

TEL: (216) 70 102 100
(216) 71 115 800
(216) 71 848 000
FAX: (216) 71 783 621
AFS: DTTCYNYX
Web Site: www.oaca.nat.tn
E-Mail: tunisia-ais@oaca.nat.tn



SERVICE D'INFORMATION AERONAUTIQUE
CENTRE DE LA NAVIGATION AERIEENNE
AEROPORT INTERNATIONAL DE TUNIS-CARTHAGE
1080 TUNIS CEDEX

11/13

13 DEC

Correction de l'altitude minimale de guidage radar (MRVA) pour les températures froides

1. Objet

L'objet de la présente (AIC) est d'informer les usagers des régions terminales de Tunis et Djerba de la mise en œuvre et la publication des altitudes minimales de guidage radar corrigées pour température froide. Il est à rappeler qu'il incombe au pilote d'apporter ces corrections, sauf lorsque l'aéronef est guidé par radar. Dans ce cas, le contrôleur radar émet des instructions de nature à assurer que la marge de franchissement d'obstacles soit respectée à tout moment, compte tenu de la correction pour basse température.

2. Définitions

Niveau de vol : Surface isobare liée à une pression de référence spécifiée, soit 1 013.2 hectopascals (hPa), et séparée des autres surfaces analogues par des intervalles de pression spécifiés.

Note 1. — Un altimètre barométrique étalonné d'après l'atmosphère type :

- calé sur le QNH, indique l'altitude ;
- calé sur le QFE, indique la hauteur par rapport au niveau de référence QFE ;
- calé sur une pression de 1 013,2 hPa, peut être utilisé pour indiquer des niveaux de vol.

Note 2. — Les termes « hauteur » et « altitude », utilisés dans la Note 1 ci-dessus, désignent des hauteurs et des altitudes altimétriques et non géométriques.

Altitude minimale de franchissement d'obstacles (MOCA) : Altitude minimale d'un segment de vol défini, qui assure la marge de franchissement d'obstacles nécessaire.

Altitude minimale de secteur (MSA) : Altitude la plus basse qui puisse être utilisée et qui assurera une marge minimale de franchissement de 300 m (1 000 ft) au-dessus de tous les objets situés dans un secteur circulaire de 46 km (25 NM) de rayon centré sur une aide de radionavigation.

Radar secondaire de surveillance (SSR) : Dispositif radar de surveillance utilisant des émetteurs/récepteurs (interrogateurs) et des transpondeurs.

Cold temperature correction to Minimum Radar Vectoring Altitude (MRVA)

1. Purpose

The aim of the present AIC is to inform Tunis and Djerba Terminal Control Area users of the implementation and publication of corrected MRVA for cold temperature. It should be remembered that the pilot is responsible for these corrections, except when under radar vectoring. In that case, the radar controller issues clearances such that the prescribed obstacle clearance will exist at all times, taking the cold temperature correction into account.

2. Definitions

Flight level (FL): A surface of constant atmospheric pressure which is related to a specific pressure datum, 1 013.2 hectopascals (hPa), and is separated from other such surfaces by specific pressure intervals.

Note 1.— A pressure type altimeter calibrated in accordance with the Standard Atmosphere:

- when set to a QNH altimeter setting, will indicate altitude ;
- when set to a QFE altimeter setting, will indicate height above the QFE reference datum;
- When set to a pressure of 1 013.2 hPa, may be used to indicate flight levels.

Note 2. — The terms « height » and « altitude », used in Note 1 above, indicate altimetric rather than geometric heights and altitudes.

Minimum obstacle clearance altitude (MOCA): The minimum altitude for a defined segment that provides the required obstacle clearance.

Minimum sector altitude (MSA): The lowest altitude which may be used which will provide a minimum clearance of 300 m (1 000 ft) above all objects located in an area contained within a sector of a circle of 46 km (25 NM) radius centered on a radio aid to navigation.

Secondary surveillance radar (SSR): A surveillance radar system which uses transmitters/receivers (interrogators) and transponders.

Guidage : Fourniture de directives de navigation aux aéronefs, sous forme de caps spécifiques, fondée sur l'utilisation d'un système de surveillance ATS.

3. Augmentation des altitudes minimales de guidages radar (MRVA) en cas de basses températures.

Les altitudes de vol indiquées par les altimètres barométriques ne correspondent pas toujours aux altitudes de vol réelles. En cas d'écart par rapport à la température standard, des différences considérables peuvent surgir. Les températures inférieures à la température standard mènent à des altitudes de vol inférieures qui, en fonction de la température respective, peuvent, en partie, s'écarter considérablement de l'altitude indiquée.

En conséquence, les corrections d'altitude sont nécessaires pour garantir que les marges minimales de franchissement d'obstacle, qui sont calculées pour l'atmosphère standard, soient maintenues.

Conformément aux exigences de l'OACI (Doc 8168, PANS-OPS et Doc 4444, PANS-ATM), ces corrections se rapportant aux altitudes minimales de sécurité publiées, doivent, en règle générale, être faites par le pilote/opérateur. La seule exception existe pendant le guidage radar par l'ATC. Dans ce cas, le contrôleur de la circulation aérienne est chargé d'assurer la marge de franchissement d'obstacles nécessaire, en tenant compte des altitudes de vol réelles qui, selon le cas, sont nettement plus faibles en raison de la température froide.

L'OACI recommande des valeurs d'altitudes minimales de guidage radar corrigées à appliquer selon les températures minimales déterminées à l'aérodrome concerné et à l'altitude correspondante.

Afin de garantir que le contrôleur de la circulation aérienne est capable de travailler de façon sûre et pratique avec deux valeurs d'altitudes minimales de guidage radar, qui diffèrent les unes des autres, les altitudes minimales de guidage radar corrigées, vont être présentées entre parenthèses au-dessous de l'altitude normale, une note explicative figurera dans la carte afin de spécifier quand ces valeurs seront utilisées.

La formule à appliquer pour le calcul de la correction est issue du document OACI 8168 PANS-OPS, VOL I «Exploitation technique des aéronefs – Procédures de vol» III^{ème} partie, chapitre 4 «corrections altimétriques», paragraphe 4.3.3.

$$\text{Correction} = H \times \left[\frac{15 - t_0}{273 + t_0 - 0,5 \times L_0 \times (H + H_{SS})} \right]$$

où :

H = hauteur minimale au-dessus de la source du calage altimétrique (normalement l'aérodrome, à moins d'indication contraire)

t₀ = t_{aérodrome} + L₀ X h_{aérodrome} . . . température de l'aérodrome (ou du point spécifié d'observation de la température) ajustée pour le niveau de la mer

Vectoring: Provision of navigational guidance to aircraft in the form of specific headings, based on the use of an ATS surveillance system.

3. Raising of the Minimum Radar Vectoring Altitude (MRVA) in the case of low temperatures.

The flight altitudes indicated by barometric altimeters in aircraft do not always correspond to the real flight altitudes. In the case of deviations in temperature from the standard temperature, significant differences can, to some extent, arise. Temperatures below the standard temperature lead to lower flight altitudes which, depending on the respective temperature, may partly, deviate considerably from the altitude indicated.

As a result, altitude corrections are necessary here in order to guarantee that obstacle clearances for the minimum safe altitudes, which are calculated for standard atmosphere, are maintained.

In accordance with ICAO requirements (Doc 8168, PANS-OPS and Doc 4444, PANS-ATM), such corrections related to the published minimum safety altitudes must, as a rule, be made by the pilot/operator. The only exception to this exists during radar vectoring by ATC. In this case, the air traffic controller is responsible for ensuring the required obstacle clearance, taking into account the real flight altitudes which, from case to case, are clearly lower due to cold temperatures.

ICAO recommends here corrected MRVA values to be applied in accordance with the minimum temperatures determined at the respective aerodromes and corresponding altitudes.

In order to guarantee that ATC is able to work safely and practicably with both MRVA values, which differ from each other, the raised MRVA altitudes will, be shown as values between parentheses below the normal altitude, an explanatory note will be included in the map to specify when these values will be used.

The formula for the calculation of the correction is derived from the ICAO document 8168 PANS-OPS, VOL I «Operation of Aircraft - Flight Procedures» Part III, Chapter 4 «altimeter corrections», paragraph 4.3.3.

$$\text{Correction} = H \times \left[\frac{15 - t_0}{273 + t_0 - 0,5 \times L_0 \times (H + H_{SS})} \right]$$

Where:

H = minimum height above the altimeter setting source (setting source is normally the aerodrome unless otherwise specified)

t₀ = t_{aerodrome} + L₀ X h_{aerodrome} . . . aerodrome (or specified temperature reporting point) temperature adjusted to sea level

L_o = 0,0065 °C par m ou 0,00198 °C par ft
 H_{SS} = altitude de la source de calage altimétrique
 $t_{aérodrôme}$ = température de l'aérodrome (ou du point spécifié d'observation de la température)
 $h_{aérodrôme}$ = altitude topographique de l'aérodrome (ou du point spécifié d'observation de la température)

Pour des températures inférieures à -5°C l'ATC est appelé à appliquer les valeurs qui figurent dans le tableau présenté en annexe. Sachant qu'il n'est pas nécessaire d'apporter une correction de température lorsque la valeur de la correction ne dépasse pas 20% de la marge de franchissement d'obstacle (MOC). (Doc 8168 VOL I, chapitre 4, paragraphe 4.3.6)

4. Différence entre la MSA et les altitudes minimales de procédures IFR

Les altitudes minimales de guidage radar (MRVA), établies selon les critères mentionnés ci-dessus, diffèrent dans de nombreux cas, des valeurs publiées pour les altitudes minimales de secteur (MSA) pour la même région et aussi des altitudes minimales de procédures IFR qui y sont établies (par exemple les routes ATS).

Ainsi, la MSA publiée dans les cartes d'arrivée et de départ garantit la même marge de franchissement d'obstacle que l'altitude minimale de guidage radar, mais dans un rayon de 25 NM centré sur une installation de navigation définie ou le point de référence d'aérodrome (ARP).

Une autre différence fondamentale à l'altitude minimale de guidage radar est la non prise en compte de l'espace aérien contrôlé dans le cas de la MSA.

5. Responsabilités des pilotes et ATC

- Responsabilité du pilote :** Le pilote commandant de bord est responsable de la sécurité du vol ainsi que de la sécurité de l'aéronef et de toutes les personnes à bord durant le temps de vol (Annexe 6, § 4.5.1). Cela inclut la responsabilité à l'égard du franchissement des obstacles, sauf en cas de vol IFR guidé par radar.
 Dans tous les cas, quelle que soit la technique de vol retenue, une correction en fonction de la température sera appliquée à toutes les altitudes minimales (voir la Partie III, Section 1, Chapitre 4, paragraphe 4.3 «Correction en fonction de la température»).
- Responsabilité de l'ATC :** Le contrôleur utilise le radar pour rendre trois services, appelés «services radar» :
 - Assistance radar : fournit aux aéronefs des informations relatives à leur position et aux écarts par rapport à leur route.
 - Surveillance radar : utilise le radar pour mieux connaître la position des aéronefs.
 - Guidage radar : donne des caps aux aéronefs afin de leur faire suivre une trajectoire spécifiée.

L_o = 0.0065°C per m or 0.00198°C per ft
 H_{SS} = altimeter setting source elevation
 $t_{aerodrome}$ = aerodrome (or specified temperature reporting point) temperature
 $h_{aerodrome}$ = aerodrome (or specified temperature reporting point) elevation

For temperatures less than -5°C, ATC is required to apply the values contained in the table in Annex.

Knowing that it is not necessary to make a correction when the temperature correction value does not exceed 20% of the obstacle clearance (MOC). (Doc 8168 VOL I, Chapter 4, paragraph 4.3.6)

4. Difference between MSA and minimum altitudes for IFR procedures

MRVA altitudes, established according to the criteria mentioned above, differ in many cases from the minimum sector altitude (MSA) values published for the same area and also from the minimum altitudes of IFR procedures established there (e.g. ATS routes).

Thus, the MSA published on the arrival and departure charts guarantees the same minimum obstacle clearance as the MRVA, but with a radius of 25 NM centered at a defined navigation facility or the aerodrome reference point (ARP).

Another basic difference to the MRVA is the non-consideration of the controlled airspace in the case of the MSA.

5. Responsibilities of pilots and ATC

- Pilot responsibility:** The pilot-in-command is responsible for the safety of the operation and the safety of the aeroplane and of all persons on board during flight time (Annex 6, § 4.5.1). This includes responsibility for obstacle clearance, except when an IFR flight is being vectored by radar. In all cases, regardless of the flight technique used, a temperature correction shall be applied to all minimum altitudes (see Part III, Section 1, Chapter 4, paragraph 4.3 «Temperature correction»).
- ATC responsibility:** The controller uses radar to make three services, called «radar services»:
 - Radar assistance: provides to aircrafts informations about position and deviations from their airways.
 - Radar surveillance: uses radar to better understand the position of the aircraft.
 - Radar vectoring: gives heading to aircrafts to make them follow a specified path.

Si un aéronef reçoit une autorisation ATC pour une altitude que le pilote commandant de bord juge inacceptable pour cause de basse température, ce dernier devrait demander une altitude plus élevée. Si le contrôleur de la circulation aérienne ne reçoit aucune demande à cet effet, il considérera que l'autorisation a été acceptée et qu'elle sera respectée. Voir l'annexe et les PANS-ATM (Doc 4444), chapitre 6.

N.B : La responsabilité des états et des exploitants est définie dans le DOC 8168 VOL I, chapitre 4.

If an aircraft is cleared by ATC to an altitude which the pilot in-command finds unacceptable due to low temperature, then the latter should request a higher altitude. If such a request is not received, ATC will consider that the clearance has been accepted and will be complied with. See annex and the PANS-ATM (Doc 4444), chapter 6.

N.B: The responsibility of states and operators is defined in DOC 8168 VOL I, Chapter 4.

FIN/ END

(Cette AIC comprend 04 pages et 01 annexe/
This AIC includes 04 pages and 01 annex)

Tableaux de correction

| <i>Température de l'aérodrome (en °C)</i> | <i>Hauteur au-dessus de l'altitude de la source de calage altimétrique (en ft)</i> | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1 000 | 1 500 | 2 000 | 3 000 | 4 000 | 5 000 |
| 0 | 20 | 20 | 30 | 30 | 40 | 40 | 50 | 50 | 60 | 90 | 120 | 170 | 230 | 280 |
| -10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 150 | 200 | 290 | 390 | 490 |
| -20 | 30 | 50 | 60 | 70 | 90 | 100 | 120 | 130 | 140 | 210 | 280 | 420 | 570 | 710 |
| -30 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 150 | 170 | 190 | 280 | 380 | 570 | 760 | 950 |
| -40 | 50 | 80 | 100 | 120 | 150 | 170 | 190 | 220 | 240 | 360 | 480 | 720 | 970 | 1 210 |
| -50 | 60 | 90 | 120 | 150 | 180 | 210 | 240 | 270 | 300 | 450 | 590 | 890 | 1 190 | 1 500 |