

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

-----  
MINISTERE DE L'INTERIEUR, DES COLLECTIVITES LOCALES ET DES  
TRANSPORTS

-----  
AGENCE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE

-----  
COMMISSION D'ENQUETE TECHNIQUE

## RAPPORT FINAL

Incident grave survenu le 05 juillet 2025  
Secteur Nord/Est de la FIR Alger

Quasi-collision en vol entre le Boeing 737 immatriculé 7T-VKF exploité  
par Air Algérie et le Boeing 777 immatriculé A7-BFI exploité par Qatar  
Airways

Approuvé le : 19 AVR 2026

BOURAOUI Chakib

بورواوي شقيب  
مدير فرعي للتحقيق  
في حوادث ووقائع الطائرات

Président de la Commission d'enquête technique

## **AVERTISSEMENT**

L'objectif d'une enquête technique sur les accidents et incidents d'aviation civile est d'établir les faits, les conditions et les circonstances de l'accident ou de l'incident grave, afin d'en déterminer les causes probables, de telle façon que les mesures appropriées puissent être prises pour empêcher qu'un autre accident ou incident grave du même genre, et les facteurs qui l'ont provoqué, ne se reproduisent pas.

Conformément à la réglementation nationale et aux dispositions de l'Annexe 13 à la Convention relative à l'aviation civile internationale dite "Convention de Chicago" en vigueur, l'enquête technique n'est pas conduite de façon à établir des fautes ou à évaluer des responsabilités, qu'elles soient individuelles ou collectives. Son seul objectif est de tirer de cet événement des enseignements susceptibles de prévenir de futurs accidents ou incidents.

# SOMMAIRE

AVERTISSEMENT .....	1
SOMMAIRE .....	2-3
GLOSSAIRE .....	4
SYNOPSIS.....	4-5
DEROULEMENT DE L'ENQUET .....	5-6
RENSEIGNEMENTS DE BASE .....	6
Déroulement des vols.....	6-7
<b>1.1 Tués et blessés .....</b>	<b>7</b>
1.2.1 B738, immatriculé 7T-VKF .....	7
1.2.2 B777, immatriculé A7BFI .....	8
<b>1.3 Dommages aux aéronefs .....</b>	<b>8</b>
<b>1.4 Autres dommages .....</b>	<b>8</b>
<b>1.5 Renseignements sur le personnel .....</b>	<b>8</b>
1.5.1 Renseignements sur l'équipage du B738, immatriculé 7T-VKF .....	8
1.5.1.1- Commandant de bord. (P.I.C).....	8
1.5.1.2- Copilote (F/O).....	8
1.5.2 Renseignements sur l'équipage du B777, immatriculé A7BFI.....	9
1.5.2.1- Commandant de bord. (P.I.C).....	9
1.5.2.2- Copilote (F/O).....	9
1.5.3 Renseignements sur le contrôleur de la circulation aérienne ....	9-10
<b>1.6 Renseignements sur les aéronefs.....</b>	<b>10-11</b>
1.6.1 – B738, immatriculé 7T-VKF .....	11
1.6.1.1 Cellule – Caractéristiques .....	11
1.6.1.2 Moteurs :.....	12
1.6.1.3 Historique de l'avion .....	12
1.6.1.4 Dernières opérations d'entretien :.....	12
1.6.2 B777, immatriculé A7BFI .....	12
1.6.2.1 Cellule – Caractéristiques .....	12-13
1.6.2.2 Moteurs :.....	13
1.6.2.3 Historique de l'avion .....	13
1.6.2.4 Dernières opérations d'entretien :.....	13-14
<b>1.7 Renseignements météorologiques .....</b>	<b>14</b>
<b>1.8 Aides à la navigation .....</b>	<b>14</b>
<b>1.9- Télécommunications.....</b>	<b>14</b>
<b>1.10- Renseignements sur l'aérodrome.....</b>	<b>14</b>
<b>1.11- Enregistreurs de bord .....</b>	<b>14</b>
1.11.1- Avion de type B738, immatriculé 7T-VKF .....	14-15
1.11.2- Avion de type B77L, immatriculé A7BFI .....	15
1.11.3- Les données du FDR .....	15

<b>1.12- Renseignements sur le lieu de l'incident .....</b>	<b>15</b>
1.12.1- Description du lieu de l'incident .....	15
<b>1.13- Renseignements médicaux et pathologiques.....</b>	<b>16</b>
<b>1.14- Incendie.....</b>	<b>16</b>
<b>1.15-Question relatives à la suivie des occupants.....</b>	<b>16</b>
<b>1.16- Essais et recherches.....</b>	<b>16</b>
<b>1.17- Renseignements sur les organismes et la gestion de l'exploitant .....</b>	<b>16</b>
1.17.1 Les exploitants.....	16-17
1.17.2- Flotte : .....	17
1.17.3- Organisations .....	18
1.17.3.1 L'exploitant Air Algérie : .....	18
1.17.3.1 L'exploitant Qatar Airways : .....	18
<b>1.18- Renseignements complémentaires .....</b>	<b>18</b>
1.18.1-Témoignages.....	18
1.18.1-Témoignage de l'équipage du B738, immatriculé 7TVKF .....	18
1.18.2-Témoignage de l'équipage du B77L, immatriculé A7BFI.....	18
1.18.3-Témoignage du contrôleur aérien.....	18-19
<b>2-Analyse .....</b>	<b>19</b>
2.1 Préparation du vol .....	19-20
2.2 Scénario .....	20
<b>3- Conclusion.....</b>	<b>20-21</b>
3.1 Faits établis par l'enquête.....	20-21
3.2 Facteurs déclencheurs.....	21
3.3 Facteurs Contributifs .....	22
<b>4- Recommandation de sécurité .....</b>	<b>22-23</b>
4.1 Réévaluation de la capacité sectorielle.....	22
4.2 Optimisation des systèmes de coordination.....	22-23
4.3 Organisation d'un retour d'expérience (REX).....	23
4.4 Renforcement de la formation du maintien de compétence.....	23
4.5 Sensibilisation à l'impact des routes directes.....	23
<b>LISTE DES ANNEXES.....</b>	<b>24</b>
<b>Annexe 1 : Transcription d'enregistrement de communication Air/Sol .....</b>	<b>26-30</b>
<b>Annexe 2 : Données téléchargées de l'enregistrement FDR.....</b>	<b>31-38</b>
<b>Annexe 3 : Analyse de la situation météorologique du 05 juillet 2025. ....</b>	<b>39-44</b>

## GLOSSAIRE

OACI	Organisation de l'Aviation Civile Internationale
CCR	Centre de Contrôle Régional
CVR	Cockpit Voice Recorder
FDR	Flight Data Recorder
FL	Flight Level
PNC	Personnel Navigant Commercial
PNT	Personnel Navigant Technique
TCAS	Traffic alert and Collision Avoidance System (Système embarqué d'évitement des collisions)
RA	Resolution Advisory (Avis de resolution)
TA	Traffic Advisory (Avis de trafic)
UTC	Universal Time Coordinated (Temps universel coordonné)
STCA	Short term Conflict Traffic
ASR	Air Safety Report
DAAS	Aérodrome de Sétif
LFL	Aérodrome de Lyon
OTHH	Aérodrome de Doha
LEMD	Aérodrome de Madrid
NM	Nautical Mile

## SYNOPSIS

Aéronefs	B738, immatriculé 7TVKF B777, immatriculé A7BFI
Date et heure	05 Juillet 2025 12 h 03 UTC
Exploitants	Air Algérie et Qatar Airways
Lieu	Secteur Nord/Est de la FIR Alger
Nature des vols	Vol Commercial N°DAH1155 Vol Commercial cargo N° QTR8265
Personnes à bord du B738	Commandant de bord, Copilote, Trois (03) PNC et cent cinquante-huit (158) passagers.
Personnes à bord du B777	Commandant de bord, Copilote
Conséquences et dommages	Rupture de séparation

Le 5 juillet 2025, un incident grave s'est produit dans le secteur Nord-Est de la FIR Alger et impliquant deux aéronefs :

Le vol DAH1155 (B738, immatriculé 7TVKF), assurant la liaison entre Lyon-Saint Exupéry (LFLL) et Sétif (DAAS) ;

Le vol QTR8265 (B777, immatriculé A7BFI), effectuant le trajet Doha (OTHH) – Madrid-Barajas (LEMD).

En effet, l'équipage du vol DAH1155 a sollicité une descente depuis le niveau de vol FL350. Le contrôleur en service a alors autorisé une descente vers le niveau de vol FL110. Or, au même moment, le vol QTR8265 évoluait au niveau de vol FL340.

Les deux aéronefs se sont retrouvés au même niveau de vol (FL340) avec une séparation latérale de 05NM. Le vol DAH1155 en phase de descente et le vol QTR8265 en palier au niveau de vol FL340. Cette situation a généré une situation conflictuelle.

Une alerte STCA (Short Term Conflict Alert) se déclenche entre DAH1155 et QTR8265 au niveau de l'écran radar du contrôleur CCR Alger en service. Ce dernier demande au DAH1155 d'effectuer un virage de 20° à droite pour assurer l'espacement. Il lui ordonne un virage de 30° à droite.

L'équipage du vol DAH1155 informe le contrôleur qu'il a eu une résolution (RA) du système TCAS. Les deux vols se sont séparés sans conséquence.

Une enquête technique est ouverte pour déterminer les facteurs contributifs de cet incident grave.

## **DEROULEMENT DE L'ENQUETE**

Dès connaissance de l'événement, une réunion a été tenue au niveau de la direction concernée de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile. L'examen des premiers éléments recueillis, l'évènement a été classé incident grave conformément aux dispositions nationales et internationales contenues dans l'Annexe 13 de la Convention relative à l'Aviation Civile Internationale.

Une enquête technique a été ouverte par l'Algérie à travers la constitution d'une commission d'enquête technique AD-HOC par décision de Monsieur le Ministre des Transports.

La notification de l'incident grave a été adressée aux bureaux d'enquêtes accidents d'aviation qatari (Qatar Air Accident Investigation) et Américain NTSB (Etat de conception et de construction des deux avions) et à l'organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI). En réponse le QAAI a désigné un représentant accrédité.

Plusieurs réunions de la commission d'enquête technique ont été tenues dans les locaux de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile, de la Division de l'Exploitation de la Navigation Aérienne et de l'Office National de la Météorologie et de VERITAL, en présence de ses membres et de ses experts.

L'ensemble des travaux de la commission d'enquête technique a été consigné dans un projet de rapport final validé le 03 Février 2026.

Les commentaires reçus ont été examinés et intégrés au rapport final validé le 19 avril 2026 adressé aux parties prenantes de l'enquête conformément aux dispositions réglementaires nationales et celles de l'Annexe 13 de l'OACI en vigueur.

## **RENSEIGNEMENTS DE BASE**

### **Déroulement des vols**

**Note** : les éléments suivants sont issus des données enregistrées de radiocommunications AIR-SOL et des rapports élaborés à cet effet par les services habilités.

Le 5 juillet 2025, un incident grave s'est produit dans l'espace aérien national au secteur Nord-Est, impliquant deux aéronefs :

- 1- Un Boeing 737-800, exploité par Air Algérie, immatriculé 7T-VKF, assurant le vol DAH1155 entre Lyon-Saint Exupéry (LFLL) et Sétif (DAAS) ;
- 2- Un Boeing 777-200LR, exploité par Qatar Airways, immatriculé A7-BFI, assurant le vol QTR8265 entre Doha (OTHH) et Madrid-Barajas (LEMD).

### **Chronologie des événements :**

A 11h40 UTC : Le vol QTR8265 établit le premier contact radio sur la fréquence 125.4 MHz à la position MORJA, au niveau de vol FL340. Le contrôleur de la circulation aérienne l'autorise à poursuivre en direct vers le point LUXUR.

A 11h52'18" : Le vol DAH1155 établit son premier contact sur la même fréquence à la position DOLIS, évoluant au FL350. Le contrôleur lui demande de maintenir ce niveau et de rappeler pour la descente.

A 12h01'01" : Le contrôleur de la circulation aérienne autorise DAH1155 à descendre vers le FL110.

A 12h02'04" : Le pilote de DAH1155 collationne : « *vers le cent dix, onze cinquante-cinq* ».

A 12h02'49" : Une alerte STCA (Short Term Conflict Alert) se déclenche entre DAH1155 et QTR8265.

A 12h02'57" : Le contrôleur demande au DAH1155 d'effectuer un virage de 20° à droite pour assurer l'espacement.

A 12h03'03" : Le pilote de DAH1155 demande confirmation de la direction du virage

A 12h03'07" : Le contrôleur lui ordonne un virage de 30° à droite.

A 12h03'12" : Le pilote collationne « *30 à droite* » et informe qu'il a reçu une résolution (RA) du système TCAS.

A 12h03'18" : Le vol QTR8265 appelle sur la fréquence 125.4 MHz (« *Qatari eight two six five* »). Le contrôleur lui ordonne immédiatement de virer à droite pour espacement.

A 12h03'38" : QTR8265 demande des informations sur le trafic conflictuel. Le contrôleur répond qu'il s'agit du vol DAH1155.

A 12h04'18" : À son tour, le DAH1155 demande des précisions sur le trafic conflictuel. Le contrôleur lui confirme qu'il s'agit du QTR8265.

A 12h04'33" : Le DAH1155 confirme qu'une résolution TCAS a été reçue et suivie.

A 12h04'43" : Le vol QTR8265 demande des explications concernant le conflit et s'enquiert de savoir si le trafic conflictuel était bien sous la juridiction du contrôleur. Ce dernier confirme que c'était le cas.

A 12h04'54" : QTR8265 insiste en demandant les raisons de la rupture de séparation. Le contrôleur répond: « I call you back sir, stand by. »

A 12h06'16" : Le vol DAH1155 pose à son tour la question sur les causes de la rupture de séparation. Le contrôleur lui répond : « Stand-by, je vous rappelle. »

A 12h07'22" : Le contrôleur transfère le QTR8265 sur la fréquence 127.3 MHz.

A 12h08'39" : Le contrôleur de la circulation aérienne est remplacé.

A 12h08'43" : Le nouveau contrôleur prend contact avec le DAH1155 et lui demande ses intentions. Le pilote informe qu'il compte remplir un ASR (Air Safety Report).

A 12h13'00" : Le contrôleur procède au transfert de DAH1155 vers la tour de Sétif

### **Éléments transmis après transfert (fréquence 127.3 MHz) :**

A 12h08'29" : Le vol QTR8265, désormais sur la nouvelle fréquence, renouvelle sa demande d'explications sur le conflit et souhaite obtenir des informations complémentaires pour son rapport.

A 12h10'06" : Le responsable de vacation répond au QTR8265 que l'incident est dû à une erreur d'appréciation de la situation par le contrôleur de la circulation aérienne, et qu'une notification de l'incident sera faite conformément aux procédures.

## **1.1 Tués et blessés**

### **1.2.1 B738, immatriculé 7T-VKF**

	Blessures		
	Mortelles	Graves	Légères/aucunes
Membres d'Equipages	Néant	Néant	Néant
Passagers	Néant	Néant	Néant
Autres Personnes	Néant	Néant	Néant

## 1.2.2 B777, immatriculé A7BFI

	Blessures		
	Mortelles	Graves	Légères/aucunes
Membres d'Equipages	Néant	Néant	Néant
Passagers	Néant	Néant	Néant
Autres Personnes	Néant	Néant	Néant

## 1.3 Dommages aux aéronefs

Sans objet

## 1.4 Autres dommages

Sans objet

## 1.5 Renseignements sur le personnel

### 1.5.1 Renseignements sur l'équipage du B738, immatriculé 7T-VKF

Les données ci-dessous sont extraites des documents transmis par la compagnie Air Algérie.

Aussi, ces données feront l'objet de vérifications et d'investigations dans le cadre de l'enquête en cours.

#### 1.5.1.1- Commandant de bord. (P.I.C)

Homme, 45 ans

- Licence N° 866 délivrée le 26 novembre 2014 par l'autorité chargée de l'aviation civile Algérienne, valide jusqu'au 30 octobre 2025
- Qualification de type B738 valide au 30 octobre 2025
- Simulateur effectué le 09 avril 2025.

#### Expérience

- Totale : 9180 heures de vol dont 211 heures 50 minutes de vol en qualité de commandant de bord sur le B738 durant les trois derniers mois ;
- Sur type : du 01 au 30 Juin 2025, le CDB a réalisé 60 heures de vol en qualité de commandant de bord

#### Historique de la carrière aéronautique

#### 1.5.1.2- Copilote (F/O)

Femme, 35 ans

- Licence N°1904 Délivrée le 08 septembre 2019 par l'autorité chargée de l'aviation civile Algérienne, valide jusqu'au 02 février 2026
- Qualification de type B738 valide au 02 février 2026
- Simulateur effectué le 02 février 2025

## **Expérience**

Totale : 2244 heures de vol dont 179 heures 28 minutes de vol en qualité de copilote (F/O) du B738 durant les trois derniers mois ;

Sur type : du 01 au 30 juin 2025, le F/O a réalisé 34 heures et 27 minutes de vol en qualité de copilote.

### **1.5.2 Renseignements sur l'équipage du B777, immatriculé A7BFI**

Les données ci-dessous sont extraites des documents transmis par l'autorité de l'Aviation civile Qatari.

Aussi, ces données feront l'objet de vérifications et d'investigations dans le cadre de l'enquête en cours.

#### **1.5.2.1- Commandant de bord. (P.I.C)**

Homme, 35 ans

- Licence QA 4596 TA délivrée le 27 février 2023 par l'autorité chargée de l'aviation civile Qatarienne, valide jusqu'au 31 aout 2026
- Qualification de type B777/787 valide au 31 aout 2026
- Simulateur effectué le 01 aout 2025

#### **Expérience**

- Totale : 9135.43 heures de vol dont 243 heures 42 minutes de vol en qualité de commandant de bord B777 durant les trois derniers mois ;
- Sur type : du 01 au 30 juin 2025 le CDB a réalisé 88 heures et 35 minutes de vol en qualité de commandant de bord

#### **Historique de la carrière aéronautique**

##### **1.5.2.2- Copilote (F/O)**

Homme, 43 Ans

- Licence QA 7516 TA délivrée 15 septembre 2024 le par l'autorité de l'Aviation civile Qatari., valide jusqu'au 31 octobre 2026
- Qualification de type B777 valide au 31 octobre 2026
- Simulateur effectué le 08 octobre 2025

#### **Expérience**

- Totale : 6110.11 heures de vol dont 207 heures 20 minutes de vol en qualité de copilote (F/O) durant les trois derniers mois ;
- Sur type : du 01 au 30 juin 2025 le CDB a réalisé 53 heures et 04 Minutes de vol en qualité de copilote.

### **1.5.3 Renseignements sur le contrôleur de la circulation aérienne**

Le contrôleur de la circulation aérienne, âgé de 33 ans au moment de l'incident grave, était titulaire de la qualification de Contrôleur Radar Régional Niveau 1 (CCR Alger), obtenue en 2017.

Il avait exercé pendant quatre ans au sein du secteur Sud avant d'être affecté, depuis mars 2023, au secteur Nord-Est, où il était en fonction au moment de l'événement.

## **1.6 Renseignements sur les aéronefs**

Le Boeing 738 est un avion de ligne biréacteur à fuselage étroit, conçu pour des vols court et moyen-courriers. Il est développé et fabriqué par la division commerciale de Boeing depuis 1967. Conçu initialement comme une version réduite du Boeing 707, le 737 s'est progressivement décliné en une famille de dix modèles, pouvant accueillir entre 85 et 215 passagers.

Depuis 2004, il constitue le seul avion de ligne à fuselage étroit encore produit par Boeing. Avec plus de 10 000 exemplaires construits entre son lancement et mars 2018, il est devenu l'avion de ligne à réaction le plus vendu au monde à cette période.

Le tout premier modèle, le 737-100, dont la conception débute en 1964, effectue son premier vol en avril 1967 et entre en service en février 1968 avec la compagnie Lufthansa. Une version allongée, le 737-200, réalise son premier vol commercial en avril 1968.

Dans les années 1980, Boeing introduit les variantes allongées -300, -400 et -500, connues sous le nom de série 737 Classique. Ces modèles sont équipés de turboréacteurs CFM56 et bénéficient de diverses améliorations technologiques.

Au cours des années 1990, Boeing lance la gamme 737 Next Génération (NG), avec une nouvelle voilure, un cockpit entièrement numérique et un intérieur modernisé. Cette série comprend les modèles -600, -700, -800 et -900, mesurant entre 31,09 m et 42,06 m de long. Certains de ces avions sont également aménagés en jets d'affaires.

La quatrième génération, le 737 MAX, fait son apparition dans les années 2010. Équipé de moteurs CFM International LEAP-1B et d'ailes avec winglets optimisés, il offre une meilleure efficacité énergétique. Mis en service en 2017, le 737 MAX est cloué au sol en mars 2019 pendant vingt mois à la suite de deux accidents mortels.

L'assemblage du Boeing 737 est réalisé dans l'usine de Boeing située à Renton, dans l'État de Washington (États-Unis).

Le Boeing 777 ou B777, parfois surnommé triple sept dans le milieu aérien, est un avion de ligne gros porteur, long courrier et biréacteur construit par la société Boeing depuis 1993. Entré en service en 1995, il est le plus grand biréacteur au monde, avec une capacité de 300 à 380 passagers et une distance franchissable variant de 9 695 à 17 370 km selon les modèles. Il est reconnaissable par le grand diamètre de ses turboréacteurs des versions : GE90 (General Electric) modèle 90, PW4000 (Pratt & Whitney) modèle 4000, Rolls-Royce Trent 400 (Rolls-Royce), ses six roues sur chaque train d'atterrissage arrière et son fuselage de section circulaire se terminant en forme de lame.

Face à la montée en puissance de la concurrence durant les années 1980, Boeing innove pour développer cet appareil en établissant un partenariat avec huit grandes compagnies aériennes et en concevant intégralement l'avion par ordinateur. L'avionneur introduisit à cette occasion des techniques de pointe : une voilure supercritique, des commandes de vol électriques, et un pilotage assisté par ordinateur. Boeing complète ainsi sa gamme en offrant une capacité intermédiaire entre le 767 et le 747, ce qui permettait le remplacement de modèles antérieurs de gros-porteurs.

En 2013, il devient le gros porteur le plus vendu dans l'histoire de l'aviation. En septembre 2019, le carnet de commandes de Boeing compte 2 049 commandes pour le 777 dont 1 616 ont été livrées, faisant de cet avion un succès commercial pour son constructeur. Les principaux clients sont Emirates, Qatar Airways et Singapore Airlines avec respectivement 289, 143 et 105 appareils commandés. En juillet 2018, 1 416 appareils sont en service dans les compagnies aériennes ; le principal opérateur est Emirates avec 163 appareils dans sa flotte. En Europe, le principal client du 777 est la compagnie Air France, avec 63 appareils (Boeing 777) dans sa flotte, en versions 200ER, 300ER et 777F. En attendant que le B777X entre en service, la production du type classique est définitivement terminée, à l'exception des B777F.

### 1.6.1 – B738, immatriculé 7T-VKF

#### 1.6.1.1 Cellule – Caractéristiques

Fabricant	Boeing
Type	Twin-Engine Jet Transport (B737-800W)
Numéro de série	40860
Année de construction	2010
Immatriculation	7T-VKF
Certificat d'immatriculation	N° 593 délivrée le 24 novembre 2010
Certificat de navigabilité (validité)	N°14.462 délivré le 26 décembre 2018 valide au 18 novembre 2025
Propriétaire	AIR ALGERIE
Opérateur	AIR ALGERIE
Configuration maximale approuvée en siège passagers (CMASP)	148Y
Configuration en siège passagers	16F/C 132Y
Masse à vide en ordre d'exploitation (OEW)	42418.7 KG
Masse maximale sans carburant (MZFW)	61688 KG
Masse maximale à l'atterrissage (MLW)	65317 KG
Masse maximale au décollage (MTOW)	79015 KG
Temps de vol total de l'aéronef	31802 ,45
Cycles de vol totaux de l'aéronef	19381
Dernière inspection de maintenance	C01/3YR, 12 mai 2025
Dernière pesée	30/04/2025

### 1.6.1.2 Moteurs :

	Moteur 1	Moteur 2
Constructeur	CFM I	CFM I
Type	CFM56-7B27NEW	CFM56-7B27NEW
Numéro de série	876636	804779
Temps total (heures)	43 339 heures	30167 heures
Cycles totaux	28 844	18264
Cycles depuis installation (CSI)	4 343	5 789
Temps depuis installation (TSI)	7821	9982
Temps depuis la dernière révision	1865 heures et 07 minutes	1865 heures et 07 minutes
Cycles depuis la dernière révision	1085 Cycles	1085 Cycles

### 1.6.1.3 Historique de l'avion

Date	Opérateur	Etat	Etat d'immatriculation
18 novembre 2010	Air Algérie	Algérie	7T-VKF

### 1.6.1.4 Dernières opérations d'entretien :

Les dernières opérations d'entretien effectuées sont citées dans le tableau ci-après :

Dernière visite				
	Type	Accomplie	Heures	Cycles
Avion	C01 / 3YR	30 avril 2025	31 177 :33	19 026

### 1.6.2 B777, immatriculé A7BFI

#### 1.6.2.1 Cellule – Caractéristiques

Fabricant	Boeing
Type	B777-F
Numéro de série	62083
Année de construction	05 avril 2016
Immatriculation	A7-BFI
Certificat d'immatriculation	N° 456 délivrée le 26 avril 2016 renouvelée le 11 mars 2025
Certificat de navigabilité	N° 456 délivré le 26 avril 2016

Propriétaire Opérateur	Qatar Airways Qatar Airways
Configuration maximale approuvée en siège passagers (CMASP)	11PAX
Configuration en siège passagers	4C / 9Y
Masse à vide en ordre d'exploitation (OEW)	141 612 kg
Masse maximale sans carburant (MZFW)	248115
Masse maximale à l'atterrissage (MLW)	260 815.
Masse maximale au décollage (MTOW)	347814
Temps de vol total de l'aéronef	52327
Cycles de vol totaux de l'aéronef	8672
Dernière inspection de maintenance	28 juin 2025
Dernière pesée	28 AOUT 2024

#### 1.6.2.2 Moteurs :

	Moteur 1	Moteur 2
Constructeur	CFM I	CFMI
Type	CFM56-7B26	CFM56-7B26
Numéro de série	901-054	907-949
Temps total (heures)	42122 :54	43981 :2
Cycles totaux	6141	7486
Temps depuis la dernière révision	2028 :49	17701 :30
Cycles depuis la dernière révision	356	3089

#### 1.6.2.3 Historique de l'avion

Date	Opérateur	Etat	Etat d'immatriculation
05 avril 2016	Qatar Airways	Qatar	Qatar (A7-BFI)

#### 1.6.2.4 Dernières opérations d'entretien

Les dernières opérations d'entretien effectuées sont citées dans le tableau ci-après :

	Dernière visite			
	Type	Accomplie	Heures	Cycles
B777	1. Last A CHECK	28-Jun-2025	51389	8503
B777	2. Last C CHECK	28-Jun-2025	51389	8503

#### 1.7 Renseignements météorologiques

La situation du 05 juillet 2025 au moment de l'incident grave, entre 11h00 UTC et 13h00 UTC a été dominée en altitude (500 hPa) par la présence d'une dorsale axée Tindouf/Nord du pays/Italie, le flux associé se présentait de Nord-Ouest modéré sur le Nord-Est de la FIR d'Alger, traduisant ainsi une dynamique d'altitude relativement stable.

En surface, la situation a été marquée par des pressions moyennes 1015-1020 hpa, avec des vents variables faibles sur la partie Nord-Est de la FIR Alger, traduisant l'absence de forçage significatif en basses couches.

Toutefois, la situation météorologique sur la région hauts plateaux de l'Est et les Aurès était caractérisée par la présence d'un amas nuageux convectif bien structuré, avec une activité électrique assez marquée, témoignant d'une situation orageuse associée à ce système nuageux. Cette signature est caractéristique d'une instabilité atmosphérique marquée, avec un développement vertical important des cumulonimbus et une dynamique convective.

L'Analyse de la situation météorologique du 05 juillet 2025 entre 11 :00 UTC et 13 :00 UTC est jointe en annexe n°03.

#### 1.8 Aides à la navigation

Aucun dysfonctionnement des moyens de radionavigation au sol associés n'a été signalé le jour de l'évènement.

#### 1.9- Télécommunications

Le vol a été successivement en contact radio avec le CCR Alger/Secteur Nord-Est et secteur centre sur les fréquences 125.4Mhz et 127.3Mhz.

La retranscription des communications radiotéléphonique figure en annexe 01 du présent rapport.

#### 1.10- Renseignements sur l'aérodrome

Sans objet

#### 1.11-Enregistreurs de bord

##### 1.11.1- Avion de type B738, immatriculé 7T-VKF

L'avion est équipé des deux enregistreurs suivants :

### **Enregistreur de conversations – CVR**

- Marque : Honeywell
- Modèle : Solid State Cockpit Voice Recorder (SSCVR)
- Numéro de type (P N) : 980-6022-001

### **Enregistreur de paramètres du vol – FDR**

- Marque : Honeywell
- Modèle: Solid State Flight Data Recorder (SSFDR)
- Numéro de type (P N) : 980-4700-04

#### **1.11.2- Avion de type B77L, immatriculé A7BFI**

L'avion est équipé des deux enregistreurs suivants :

### **Enregistreur de conversations – CVR**

- Marque : Honeywell
- Modèle : HFR5-C
- Numéro de type (P N) : 980-6032-001

### **Enregistreur de paramètres du vol – FDR**

- Marque : Honeywell
- Modèle : HFR5-D
- Numéro de type (P N) : 980-4750-009

#### **1.11.3- Les données du FDR**

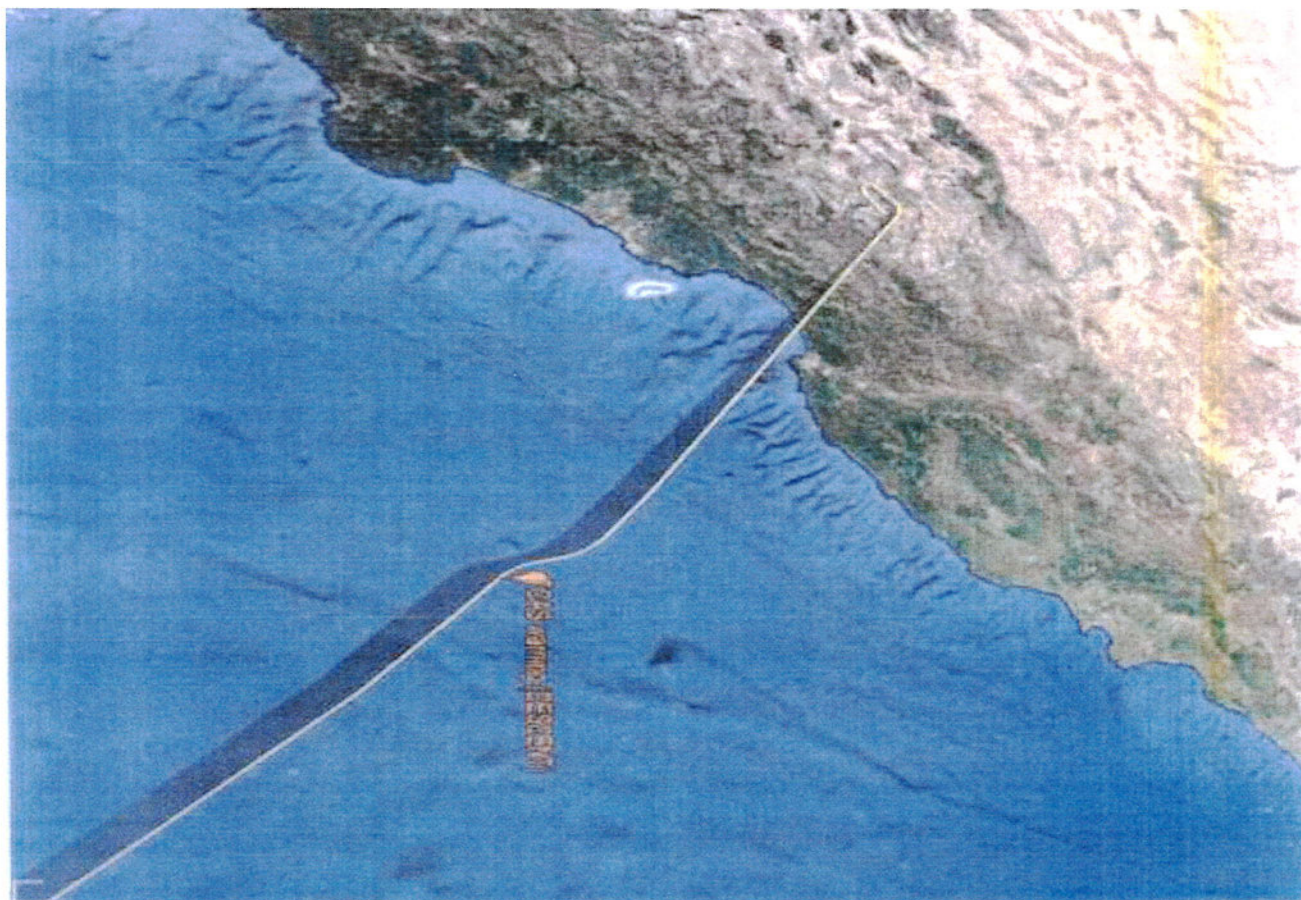
Les données enregistrées par les FDR des deux avions ont été fournies par Air Algérie et l'Autorité de l'Aviation Civile Qatari, figurent au niveau de l'annexe n° 02 du présent rapport.

### **1.12- Renseignements sur le lieu de l'incident**

#### **1.12.1- Description du lieu de l'incident**

La zone d'occurrence de l'incident se situe sur le tronçon de route MORJA directe LUXUR en FIR Alger au niveau de vol FL 340.

Les données FDM relatives aux informations de position de l'avion ont été utilisées par la compagnie Air Algérie pour reconstituer la trajectoire de vol.



**Figure 1** : Trajectoire du vol DAH1155 (B738, immatriculé 7TVKF), assurant la liaison Lyon-Saint Exupéry (LFLL) et Sétif (DAAS)

### **1.13- Renseignements médicaux et pathologiques**

Sans Objet

### **1.14- Incendie**

Sans incidence, Aucun incendie ni feu constaté

### **1.15- Questions relatives à la survie des occupants**

Sans incidence,

### **1.16-Essais et recherches**

Sans objet

### **1.17-Renseignements sur les organismes et la gestion de l'exploitant**

#### **1.17.1 Les exploitants**

**Air Algérie** : (code IATA : AH, code OACI : DAH) est la compagnie aérienne nationale de l'Algérie. Fondée en 1947, elle trouve son origine dans la création de la Compagnie Générale de Transport (CGTA), dont les premières lignes étaient principalement orientées vers la France.

Basée à l'Aéroport Houari Boumediene d'Alger, Air Algérie assure des liaisons vers 28 pays répartis en Europe, Afrique, Asie, Moyen-Orient et Amérique du Nord. Sur le plan domestique, la compagnie dessert 32 destinations au niveau du territoire algérien.

Air Algérie est membre de plusieurs organisations internationales, notamment : IATA (Association Internationale du Transport Aérien), Arab Air Carriers Organizations (AACO) et Association des Compagnies Aériennes Africaines (AFRAA).

Il s'agit d'une société par actions, détenue à 100 % par l'État algérien.

**Qatar Airways** : (code IATA : QR, code OACI : QTR) est la compagnie aérienne nationale du Qatar. Fondée en 1993 et relancée en 1997 sous sa forme actuelle, elle a rapidement connu une croissance remarquable pour devenir l'une des principales compagnies aériennes mondiales.

Son hub principal est situé à l'Aéroport International Hamad (OTHH), à Doha, d'où elle opère un réseau dense de vols vers plus de 170 destinations à travers le monde, couvrant l'Europe, l'Asie, l'Afrique, l'Amérique du Nord, l'Amérique du Sud et l'Océanie.

Qatar Airways est membre de l'alliance one world depuis 2013, ce qui renforce son accessibilité globale et son intégration avec de nombreuses compagnies partenaires.

La compagnie est reconnue pour la qualité de ses services et a reçu de nombreuses distinctions internationales, dont plusieurs titres de « Meilleure compagnie aérienne au monde » décernés par Skytrax.

Qatar Airways est une entreprise publique, entièrement détenue par le gouvernement qatari.

#### **1.17.2- Flotte :**

La compagnie Air Algérie disposait le jour de l'évènement d'une flotte composée de cinquante-cinq (55) avions, répartis entre avions moyen et long-courriers, ainsi que des avions régionaux. Elle est composée de huit (8) Airbus A330-202, douze (12) ATR 72-212A (version 500), trois (3) ATR 72-212A (version 600), cinq (5) Boeing 737-600, deux (2) Boeing 737-700 (moyen-courrier) et vingt-cinq (25) Boeing 737-800 (moyen-courrier).

La compagnie Qatar Airways dispose d'une flotte moderne de plus de 230 avions passagers, incluant des appareils long-courriers comme les Airbus A350-900/1000, Boeing 777-300ER, 787-8/9, ainsi que des avions régionaux tels que les Airbus A320 et Boeing 737 MAX 8. Elle exploite également une importante flotte cargo (environ 30 avions) et des jets privés via sa filiale

### **1.17.3- Organisations**

#### **1.17.3.1 L'exploitant Air Algérie :**

La compagnie Air Algérie est détentrice d'un permis d'exploitant aérien (AOC) N°TA/001/1998, délivré par l'Agence Nationale de l'Aviation Civile valide au 31 décembre 2025.

#### **1.17.3.1 L'exploitant Qatar Airways :**

La compagnie Qatar Airways est détentrice d'un permis d'exploitant aérien (AOC) N°OT/002 délivré le 25 décembre 2023 par l'Autorité de l'aviation civile du Qatar (QCAA) valide jusqu'à sa suspension ou sa révocation.

### **1.18- Renseignements complémentaires**

#### **1.18.1-Témoignages**

##### **1.18.1-Témoignage de l'équipage du B738, immatriculé 7TVKF**

Le rapport du commandant de bord établi suite à l'incident grave fait ressortir ce qui suit :

Alors que nous étions autorisés par Alger Contrôle sur la fréquence 125.4 à descendre du niveau FL350 vers FL110 à 12H06 UTC environs, une alerte TCAS trafic Advisor s'est déclenchée en cours de descente (Qatari 8265)

Simultanément, le contrôle d'Alger nous a contactés pour nous demander de prendre un cap de 30° à droite, Immédiatement après cette instruction, l'alerte TCAS RA s'est confirmée.

Le F/O a déconnecté l'autopilote pour suivre les instructions TCAS manuellement. L'avion a été manœuvré en toute sécurité conformément à la résolution indiquée par le système TCAS.

Une fois le message " Clear of Conflict" affiché, nous avons repris notre trajectoire vers la destination comme prévu, et poursuivi la descente normale sous le contrôle ATC.

Après contact avec le chef de cabine aucun incident, ni anomalie n'a été signalé en cabine.

##### **1.18.2-Témoignage de l'équipage du B77L, immatriculé A7BFI**

Sans Objet

##### **1.18.3-Témoignage du contrôleur aérien**

Lors de l'audition du contrôleur de la circulation aérienne de service le jour de l'incident grave, ce dernier a confirmé qu'il est titulaire d'une qualification de niveau 1 pour le contrôle en route, obtenue en 2017 au CCR Alger. Il a précisé qu'il a exercé pendant quatre années dans le secteur Sud de la FIR Alger, avant son affectation, depuis mars 2023, au secteur Nord-Est de la FIR Alger.

Concernant son état de santé et son aptitude au moment de l'incident grave, il a affirmé ne pas avoir ressenti de stress particulier et s'est senti parfaitement apte à l'exercice de ses fonctions.

L'exploitation, par la commission d'enquête technique, du tableau de service du contrôleur exécutif ainsi que celui du contrôleur organique pour la semaine précédant le 5 juillet 2025 ne fait ressortir aucun dépassement du temps de service et par conséquent aucune anomalie de fatigue influençant sur leurs aptitudes pour l'exercice de leur fonction n'est à signaler.

Il s'est réveillé ce jour à 04h30 UTC et s'est rendu à son poste par ses propres moyens depuis son domicile. Il a entamé sa première vacation à 7h00 UTC, dans de meilleures conditions.

Le contrôleur a fait part qu'une excellente coopération existait avec le second contrôleur de la circulation aérienne ainsi qu'avec son chef de quart. Il a également précisé que la première vacation avait enregistré une quarantaine d'avion contrôlés, tandis que la seconde, lors de laquelle l'incident grave s'est produit, comptait environ une cinquantaine d'avions, ce qui représente pour lui, une charge de travail élevée, notamment en raison de plusieurs déviations de trajectoire imposées par les conditions météorologiques défavorables enregistrées au niveau de la zone d'Oum El Bouagui. Il a évoqué la gestion simultanée de trafics évoluant à des niveaux similaires, en citant notamment la gestion de deux vols tunisiens (Tunisair et RSD), immédiatement avant l'incident grave.

À la demande de l'enquêteur désigné, le contrôleur de la circulation aérienne est revenu en détail sur le moment ayant précédé l'incident grave. Il a reconnu avoir autorisé le vol DAH1155 à descendre du niveau de vol FL350 au niveau de vol FL110, tout en omettant la présence du vol QTR8265 stable au niveau FL340. Ce n'est qu'après le déclenchement de l'alarme STCA sur écran radar qu'il a donné un cap de trente (30) degrés à droite au vol DAH1155, tout en prenant contact avec le vol QTR8265, lequel avait déjà entrepris une manœuvre d'évitement TCAS.

## **2. ANALYSE**

### **2.1 Préparation du vol**

Les plans de vol des deux aéronefs impliqués dans l'événement ont été déposés conformément aux procédures en vigueur et correctement pris en compte par le système de gestion du trafic aérien. Leur exploitation n'a révélé aucune anomalie technique ou réglementaire susceptible, à elle seule, d'expliquer l'événement.

Le dossier de vol émanant des deux compagnies Air Algérie et Qatar Airways comportait les éléments nécessaires au départ du vol notamment ceux nécessaires à l'emport des passagers et du carburant ainsi qu'au calcul de la masse et du centrage.

Les équipages des deux aéronefs ont renseigné puis validé le devis de masse.

Le vol DAH1155, assuré par un aéronef de type B737-800 immatriculé 7T-VKF, assurait la liaison entre Lyon (LFLL) et Sétif (DAAS).

Le plan de vol prévoyait une croisière au niveau de vol FL350, avec un acheminement conforme aux routes ATS publiées. À son entrée dans l'espace

aérien algérien, l'aéronef se trouvait en phase de croisière et se préparait à entamer la descente vers l'aérodrome de destination.

Le vol QTR8265, opéré par un aéronef de type B777, immatriculé A7-BFI, assurait la liaison Doha (OTHH) – Madrid (LEMD). Le plan de vol prévoyait une évolution en croisière stable au FL340, suivant l'axe MORJA – PAGRE

L'analyse conjointe du plan de vol met en évidence que les deux aéronefs évoluaient sur des routes convergentes, avec une séparation verticale initiale limitée à 1 000 pieds. Cette configuration, bien que réglementaire, nécessitait une anticipation particulière de la phase de descente du DAH1155, compte tenu de la proximité temporelle du point de croisement des trajectoires.

L'évaluation des plans de vol et du déroulement de l'événement montre que l'incident grave ne découle pas d'une anomalie de planification, mais d'une rupture de séparation résultant de la délivrance d'une autorisation de descente accordée sans coordination ni évaluation suffisante de la situation globale. Cette situation a entraîné une altération temporaire de la conscience de la situation, matérialisée par l'activation d'une résolution TCAS.

## **2.2 Scénario**

Au moment des faits, le secteur Nord-Est du Centre de Contrôle Régional d'Alger a enregistré vingt-deux (22) mouvements sur une période de vingt-trois (23) minutes. Par ailleurs, des conditions météorologiques dégradées dans la zone d'Oum Bouaghi.

À 12h02m49 UTC, une alerte STCA s'est déclenchée, signalant une rupture de la séparation entre le vol DAH1155 (B737-800), autorisé à quitter le FL350 à destination du FL110, et le vol QTR8265 (B777), stable au FL340. Les deux aéronefs évoluaient sur des routes convergentes, respectivement sur l'axe DOLIS direct STF et MORJA direct PAGRE. Ceux-ci se sont retrouvés au même niveau de vol (FL340), avec une séparation latérale réduite à environ 5 NM, puis la séparation latérale a été réduite à deux 2 NM nautiques avec un espacement vertical de 700 pieds inférieure aux minima réglementaires.

À la suite de cette alerte, le contrôleur exécutif a délivré des instructions de caps d'évitement. Les deux équipages ont alors signalé une résolution TCAS (RA). Le vol QTR8265 a temporairement quitté le FL340 vers le FL345 avant de redescendre au niveau initial une fois le conflit résolu, tandis que le vol DAH1155 poursuivait sa descente.

Il est relevé qu'après la déclaration d'une résolution TCAS par l'équipage, des instructions de manœuvre ont néanmoins été émises. Or, conformément aux dispositions du Doc 4444 de l'OACI, le contrôleur ne doit pas chercher à modifier la trajectoire d'un aéronef ayant signalé une RA tant que le pilote n'a pas indiqué que le conflit est terminé.

## **3. CONCLUSION**

### **3.1 Faits établis par l'enquête :**

Sur la base des éléments rassemblés au cours de l'enquêtes

- ➔ Les CDB et les pilotes des compagnies Air Algérie et Qatar Airways disposaient de licences valides et qualifications requises pour effectuer des vols sur le B738 et le B777 ;
- ➔ Les deux avions avaient un certificat de navigabilité en état de validité ;
- ➔ Les deux avions étaient exploités sous les numéros de vol DAH1155 et QTR8265 ;
- ➔ Les moyens de radiocommunications Air/Sol, les liaisons téléphoniques du CCR Alger et le radar de route fonctionnaient correctement le jour de l'incident grave ;
- ➔ La situation météorologique était favorable. Néanmoins, sur la région hauts plateaux de l'Est et les Aurès, la situation était dégradée ;
- ➔ Les équipages des vols DAH1155 et QTR8265 ont resté en contact radio avec le CCR Alger ;
- ➔ L'équipage du vol DAH1155, sur sa demande, a été autorisé de descendre du niveau de vol FL350 au niveau de vol FL110 ;
- ➔ Les vols DAH1155 et QTR8265 évoluaient respectivement au niveau de vol FL350 et au niveau de vol FL340 ;
- ➔ Les deux avions se sont retrouvés au même niveau de vol (FL340) avec une séparation latérale de 05NM. Le vol DAH1155 en phase de descente et le vol QTR8265 en palier au niveau de vol FL340. Cette situation a généré une situation conflictuelle ;
- ➔ Une alerte STCA (Short Term Conflict Alert) s'est déclenchée entre DAH1155 et QTR8265 à A 12h02'49 ;
- ➔ L'équipage du vol DAH1155 informe le contrôleur de la circulation aérienne qu'il a eu une résolution (RA) du système TCAS à 12 :03'12 ;
- ➔ Les deux vols se sont séparés sans conséquences à 12h13'00 ;

Cet incident grave résulte de la conjonction de plusieurs facteurs, identifiés comme suit :

### **3.2 Facteurs déclencheurs :**

L'événement résulte de plusieurs facteurs déclencheurs liés à :

- ➔ Un défaut de coordination préalable, constaté entre les deux contrôleurs affectés au secteur Nord-Est ;
- ➔ La clairance de descente délivrée au vol DAH1155 a été accordée en l'absence d'une évaluation préalable de la situation du trafic en question et d'un autre trafic (QTR8265) ;
- ➔ Au moment de l'instruction de la descente du vol DAH1155, les contrôleurs de la circulation aérienne ont omis de mettre à jour le système concernant le niveau de vol autorisé (CFL – Cleared Flight Level) soit le niveau de vol FL 110 ;

- ➔ Focalisation de l'attention sur une autre situation de trafic (DTH1840) au moment de la délivrance de l'instruction de descente au vol DAH1155 au niveau de vol FL 110 avec omission du trafic conflictuel (QTR8265) ;

### **3.3 Facteurs contributifs :**

Au moment des faits, le secteur Nord-Est du Centre de Contrôle Régional d'Alger a enregistré vingt-deux (22) mouvements sur une période de vingt-trois (23) minutes, entre 11 h 50 et 12 h 13, alors que la capacité déclarée de ce secteur est de trente-sept (37) mouvements par heure. Une zone relevant de ce secteur connaissait une situation météorologique dégradée à savoir :

- ➔ Conditions météorologiques défavorables sur la région des hauts plateaux de l'Est et les Aurès dans la zone d'Oum Bouaghi, lesquelles ont entraîné de nombreuses demandes de caps d'évitement ;
- ➔ Insuffisance dans la formation initiale et continue concernant un module dédié à la coordination et à la synergie fonctionnelle entre les postes de contrôle de la circulation aérienne (exécutifs et organique) ;
- ➔ Mauvaise coordination entre les deux contrôleurs de la circulation aérienne (exécutif et organique) en service en matière de gestion du trafic aérien.
- ➔ L'usage de la langue française par le contrôleur de circulation aérienne sur une fréquence partagée avec des opérateurs internationaux notamment le vol du vol QTR8265 a probablement diminué la conscience situationnelle de l'équipage du vol en question ;
- ➔ L'événement a été probablement favorisé par l'utilisation par le contrôleur de circulation aérienne d'une phraséologie non adéquat aux standards contenus dans le Doc 4444 de l'Organisation de l'aviation civile internationale pour le cas pareil.

## **4-Recommandation de sécurité**

Rappel : conformément à l'article 94 de la loi la loi n° 98-06 du 27 juin 1998, modifiée et complétée, fixant les règles générales relatives à l'aviation civile, l'enquête technique a pour objet la collecte et l'analyse des renseignements utiles, la détermination des circonstances et des causes de l'accident, de l'incident ou de l'incident grave, l'exploitation des conclusions et le cas échéant, l'établissement des recommandations de sécurité dans le but de prévenir des accidents ou incidents dans le futur et ne vise nullement la détermination des fautes ou des responsabilités.

### **4.1 Réévaluation de la capacité sectorielle :**

Afin de garantir que les contrôleurs puissent gérer le trafic de manière sûre et efficace, tout en anticipant les surcharges et en adaptant l'organisation ainsi que les procédures pour prévenir les accidents et incidents graves, la commission d'enquête technique recommande ce qui suit :

L'Etablissement National de la Navigation Aérienne est tenu d'examiner la charge maximale actuelle de tous les secteurs de la FIR Alger notamment celle du secteur

Nord-Est et d'ajuster les seuils opérationnels afin d'assurer une gestion sécurisée du trafic aérien. **[Recommandation ALG-2026-001]**

#### **4.2 Optimisation des systèmes de coordination :**

Lors de la gestion simultanée de plusieurs trafics par le contrôleur de la circulation aérienne en poste, certaines étapes de coordination ont été oubliées et par conséquent la commission d'enquête technique recommande ce qui suit :

L'Etablissement National de la Navigation Aérienne est tenu de mettre en place des procédures standardisées et des alertes automatiques au cas d'instructions du contrôle erronées et/ou des risques d'omissions ainsi que des procédures internes au profit des contrôleurs de la circulation aérienne en matière d'anticipation, de prévention des conflits de trafic aérien **[Recommandation ALG-2026-002]**

#### **4.3 Organisation d'un retour d'expérience (REX) :**

Dans le but de tirer pleinement les enseignements de cet incident grave, de corriger les pratiques, de renforcer la sécurité opérationnelle et de préparer les contrôleurs à gérer plus efficacement des situations similaires à l'avenir, la commission d'enquête technique recommande :

L'Etablissement National de la Navigation Aérienne est tenu de prendre en considération ce cas en terme du retour d'expérience à travers des séminaires de formation pour l'ensemble de ses contrôleurs notamment en termes de la réévaluation systématique de la situation avant toute instruction, sur les enseignements relatifs à la conscience de la situation, à la coordination et à la gestion des priorités. **[Recommandation ALG-2026-003]**

#### **4.4 Renforcement de la formation du maintien de compétence :**

Dans l'optique de garantir que les contrôleurs conservent et développent les connaissances, les compétences et la réactivité nécessaires pour gérer efficacement le trafic aérien, même dans des situations complexes ou exceptionnelles, la commission d'enquête technique recommande :

L'Etablissement National de la Navigation Aérienne est tenu de déployer un programme régulier de maintien de compétence en mettant un accent particulier sur la gestion simultanée de plusieurs trafics aériens incluant des simulations de situations complexes, afin de garantir la réactivité et l'efficacité des contrôleurs aériens face à des scénarios inhabituels. **[Recommandation ALG-2026-004]**

## **LISTE DES ANNEXES**

- Annexe 1 : Transcription d'enregistrement de communication Air/Sol ;**
- Annexe 2 : Données téléchargées de l'enregistrement FDR ;**
- Annexe 3 : Analyse de la situation météorologique du 05 juillet 2025.**

**Annexe 1 : Transcription d'enregistrement de  
communication CCR Alger Air/Sol fréquences 125,4 Mhz et  
127,3 Mhz ;**

**Annexe 1 : Transcription d'enregistrement de communication CCR Alger  
Air/Sol fréquences 125,4 Mhz et 127,3 Mhz ;**

<b>Station Emettrice</b>	<b>Station Réceptrice</b>	<b>Heure UTC hh/mm/ss</b>	<b>Communications</b>	
VIR412W	CCR	12 :01 :34	Algiers Virgin four one two whiskey cleared weather back to Charlie	
CCR	VIR412W	12 :01:37	Virgin four one two whiskey clear to KAMER	
VIR412W	CCR	12:01:42	Virgin four one two whiskey direct KAMER	
DAH1155	CCR	12:01:58	Alger onze cinquante-cinq on demande la descente	
CCR	DAH1155	12 :02 :01	Onze cinquante-cinq descendez niveau de vol cent dix unité unité zéro	
DAH1155	CCR	12 :02 :04	Vers le cent dix onze Cinquante-cinq	
KLM 537	CCR	12 :02 :07	KLM five three seven request	
CCR	KLM 537	12 :02 :10	Go ahead	
KLM 537	CCR	12 :02 :11	We have couple of ..... ahead can we circle navigate to the right to avoid	
CCR	KLM 537	12 :02 :18	Derivation approved KLM five thre seven report clear of weather	
KLM 537	CCR	12 :02 :22	Thank you very much KLM five thre seven	
DAH6259	CCR	12 :02 :25	Soixante-deux cinquante-neuf pour plus bas s'il vous plait	
CCR	DAH6259	12 :02 :28	Soixante-deux cinquante-neuf descendez niveau de vol cent dix et contactez Constantine approche sur le cent vingt unité bon atterrissage monsieur a toute à l'heur	
DAH6259	CCR	12 :02 :35	Cent dix et Constantine approche cent vingt unité Soixante-deux cinquante-neuf merci	
CCR		12 :02 :40	break Tassili dix-huit	Interruption Par DTH 1157
DTH1157	CCR	12 :02 :41	Good morning tassili one one five seven	
CCR	DTH1157	12 :02 :43	Tassili one one five seven Algiers good day identified Under radar control level	

			crossing level one one two up to three one zero clear to NADJI	
DTH1157	CCR	12 :02 :52	We would like to maintain the present heading due to weather thank you Tassili one one five seven	
CCR	DAH1155	12 :02 :57	Air Algérie cinquante-cinq Alger pour espacement tournez à droite vingt degré	
DAH1155	CCR	12 :03 :03	Confirmez à droite aaaah Air Algérie onze cinquante-cinq	
CCR	DAH1155	12 :03 :07	Air Algérie onze cinquante-cinq pour espacement tournez à droite vingt euuh trente degré	
DAH1155	CCR	12 :03 :12	A droite trente degré euuh et on a une résolution	
CCR	DAH1155	12 :03 :15	Affirmatif	
CCR	DAH1155	12 :03 :16	Air Algérie onze cinquante-cinq Alger	
QTR8265	CCR	12 :03 :18	Qatari eight two six five	
CCR	QTR8265	12 :03 :19	Qatari eight two six five spacing turn right f..... degree	
QTR8265	CCR	12 :03 :28	Qatari eight two six five clear of conflict turning back to flight level three four zero	
CCR	QTR8265	12 :03 :34	Affirm	
QTR8265	CCR	12 :03 :38	Qatari eight two six five we need...information about the trafic	
CCR	QTR8265	12 :03:42	Qatari eight two six five traffiC Air Algérie one one five five descending flight level one one zero crossing level three three euuh zero and navigate to euuh your right to the left	
QTR8265	CCR	12 :04 :01	Euuuh Qatari eight two six five just to confirm Air Algérie one one five five	
CCR	QTR8265	12 :04 :08	Affirm	
QTR8265	CCR	12 :04 :09	Thank you	
CCR	QTR8265	12 :04 :10	Welcome	
CCR	DAH1155	12 :04 :12	Air Algérie onze cinquante-cinq navigation normale sur Sierra Tango Fox et continuez la descente niveau cent dix unité unité zero rappelez pour plus bas	

DAH1155	CCR	12 :04 :18	Sur sétif euuuh unité unité zero et confirmez c'était quoi le trafic Qatari combien ?
CCR	DAH1155	12 :04 :26	Qatari quatre-vingt-deux soixante-cinq il est au niveau trois cents quarante monsieur
DAH1155	CCR	12 :04 :33	Bien reçu Air Algérie onze cinquante-cinq je vous confirme on a eu
CCR	DAH1155	12 :04 :39	Bien reçu
QTR8265	CCR	12 :04 :43	And Qatari eight two six five
CCR	QTR8265	12 :04 :46	Go ahead
QTR8265	CCR	12 :04 :47	Sir it was under your control this aircraft ?
CCR	QTR8265	12 :04 :51	Affirm it was on our control
QTR8265	CCR	12 :04 :54	What was the reason of this minimum separation
CCR	QTR8265	12 :04 :58	Report your intentions
QTR8265	CCR	12 :05 :01	Confirm the reason of this TCAS RA why was minimum of separation was reduced
CCR	QTR8265	12 :05 :08	Roger
QTR8265	CCR	12 :05 :09	I'm asking you
QTR8265	CCR	12 :05 :15	Algiers Qatari eight two six five
CCR	QTR8265	12 :05 :18	Go ahead
QTR8265	CCR	12 :05 :19	Yes sir i'm asking to you why it isn't have had reduced separation from us during his descent
CCR	QTR8265	12 :05 :26	Confirm sir
QTR8265	CCR	12 :05 :28	Euuuh
CCR	QTR8265	12 :05 :31	Confirm Qatari eight two six five
QTR8265	CCR	12 :05 :33	Yes sir i would like to know for the report what was the reason why si the aircraft was euh when the TCAS RA why he was descending above us
CCR	QTR8265	12 :05 :41	I call you back sir standby
CCR	DTH1840	12 :05 :42	Qatari one eight four zero Algiers eu correction tassili one eight four zeo resume own navigation to bravo oscar
DTH1840	CCR	12 :05 :49	To bravo oscar delta tassili one eight four zero

CCR	DAH4063	12 :05 :56	Air Algérie four zero six three contact one two seven three	
DAH4063	CCR	12 :06 :01	One two seven decimal three Air Algérie four zero six three bye-bye	
CCR	DAH 4063	12 :06 :03	Bye	
DAH1155	CCR	12 :06 :12	Alger onze cinquante-cinq	
CCR	DAH1155	12 :06 :14	Air Algérie onze cinquante-cinq Alger	
DAH1155	CCR	12 :06 :16	Euuh on aimerez aussi savoir la raison de la résolution	
CCR	DAH1155	12 :06 :20	Stand-by je vous rappelle	
THY8TY	CCR	12 :06 :29	Algiers turkish eight tango yankee clear of weather	
DTH1157	CCR	12 :06 :32	Algiers tassili one one five seven	
CCR	DTH1157	12 :06 :34	Tassili air Algérie euuh tassili one one five seven Algiers go ahead	
DTH1157	CCR	12 :06 :40	Yes sir resquest can we set corse to destination from the position	
CCR	DTH1157	12 :06 :44	Tassili one one five seven Algiers standby euuh resume one navigation tooo Echo Lima Oscar I call you back	
DTH1157	CCR	12 :06 :51	Echo Lima Oscar Tassili one one five seven thank you	
THY8TY	CCR	12 :06 :58	Radar Turkish eight tango yankee clear of weather	
CCR	-----	12 :07 :04	Negatif	Station Réceptrice
				Non déterminée
THY8TY	CCR	12 :07 :09	Turkish eight tango yankee clear of weather request direct BABOR	
CCR	THY8TY	12 :07 :15	Turkish eight Tango Yankee clear to BABOR	
THY8TY	CCR	12 :07 :18	Direct BABOR Turkish eight tango yankee	
CCR	THY8TY	12 :07 :22	Qatari eight two six five contact one two seven three	
CCR	DAH1155	12 :08 :39	Air algérie onze cinquante-cinq Alger	Remplacement du contrôleur en service
DAH1155	CCR	12 :08 :42	J'écoute monsieur	
CCR	DAH1155	12 :08 :43	Quelle sont vos intentions	
DAH1155	CCR	12 :08 :45	On contibue sur Sétif mais on sera obligé de remplir un ASR	

CCR	DAH1155	12 :08 :51	Roger	
N331AB	CCR	12 :09 :03	Novembre three three one alfa bravo contact Marseille on one two six four six five bye bye	
CCR	N331AB	12 :09 :09	One two six four six five November alfa bravo bye bye	
CCR	KLM537	12 :09 :13	Bye	
KLM537	CCR	12 :09 :14	KLM five three seven contact one two four one bye bye	
DLH568	CCR	12 :09 :17	One two four one KLM five three seven bye bye	
CCR	DLH568	12 :09 :26	Lufthansa five six eight we have ti turn right to the right one about twenty degrees to avoid	
CCR	DLH568	12 :09 :38	To avoid weather confirm	
DLH568	CCR	12 : 09 :40	Due to weather yes	
CCR	DLH568	12 :09 :42	Deviation approved	
DLH568	CCR	12 :09 :44	Thank you	
CCR	DLH568	12 :09 :45	Welcome	
CCR	DTH1157	12 :09 :48	Tassili onze cinquante-sept contactez cent trente et un décimal euh correction cent vingt-quatre unités bye au revoir	
DTH1157	CCR	12 :09 :53	Cent vingt-quatre onze cinquante - sept au revoir	
CCR	DTH1840	12 :11 :44	Tassili dix-huit quarante contactez cent vingt-quatre unité au revoir	
DTH1840	CCR	12 :11 :48	Cent vingt-quatre unité au revoir tassili dix-huit quarante	
DAH1155	CCR	12 :12 :52	On approche le cent dix et contacte avec Sétif Air Algérie onze cinquante cinq	
CCR	DAH1155	12 :13 :00	Roger continuez avec la tour de Sétif bon atterrissage	
DAH1155	CCR	12 :13 :03	Merci monsieur bon courage	
<b>FIN de transcription</b>				

# Annexe 2 : Données téléchargées de l'enregistrement FDR des avions B738 et B777

## 1- B738 immatricule 7TR-VKF

**TABULAR DATA REPORT**

FLIGHT_PHASE	ALT_SFD	HEIGHT_AFE	FW	IAS	FLAPC	PITCH	ROLL	BANK	TLAC	TCAS_TA	TCAS_PAC	HEAD	WDIR	DIR	WIND_SPO	DMD_B_R
(feet)	(feet)	(feet)	(feet)	(deg)	(deg)	(deg)	(%)	(%)				(deg)	(deg)	(deg)	(knot)	(knot)
DESCENT	31448	1024	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31432	1007	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31414	1009	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31396	1032	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31380	1028	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31363	1016	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31347	1007	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31330	1001	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31315	998	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31297	999	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31281	994	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31265	986	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31247	997	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31231	1005	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31215	992	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31200	993	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31183	967	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31168	965	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31152	963	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31136	965	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31120	967	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31106	958	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31090	958	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31073	967	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31062	965	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31049	955	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31033	933	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	31018	933	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	30985	936	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	30946	933	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	30895	934	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	30842	939	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	30777	957	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	30713	972	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	30649	972	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	30575	979	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	30510	978	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	30442	981	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	30368	986	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	30288	996	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	30225	966	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	30170	988	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	30118	989	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	30062	966	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	30009	933	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	29947	949	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	29888	934	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	29826	979	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	29805	946	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	29780	933	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	29753	954	0	0	0	0	0	0	CLMB							
DESCENT	29729	934	0	0	0	0	0	0	CLMB							





# TABULAR DATA REPORT

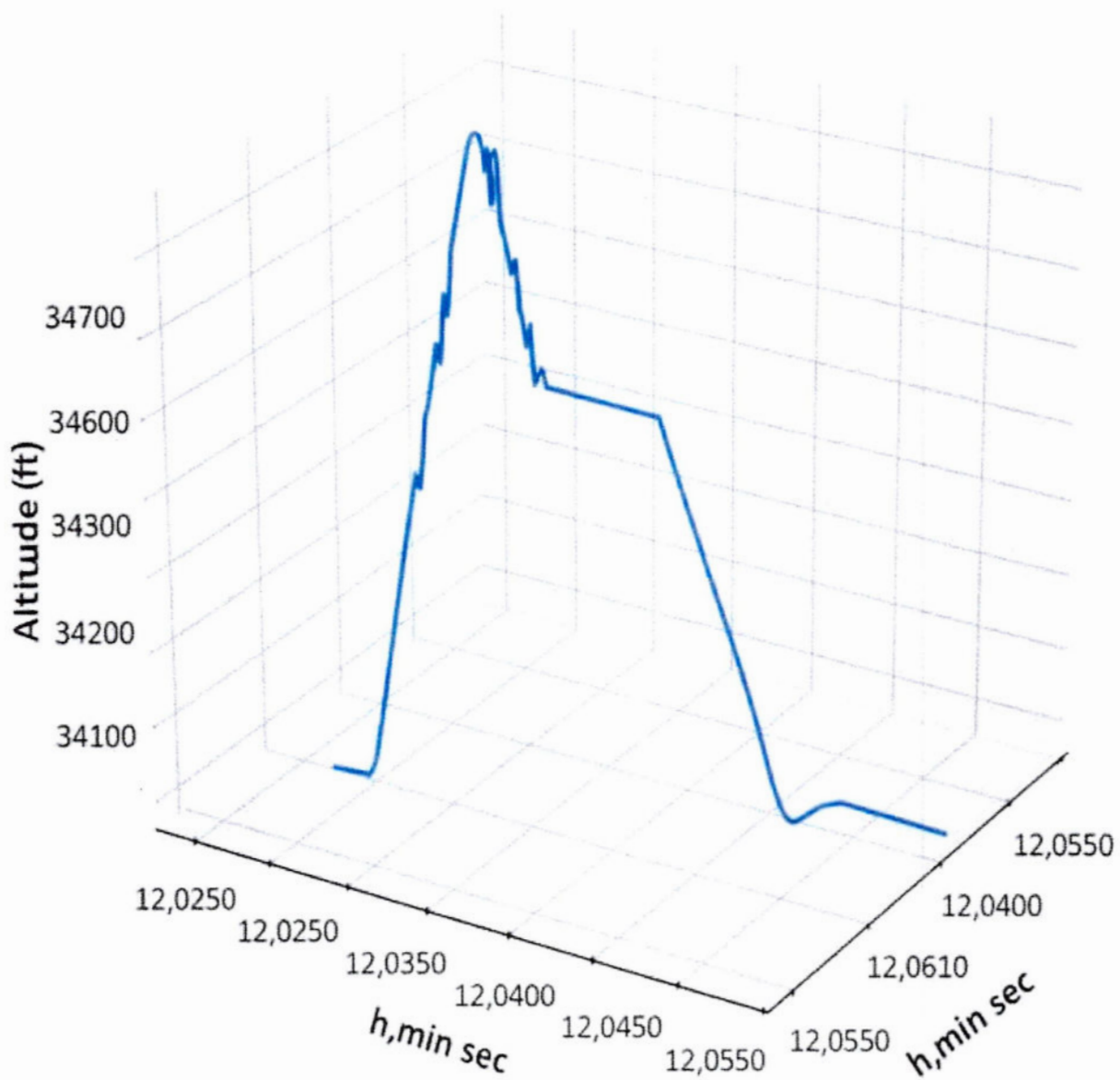
FLIGHT_PHASE	ALT	STD	HEIGHT_AFT	FW	(Remain)	IAS	FLAPC	PITCH	ROLL	NIIC	TLASC	TCAS_TA	TCAS_PAC	HEAD	WPN_DIR	WPN_SPD	CHD_B_R
	(feet)		(feet)		(ft/min)	(knot)	(deg)	(deg)	(%)	(%)				(deg)	(knot)		
DESCENT	12-03-41		29709	-1665		279	0	-0.18	22.85	51.3	CLIMB	NO ADVISOR		211.29	306.56	11.50	
DESCENT	12-03-42		29686	-1642		279	0	0.35	20.21	56.6	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	306.56	11.50	
DESCENT	12-03-43		29670	-1626		279	0	-0.70	14.41	63.9	CLIMB	NO ADVISOR		211.43	306.56	11.50	
DESCENT	12-03-44		29642	-1598		280	0	-0.18	12.30	70.0	CLIMB	NO ADVISOR		211.43	306.56	11.00	
DESCENT	12-03-45		29615	-1571		281	0	-0.88	10.17	69.6	CLIMB	NO ADVISOR		211.43	307.62	11.00	
DESCENT	12-03-46		29585	-1541		281	0	-0.53	9.47	69.1	CLIMB	NO ADVISOR		211.45	307.62	11.00	
DESCENT	12-03-47		29556	-1512		281	0	-0.88	9.67	69.4	CLIMB	NO ADVISOR		211.40	307.62	11.00	
DESCENT	12-03-48		29523	-1479		281	0	0.70	7.03	69.4	CLIMB	NO ADVISOR		211.19	307.62	10.50	
DESCENT	12-03-49		29500	-1456		282	0	0.18	2.11	69.5	CLIMB	NO ADVISOR		211.50	308.32	10.50	
DESCENT	12-03-50		29476	-1432		282	0	0.62	2.81	69.5	CLIMB	NO ADVISOR		211.51	308.32	10.50	
DESCENT	12-03-51		29455	-1418		282	0	0.53	2.11	69.5	CLIMB	NO ADVISOR		211.99	308.32	10.50	
DESCENT	12-03-52		29435	-1402		282	0	-0.18	3.34	69.4	CLIMB	NO ADVISOR		211.65	308.32	10.50	
DESCENT	12-03-53		29412	-1379		282	0	0.18	2.46	69.5	CLIMB	NO ADVISOR		211.65	307.27	10.50	
DESCENT	12-03-54		29392	-1360		282	0	0.00	1.98	69.5	CLIMB	NO ADVISOR		211.71	307.27	10.50	
DESCENT	12-03-55		29367	-1340		282	0	0.18	1.41	69.5	CLIMB	NO ADVISOR		211.42	317.27	10.50	
DESCENT	12-03-56		29345	-1320		282	0	0.18	0.68	69.4	CLIMB	NO ADVISOR		211.21	317.27	10.50	
DESCENT	12-03-57		29324	-1304		282	0	0.35	0.35	69.5	CLIMB	NO ADVISOR		211.21	306.56	10.50	
DESCENT	12-03-58		29304	-1286		282	0	0.53	0.35	65.5	CLIMB	NO ADVISOR		211.56	306.56	10.50	
DESCENT	12-03-59		29281	-1271		282	0	0.53	0.53	69.5	CLIMB	NO ADVISOR		211.56	306.56	10.50	
DESCENT	12-04-00		29266	-1258		282	0	0.53	0.88	69.5	CLIMB	NO ADVISOR		211.56	306.56	10.50	
DESCENT	12-04-01		29251	-1247		282	0	0.53	1.05	70.4	CLIMB	NO ADVISOR		211.56	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-02		29235	-1237		282	0	0.53	1.33	71.5	CLIMB	NO ADVISOR		211.59	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-03		29220	-1228		282	0	0.53	1.23	72.5	CLIMB	NO ADVISOR		211.59	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-04		29208	-1220		282	0	0.53	1.05	72.5	CLIMB	NO ADVISOR		211.56	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-05		29191	-1216		282	0	0.53	0.70	74.5	CLIMB	NO ADVISOR		211.56	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-06		29178	-1219		282	0	0.53	0.53	75.6	CLIMB	NO ADVISOR		211.41	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-07		29161	-1222		282	0	0.53	0.35	76.4	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-08		29149	-1226		282	0	0.53	0.18	77.0	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-09		29132	-1231		282	0	0.53	0.00	77.4	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-10		29117	-1236		282	0	0.53	-0.35	77.8	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-11		29102	-1241		282	0	0.53	-0.53	78.1	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-12		29085	-1247		282	0	0.53	-0.73	78.4	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-13		29071	-1254		282	0	0.53	-0.53	78.4	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-14		29055	-1261		282	0	0.53	-0.53	78.5	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-15		29039	-1269		282	0	0.53	-0.70	78.6	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-16		29023	-1277		282	0	0.53	-0.70	78.9	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-17		29006	-1286		282	0	0.53	-0.51	79.1	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-18		28990	-1295		282	0	0.53	-0.53	79.4	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-19		28975	-1304		282	0	0.53	-0.70	79.6	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-20		28960	-1313		282	0	0.53	-0.70	79.9	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-21		28943	-1322		282	0	0.53	-1.06	80.1	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-22		28927	-1331		282	0	0.53	-1.06	80.5	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-23		28912	-1340		282	0	0.53	-0.50	80.5	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-24		28897	-1349		282	0	0.53	-0.99	80.8	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-25		28880	-1358		282	0	0.53	-1.24	81.3	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-26		28864	-1367		282	0	0.53	-1.47	81.9	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-27		28849	-1376		282	0	0.53	-1.63	81.5	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-28		28834	-1385		282	0	0.53	-1.83	81.9	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-29		28818	-1394		282	0	0.53	-2.10	82.3	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-30		28803	-1403		282	0	0.53	-2.43	83.0	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-31		28787	-1412		282	0	0.53	-2.49	83.4	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-32		28771	-1421		282	0	0.53	-2.51	83.6	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	
DESCENT	12-04-33		28756	-1430		282	0	0.53	-2.51	83.8	CLIMB	NO ADVISOR		211.34	303.40	10.50	

## 2- B777 immatriculé A7-BFI

A7-BFI QR 0206 05TH JULY 2025

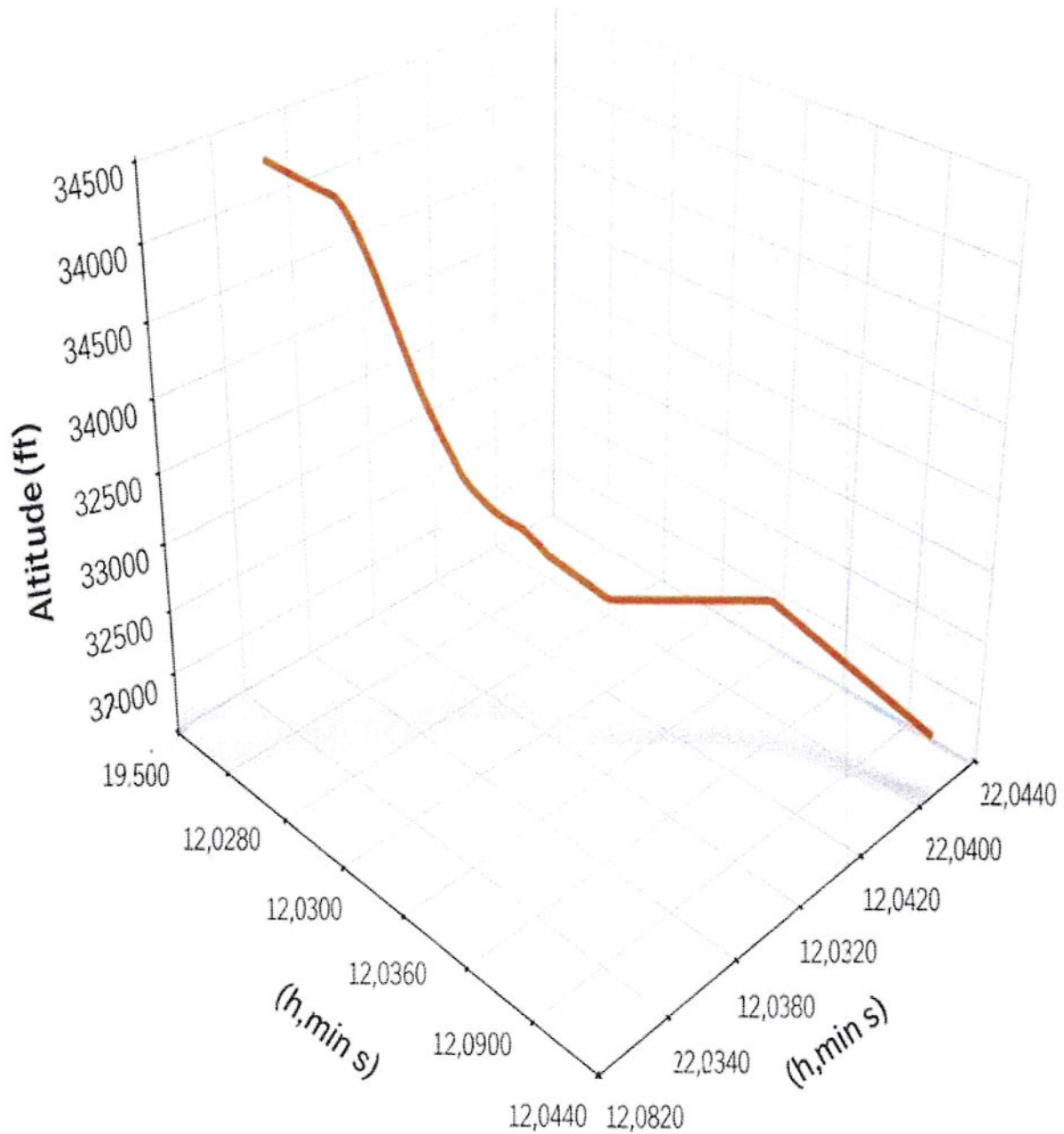
Hours	Minutes	Seconds	FMC Altitude	Magnetic Heading	TCAS - Combined Control	AP Engaged	AT Engaged	Vertical Speed	Vertical Speed	Vertical Speed	Vertical Speed	NI Actual Engine 1	NI Actual Engine 2	Vertical Acceleration	Vertical Acceleration	Vertical Acceleration	Vertical Acceleration	Vertical Acceleration	Vertical Acceleration
12	3	2	34001	286.9	0	1	1	-8.0	-8.0	-8.0	-16.0	84.50	84.50	0.99	1.00	1.00	1.00	0.99	1.00
12	3	3	34001	286.9	0	1	1	-16.0	-16.0	-24.0	-24.0	84.63	84.63	0.99	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00
12	3	4	34001	286.9	0	1	1	-24.0	-24.0	-24.0	-24.0	84.68	84.68	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
12	3	5	34000	286.9	0	1	1	-24.0	-24.0	-24.0	-24.0	84.68	84.75	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
12	3	6	34000	286.9	0	1	1	-24.0	-24.0	-24.0	-24.0	84.88	84.75	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.01
12	3	7	34000	286.9	0	1	1	-16.0	-16.0	-16.0	-16.0	84.75	84.75	1.01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
12	3	8	34000	286.9	0	1	1	-16.0	-16.0	-8.0	-8.0	84.88	84.81	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
12	3	9	34000	286.9	0	1	1	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	84.94	84.88	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
12	3	10	34000	286.9	0	1	1	-16.0	-8.0	-8.0	-8.0	84.94	84.94	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
12	3	11	34000	286.9	4	1	1	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	85.00	85.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
12	3	12	34000	286.9	4	1	1	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	85.06	85.06	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
12	3	13	34000	286.9	4	0	0	-8.0	-8.0	-8.0	-8.0	85.06	85.06	1.00	1.00	0.99	1.00	0.99	1.00
12	3	14	34000	286.9	4	0	0	-8.0	32.0	88.0	144.0	85.13	85.13	0.98	1.00	1.00	1.01	0.98	1.00
12	3	15	34000	286.8	4	0	0	272.0	352.0	450.0	560.0	86.31	86.50	1.14	1.19	1.21	1.28	1.30	1.32
12	3	16	33888	286.8	4	0	0	784.0	904.0	1016.0	1128.0	88.38	88.58	1.33	1.30	1.29	1.27	1.26	1.26
12	3	17	34006	286.8	4	0	0	1352.0	1468.0	1580.0	1684.0	91.81	91.88	1.29	1.31	1.31	1.32	1.32	1.32
12	3	18	34022	286.9	4	0	0	1840.0	1912.0	1980.0	2048.0	93.88	93.88	1.29	1.28	1.25	1.24	1.23	1.23
12	3	19	34048	286.9	4	0	0	2088.0	2120.0	2138.0	2144.0	95.13	95.13	1.08	1.07	1.05	1.04	1.04	1.04
12	3	20	34083	286.9	4	0	0	2160.0	2188.0	2188.0	2144.0	96.50	96.63	1.02	1.02	1.02	1.03	1.02	1.02
12	3	21	34120	286.8	1	0	0	2088.0	2048.0	2032.0	1984.0	98.00	98.06	1.01	1.00	0.96	0.87	0.91	0.83
12	3	22	34158	286.8	0	0	0	1864.0	1816.0	1776.0	1736.0	98.50	98.44	0.89	0.84	0.88	0.94	0.85	0.84
12	3	23	34194	286.7	0	0	0	1640.0	1600.0	1568.0	1544.0	98.19	98.13	0.88	0.88	0.89	0.90	0.90	0.89
12	3	24	34224	286.6	0	0	0	1488.0	1504.0	1528.0	1536.0	98.06	98.06	0.92	0.92	0.95	0.93	0.91	0.95
12	3	25	34250	286.6	0	0	0	1328.0	1336.0	1336.0	1344.0	95.06	95.06	1.13	1.11	1.13	1.10	1.11	1.07
12	3	26	34274	286.6	0	0	0	1528.0	1512.0	1488.0	1472.0	94.31	94.38	0.97	0.95	0.94	0.95	0.93	0.91
12	3	27	34288	286.5	0	0	0	1440.0	1416.0	1382.0	1384.0	91.13	91.31	0.91	0.92	0.94	0.95	0.97	0.99
12	3	28	34325	286.5	0	0	1	1360.0	1344.0	1328.0	1312.0	88.31	88.38	0.97	0.98	0.96	0.96	0.97	0.96
12	3	29	34348	286.5	0	0	1	1272.0	1260.0	1232.0	1216.0	88.06	88.13	0.96	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
12	3	30	34389	286.5	0	0	1	1160.0	1144.0	1120.0	1104.0	88.06	88.06	0.96	0.95	0.96	0.95	0.92	0.94
12	3	31	34357	286.4	0	0	1	1088.0	1104.0	1112.0	1104.0	88.94	88.94	0.93	0.92	0.94	0.95	0.97	0.98
12	3	32	34407	286.3	0	0	1	1120.0	1128.0	1136.0	1144.0	88.75	88.88	1.09	1.09	1.07	1.07	1.06	1.05
12	3	33	34382	286.3	0	0	1	1128.0	1112.0	1104.0	1080.0	88.81	88.81	0.99	0.98	0.97	0.96	0.96	0.95
12	3	34	34443	286.3	0	0	1	1040.0	1016.0	982.0	968.0	88.25	88.19	0.94	0.95	0.94	0.94	0.94	0.93

Vertical Acceleration	Vertical Acceleration	Vertical Acceleration	Vertical Acceleration	Vertical Acceleration	FIM Latitude	FIM Longitude	Pitch Angle	Pitch Angle	Pitch Angle	Pitch Angle	Pitch Angle	Roll Angle	Roll Angle	Gross Weight KG	ALT SELECTED	ALT SELECTED	Wind Speed	Wind Direction
1.00	0.99	1.00	0.99	1.00	37.72480461	5.40055275	2.55	2.55	2.55	2.55	2.58	0.00	0.00				14.5	302.34
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	37.72529125	5.387934914	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	0.00	0.00		34000	34000	14.3	302.34
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	37.72583498	5.385317078	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	0.00	0.00	251544.48			14.3	302.34
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	37.72662163	5.388990242	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	0.00	0.00				14.1	302.70
1.01	1.00	1.01	1.01	1.00	37.72730827	5.386008449	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	0.00	0.00				14.1	302.34
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	37.727952	5.387420654	2.64	2.64	2.64	2.59	2.59	0.00	0.00		34000	34000	14.0	302.34
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	37.72863865	5.384739403	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	0.00	0.00	251544.48			13.9	302.34
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	37.72932529	5.382142067	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	0.00	0.00				13.9	301.99
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	37.73001194	5.379524231	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	0.00	0.00				13.6	302.34
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	37.73069859	5.376906396	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	0.00	0.00		34000	34000	13.8	301.64
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	37.73138523	5.374288561	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	0.00	0.00	251544.48			13.9	301.29
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	37.73207188	5.371670726	2.59	2.59	2.59	2.59	2.59	-0.09	-0.18				13.5	301.29
1.00	0.97	1.02	1.06	1.09	37.73275852	5.369052891	2.59	2.59	2.64	2.81	3.12	-0.26	-0.44				13.8	300.23
1.32	1.30	1.32	1.30	1.32	37.73344517	5.366435056	3.47	3.76	4.00	4.31	4.17	-0.53	-0.44		34000	34000	12.9	300.23
1.28	1.29	1.28	1.30	1.30	37.73413181	5.363817221	4.39	4.48	4.61	4.75	4.92	-0.35	-0.09	251544.48			12.3	301.64
1.32	1.31	1.30	1.30	1.28	37.73481846	5.361199386	5.10	5.27	5.41	5.49	5.54	0.28	0.35				12.0	303.05
1.23	1.19	1.19	1.13	1.13	37.73550510	5.358581551	5.82	5.82	5.82	5.54	5.46	0.35	0.35				11.9	304.10
1.01	1.00	1.02	1.02	1.02	37.73619175	5.355963716	5.36	5.27	5.21	5.23	5.23	0.29	0.18		34000	34000	12.8	302.34
1.02	1.02	1.00	1.01	1.04	37.73687840	5.353345881	5.23	5.23	5.23	5.23	5.19	0.18	0.09	251544.48			12.8	300.94
0.83	0.83	0.83	0.82	0.83	37.73756504	5.350728046	5.05	4.79	4.57	4.44	4.39	0.00	0.00				13.3	298.83
0.84	0.88	0.83	0.88	0.86	37.73825169	5.348110211	4.39	4.51	4.22	4.17	4.17	-0.18	-0.26				14.1	296.37
0.89	0.89	0.90	0.90	0.91	37.73893833	5.345492376	4.17	4.17	4.13	4.13	4.13	-0.44	-0.53		34000	34000	14.3	294.81
0.95	0.94	0.99	1.03	1.04	37.73962498	5.342874541	4.13	4.17	4.22	4.44	4.66	-0.62	-0.62	251544.48			13.6	293.91
1.07	1.08	1.04	1.03	0.99	37.74031162	5.340256706	4.79	4.83	4.79	4.66	4.53	-0.53	-0.53				12.0	293.55
0.91	0.91	0.88	0.91	0.92	37.74099827	5.337638871	4.39	4.51	4.17	4.13	4.13	-0.53	-0.62				13.0	293.55
0.99	0.97	0.98	0.98	0.98	37.74168491	5.335021036	4.13	4.22	4.26	4.26	4.26	-0.62	-0.62		34000	34000	13.4	293.20
0.96	0.96	0.96	0.95	0.95	37.74237156	5.332403201	4.22	4.17	4.13	4.13	4.06	-0.62	-0.62	251544.48			13.4	292.85
0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	37.74305820	5.329785366	4.09	4.04	4.04	4.00	4.00	-0.70	-0.70				13.0	293.20
0.94	0.91	0.93	0.93	0.92	37.74374485	5.327167531	3.96	3.91	3.87	3.82	3.78	-0.88	-0.97				13.3	292.85
0.98	1.01	1.04	1.06	1.09	37.74443149	5.324549696	3.82	3.91	4.04	4.35	4.22	-1.05	-1.14		34000	34000	13.5	292.15
1.05	1.04	1.02	1.01	1.00	37.74511814	5.321931861	4.35	4.35	4.31	4.22	4.15	-1.32	-1.41	251544.48			12.6	292.15
0.95	0.95	0.95	0.94	0.94	37.74580478	5.319314026	4.09	4.00	3.95	3.91	3.87	-1.49	-1.58				12.9	292.15
0.93	0.94	0.94	0.94	0.94	37.74649143	5.316696191	3.87	3.82	3.78	3.78	3.74	-1.67	-1.76				13.0	291.80



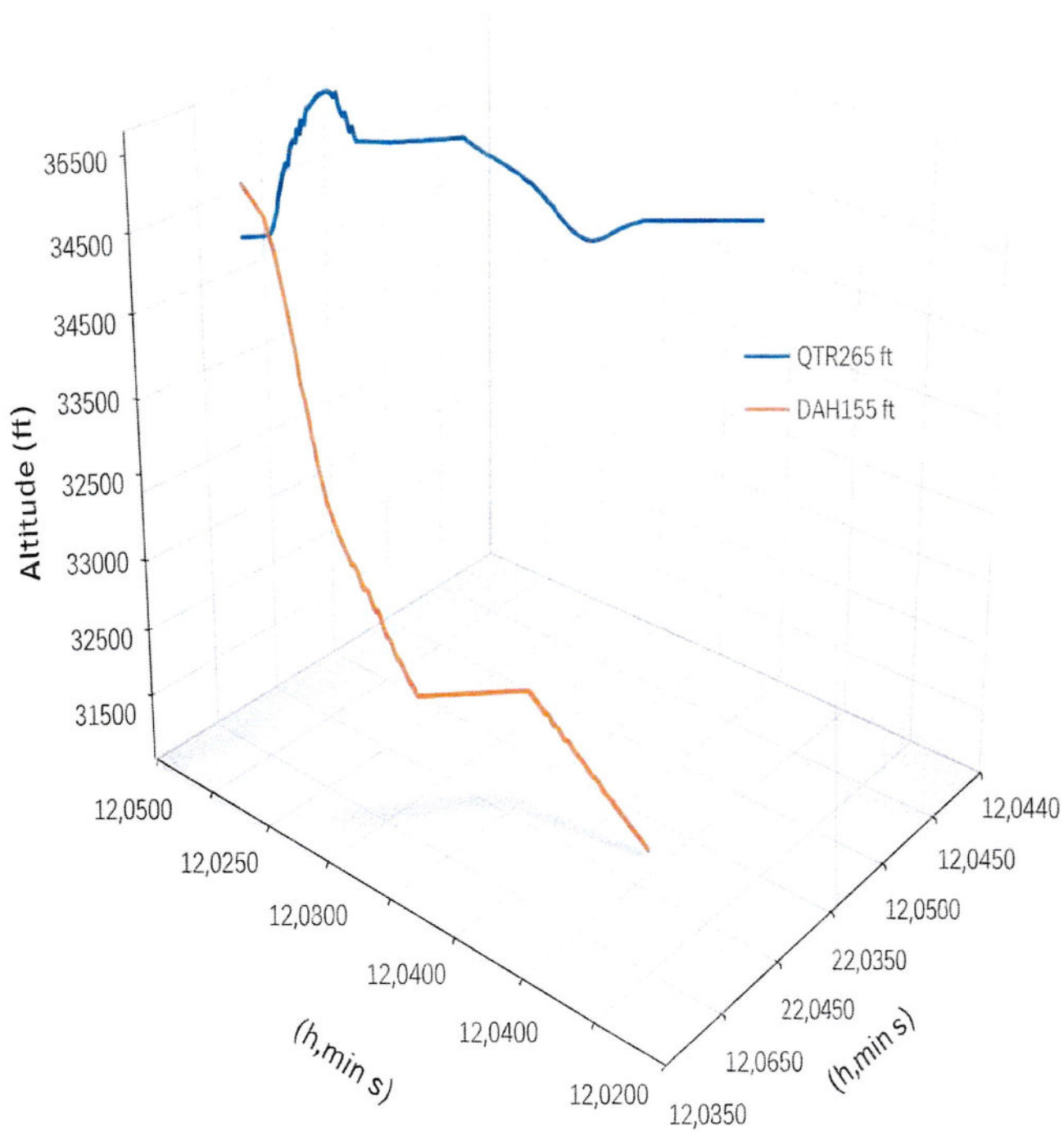
**Figure 01** : Trajectoire partielle du A7-BFI extrait des donnée FDR enregistrer

## Trajectoire partielle du 7T-VKF extrait des donnée FDR enregistrées



**Figure 02 :** Trajectoire partielle du 7T-VKF extrait des donnée FDR enregistrer

### Trajectoire partielle du 7T-VKF & A7-BFI extrait des donnée FDR enregistrées



**Figure 03** : Trajectoire partielle du 7T-VKF & A7-BFI extrait des donnée FDR enregistrer

### **Annexe 3 : Analyse de la situation météorologique du 05 juillet 2025.**

#### **1. Données de base sur l'incident :**

**Date et heure :** le 05 juillet 2025 à 12h05 UTC

**Coordonnées géographiques :** 37°44N 05°16E (au nord-est de la zone FIR Alger).

**Phase de vol :** niveau FL340

#### **2. Analyse de la situation :**

##### **2.1. Analyse synoptique :**

La situation du 05 juillet 2025 au moment de l'incident, entre 11h00 UTC et 13h00 UTC a été dominée en altitude (500 hPa) par la présence d'une dorsale axée Tindouf/Nord du pays/Italie, le flux associé se présentait de Nord-Ouest modéré sur le Nord-Est de la FIR d'Alger, traduisant ainsi une dynamique d'altitude relativement stable.

En surface, la situation a été marquée par des pressions moyennes 1015-1020 hpa, avec des vents variables faibles sur la partie Nord-Est de la FIR Alger, traduisant l'absence de forçage significatif en basses couches.

##### **2.2. Analyse des données d'observation (METAR) :**

En tenant compte des coordonnées géographiques de l'incident, les aéroports les plus proches à ce point, sont ceux de Bejaia et Jijel dont les messages METAR sont les suivants :

**METAR DAAE 051100Z 09006KT CAVOK 29/23 Q1017=**

**METAR DAAE 051200Z 08005KT CAVOK 30/23 Q1017=**

**METAR DAAE 051300Z 09008KT CAVOK 30/23 Q1017=**

Les METAR de l'aéroport de Bejaia enregistrés la matinée du 05 juillet 2025 entre 11h00 UTC et 13H00 UTC indiquent :

- Un vent de Nord-Est, inférieur ou égal à 08kt.
- Des températures atteignant 30°C.
- Une visibilité supérieure à 10 KM.
- Aucun phénomène météorologique significatif observé.

**METAR DAAV 051100Z 36006KT 330V040 9999 FEW020 30/21 Q1017=**

**METAR DAAV 051200Z 01005KT 330V040 9999 FEW020 30/23 Q1017=**

**METAR DAAV 051300Z 35005KT 310V050 9999 FEW020 30/22 Q1017=**

Les METAR de l'aéroport de Jijel enregistrés la matinée du 05 juillet 2025 entre 11h00 UTC et 13H00 UTC indiquent :

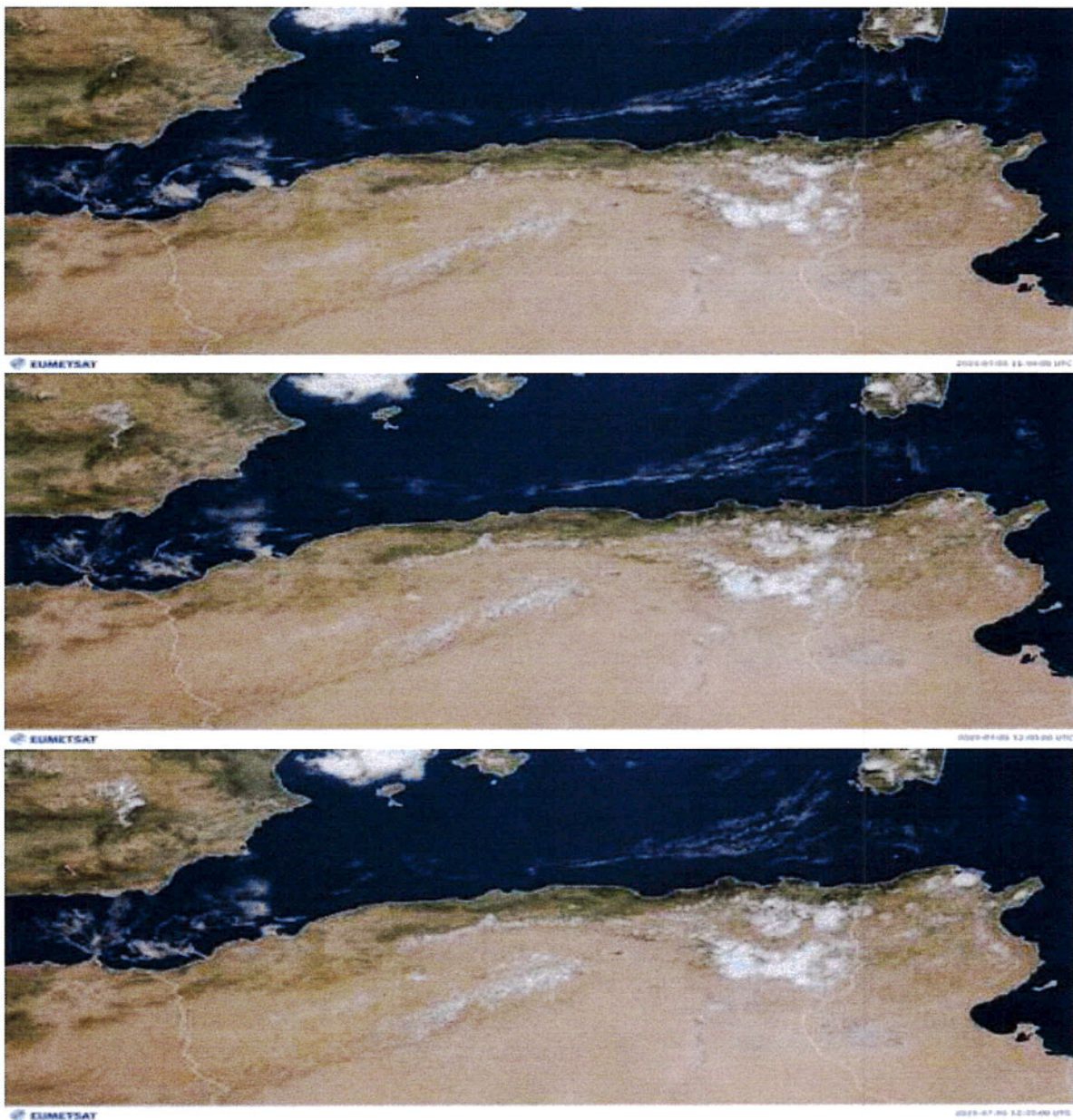
- Un vent variable de secteur Nord, inférieur ou égal à 06kt.

- Des températures atteignant 30°C.
- Une visibilité supérieure à 10 KM.
- Aucun phénomène météorologique significatif observé.

### 2.3. Analyse des imageries satellites :

Les images satellitaires (MTG, True Color RGB) ci-dessous du 05 juillet 2025 entre 11h30 et 12h30 UTC, indiquent la présence d'amas nuageux moyen sur la partie Nord-Est de la FIR Alger.

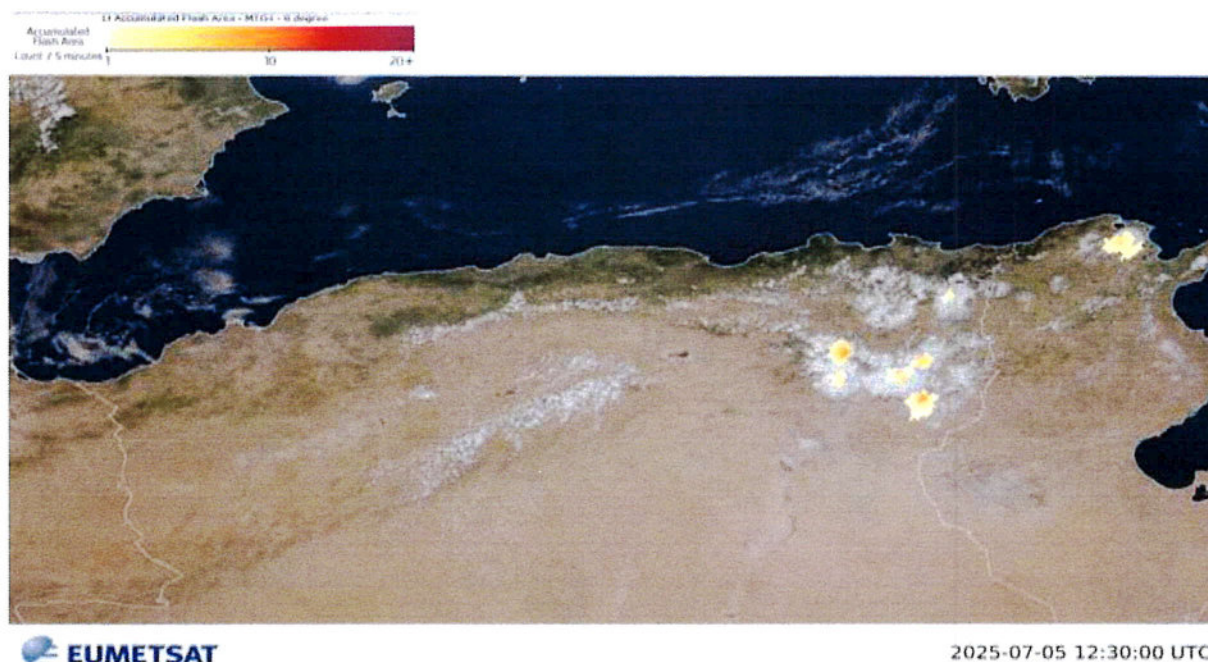
A noter, sur les hauts plateaux Centre et Est ainsi que les Aurès, les images indiquent l'existence de nuages cumuliformes.



**Figure 1** : Images satellitaires du 05 juillet 2025 entre 11h30 UTC et 12H30 UTC.

L'image satellitaire ci-dessous (Figure 2, produit True Color RGB, combiné avec le canal Lightning du MTG) du 05 juillet 2025 à 12h30 UTC confirme la présence d'un amas nuageux convectif bien structuré sur les hauts plateaux de l'Est, s'étendant jusqu'à la région des Aurès.

La superposition du produit Lightning révèle une activité électrique assez marquée, témoignant d'une activité orageuse associée à ce système nuageux. Cette signature est caractéristique d'une instabilité atmosphérique marquée, avec un développement vertical important des cumulonimbus et une dynamique convective à ce moment de la journée.



**Figure 2** : images satellitaires combiné entre le RGB et le Lightning du 05 juillet 2025 à 12H30 UTC.

#### 1.4 Analyse des données prévues :

##### a. TAF :

TAF DAAV 050500Z 0506/0606 18008KT 9999 FEW020 PROB40 TEMPO 0511/0522 08012KT FEW023CB=  
TAF DAAV 051100Z 0512/0612 34009KT 9999 FEW020 PROB40 TEMPO 0512/0521 FEW023TCU PROB30 TEMPO 0514/0520 4000 -TSRA FEW020CB BKN023=

Les prévisions TAF pour la période du 05 juillet 2025 à 12h00 UTC sur l'aérodrome de Jijel annonçaient :

- Des vents inférieurs à 10 kt, de secteur Nord.
- Une visibilité supérieure à 10 km.
- Forte probabilité de formation de Cumulonimbus ou de Cumulus

Congestus à une hauteur d'environ 690 m.

- Aucun phénomène météorologique significatif prévu.

**TAF DAAE 050500Z 0506/0606 22004KT 9999 FEW020 PROB40 TEMPO 0511/0522 08012KT FEW023CB=**

**TAF DAAE 051100Z 0512/0612 08005KT CAVOK PROB40 TEMPO 0513/0521FEW023TCU PROB30 TEMPO 0514/0520 4000 -TSRAFEW020CB BKN023=**

Les prévisions TAF pour la période du 05 juillet 2025 à 12h00 UTC sur l'aérodrome de Béjaia annonçaient :

- Des vents inférieurs à 12 kt, de Nord-Est.
- Une visibilité supérieure à 10 km.
- Forte probabilité de formation de Cumulonimbus ou de Cumulus congestus à une hauteur d'environ 690 m.
- Aucun phénomène météorologique significatif prévu.

#### **b. Cartes TEMSI ET WINTEM (Jointes en ANNEXE) :**

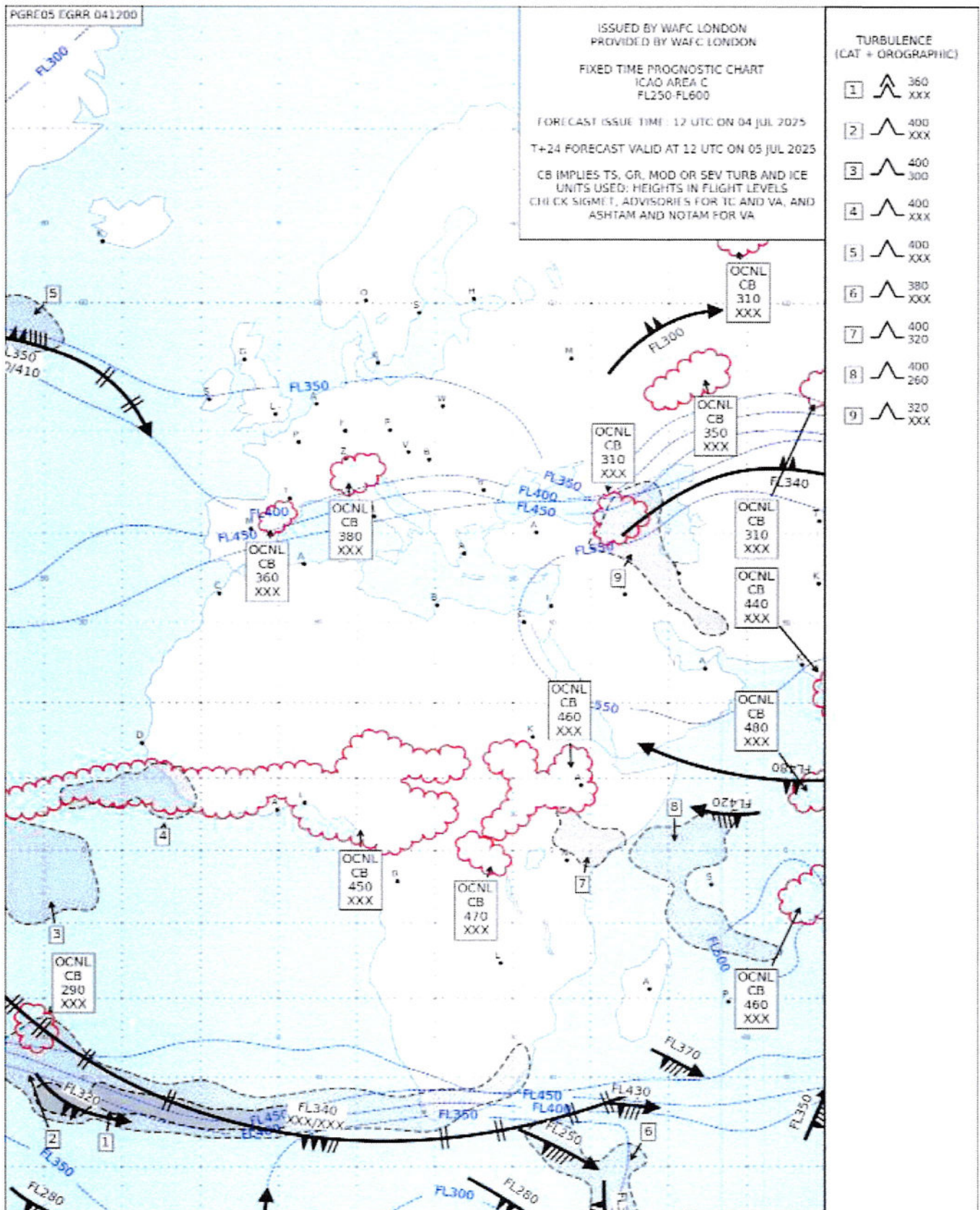
La carte TEMSI sup de validité 12h00 UTC du 05 juillet 2025, met en évidence des conditions météorologiques stables sur l'ensemble du Nord-Est de la FIR Alger, sans phénomènes météorologiques significatifs prévus, à noter que le niveau de la tropopause sur la zone est situé sur le niveau de vol FL450.

Selon la carte TEMSI moyen prévu pour la validité 12h00 UTC du 05 juillet 2025, le même constat est établi avec aucun phénomène météorologique significatif, à signaler la présence d'amas nuageux (Cumulus et Altocumulus) entre les niveaux de vol FL025 et FL180 sur la région des hauts plateaux centre et Est, les Aurès ainsi que le Nord Sahara.

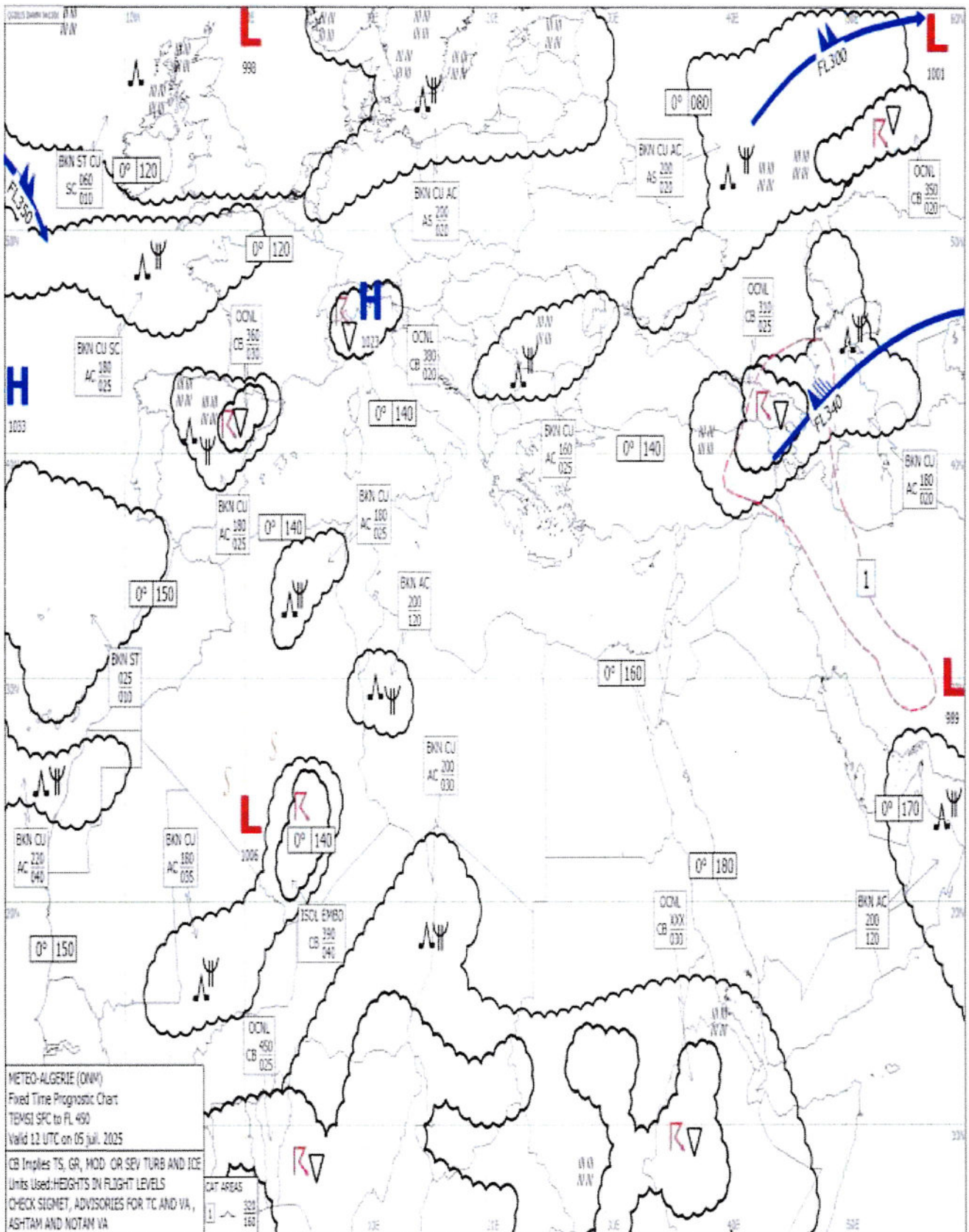
Selon la carte WINTEM sur le niveau de vol FL340 (250 hPa) pour la validité 12h00 UTC du 05 juillet 2025, les vents attendus sur la zone Nord-Est de la FIR Alger, sont de Nord-Ouest avec des vitesses de l'ordre de 20 kts et des températures autour de - 43°C (voir carte WINTEM en annexe).

#### **Conclusion :**

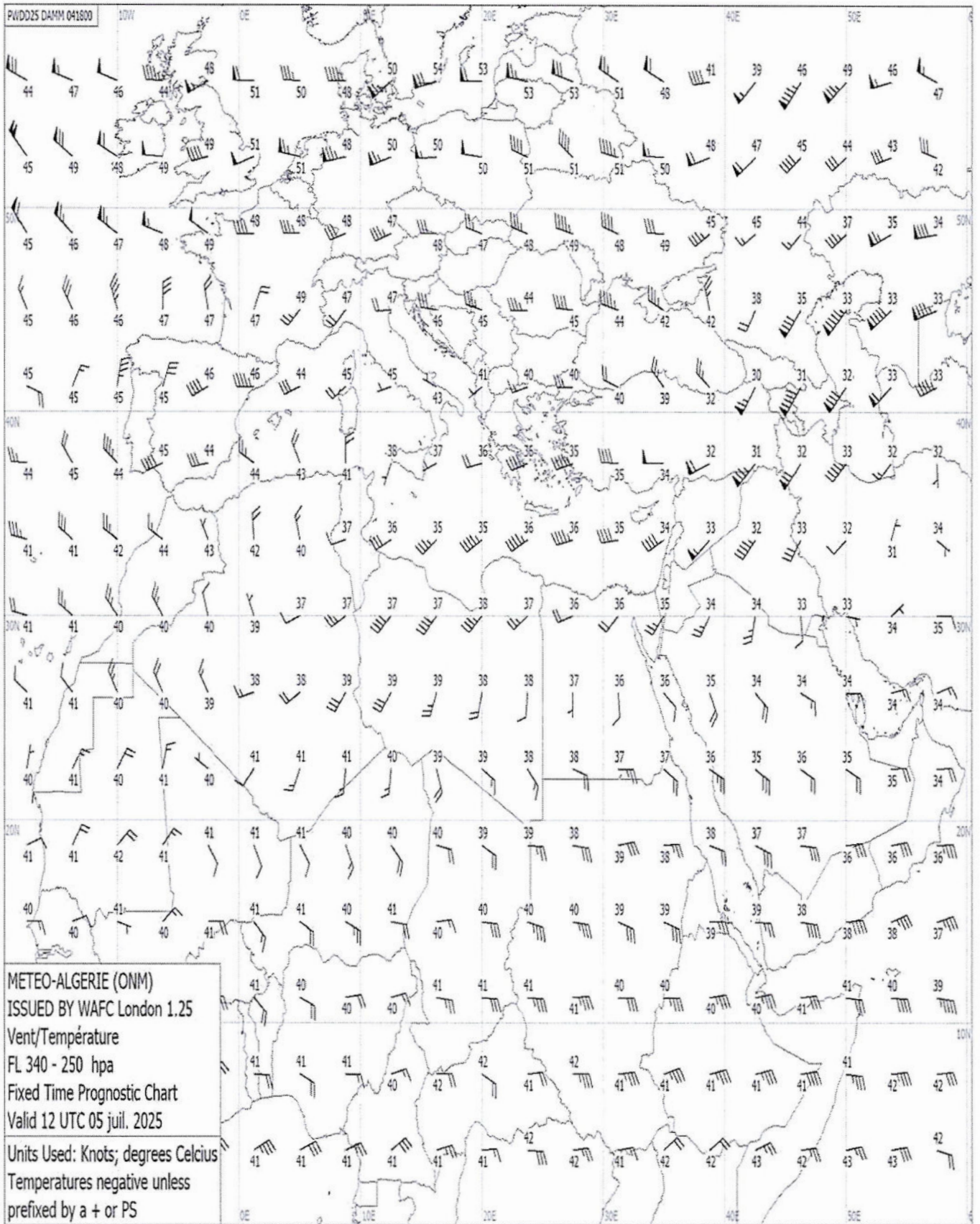
Les conditions météorologiques observées sur la zone d'étude (Nord-Est de la FIR Alger), le 05 juillet 2025 à 12h00 UTC, ont été globalement stables.



Carte TEMSI supérieure du 05 juillet 2025 à 12h00 UTC.



Carte TEMSI du 05 juillet 2025 à 12h00 UTC.



**Carte WINTEM FL340 du 05 juillet 2025 de 12h00 UTC.**

**Rapport final incident grave du 05 juillet 2025 au Secteur Nord/Est de la FIR Alger**