





Altitudes minimales

A partir du grade  et programme examen du grade  et supérieurs
A partir du grade  et programme examen du grade  et supérieurs

1. Introduction

Un vol IFR pouvant se dérouler en IMC, le franchissement des obstacles (naturels et artificiels) par références visuelles extérieures n'est pas toujours possible.

C'est pour cette raison qu'un vol IFR doit respecter des altitudes minimales. En **fonction de la phase de vol** et de la position de l'aéronef, une ou plusieurs altitudes minimales pourront s'appliquer.

Il existe de nombreuses altitudes minimales mais nous détaillerons uniquement les plus courantes.

L'OACI définit une région montagneuse comme étant une zone au profil de terrain changeant, où les différences d'altitude du terrain excèdent 3000ft sur une distance de 10NM

2. MEA

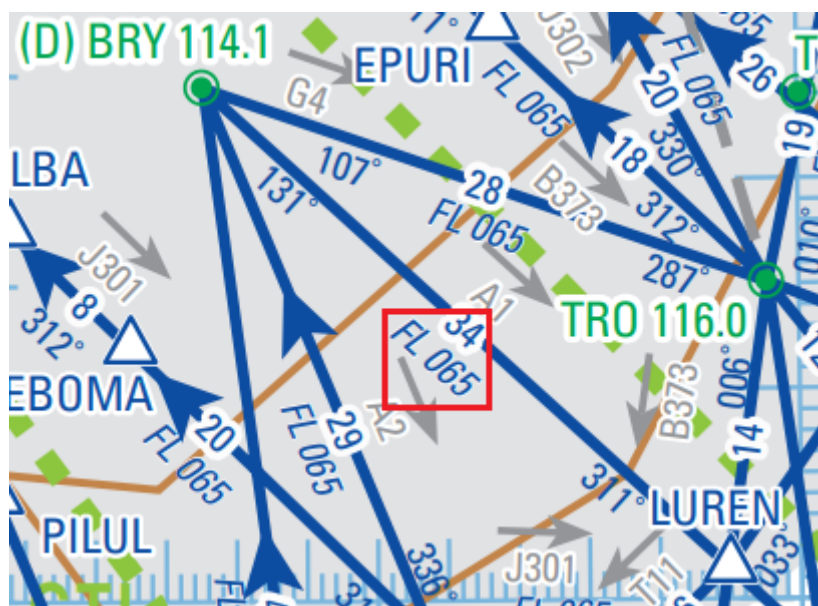
La **MEA** (**M**inimum **E**nroute **A**ltitude) est une altitude minimale publiée sur une **voie aérienne** ou une portion de celle-ci. Elle marque le plancher de la voie aérienne et garantit le **franchissement des obstacles** (MFO : 1000ft ou 2000ft en région montagneuse) et la **réception des moyens de radionavigation et de communication** nécessaires pour la suivre. Elle s'applique **5nm de part et d'autre de la route**.

La MEA d'une voie aérienne se retrouve dans l'AIP publiée sur le site du SIA (ENR3.2)

Exemple : la MEA entre BRY et LUREN sur la voie aérienne A1 est le FL065

Designation	Coordonnées					Observations		
	Route MAG ↓ ↑	Dist (NM) (COP)	supérieure inférieure	MOCA	Limites latérales (KM)	Série FL ↓ ↑	Organisme de contrôle {Classe d'espace aérien}	Remarques
A1								
▲ BRAY SUR SEINE VOR-DME (BRY)	48°24'25.2"N 003°17'41.2"E							
RNAV 5	133 313	34.0	FL 115 FL 065			Odd Even	PARIS	
Δ LUREN	48°01'33.0"N 003°54'50.0"E							
RNAV 5	132 312	66.0	FL 195 FL 065			Odd Even	PARIS (12)	
▲ DIJON-LONGVIC VOR-DME (DJL)	47°16'14.8"N 005°05'50.4"E							
RNAV 5	130 310	37.0	FL 500 FL 055			Odd Even	REIMS	
Δ LISMO	46°52'14.0"N 005°46'41.0"E							

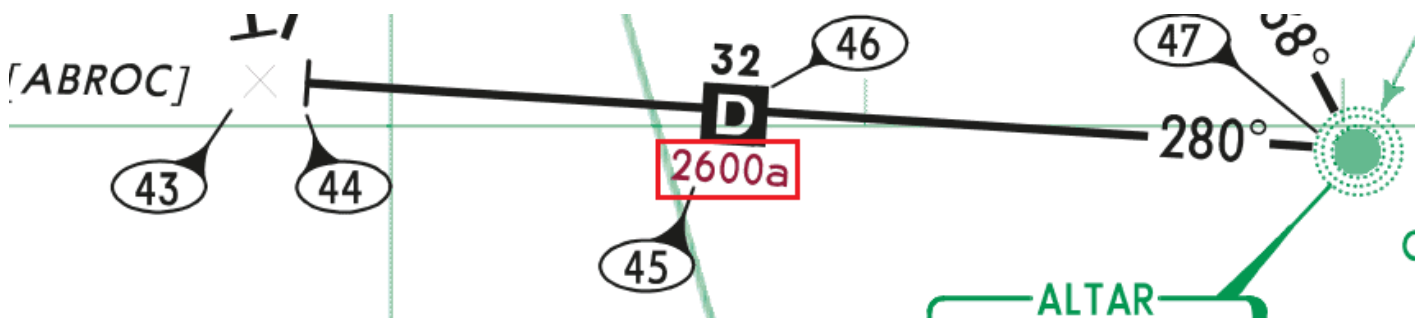
Elle se retrouve également dans l'ENR6.1 (carte de croisière de l'espace inférieur)



3. MORA

La **MORA** (**M**inimum **O**ff **R**oute **A**ltitude) est une altitude minimale publiée sur une voie aérienne ou une portion de celle-ci. Elle garantit le **franchissement des obstacles** uniquement (MFO : 1000ft ou 2000ft en région montagneuse). Elle s'applique **10nm de part et d'autre de la route**, et dans un arc de cercle de 10nm au-delà du moyen radio/point définissant le segment de route.

Elle est désignée par la lettre "a" sur les cartes de croisière (Jeppesen).

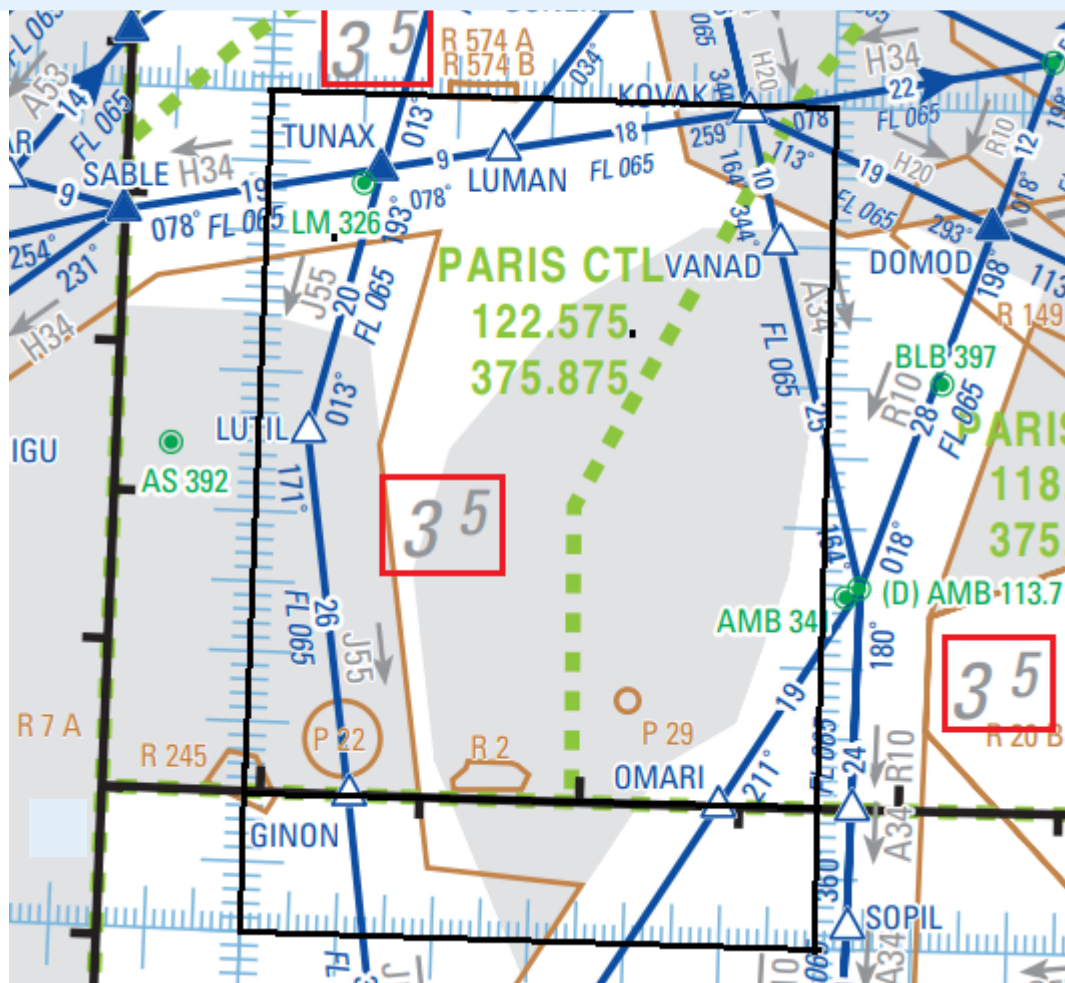


4. Grid MORA

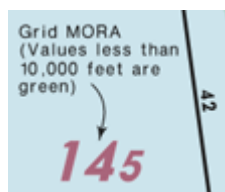
La Grid MORA (*ou MORA grille*) est une altitude minimale publiée sur les cartes de croisière. Elle garantit le **franchissement des obstacles** uniquement (MFO : variable selon le fournisseur de la carte) dans les limites d'une zone définie par 1° de latitude et 1° de longitude.

MFO Jepsen

- 1000ft si l'élévation la plus haute est égale ou inférieure à 5000ft AMSL ou,
- 2000ft si l'élévation la plus haute est de 5001ft ou plus



Carte SIA



Carte Jeppesen

5. MSA

La **MSA** (**M**inimum **S**ector **A**ltitude) est une altitude minimale publiée sur les cartes d'approches aux instruments. Elle garantit le **franchissement des obstacles** uniquement (MFO : 1000ft ou 2000ft en région montagneuse) dans un **rayon de 25NM** (sauf si indication contraire) autour du point de référence sur laquelle elle est basée (WPT, balise de radionavigation, ARP/HRP...).

Une seule MSA peut être publiée pour la totalité du secteur couvert (360°/25NM) ou plusieurs MSA peuvent être publiées selon des radiales et distances de la référence afin de neutraliser des obstacles pénalisants.

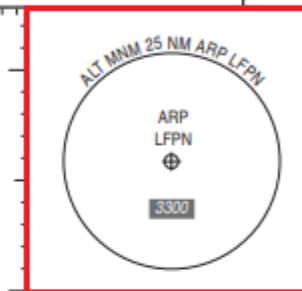
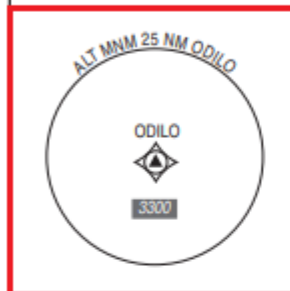
FREQ : Voir/see AD 2 LFPN COM 01

Absence ATS : A/A FR uniquement. Obtenir le QNH auprès de ATIS ORLY

A/A FR only. Obtain QNH on ATIS ORLY

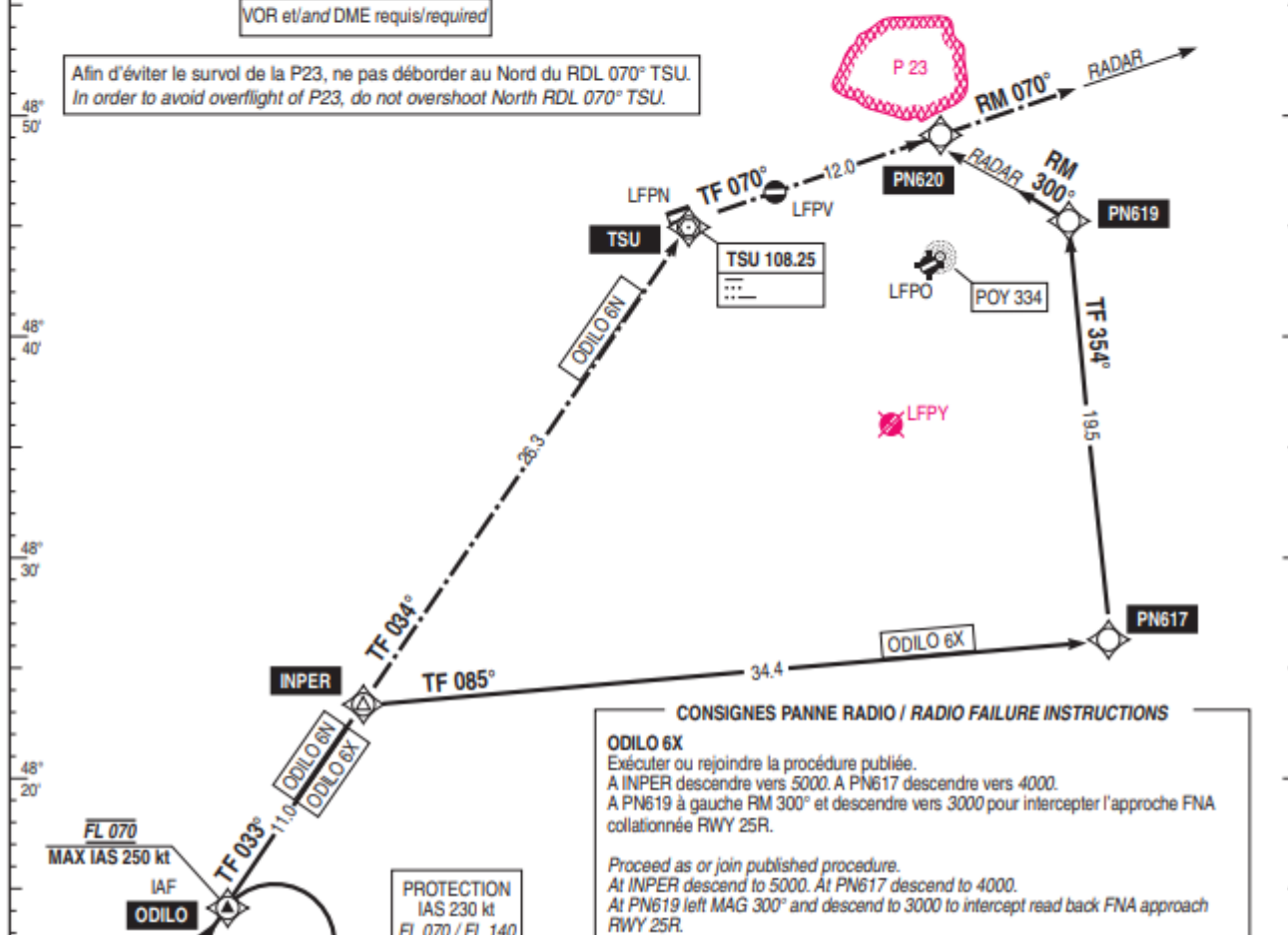
VAR
1°E
(20)

← - - - - - Procédure sur clearance ATC
Procedure on clearance ATC



VOR et/and DME requis/required

Afin d'éviter le survol de la P23, ne pas déborder au Nord du RDL 070° TSU.
In order to avoid overflight of P23, do not overshoot North RDL 070° TSU.



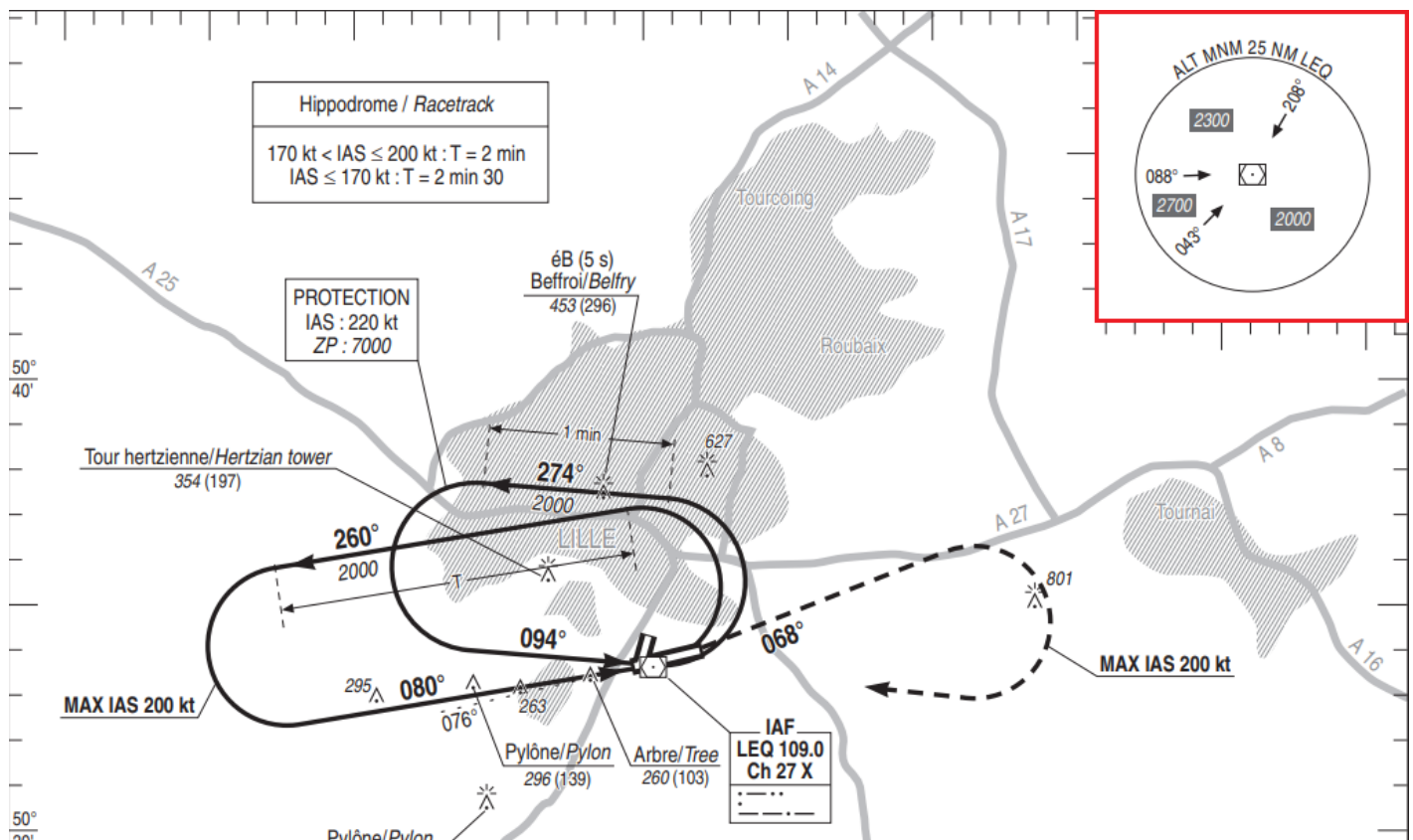
CONSIGNED PANNE RADIO / RADIO FAILURE INSTRUCTIONS

ODILO 6X
Exécuter ou rejoindre la procédure publiée.
A INPER descendre vers 5000. A PN617 descendre vers 4000.
A PN619 à gauche RM 300° et descendre vers 3000 pour intercepter l'approche FNA collationnée RWY 25R.

Proceed as or join published procedure.
At INPER descend to 5000. At PN617 descend to 4000.
At PN619 left MAG 300° and descend to 3000 to intercept read back FNA approach RWY 25R.

MSA

publiées sur une carte d'approche initiale
Notez qu'une seule altitude est publiée pour la totalité du secteur couvert



MSA publiées sur une carte d'approche

Notez que plusieurs altitudes sont publiées en fonction de la radiale sur laquelle se trouve l'aéronef

Il est possible de voler en dessous de la MSA lorsque l'aéronef est en guidage radar par un ATC qui utilisera les AMG (**A**ltitudes **M**inimales de **G**uidage)

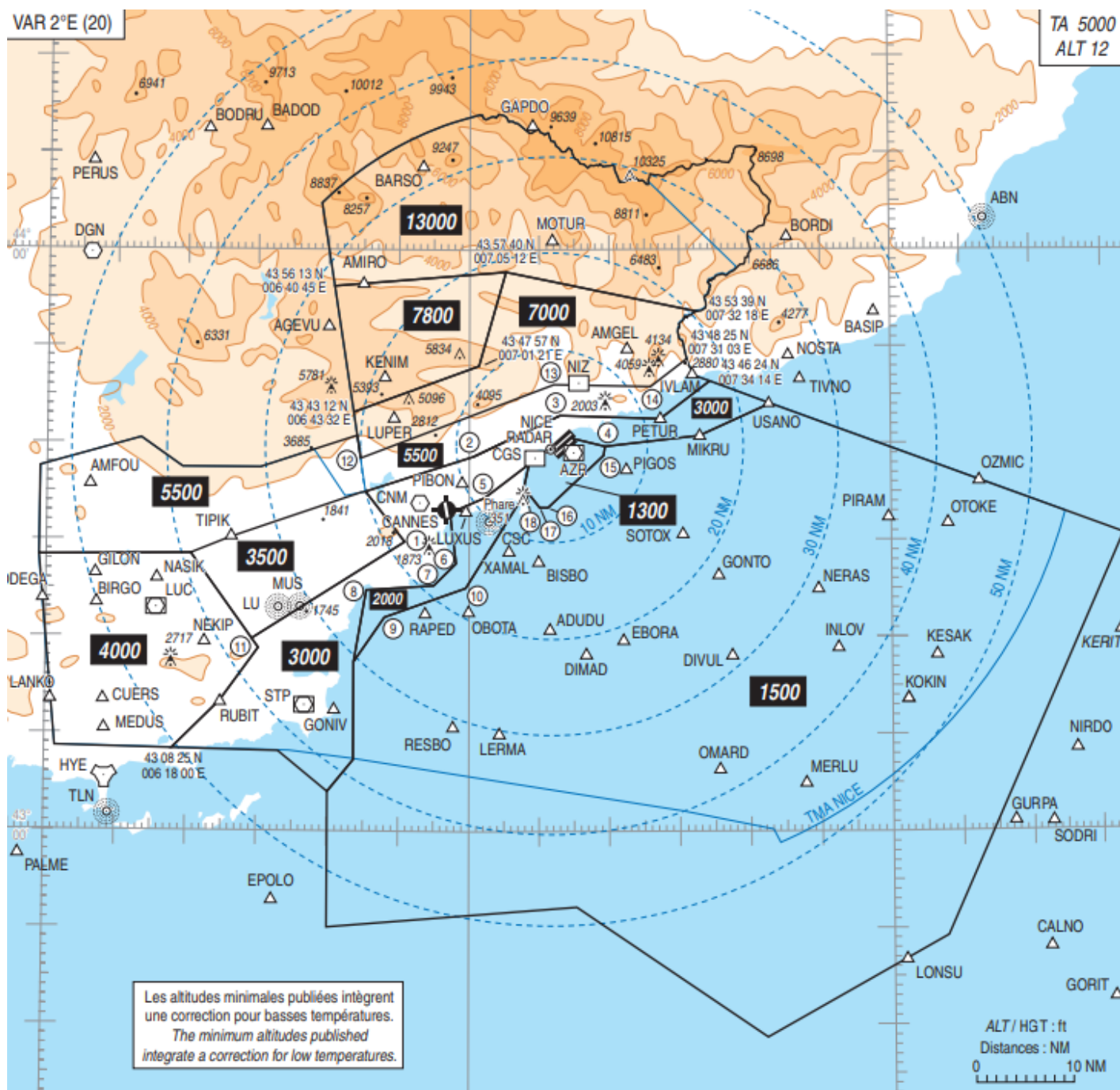
6. AMG

L'**AMG** (**A**ltitude **M**inimale de **G**uidage) garantit :

- Un survol des obstacles/reliefs avec une marge de franchissement suffisante,
- La détection radar des aéronefs.

Elle est utilisée par le contrôleur fournissant un guidage à un aéronef afin de garantir sa sécurité, en s'assurant qu'il franchira les obstacles avec une marge suffisante tout en pouvant conserver l'identification de cet aéronef.

La carte d'altitudes minimales de guidage est mise à disposition dans l'AIP lorsque des procédures de guidage ont été établies.



7. Résumé

Altitudes	Zone d'application	MFO	Réception radio / radionavigation	Utilisé par
MSA	25 nautiques autour d'une balise	1000ft ou 2000ft en région montagneuse	Non	Pilote
MEA	5 nautiques de part et d'autre d'une voie aérienne (AWY, SID et STAR)		Oui	

Altitudes	Zone d'application	MFO	Réception radio / radionavigation	Utilisé par
MORA	10 nautiques de part et d'autre d'une voie aérienne (AWY, SID et STAR)	Non		
Grid MORA	Carré défini par 1° de latitude et 1° de longitude	Variable selon le fournisseur de la carte	Non	
AMG	Fixée par la carte	1000ft	Oui	ATC et pilote

Revision #11
Created 2 March 2025 21:11:24 by Liam Iveton
Updated 31 May 2025 13:12:11 by Liam Iveton