

Étape	DEP _____ ⇨	ENR	⇨ ARR _____	⇨ ALT _____	OK NOK																																																																																											
1	Météo TEMSI WINTEN METAR-TAF																																																																																															
2	Tous Espaces NOTAM SUP-AIP AZBA																																																																																															
3	Avion	Documents à jour : _____ Mention dans carnet de route : _____			Durée prévue de la mission : _____ Potentiel moteur restant avant maintenance : _____																																																																																											
4	Carburant	Présent : _____ Autonomie avec carburant présent : _____			Prévu : _____ Autonomie avec carburant prévu : _____																																																																																											
5	Devis Masse et Centrage	Masse TKOF : _____ (MTOW : 1043 kg)	Centrogramme : _____	Masse LDG : _____ Masse LDG : _____																																																																																												
6	Performances & Limitations	Alt densité : _____ TODA : _____ Perfo TKOF : _____ & avoir 75% Vr, 50% TODA : (_____ , _____) Vent travers : _____	$Zd = Zp + Ddp + 120(Temp - Tstd)$ Alt densité : _____ LDA : _____ Perfo LDG : _____ Vent travers : _____	Alt densité : _____ LDA : _____ Perfo LDG : _____ Vent Travers : _____																																																																																												
7	Pilote Butée SEP : _____ Butée médical : _____ Σ hdv 12 mois : _____ Σ att 3 mois : _____ Gestion des Menaces (TEM - Threat and Error Management) COMPÉTENCES TECHNIQUES Échelle de Hunter <table border="1"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>Score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Navigation, reliefs</td> <td>Courte</td> <td></td> <td>Longue</td> <td></td> <td>Longue & reliefs</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Équipage</td> <td>Pilote + FI</td> <td>2 pilotes</td> <td>Solo</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Qualification CbD</td> <td>IR</td> <td>Pro</td> <td>Privé expérimenté</td> <td>Privé</td> <td>Élève</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sommeil Qualité et durée</td> <td>> 7h</td> <td>de 6h à 7h</td> <td></td> <td>de 3h à 5h</td> <td>< 3h</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vol Visibilité mini prévue</td> <td>> 25km</td> <td>de 15km à 25km</td> <td>de 10km à 15km</td> <td>de 5km à 8 km</td> <td>< à 5km</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vol Plafond mini prévu</td> <td>> 10.000ft</td> <td>> 5.000ft</td> <td>> 3.000ft</td> <td>> 1.000ft</td> <td>< 1.000ft</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Force vent travers (DEP & ARR)</td> <td>< 5kt</td> <td>< 10kt</td> <td>< 15kt</td> <td>> 20kt</td> <td>> 25kt</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MTO prévue Évolution</td> <td>Stable</td> <td></td> <td>Dégradation</td> <td></td> <td>Dégradation rapide</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Terrain ARR Connaissance</td> <td>Oui</td> <td></td> <td>Non</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nb HdV 3 derniers mois</td> <td>> 20h</td> <td>de 15h à 20h</td> <td>de 10h à 14h</td> <td>de 5h à 9h</td> <td>< à 5h</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nb HdV Totales</td> <td>> 2.000h</td> <td>< 2.000h</td> <td>< 500h</td> <td>< 250h</td> <td>< 100h</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>TOTAL :</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Grille de lecture du score Moins de 11 Impossible !!! De 11 à 25 Bonnes conditions De 25 à 30 Prudence. Considérer de changer les plans d'action. De 30 à 40 Plans B à prévoir si un ou plusieurs "5". Plus de 40 NoGo. Le score doit être réduit en changeant les paramètres de la mission..					Item	1	2	3	4	5	Score	Navigation, reliefs	Courte		Longue		Longue & reliefs		Équipage	Pilote + FI	2 pilotes	Solo				Qualification CbD	IR	Pro	Privé expérimenté	Privé	Élève		Sommeil Qualité et durée	> 7h	de 6h à 7h		de 3h à 5h	< 3h		Vol Visibilité mini prévue	> 25km	de 15km à 25km	de 10km à 15km	de 5km à 8 km	< à 5km		Vol Plafond mini prévu	> 10.000ft	> 5.000ft	> 3.000ft	> 1.000ft	< 1.000ft		Force vent travers (DEP & ARR)	< 5kt	< 10kt	< 15kt	> 20kt	> 25kt		MTO prévue Évolution	Stable		Dégradation		Dégradation rapide		Terrain ARR Connaissance	Oui		Non				Nb HdV 3 derniers mois	> 20h	de 15h à 20h	de 10h à 14h	de 5h à 9h	< à 5h		Nb HdV Totales	> 2.000h	< 2.000h	< 500h	< 250h	< 100h							TOTAL :	
Item	1	2	3	4	5	Score																																																																																										
Navigation, reliefs	Courte		Longue		Longue & reliefs																																																																																											
Équipage	Pilote + FI	2 pilotes	Solo																																																																																													
Qualification CbD	IR	Pro	Privé expérimenté	Privé	Élève																																																																																											
Sommeil Qualité et durée	> 7h	de 6h à 7h		de 3h à 5h	< 3h																																																																																											
Vol Visibilité mini prévue	> 25km	de 15km à 25km	de 10km à 15km	de 5km à 8 km	< à 5km																																																																																											
Vol Plafond mini prévu	> 10.000ft	> 5.000ft	> 3.000ft	> 1.000ft	< 1.000ft																																																																																											
Force vent travers (DEP & ARR)	< 5kt	< 10kt	< 15kt	> 20kt	> 25kt																																																																																											
MTO prévue Évolution	Stable		Dégradation		Dégradation rapide																																																																																											
Terrain ARR Connaissance	Oui		Non																																																																																													
Nb HdV 3 derniers mois	> 20h	de 15h à 20h	de 10h à 14h	de 5h à 9h	< à 5h																																																																																											
Nb HdV Totales	> 2.000h	< 2.000h	< 500h	< 250h	< 100h																																																																																											
					TOTAL :																																																																																											
COMPÉTENCES NON TECHNIQUES I'M SAFE I : Illness/Maladie • M : Medication/Médicaments • S : Stress • A : Alcohol/Alcool • F : Fatigue • E : Eating/Alimentation																																																																																																
8	Décision	Date	Heure	Go - NoGO ?																																																																																												

Le concept, en résumé

En considérant un terrain et que par rapport aux conditions ISA, il soit observé :

- une température plus élevée
- une humidité plus importante
- une pression barométrique plus faible

il y règnera une altitude densité (parfois très nettement) plus élevée que l'altitude géographique du terrain. Celle-ci impactera négativement les performances avion et elles correspondront à celles exposées dans le manuel de vol à l'altitude indiquée par l'altitude densité.

En résumé :

- Un terrain de bord de mer peut présenter des conditions d'un terrain d'altitude lorsqu'il fait chaud et/ou qu'il fait très humide et/ou que la pression atmosphérique est faible
- Pour évaluer les performances de son avion et savoir si elles sont compatibles avec la longueur de piste et les trouées de décollage/atterrissage disponibles, il convient de se référer au manuel de vol avec l'altitude densité calculée et non l'altitude géographique publiée du terrain considéré.

Formule

L'altitude densité Z_d se calcule de façon empirique en trois étapes :

1. Déterminer l'altitude pression (Z_p)

$$Z_p = \text{Altitude Terrain} + (1013,25 - QNH) \times 30^{[1]}$$

Z_p se trouve également en affichant 1013,25 dans la fenêtre des pressions de l'altimètre (QNE)

2. Déterminer la correction d'humidité (Ddp)

Si la température extérieure est supérieure à 5°C

$$Ddp = \text{Point de rosée} \times 20$$

3. Altitude Densité (Z_d)

$$Z_d = Z_p + Ddp + 120 \times (\text{Température observée} - T_s^{[2]})$$

Notes

1

La formule non approchée est : altitude géographique terrain + $(1 - (QNH/1013,25)^{0,190284}) \times 145366,45$

2

T_s (Température ISA) = $15 - 2 \times Z / 1.000$ où Z est l'altitude géographique du terrain

Exemples

Exemple 1 - LFHF Ruoms :

- Altitude géographique 353ft
- QNH de 1000 hPa
- Température 38°C au niveau de la piste
- Point de rosée 22°C

⇒ **altitude densité Z_p = 4.035ft**

Exemple 2 - LFMR Barcelonnette :

- Altitude géographique 3.714ft
- QNH de 1009 hPa
- Température 36°C au niveau de la piste
- Point de rosée 15°C

⇒ **altitude densité Z_p = 7.559ft**

Scramble

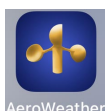
En mode "Scramble" : voir l'altitude densité du moment à Orange LFMO sur une application pour SmartPhone et ajouter la différence (Altitude Densité - Altitude géographique) à l'altitude géographique de Ruoms.

Exemple (à actualiser avant le vol)

L'illustration ci-contre donne : 2.876ft - 197ft = 2.679ft.

Et l'altitude densité à Ruoms est ici Z_p = 3.032ft (353ft + 2.679ft)

Bien entendu, il reste maintenant à aller voir le manuel de vol !



Orange		LT 15:41 LT
FRANCE		UTC 13:41
06:12 ☀ 06:43 ☀ 20:45 🌙 21:17 LT		
		Raw Decoded
METAR	15/08/2021 15:30 LT	AUTO
11 min		
LFMO 151330Z AUTO VRB03KT 9999 ///TCU		
36/18 Q1014 BECMG NSC		
TAF	15/08/2021 10:00 LT	
19.3 h left		
LFMO 150800Z 1509/1609 VRB02KT CAVOK		
TX39/1516Z TN22/1605Z		
BECMG 1516/1518 22010KT		
BECMG 1601/1603 34012KT		
TEMPO 1607/1609 34015G30KT=		
Freezing level (ISA)	18368 ft	
Density altitude	2876 ft	
Station elevation	197 ft	
Pressure altitude	176 ft	

CbD : _____ - Terrain départ : _____ - Terrain d'arrivée : _____

Item	Bras levier (m)	Masse (kg)	Moment (m.kg)	Masse (kg)	Moment (m.kg)	Bras levier (m)
1 Avion vide	1,04	651	677,04			
2 Équipage	0,94	154	144,76			
3 Passager AR	1,85	154	284,90			
4 Bagages	2,40	0	0			
5 Essence	1,2	84	100,80			
6 Huile, essence inutilisables	(comprises dans la masse à vide)					
7 Résultat (position CG)	1,16	1043	1207,50			

↑ ↑ ↑
Exemple de chargement

Masse maximale autorisée au décollage F-BTUL : 1043kg

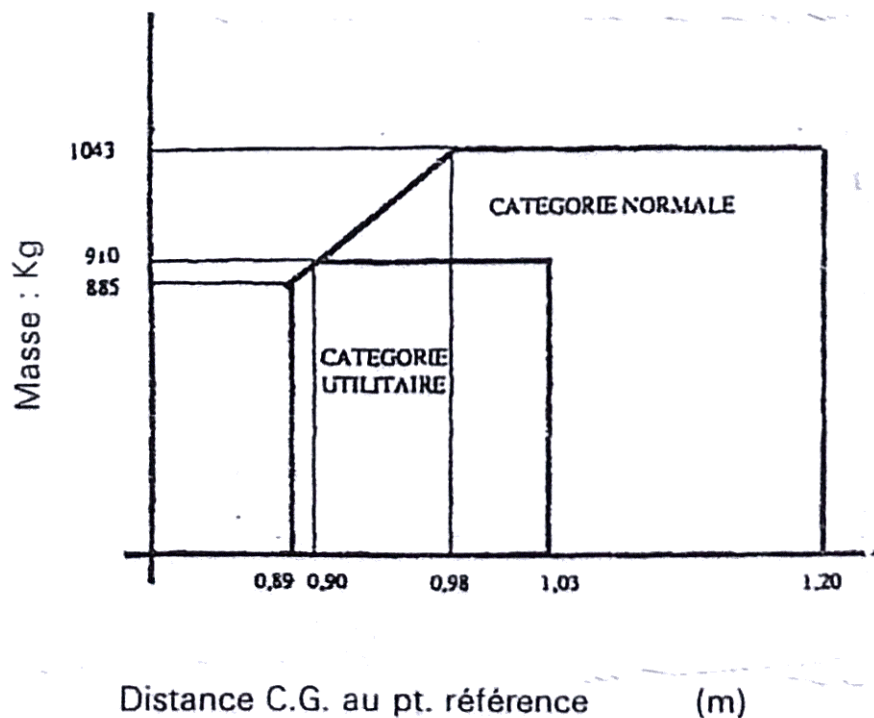
Masse avion vide : 651kg

Capacité réservoirs 180l (full), avec cale bois sous le pistolet : 150l

Densité 100 LL : 0,725 kg/l



Limites de centrage



CbD : _____ - Terrain départ : _____ - Terrain d'arrivée : _____

Item (mn)	Phase de vol	Durée	Qté
1	Mise en route et roulage (DEP et ARR)		
2	Temps de vol pour la mission choisie (entraînement, local, voyage, etc)		
3	Intégration à l'arrivée		
4	Temps de vol pour rejoindre la solution alternative		
5	Intégration pour la solution alternative		
6	Marge		
7a 10	Réserve finale (conso croisière)		
7b 30			
7c 45			
8	Emport au choix du CbD		
9	Carburant à emporter		

VFR de nuit, tout vol
 VFR local de jour hors de vue de l'AD ou Navigation VFR de jour
 VFR Local de jour et en vue de l'aérodrome

Consommation F-BTUL relevée (indication)

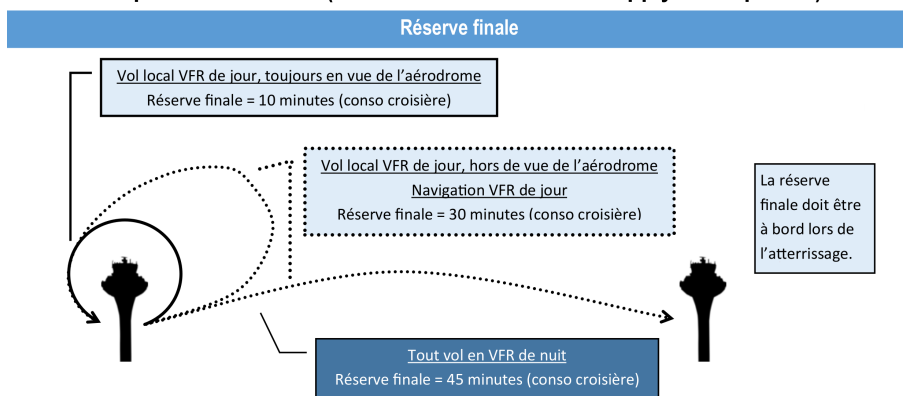
Croisière (75% - 2450 t/mn) : 30 l/h

Local, entraînement : 28 l/h

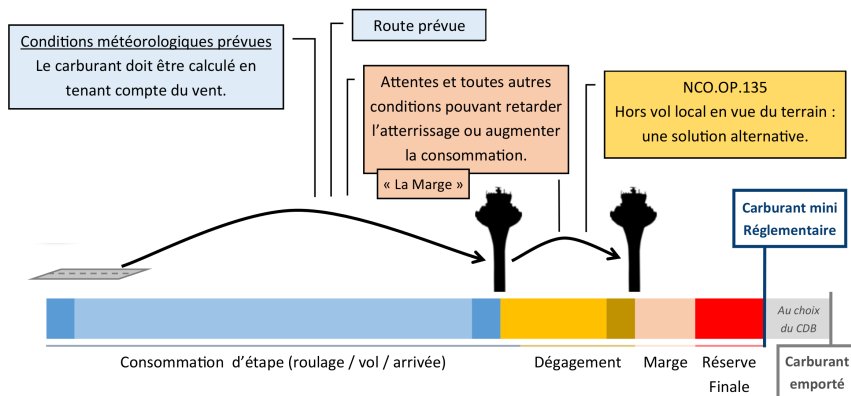
Tours de piste : 26 l/h

Pour mémoire, qté = (mn vol) x (consommation horaire) ÷ 60

Emport de carburant (NCO.OP.125 Fuel and oil supply—aeroplanes)



Calculer mon carburant mini réglementaire



Le vent et l'ensemble des éléments qui peuvent modifier la durée du vol sont pris en compte dans le carburant mini réglementaire. L'approche TEM (gestion des menaces et des erreurs) du vol permet d'évaluer ces éléments : présence de Cb, nouvel environnement pour le pilote, fort trafic...