

ENR 1.7 PROCEDURES DE CALAGE ALTIMETRIQUE

ALTIMETER SETTING PROCEDURES

1.7 Procédures de calage altimétrique

1.7 Altimeter setting procedures

1.7.1 Introduction

1.7.1 Introduction

1.7.1.1 Généralités

1.7.1.1 Generalities

Le règlement d'exécution (UE) N° 923/2012 établissant les règles de l'air communes et des dispositions opérationnelles relatives aux services et procédures de navigation aérienne contient les dispositions applicables en matière de calage altimétrique.

The implementing regulation (EU) NR 923/2012 laying down the common rules of the air and operational provisions regarding services and procedures in air navigation contains the provisions applicable to altimeter setting.

De plus, les règles de calage altimétrique utilisées et les procédures qui en découlent se basent sur les pratiques prévues dans les dispositions de l'OACI contenues dans les documents suivants :

Moreover, the rules for altimeter setting used and the resulting procedures are based on the practices provided in the ICAO provisions contained in the following documents :

- DOC 8168 – Procédures pour les Services de Navigation Aérienne, volume III « Procédures d'exploitation technique des aéronefs » ;
- DOC 4444 – Chap 4.10 - Procédures pour les Services de circulation aérienne - Règles de l'air et Service de la circulation aérienne ;
- DOC 7030 – Procédures complémentaires régionales.

- *DOC 8168 - Procedures for Air Navigation Services, volume III « Aircraft Operating Procedures » ;*
- *DOC 4444 - Chap 4.10 - Procedures for Air Navigation Services – Air traffic Management ;*
- *DOC 7030 - Regional Supplementary Procedures.*

1.7.1.2 But et application des procédures de calage altimétrique

1.7.1.2 Purpose and application of altimeter setting procedures

Les procédures de calage altimétrique sont établies dans le but :

The purpose of altimeter setting procedures is :

- D'assurer durant toutes les phases du vol, une séparation verticale convenable entre aéronefs ;
- De permettre, durant toutes les phases du vol, le franchissement des obstacles avec les marges applicables.

- *To ensure, during all phases of flight, a suitable vertical separation between aircraft ;*
- *To allow, during all phases of flight, the clearance of obstacles with the applicable margins.*

1.7.2 Procédures élémentaires de calage altimétrique

1.7.2 Basic altimeter setting procedures

1.7.2.1 Séparation verticale des aéronefs

1.7.2.1 Vertical separation of aircraft

Sauf pour les opérations d'atterrissage et de décollage, la séparation verticale des aéronefs est basée sur l'utilisation d'un système prédéfini de niveaux de vol.

Except for landing and take-off operations, vertical separation of aircraft is based on the use of a pre-defined system of flight levels.

Le niveau de vol zéro coïncide avec la surface isobare 1013,2 hPa et les niveaux de vol successifs sont séparés par des intervalles de 152,4 m (500 ft) en atmosphère standard.

The flight level zero coincides with the 1013.2 hPa isobaric surface and successive flight levels are separated by intervals of 152.4 m (500 ft) in standard atmosphere.

Suivant la portion d'espace considérée, la séparation verticale est obtenue en utilisant des niveaux de vols distants de 500, 1 000 ou 2 000 ft (en atmosphère standard).

Depending on the portion of airspace considered, vertical separation is obtained by using flight levels 500, 1000 or 2000 ft apart (in standard atmosphere).

1.7.2.2 En route

1.7.2.2 En route

Les commandants de bord peuvent vérifier en vol que le niveau de vol utilisé ou prévu assure une marge de franchissement des obstacles convenable, à l'aide des renseignements QNH fournis par le réseau des stations météorologiques.

Pilot-in-command may verify in flight that the flight level used or planned provides adequate obstacle clearance, using QNH information provided by the weather station network.

Les niveaux de croisière auxquels doit être effectué un vol ou une partie d'un vol sont exprimés :

The cruising levels at which a flight or part of a flight must be performed are expressed :

- en niveaux de vol, pour les vols effectués à un niveau égal ou supérieur au niveau de vol le plus bas utilisable ou, le cas échéant, à un niveau supérieur à l'altitude de transition ;
- en altitudes, pour les vols effectués à une altitude inférieure au niveau de vol le plus bas utilisable ou, le cas échéant, à une altitude égale ou inférieure à l'altitude de transition.

- *in flight levels, for flights at or above the lowest usable flight level or, where applicable, above the transition altitude ;*
- *in altitudes, for flights below the lowest usable flight level or, where applicable, at or below the transition altitude.*

1.7.2.3 Opérations d'atterrissage et de décollage

1.7.2.3 Landing and taking-off operations

L'altitude de transition est l'altitude à laquelle ou au-dessous de laquelle la position verticale d'un aéronef est donnée par son altitude.

The transition altitude is the altitude at or below which the vertical position of an aircraft is given by its altitude.

Une altitude de transition est fixée pour chaque région de contrôle terminale (TMA). Elle est publiée sur les cartes de procédures de vol aux instruments des aérodromes situés dans les limites de la TMA ainsi que sur celles des aérodromes situés sous la TMA lorsque l'altitude minimale d'attente est au-dessus du plancher de la TMA. Elle est également publiée sur la carte au 1 : 1 000 000ème à l'attention des vols VFR, lorsque sa valeur est différente de 5 000 ft. L'altitude de transition n'est pas inférieure à 450 m (1 500 ft) au-dessus de l'aérodrome.

A transition altitude is established for each Terminal Control Area (TMA). It is published on the Instrument Approach Chart (IAC) of aerodromes within the TMA boundary and on those of aerodromes below the TMA where the minimum holding altitude is above the TMA base. It is also published on the 1 : 1 000 000 chart for VFR flights, when its value is different from 5 000 ft. The transition altitude is not less than 450 m (1 500 ft) above the aerodrome.

Le niveau de transition est le niveau de vol le plus bas utilisable au-dessus de l'altitude de transition. Le niveau de transition est situé 300 m (1 000 ft) au moins au-dessus de l'altitude de transition.

Les organismes des services de la circulation aérienne déterminent le niveau de transition à utiliser dans les zones où une altitude de transition est établie, pour la période de temps appropriée sur la base des rapports QNH et de la pression prévue au niveau moyen de la mer, si nécessaire.

Le changement de calage altimétrique a lieu au plus tard en traversant :

- le niveau de transition pour les aéronefs en descente,
- l'altitude de transition pour les aéronefs en montée.

Le QNH est fourni :

- par le service automatique d'information de région terminale (ATIS) ; les calages sont alors rappelés par les organismes de la circulation aérienne conformément aux instructions en vigueur ;
- par les organismes habilités à communiquer les paramètres en l'absence d'ATIS.

Le QFE est fourni sur demande du pilote.

Si un aéronef qui a reçu la clairance d'atterrissage termine son approche en utilisant la pression atmosphérique à l'altitude de l'aérodrome (QFE), la position de cet aéronef dans le plan vertical est exprimée en fonction de la hauteur au-dessus du niveau de l'aérodrome pendant la partie du vol pour laquelle le QFE peut être utilisé. La position de l'aéronef est toutefois exprimée en fonction de la hauteur au-dessus du niveau du seuil de la piste :

- pour les pistes aux instruments dont le seuil se trouve à 2 m (7 ft) ou plus au-dessus de l'altitude de l'aérodrome ;
- pour les pistes avec approche de précision.

Le choix des calages altimétriques utilisés pendant la procédure d'approche interrompue est déterminé selon que la procédure peut ou non être effectuée au-dessous de l'altitude de transition.

The transition level is the lowest flight level available for use above the transition altitude. The transition level is at least 300 m (1 000 ft) above the transition altitude.

Air traffic services units shall determine the transition level to be used in areas where a transition altitude is established, for the appropriate period of time on the basis of QNH reports and predicted pressure at the mean sea level, if required.

The change of the altimeter setting takes place at the latest when crossing :

- *the transition level in the case of a descending aircraft,*
- *the transition altitude in the case of an ascending aircraft.*

The QNH is provided :

- *by the Automatic Terminal Information Service (ATIS) ; the settings are then repeated by the air traffic services in accordance with the instructions in force ;*
- *by organisations authorised to communicate parameters in the absence of an ATIS.*

The QFE (aerodrome and / or threshold) is provided upon request of the pilot.

If an aircraft that has been cleared to land completes its approach using the atmospheric pressure at the aerodrome elevation (QFE), the position of that aircraft in the vertical plane is expressed as a function of the height above the aerodrome elevation for the portion of the flight for which the QFE may be used. However, the position of the aircraft is expressed as a function of the height above the runway threshold elevation :

- *for instrument runways where the threshold is 2 m (7 ft) or more below the aerodrome elevation ;*
- *for runways with precision approach.*

The choice of altimeter settings used during the missed approach procedure is determined by whether or not the procedure can be conducted below the transition altitude.

1.7.2.4 Valeurs du QNH et du QFE

La valeur du QNH et du QFE transmise aux aéronefs dans les instructions de contrôle est arrondie au hPa entier immédiatement inférieur.

1.7.2.4 QNH and QFE values

The QNH and QFE values provided to aircraft in the control instructions are rounded down to the nearest integral hPa.

1.7.2.5 Séries de niveaux de vol

Il est rappelé que dans les voies aériennes et en espace aérien supérieur, seuls sont utilisés les niveaux dont le numéro est un multiple entier de 10, hormis les exceptions mentionnées au paragraphe SERA.5005.d.2 du règlement (UE) N° 923/2012.

Pour faciliter la désignation d'ensemble de niveaux de vol, deux termes sont utilisés :

- Série paire,
- Série impaire.

La série paire désigne, parmi les niveaux de vol, ceux dont le numéro est un multiple pair de 10, c'est à dire : 40, 60, 80, 100, etc.

La série impaire désigne, parmi les niveaux de vol, ceux dont le numéro est un multiple impair de 10, c'est à dire : 50, 70, 90, 110, etc.

Cependant à partir du niveau de vol 410, la séparation verticale étant basée sur un espacement de 600 m (2000 ft), les niveaux suivants sont alors utilisés :

- 470, 510, etc.
- 410, 450, 490, etc.

1.7.2.5 Flight level series

It is reminded that in airways and in upper airspace, only those levels whose number is an integral multiple of 10 shall be used, with the exceptions mentioned in paragraph SERA.5005.d.2 of Regulation (EU) NR 923/2012.

To facilitate the designation of flight level sets, two terms are used :

- *Series Even,*
- *Series Odd.*

Series Even consists of flight levels whose number is an even multiple of 10 i.e. : 40, 60, 80, 100, etc.

Series Odd consists of flight levels whose number is an odd multiple of 10 i.e.: 50, 70, 90, 110, etc.

However, as from flight level 410, since the vertical separation is based on a distance of 600 m (2 000 ft), the following levels are used :

- *470, 510, etc.*
- *410, 450, 490, etc.*

1.7.3 Description des régions de calage altimétrique

Les stations de QNH suivantes situées sur des aérodromes civils émettent des METAR automatiques toutes les 30 minutes.

1.7.3 Description of altimeter setting regions

The following QNH stations at civil aerodromes issue automatic METARs every 30 minutes.

Agen la Garenne	LFBA	Chambéry Aix les Bains	LFLB	Paris Charles de Gaulle	LFPG	Castres Mazamet	LFCK
Ajaccio Napoléon Bonaparte	LFKJ	Châteauroux Déols	LFLX	Paris Le Bourget	LFPB	Cherbourg Manche	LFRC
Albert Bray	LFAQ	Clermont Ferrand Auvergne	LFCL	Paris Orly	LFPO	Colmar Houssen	LFGA
Angers-Marcé	LFJR	Deauville Normandie	LFRG	Pau Pyrénées	LFBP	Dijon Longvic	LFSD
Annecy Meythet	LFLP	Dinard Pleurtuit St Malo	LFRD	Perpignan Rivesaltes	LFMP	Epinal Mirecourt	LFSG
Avignon Caumont	LFMV	Dole Tavaux	LFGJ	Poitiers Biard	LFBI	La Roche sur Yon Les Ajoncs	LFRI
Bâle Mulhouse	LFSB	Figari Sud Corse	LFKF	Quimper Pluguffan	LFRQ	Lannion	LFRO
Bastia Poretta	LFKB	Grenoble Alpes Isère	LFLS	Rennes St Jacques	LFRN	Laval Entrammes	LFOV
Beauvais Tillé	LFOB	La Rochelle Ile de Ré	LFBH	Rodez Aveyron	LFRC	Le Mans Arnage	LFRM
Bergerac Roumanière	LFBE	Le Havre Octeville	LFOH	Rouen Vallée de Seine	LFOP	Le Touquet Paris Plage	LFAT
Béziers Vias	LFMU	Lille Lesquin	LFQQ	St Etienne Loire	LFMH	Melun Villaroche	LFPM
Biarritz Bayonne Anglet	LFBZ	Limoges Bellegarde	LFBL	St Nazaire Montoir	LFRZ	Nancy Essey	LFSN
Bordeaux Mérignac	LFBG	Lyon Bron	LFLY	Strasbourg Entzheim	LFST	Orléans Saint Denis de l'Hôtel	LFOZ
Brest Bretagne	LFRB	Lyon St Exupéry	LFLM	Tarbes Lourdes Pyrénées	LFBT	Pontoise Corneilles en Vexin	LFPT
Brive Souillac	LFSL	Marseille Provence	LFML	Toulouse Blagnac	LFBO	Reims Prunay	LFQA
Caen Carpiquet	LFRK	Metz Nancy Lorraine	LFJL	Toussus le Noble	LFPN	Saint Yan	LFLN
Calvi Ste Catherine	LFKC	Montpellier Méditerranée	LFMT	Angoulême Brie Champniers	LFBU	Troyes Barberey	LFQB
Cannes Mandelieu	LFMD	Nantes Atlantique	LFRS	Aurillac	LFLW	Vannes Meucon	LFRV
Carcassonne Salvaza	LFMK	Nice Côte d'Azur	LFMN	Auxerre Branches	LFLA		
Châlons Vatry	LFOK	Nîmes Garons	LFTW	Calais Marck	LFAC		

L'information QNH est mise à jour toutes les 30 minutes et mise à disposition des usagers et des organismes de la circulation aérienne dans les 5 minutes.

Les commandants de bord peuvent en obtenir communication par l'intermédiaire de l'organisme rendant les services ATS à l'intérieur de la région d'information de vol dans laquelle ils se trouvent.

Les centres de contrôle d'approche déterminent les niveaux de vol les plus bas utilisables pour la totalité des régions de contrôle de type CTA/TMA dans lesquels ils assurent les services ATS.

The QNH information is updated every 30 minutes and made available to users and ATS units within 5 minutes.

Pilots-in-command may obtain this information through the organisation providing ATS within the Flight Information Region in which they are located.

Approach Control Centres shall determine the lowest usable flight levels for the whole control area (i.e.CTA/TMA) in which they provide ATS.

1.7.4 Procédures applicables aux exploitants d'aéronefs

Les niveaux de vol sont spécifiés dans le plan de vol par des numéros alors que les altitudes sont spécifiées par leurs valeurs en mètres ou en pieds.

Le ou les niveaux de vol choisis pour effectuer un vol doivent :

- assurer une marge de franchissement d'obstacles réglementaire et le respect des hauteurs minimales de survol en tous points de la route à parcourir ;
- satisfaire aux exigences du contrôle de la circulation aérienne et particulièrement aux spécifications concernant les niveaux utilisables sur les voies aériennes et les itinéraires prédéterminés ;
- le cas échéant, être compatibles avec les spécifications des tableaux fixant les niveaux de vol utilisables en fonction de la route magnétique en dehors des espaces contrôlés (publié en ENR 1.7.5).

Les données nécessaires pour déterminer le niveau de vol le plus bas qui assure une marge suffisante de franchissement des obstacles peuvent être obtenues du centre météorologique de l'aérodrome de départ qui tient à la disposition des exploitants un ou plusieurs des renseignements suivants :

- derniers QNH des stations désignées ;
- prévisions de pression minimum au niveau moyen de la mer pour chaque tronçon de voie, prévisions de température au sol et en altitude ;
- QNH déduits des cartes synoptiques.

Note : lorsque le plancher d'une voie aérienne est défini par un niveau de vol, ce plancher se trouve au minimum à 300 m au-dessus de l'obstacle le plus élevé dans un rayon de 8 km (4,3 NM), tant que le QNH n'est pas inférieur à 960 hPa.

Selon les renseignements utilisés, il convient d'appliquer les méthodes suivantes :

- si l'on utilise les derniers QNH mesurés, il faut tenir compte des corrections de distance vis-à-vis de la dernière station de relèvement du QNH, au moment de l'utilisation et éventuellement des corrections de température.
- si l'on utilise des prévisions de QNH ou des QNH déduits des cartes synoptiques, seule la correction de température doit être éventuellement appliquée.

La correspondance entre les niveaux de croisière et la route magnétique prescrite en ENR 1.7.5 ne s'applique pas lorsque des indications contraires figurent :

- dans la section ENR 3 de l'AIP pour chaque segment de route ATS ; ou
- au RAD (Route Availability Document) pour chaque segment de route directe (DCT) ; ou
- dans les autorisations du contrôle de la circulation aérienne.

1.7.5 Tableau des niveaux de croisière

Les niveaux de croisière à respecter sont indiqués ci-après :

1 - En dessous du FL195 pour toutes les règles de vol.

ROUTE MAGNETIQUE / MAGNETIC TRACK											
De 000° à 179° / From 000° to 179°						De 180° à 359° / From 180° to 359°					
Vols IFR / IFR flights			Vols VFR / VFR flights			Vols IFR / IFR flights			Vols VFR / VFR flights		
Niveau de vol Flight level	Altitude		Niveau de vol Flight level	Altitude		Niveau de vol Flight level	Altitude		Niveau de vol Flight level	Altitude	
	m	ft		m	ft		m	ft		m	ft
010	300	1 000	—	—	—	020	600	2 000	—	—	—
030	900	3 000	35	1 050	3 500	040	1 200	4 000	45	1 350	4 500
050	1 500	5 000	55	1 700	5 500	060	1 850	6 000	65	2 000	6 500
070	2 150	7 000	75	2 300	7 500	080	2 450	8 000	85	2 600	8 500
090	2 750	9 000	95	2 900	9 500	100	3 050	10 000	105	3 200	10 500
110	3 350	11 000	115	3 500	11 500	120	3 650	12 000	125	3 800	12 500
130	3 950	13 000	135	4 100	13 500	140	4 250	14 000	145	4 400	14 500
150	4 550	15 000	155	4 700	15 500	160	4 900	16 000	165	5 050	16 500
170	5 200	17 000	175	5 350	17 500	180	5 500	18 000	185	5 650	18 500
190	5 800	19 000	195	5 950	19 500						

1.7.4 Procedures applicable to operators

Flight levels are specified in the flight plan by numbers while altitudes are specified by their values in metres or feet.

The flight level(s) chosen to perform a flight shall:

- ensure the regulatory obstacle clearance and compliance with the minimum overflight heights at all points along the route to be flown ;
- meet the requirements of air traffic control and in particular the specifications for usable levels on airways and predetermined routes ;
- where applicable, be compatible with the specifications in the tables of usable flight levels by magnetic route outside controlled areas (published in ENR 1.7.5).

The data necessary to determine the lowest flight level that provides sufficient obstacle clearance may be obtained from the meteorological centre at the departure aerodrome, which puts one or more of the following information at the disposal of operators :

- latest QNH of designated stations ;
- forecast of minimum pressure at mean sea level for each section of the route, forecast of ground and upper air temperature ;
- QNH calculated from synoptic charts.

Note : where the floor of an airway is defined by a flight level, this floor is at least 300 m above the highest obstacle within a radius of 8 km (4.3 NM), as long as the QNH is not below 960 hPa.

Depending on the information used, the following methods should be applied :

- if the last measured QNH is used, distance corrections to the last QNH reading station at the time of use and possibly temperature corrections must be taken into account,
- if QNH forecasts or QNH derived from synoptic charts are used, only the temperature correction may need to be applied.

The correspondence between cruising levels and the magnetic route prescribed in ENR 1.7.5 does not apply where contrary indications are given :

- to AIP ENR 3 for each ATS route segment ; or
- in the RAD (Route Availability Document) for each segment of direct route (DCT) ; or
- in the air traffic control clearances.

1.7.5 Table of cruising levels

The cruising levels to be respected are indicated below :

1 - Below FL 195 for all flight rules.

2 - Dans la région supérieure de contrôle (UTA) : 195<FL<660.**2 - In the Upper Traffic Area (UTA) : 195<FL<660.**

Le tableau des niveaux de croisière tient compte de la direction des principaux courants de circulation.

The cruise level table takes into account the direction of the main traffic flows.

ROUTE MAGNETIQUE / MAGNETIC TRACK						
De 090° à 269° / From 090° to 269°			De 270° à 089° / From 270° to 089°			
Vols IFR / IFR flights			Vols IFR / IFR flights			
Niveau de vol Flight level	Altitude		Niveau de vol Flight level	Altitude		
	m	ft		m	ft	
210	6 400	21 000	200	6 100	20 000	
230	7 000	23 000	220	6 700	22 000	
250	7 600	25 000	240	7 300	24 000	
270	8 250	27 000	260	7 900	26 000	
290	8 850	29 000	280	8 550	28 000	
310	9 450	31 000	300	9 100	30 000	
330	10 050	33 000	320	9 750	32 000	
350	10 650	35 000	340	10 350	34 000	
370	11 300	37 000	360	10 950	36 000	
390	11 900	39 000	380	11 600	38 000	
410	12 500	41 000	400	12 200	40 000	
450	13 700	45 000	430	13 100	43 000	
490	14 950	49 000	470	14 350	47 000	
etc.			510	15 550	51 000	
			etc.			

Il est rappelé que les vols VFR sont interdits au-dessus du niveau 195, sauf autorisation de l'autorité ATS et dans les conditions prescrites par celle-ci, ou dans un espace aérien réservé établi à cet effet, et ce, jusqu'au niveau 285.

It is reminded that VFR flights are prohibited above level 195, unless authorised by and under the conditions prescribed by the ATS authority, or in restricted airspace established for that purpose, up to level 285.

3 – Au-dessus de l'UTA.**3 – Above the UTA.**

Les mêmes règles de parité s'appliquent qu'en espace aérien inférieur.

The same parity rules apply as in lower airspace.

PAGE LAISSEE INTENTIONNELLEMENT VIDE / Page intentionally left blank