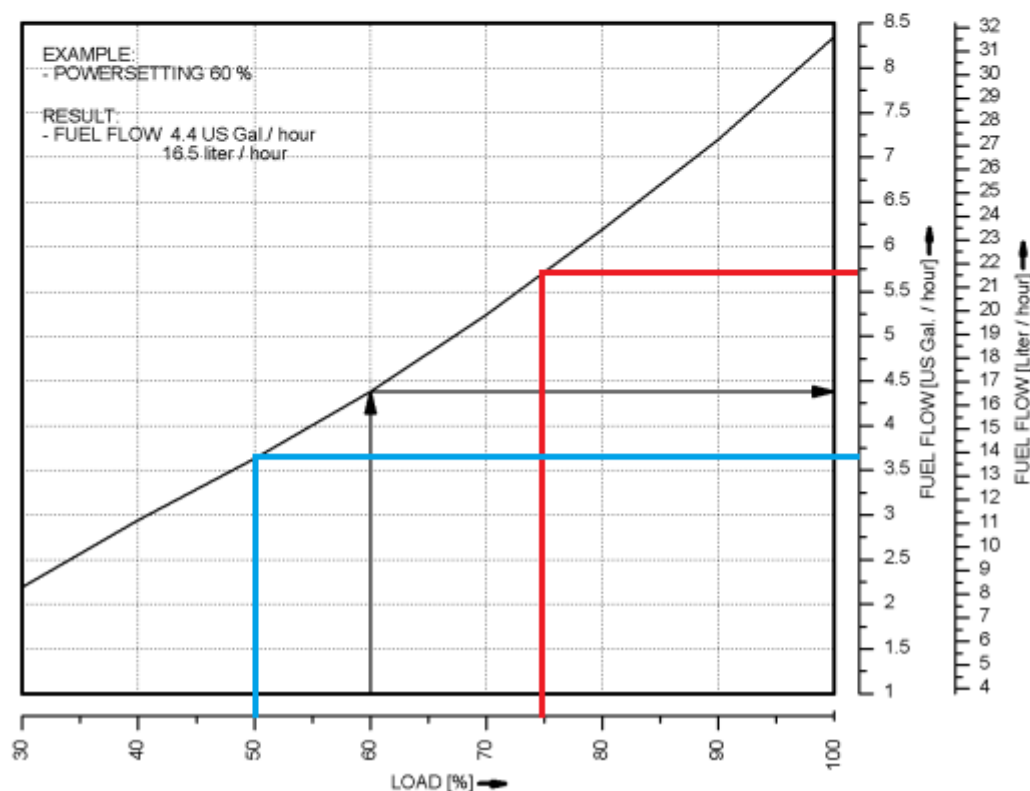
CAUTION

The diagram shows the fuel flow per hour for one engine.

NOTE

The fuel calculations on the FUEL CALC portion of the G1000 MFD do not use the airplane's fuel quantity indicators. The values shown are numbers which are calculated from the last fuel quantity update done by the pilot and actual fuel flow data. Therefore, the endurance and range data is for information only, and must not be used for flight planning.



FUEL FLOW



Le bilan carburant suivant est établi : il faudra emporter 34 USG au minimum afin de réaliser le vol.

Item	Quantité	
Roulage	1 USG	← forfait
Carburant d'étape	22 USG	← $(11,5 \times 113) / 60$
Dégagement	5 USG	← $(11,5 \times 22) / 60$
Réserve finale	6 USG	← $(3/4) / 7,5$
Discretion	-	← non désiré
TOTAL	34 USG	

Masse et centrage avancé

A partir du grade  et programme examen du grade  et supérieurs

1. Généralités

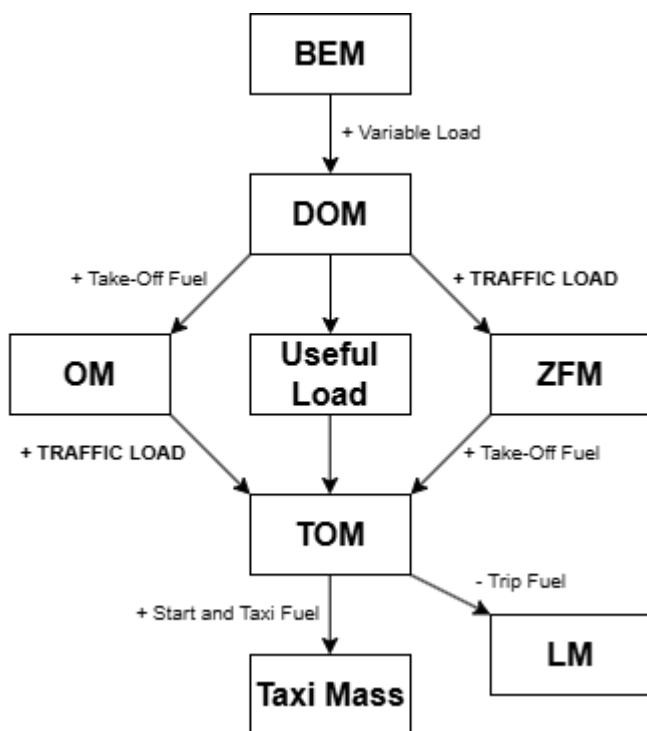
La lecture de cette fiche nécessite la maîtrise de la [fiche basique sur le bilan de masse et centrage](#).

2. Définitions

- Centre de Gravité (**CG**) : point où
 - Le poids de l'aéronef s'applique ;
 - Au travers duquel passent les trois axes de l'avion (lacet, roulis, tangage) ;
 - Autour duquel l'aéronef tourne ;
 - Autour duquel l'aéronef est en équilibre.
- Masse de base (**BEM** = Basic Empty Mass) : masse d'un aéronef contenant
 - L'avion à vide
 - Le carburant inutilisable
 - Les fluides nécessaires au bon fonctionnement de l'aéronef (huile moteur, liquide hydraulique,...)
 - Les extincteurs
 - L'équipement d'oxygène de secours
- La charge variable (**VL** = Variable Load)
 - L'équipage
 - Les bagages de l'équipage
 - Le catering (nourriture, couvertures, oreillers,...)
 - Eau potable
- Masse à vide en ordre d'exploitation (**DOM** = Dry Operating Mass)
 - **DOM = BEM + VL**
 - C'est la masse d'un aéronef prêt à l'exploitation, prend en compte l'aéronef et l'équipage
- Charge marchande (**TL** = Traffic Load)
 - Passagers
 - Bagages
 - Cargo
- Masse en opération (**OM** = Operating Mass)
 - Aéronef prêt pour une mission spécifique, sans la charge marchande

- **OM = DOM + Take-Off Fuel** (carburant nécessaire à la mission)
- Masse sans carburant (**ZFM** = Zero Fuel Mass)
 - Aéronef prêt pour une mission spécifique, sans le carburant
 - **ZFM = DOM + TL**
- Masse au décollage (**TOM** = Take-Off Mass)
 - Masse de l'aéronef sur la piste au lâcher des freins lors du décollage
 - **TOM = OM + TL**
- Masse au roulage (**TM** = Taxi Mass)
 - **TM = TOM + Taxi Fuel**
- Masse à l'atterrissage (**LM** = Landing Mass)
 - **LM = TOM - Trip Fuel Burnt**
- Charge utile (**UL** = Useful Load)
 - **UL = TL + TOF**

3. Relations entre les différentes masses



4. Masse maximales structurelles

- Masse maximale structurale (**MSM** = Maximum Structural Mass)
 - Masse maximale permise à n'importe quel instant
- Masse maximale sans carburant (**MZFM** = Maximum Zero Fuel Mass)
 - Masse maximale permise sans carburant utilisable à bord de l'avion

- Permet de limiter le moment à l'emplanture des ailes. Sans carburant dans les ailes, la masse du fuselage et la position des trains principaux impliquent une torsion importante au niveau de la jonction ailes/fuselage
- Masse maximale au roulage (**MSTM** = Maximum Structural Taxi Mass)
 - Masse maximale permise au début du roulage
 - Permet de protéger le train d'atterrissage
- Masse maximale au décollage (**MSTOM** = Maximum Structural Take-Off Mass)
 - Masse maximale permise au moment du lâcher des freins
 - Ne prend pas en compte les conditions du jour, la piste ou les performances de l'aéronef
- Masse maximale à l'atterrissage (**MSLM** = Maximum Structural Landing Mass)
 - Masse maximale permise au moment de l'atterrissage

5. Limites de performances

- **PLTOM** = Performance Limited Take-Off Mass : masse maximale au décollage en tenant compte des paramètres du jour (vent, longueur de piste,...)
- **PLLM** = Performance Limited Landing Mass : masse maximale à l'atterrissage en tenant compte des paramètres du jour (vent, longueur de piste, état de la piste,...)
- **RTOM** = Regulated Take-Off Mass : plus petite valeur entre la MSTOM et la PLTOM
- **RLM** = Regulated Landing Mass : plus petite valeur entre la MSLM et la PLLM

6. Exemple sur un OFP (extrait de Simbrief pour un vol entre Nice et Orly en A320)



LIMITATIONS

	ESTIMATED		ACTUAL	STRUCT	MAX DAY	DELTA		OPS FUEL
DOW	44029		.....				| FINAL	.....
PLD	14670	+	.....		16971		| ALTN +	.....
ZFW	58699	=	.....	61000		2301	| EXTRA +	.....
FDEST		F+	.....				| FDEST =	.....
LAW	61591	=	.....	64500	.....	2909	|	
TRIP	2605	F+	.....				| TRIP +	.....
TOW	64196	=	.....	73500	67105	2909	|	
TAXI	115	F	.....				| TAXI +	.....
BLOCK	5612		.....	19004		13392	| BLOCK =	.....
PLD+F	23076		.....				

FUEL SUMMARY

TRIP	2605	.....	0100	....
CONT 5 MIN	214	.....	0005	
ALTN	1198	.....	0033	LFML
FINAL	1051	.....	0030	
MINI T/OFF FUEL	5068	.....	0208	
EXTRA	429	.....	0010	
TAXI OUT	115	.....	0010	TAXI IN: 58KG / 0005MIN
BLOCK FUEL	5612	.....	
PIC EXTRA	.....	.....	NO TANKERING (PRICE)	
TOTAL FUEL	.....	.....

Choix de l'aérodrome de dégagement

A partir du grade  et programme examen du grade  et supérieurs

1. Introduction

À la préparation de chaque vol IFR, l'opérateur doit choisir un ou plusieurs aérodromes de manière à ce que deux options permettent un atterrissage en sécurité durant les opérations normales.

La réglementation relative aux aérodromes de dégagement se retrouve dans l'AIR OPS. Dans cette fiche, nous détaillerons les éléments requis par la PART-CAT et la PART-NCO, mais nous n'évoquerons pas les aérodromes de dégagement en-route ainsi que la réglementation relative aux aérodromes isolés.

“

Définition EASA

"Aérodrome de dégagement" signifie un aérodrome adéquat vers lequel un aéronef peut se diriger lorsqu'il devient impossible ou déconseillé de continuer ou d'atterrir à l'aérodrome de destination, où les services nécessaires et les installations sont disponibles, où les contraintes de performances de l'aéronef peuvent être respectées et qui est opérationnel à l'heure prévue d'utilisation.

2. Conditions pour choisir un aérodrome de dégagement

2.1 Aérodrome de dégagement au décollage

“

CAT.OP.MPA 182

À la préparation du vol, un opérateur doit choisir un **aérodrome de dégagement au décollage** lorsque :

- les conditions météorologiques à l'aérodrome de départ sont inférieures aux minimums d'atterrissage ou,
- il serait impossible de revenir atterrir sur l'aérodrome de départ pour toute autre raison

L'aérodrome de dégagement au décollage doit être situé à une distance de l'aérodrome de départ de manière à minimiser le risque lié à une situation anormale ou d'urgence.

Pour un **bimoteur**

- 1h de vol à la vitesse de croisière en N-1 en ISA, sans vent et à la masse de décollage du jour ou,
- l'ETOPS certifié avec un maximum de 2h de vol à la vitesse de croisière en N-1 en ISA, sans vent et à la masse de décollage du jour

Pour un **tri ou quadrimoteur**

- 2h de vol à la vitesse de croisière en N en ISA, sans vent et à la masse de décollage du jour

Pour choisir l'aérodrome de dégagement au départ, l'opérateur doit, au minimum, considérer les éléments suivants :

- Conditions météorologiques actuelles et prévues ;
- Disponibilité et qualité des infrastructures ;
- Capacités de navigation et d'atterrissage de l'aéronef en situation anormale ou d'urgence ;
- Liste des approbations reçues (ETOPS, LVO, etc).

L'opérateur doit uniquement choisir comme aérodrome de dégagement au décollage (ou un aérodrome de destination), un aérodrome dont les informations météorologiques disponibles indiquent que durant une période s'étendant d'1h avant à 1h après l'heure estimée d'arrivée, les conditions météorologiques seront égales ou supérieures aux minimums d'approche comme tel :

- RVR ou VIS requise pour l'approche
- pour une approche type A ou une MVL, plafond égal ou supérieur à la MDH

Résumé :

A $ETA \pm 1h$, les minimas doivent être supérieurs à ce qui suit, en fonction de l'approche envisagée :

- Approche de type B : $RVR/VIS > \text{minimas publiés}$
- Approche de type A ou circling : $RVR/VIS > \text{minimas publiés}$ **ET** $\text{plafond} \geq MDH$

Si ces minimas ne sont pas respectés sur l'aérodrome de départ, un aérodrome de dégagement au décollage les respectant doit être sélectionné

La PART-NCO ne contient pas la notion d'aérodrome de dégagement au décollage.

2.2 Aérodrome de dégagement à destination

“

CAT.OP.MPA 182

Pour chaque vol IFR, l'opérateur doit choisir et renseigner dans le plan de vol **au moins un** aérodrome de dégagement à destination.

Pour chaque vol IFR, l'opérateur doit choisir et renseigner dans le plan de vol **deux** aérodromes de dégagement à destination lorsque l'aérodrome de destination :

- N'est pas accessible (RVR ou VIS insuffisante pour l'approche ; et pour une approche type A ou une MVL, plafond inférieur à la MDH), ou
- Aucune information météorologique n'est disponible

Pour choisir un aérodrome de dégagement à destination, il est nécessaire que les conditions météorologiques prévues soient supérieures ou égales à celles listées dans le tableau suivant (en fonction du type d'approche) :

Type of approach operation	Aerodrome ceiling (cloud base or vertical visibility)	RVR/VIS
Type B instrument approach operations	DA/H + 200 ft	RVR/VIS + 800 m
Type A instrument approach operations	DA/H or MDA/H + 400 ft	RVR/VIS + 1 500 m
Circling approach operations	MDA/H + 400 ft	VIS + 1 500 m

Un opérateur peut opérer sans **aucun** aérodrome de dégagement à destination lorsque :

- La durée de vol prévue, du décollage à l'atterrissage, n'excède pas 6h ; ou dans le cas d'une replanification en vol, le temps de vol restant n'excède pas 4h **et**,
- Deux pistes séparées sont utilisables à l'aérodrome de destination et les informations météorologiques indiquent pour la période s'étendant d'1h avant à 1h après l'heure estimée d'arrivée, le plafond est d'au moins 2000ft ou 500ft au dessus de la hauteur de la MVL (la plus grande des deux hauteurs), et la visibilité est d'au moins 5km.

Résumé :

- L'aérodrome de destination doit respecter les conditions indiquées dans le tableau ci-dessus en fonction du type d'approche envisagé.

- Deux aérodromes de dégagement doivent être sélectionnés :

* lorsqu'à $\text{ETA} \pm 1\text{h}$ la RVR/VIS ne sont pas compatibles, ou pour une approche de type A/circling, le plafond est inférieur à la MDH

OU

* aucune information météorologique n'est disponible à destination

- Un vol peut être effectué sans prévoir d'aérodrome de dégagement lorsque :

* le vol dure moins de 6h entre le décollage et l'atterrissage

ET

* deux pistes séparées sont utilisables à destination,

ET

* à $\text{ETA} \pm 1\text{h}$ le plafond est $> 2000\text{ft}$ ou $> 500\text{ft}$ au dessus de l'altitude de la MVL (la plus grande des deux valeurs) et $\text{VIS} > 5\text{km}$

“

NCO.OP.140

Pour les vols IFR, le commandant de bord doit renseigner au moins un aérodrome de dégagement à destination dans le plan de vol sauf si les informations météorologiques disponibles pour l'aérodrome de dégagement indiquent qu'entre la plus petite des deux valeurs suivantes :

- Entre H-1 et H+1 de l'heure estimée d'arrivée
- Entre Heure départ + 1 et l'heure estimée d'arrivée + 1

le plafond sera au moins 1000ft au dessus de la DH/MDH pour une approche aux instruments disponible, et la visibilité d'au moins 5000m.

3. Vol VFR Part-NCO

“

NCO.OP.135

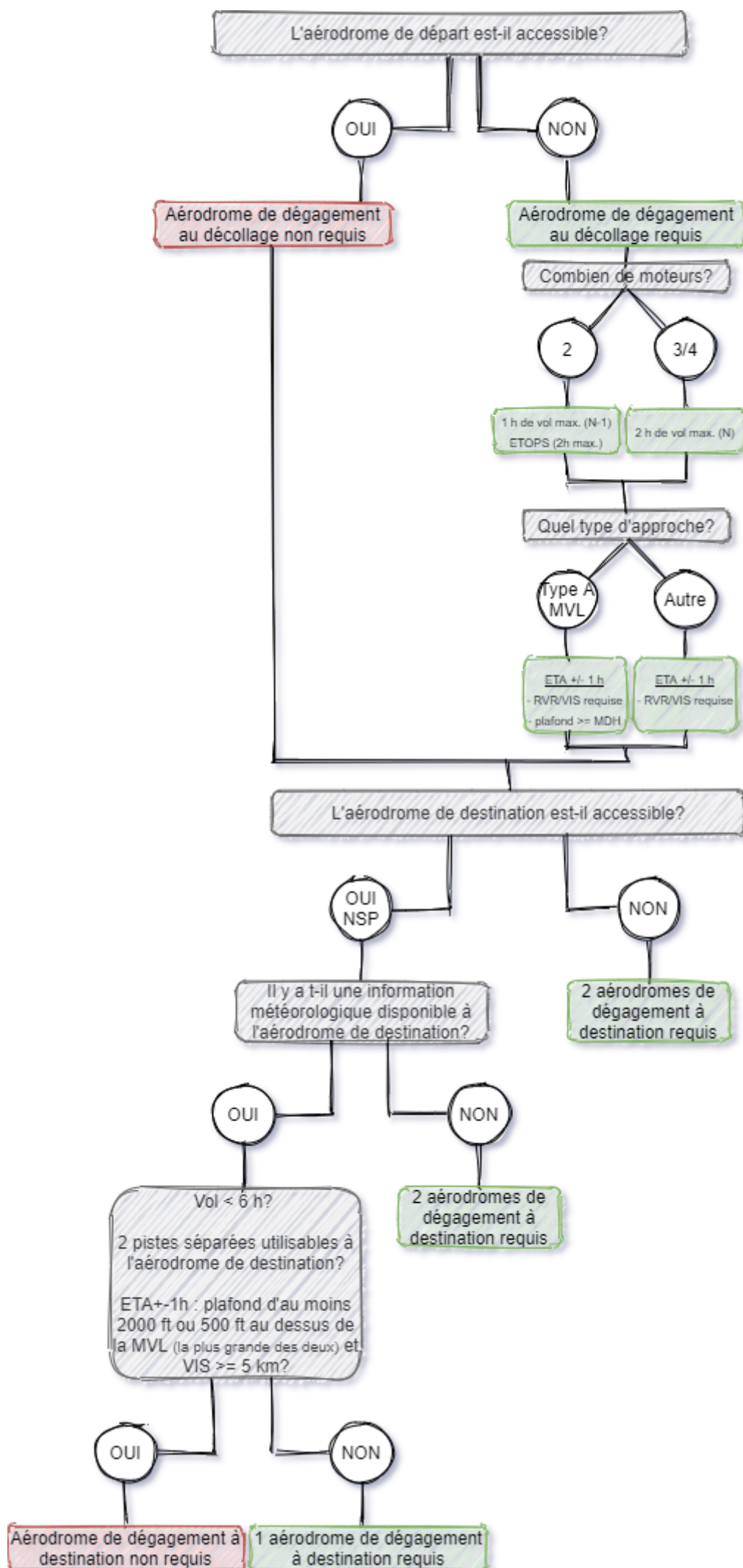
Avant de commencer un vol, le commandant de bord doit être familier avec toute l'information météorologique appropriée au vol prévu. La préparation pour un vol **s'éloignant des abords de l'aérodrome de départ**, et pour chaque vol IFR, doit inclure :

- une étude des messages d'observations et de prévisions météorologiques disponibles



- la préparation d'un **plan d'action alternatif** dans l'éventualité où le vol ne pourrait pas être effectué comme prévu à cause des conditions météorologiques

Dans cette réglementation, il n'est donc pas explicitement question d'un **aérodrome de dégagement**

4. Schéma décisionnel pour un vol opéré en PART-CAT



Aérodrome accessible/adéquat

A partir du grade  et programme examen du grade  et supérieurs

1. Introduction

Les notions d'*aérodrome accessible* et d'*aérodrome adéquat* sont complémentaires. Leur connaissance est requise afin, notamment, de choisir correctement les aérodromes retenus lors de la préparation du vol.

Elles sont définies dans l'*annexe I (définitions)* de l'AIR OPS.

Pour rappel, l'EASA définit un aérodrome de dégagement comme tel :

“

"aérodrome de dégagement" signifie un **aérodrome adéquat** vers lequel un aéronef peut se diriger lorsqu'il devient impossible ou déconseillé de continuer ou d'atterrir à l'aérodrome de destination, où les services nécessaires et les installations sont disponibles, où les contraintes de performances de l'aéronef peuvent être respectées et qui est opérationnel à l'heure prévue d'utilisation.

2. Aérodrome adéquat

Définition EASA

Un aérodrome adéquat est un aérodrome sur lequel un aéronef peut être opéré, prenant en compte les performances de ce dernier et les caractéristiques de piste.

“

CAT.OP.MPA.107 Adequate aerodrome

L'opérateur doit considérer un aérodrome comme adéquat si, à l'heure prévue d'utilisation, l'aérodrome est disponible et équipé avec des services auxiliaires tels que les services de la circulation aérienne (ATS), un balisage suffisant, des services de communications, des rapports

météorologiques, des aides à la navigation et des services d'urgence.

3. Aéroport accessible

Définition EASA

Un aéroport accessible est un aéroport adéquat où, pour l'heure prévue d'utilisation, les rapports météorologiques, les prévisions, ou toute combinaison de ceux-ci, indiquent que les **conditions météorologiques** seront égales ou supérieures aux minimums d'aéroport requis et que les reports de conditions de surface de piste indiquent qu'un **atterrissage en sécurité** sera possible.

Briefing pré-vol IFR

“

[Lien vers la fiche sur le briefing pré-vol IFR](#)

IFPS

A partir du grade



et programme examen du grade



et supérieurs

1. Introduction

Un espace aérien possède une capacité d'accueil donnée. Afin de ne pas le surcharger, il existe de nombreuses restrictions associées aux routes des vols évoluant en IFR (e.g. route, niveau de vol, horaires...).

2. IFPS

2.1 Système de validation

Afin de s'assurer que le plan de vol est valide (i.e. qu'il respecte toutes les contraintes), il est nécessaire de le soumettre au système de validation IFPS - Initial **F**light **P**lan **P**rocessing **S**ystem d' Eurocontrol.

Le système de validation IFPS se trouve sur le NOP, partie *Flight Planning*.

The screenshot displays the IFPS Flight Planning interface. On the left, there's a sidebar with a list of flight plans. The main area contains several sections: 'Flight Planning' with a description of the Network Manager Flight Planning area, 'Access our video tutorials in the NM Flight Management Zone', 'Flight Plan Validation can also be performed on Next AIRAC data (normally available 14 days before the AIRAC switch) via the NEXT AIRAC link, or on adhoc AIRAC data (only during pre-validation exercises) via the ADHOC AIRAC link.', and 'Flight Planning Tools' which includes links to 'Free Text Editor', 'Structured Editor', 'Contacts and Support', 'NM Flight Planning Documentation', and 'Flight Plan Guide'. A red arrow points to the 'Free Text Editor' link.

Exemple format plan de vol :

“

(FPL-AFR45WP-IS
-A320/M-SDE2E3FGIJ1RWY/HB1
-LFBO1400
-N0385F300 FISTO DCT PERIG DCT DIBAG DCT TUDRA/N0367F280 DCT BEVOL UT158
AMB
-LFPO0055 LFPG
-PBN/A1B1C1D1L1O1S2 SUR/260B DOF/230504 REG/FHBND EET/LFFF0006
CODE/3985A3 RVR/075 IFP/MODESASP OPR/AFR ORGN/LFBOAFMI PER/C RMK/TCAS)

2.3 Les erreurs

Les erreurs sont répertoriées dans le RAD consolidé.

2.3.1 Étape 1

La première étape consiste à soumettre le plan de vol au validateur IFPS.

The screenshot shows the IFPUV Free Text Editor interface. At the top, there's a blue header with the text "IFPUV Free Text Editor" and a small icon. Below the header, there are three tabs: "IFPUV Structured Editor", "IFPUV Free Text Editor" (which is active), and "Contacts & Support". Below the tabs, there are two buttons: "FPO701" with a red error icon and "Next FPL". The main area is divided into two sections: "Data Entry" and "Validation Results". In the "Data Entry" section, there is a "Validate" button and a text area containing the following flight plan data: (FPL-FPO701-IS, -B734/M-SDE2E3FHIRW/S, -LFPG2000, -N0427F350 LATRA DCT LAMUT DCT UTUVA DCT LERGA, -LFML0107 LFMM, -PBN/A1B3B4B5D3D4 DOF/230426 REG/FGZTI EET/LFMM0051 OPR/FPO PER/C RMK/TCAS). In the "Validation Results" section, there is a "Validated ICAO FPL" button and an "Errors" section. The "Errors" section contains two error messages: "PROF188: FLIGHT PLAN DOES NOT COMPLY WITH 8.33 CARRIAGE REQUIREMENTS" and "PROF204: RS: TRAFFIC VIA LERGA:F295..F999 IS ON FORBIDDEN ROUTE REF:[LF2959E] VIA LERGA".

Deux erreurs apparaissent. La première concerne le manque du code de l'équipement Y (i.e. radio 8.33kHz obligatoire en IFR). Pour la seconde, il convient d'aller chercher le code de l'erreur (*ici* : **LF2959E**) dans le RAD.

2.3.2 Étape 2

On accède au RAD sur le portail Eurocontrol, section *Tactical*, puis *RAD* et l'AIAC en cours.

[illegible]




On sélectionne ensuite l'excel correspondant à la dernière publication sur l'AIRAC en cours.

2503

RAD valid from 20th Mar 2025

Red = content changed compared to 20th Feb 2025

Black = content changed compared to Rolling RAD 2503 v1_0/previous published version

- RAD General Description 
- ROLLING RAD 2503 v1_0 
- ROLLING RAD 2503 v1_12** Published 19/03/25 
- Annex 3B: DCTs MAP - see note below https://ext.eurocontrol.int/nm_dct2/

(see main menu)

Note: LL NOTAMS will overwrite existing TFRs published in RAD documents and may result in disabling of published TFRs.

Chaque annexe correspond à un type d'erreur. Avant de chercher le code de celle-ci, il faut sélectionner l'annexe contenant l'erreur.

N° d'annexe	Nom	Signification
Annexe 1	Définition des secteurs	Définit les aérodromes inclus dans le RAD

N° d'annexe	Nom	Signification
Annexe 2A	Règles de plafonnement des niveaux de vol	Définit les règles de plafonnement des FL/RFL imposées par chaque État/FAB/ANSP * et est appliquée de l'aérodrome de départ jusqu'à l'aérodrome de destination
Annexe 2B	Capacité locale et transfrontalière et règles structurelles	Définit les règles de flux de trafic imposées par chaque État/FAB/ANSP sur un objet d'espace aérien spécifique
Annexe 2C	Règles de circulation FUA **	Définit les règles de circulation imposées par chaque État/FAB/ANSP conformément au concept d'utilisation flexible de l'espe aérien (FUA)
Annexe 3A conditions	Options de connectivité d'aérodrome	Définissent les options de dépôt des plans de vol autorisés par chaque État/FAB/ANSP à destination/en provenance de l'aérodrome concerné
Annexe 3A ARR	Options de connectivité d'aérodrome - arrivée	
Annexe 3A DEP	Options de connectivité d'aérodrome - départ	
Annexe 3B DCT	Options DCT en-route	Définissent les options de dépôt des plans de vol DCT (direct) en route autorisés ou non par chaque État/FAB ou unité ATC, conformément aux disposition à la doc 4444 PANS-ATM de l'OACI
Annexe 3B FRA LIM	Options DCT en-route	

* FAB - Bloc d'espace aérien fonctionnel (*Fonctionnal Airspace Block*) / ANSP - Prestataire de service de la navigation aérienne (en France, la DSNA, branche de la DGAC) (*Air Navigation Service Provider*)

** FUA - Utilisation flexible de l'espace aérien (*Flexible Use of Airspace*)

2.3.3 Étape 3

Une fois l'annexe sélectionnée, on recherche l'ID de l'erreur renvoyée par le validateur IFPS :

[illegible]

Il est indiqué que les arrivées vers LFML via LERGA ne sont pas autorisées au dessus du FL295 : il faut donc que le niveau de vol demandé (RFL) soit inférieur au FL295.

2.3.4 Étape 4

La dernière étape consiste à corriger l'erreur trouvée.

Ici, le FL290 est déposé (<FL295) et le code d'équipement Y a été ajouté.

IFPUV Free Text Editor

IFPUV Structured Editor

IFPUV Free Text Editor

Contacts & Support

FPO701 ✖

Next FPL

▼ Data Entry

Validate

FPL Data:
(FPL-FPO701-IS
-B734/M-SDE2E3FHIRWY/S
-LFPG2000
-N0427F290 LATRA DCT LAMUT DCT UTUVA DCT LERGA
-LFML0107 LFMN
-PBN/A1B3B4B5D3D4 DOF/230426 REG/FGZTI EET/LFMM0051 OPR/FPO PER/C RMK/TCAS)

▼ Validation Results

Validated ICAO FPL
NO ERRORS

3. RAD

Le **R**oute **A**vailability **D**ocument - **RAD** est le seul document de planification de route qui combine les restrictions listées dans l'**AIP** avec les exigences de l'**A**ir **T**raffic **F**low and **C**apacity **M**anagement - **ATFCM** (conçu pour utiliser un espace aérien au maximum de sa capacité).

Le RAD constitue la base de donnée des erreurs trouvées lors de la validation IFPS.

La publication de ce document est, autant que faire se peut, basée sur le calendrier AIRAC.

Faire un briefing départ/arrivée IFR

“

[Lien vers la fiche sur le briefing départ/arrivée IFR](#)