

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DES TRANSPORTS

COMMISSION D'ENQUETE TECHNIQUE

PROJET DE RAPPORT FINAL

INCIDENT GRAVE

**SURVENU A L'AEROPORT D'ALGER LE 21 NOVEMBRE 2023
DE L'AERONEF DE TYPE B737-800BCF IMMATRICULÉ 7T-VJJ
EXPLOITÉ PAR LA COMPAGNIE AIR ALGERIE**

Établi le : **05 FÉV 2024**

BOURAONI Chakib


Président de la Commission d'enquête technique

AVERTISSEMENT

L'objectif d'une enquête de sécurité 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, afin d'en déterminer les causes probables, de telle façon que les mesures appropriées puissent être prises pour prévenir qu'un autre accident ou incident grave du même genre, et les facteurs qui l'ont provoqué, ne se reproduisent pas.

Conformément à l'Annexe 13 à la Convention relative à l'aviation civile internationale "Convention de Chicago" et la législation Algérienne en vigueur, l'enquête de sécurité 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.

En conséquence, l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

Sommaire

GLOSSAIRE	5
SYNOPSIS	5
ORGANISATION DE L'ENQUETE.....	6
1- RENSEIGNEMENTS DE BASE	7
1.1- Déroulement du vol	7
1.2- Tués et blessés.....	8
1.3- Dommages à l'aéronef.....	8
1.4- Autres dommages.....	8
1.5- Renseignements sur le personnel.....	8
1.5.1- Equipage de conduite	8
1.6- Renseignements sur l'aéronef	10
1.6.1- Cellule - Caractéristiques Avion.	10
1.6.2 Moteurs :	11
1.6.4- Suivi des opérations de la maintenance	11
1.7- Conditions météorologiques;	12
l'analyse de la situation météorologique est la suivante:	12
1.8- Aides à la navigation.....	13
1.9- Télécommunications.....	13
1.10- Renseignements sur l'aérodrome	13
1.10.1 Caractéristiques de l'aérodrome.....	13
1.10.2 Procédures de départs de l'aérodrome d'Alger / H.B.....	15
1.11- Enregistreurs de bord	15
1.11.1- Exploitation de l'enregistreur de conversation (CVR)	18
1.11.2- Exploitation de l'enregistreur de données de vol (FDR)	18
1.12.1- Description du lieu de l'incident grave.....	19
1.12.2- Inspection de l'avion et la pesée de la merchandise après retour au parking.	20
1.13- Renseignements médicaux et pathologiques.....	22
1.14- Incendie	22
1.15- Questions relatives à la survie des occupants.....	22
1.16 Essais et recherches	22
1.17 Equipage de conduit	22
1.17.1 Questions relatives aux limitations de temps de vol de l'équipage de conduite	22
1.17.2 Application par Air Algérie :	23
1.18- Renseignements sur l'organisme et la gestion de l'exploitant	26

Rapport final de l'incident de l'aéronef de type B737-800BCF, immatriculé 7T-VJJ, Alger le 21 novembre 2023.

1.18.1- L'exploitant AIR ALGERIE	26
1.17.2- Flotte	26
1.17.3- Organisation	26
1.19- Renseignements complémentaires	26
1.19.1-Témoignages	26
1.19.2-Entraînements et contrôles périodiques	28
2- Analyse:	30
2.1- Préparation du vol:	30
2.2- Scenario :	30
2.3 Réaction de l'équipage	30
3- CONCLUSIONS	31
3-1- Faits établis par l'enquête	31
3.2- Facteurs contributifs	31
ANNEXES	33
Annexe 1 : TRANSCRIPTION D'ENREGISTREMENT	34
Annexe 2 : Données de vol enregistrées par le DFDR	37
Annexe 3 : Données météorologiques du 21 novembre 2023	43

GLOSSAIRE

AOC	Permis d'Exploitation Aérienne
CCR	Centre de Contrôle Régional
CVR	Enregistreur de communication au poste de pilotage
DAH	Code IATA pour Air Algérie
FDR	Enregistreur des données de vol
FL	Niveau de vol
PNC	Personnel Navigant Commercial
PNT	Personnel Navigant Technique
Taxiway	Voie de circulation
UTC	Temps universel coordonné

SYNOPSIS

Aéronef	B737-800BCF Immatriculé 7T-VJJ.
Date et heure	21 novembre 2023 à 04 H 51 UTC.
Exploitant	Air Algérie.
Lieu	AÉROPORT D'ALGER.
Nature du vol	Vol commercial cargo N° AH 1208 Alger HB-Paris/CDG
Personnes à bord	02 Crew. (Avion-cargo)
Conséquences et dommages	- Traces d'impact avec le sol du sabot de queue ; - Traces d'éraflures et d'impact avec le sol au niveau du bas du fuselage arrière près du sabot de queue

Le B737-800BCF exploité par la compagnie Air Algérie, immatriculé 7T-VJJ effectuait le vol de transport de fret sous le numéro de vol AH1208 sur la liaison Alger/Houari Boumediene -Paris/Charles de Gaulle.

Une fois sur la piste et après la mise en puissance, durant l'accélération, l'assiette augmente de manière continue et anormale. Le commandant de bord (CDB) s'efforce à maintenir l'avion au sol en poussant sur le manche, néanmoins, l'assiette continue à augmenter de manière prononcée.

L'équipage de conduite décide d'interrompre le décollage et rejoint le parking. Une fois au parking il a été constaté des traces d'impacts au niveau du sabot de queue et du fuselage inférieur devant ce dernier.

Aucun blessé n'est enregistré.

ORGANISATION DE L'ENQUETE

Le 21 novembre 2023 à 10 heures, trois (03) cadres de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile dont deux ont la qualité d'enquêteur technique, se sont déplacés sur site pour la collecte des premières informations relatives à l'incident notamment la prise de photos et l'inspection de l'aéronef.

La notification de l'incident, au bureau d'enquête accident Américain (NTSB) et à l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) a eu lieu le 11 décembre 2023.

Le NTSB a désigné un représentant accrédité. Ce dernier a marqué sa disponibilité pour contribuer à l'enquête technique si nécessaire.

Institution d'une commission d'enquête technique nationale par décision de Mr le Ministre des Transports, chargée d'enquêter sur les circonstances et les causes de l'incident.

Une première réunion a été tenue le 21 décembre 2023 au niveau de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile

Des déplacements au niveau de l'exploitant de l'avion à l'aéroport d'Alger/H. B ont eu lieu les 16 janvier 2024 à l'effet de collecter les informations et documents y afférents à cet incident

Dans les jours qui ont suivi l'évènement, les membres de la commission d'enquête, ont procédé à l'écoute de l'enregistreur des conversations -CVR- et au dépouillement de l'enregistreur des données de vol (FDR) au niveau des locaux d'Air Algérie le 07 janvier 2024 et l'audition de l'équipage du vol et du personnel au sol en service le 21 novembre 2023, les 08, 09 et 29 janvier 2024

Les travaux de la commission d'enquête technique se sont poursuivis à travers la tenue de réunions les 18, 23 et 30 janvier 2024 ainsi que le 01 février 2024 et ont abouti à la rédaction du présent rapport, validé le 01 février 2024, adressé en consultation, le 06 février 2024, aux parties concernées de l'enquête technique conformément aux dispositions de l'annexe 13 de l'OACI.

1- RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1- Déroulement du vol

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

Le B737-800BCF exploité par la compagnie Air Algérie, immatriculé 7T-VJJ effectuant le vol de transport de fret à destination de Paris Charles de Gaulle, le 21 novembre 2023. Le poids du fret était de 19 202 Kg

Les conditions météorologiques étaient favorables, le décollage est entamé à 04h 54min 13sec sur la piste 05 avec un vent de 07kt arrière.

L'analyse des données de vol fait ressortir que dès la mise en puissance et à une vitesse sol de 28kt, le train avant passe de la position GROUND à la position AIR, en outre, dès le début de la phase décollage, le pitch de l'avion passe de 0,18° à 0,88°. L'assiette est restée ainsi pendant huit (08) secondes.

A 04h 54min 24sec soit onze (11) secondes après la mise en puissance, durant l'accélération et à une vitesse IAS de 65kt, le pitch continue à augmenter d'une manière anormale.

Pendant les cinq (5) secondes qui suivent, le pitch passe de 1° à 4°, le CDB réagit en poussant sur le manche à plus de 3° vers le bas, néanmoins, le pitch continu à augmenter de manière prononcée, en dépit des actions du CDB.

04h 54min 34sec, le pitch atteint près de 10° vers le haut, le manche est à environ 10° vers le bas, la vitesse était de 95kt.

Le CDB a commencé à interrompre le décollage à 04h 54min 38sec à une vitesse de 106kt et rejoint le parking où on constate des impacts au niveau du sabot de queue et la partie avant de ce dernier.

1.2- Tués et blessés

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

1.3- Dommages à l'aéronef

- Trace d'impact avec le sol du sabot de queue ;
- Traces d'éraflures et d'impact avec le sol au niveau du bas du fuselage arrière à l'avant du sabot de queue.

1.4- Autres dommages

Sans objet.

1.5- Renseignements sur le personnel

1.5.1- Equipage de conduite

Les données ci-dessous sont extraites des documents remis par la compagnie Air Algérie. Le nombre d'heures de vol reflète uniquement l'activité du commandant de bord et du pilote.

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

Homme, 44 ans

- Licence ATPL (A) délivrée le 09 février 2011 par l'autorité de l'aviation civile Algérienne, valide jusqu'au 06 février 2024 ;
- Licence CPL (A) délivrée le 19 septembre 2004 ;
- Qualification de type B737-800 valide jusqu'au 06 février 2024 ;
- Aptitude médicale de classe 1 valide jusqu'au 06 février 2024 ;
- Simulateur effectué le 23 août 2023.

Expérience

Total heures de vol : 11587 heures de vol ;
Total heures de vol sur B737-800 : 3092 heures de vol.

Historique de la carrière aéronautique

- De mai 2006 à mars 2009 : Pilote qualifié sur ATR/72 à Air Algérie ;
- D'avril 2009 à février 2015 : Pilote sur A330-200 à Air Algérie ;
- De mars 2015 à janvier 2018 : Commandant de bord sur ATR/72 à Air Algérie ;

Rapport final de l'incident de l'aéronef de type B737-800BCF, immatriculé 7T-VJJ, Alger le 21 novembre 2023.

- De février 2018 au jour de l'incident : Commandant de bord sur B737-800 à Air Algérie.

Le Commandant de bord a réalisé ce qui suit :

- La rotation Alger-Annaba-Lyon-Constantine de six heures 20 minutes (06h20) de vol, réalisée le 19 novembre 2023 ;
- La rotation Constantine-Marseille-Annaba-Alger de cinq heures 45 minutes (05h45) de vol, réalisée le 20 novembre 2023.

Le Commandant de bord était en repos légal hebdomadaire les 18 et 20 novembre 2023.

1.5.1.2- Pilote. (F/O)

Homme, 31 ans

- Licence CPL (A) délivrée le 24 mai 2017 par l'autorité de l'aviation civile Algérienne, valide jusqu'au 31 décembre 2023 ;
- Qualification de type B737-800 valide jusqu'au 31 décembre 2023 ;
- Aptitude médicale de classe 1 valide jusqu'au 03 avril 2024 ;
- Simulateur effectué le 30 juin 2023.

Expérience

Total heures de vol : 2700 heures en qualité de pilote

Total heures de vol sur B737-800 : 1300 heures de vol

Historique de la carrière aéronautique

- De juillet 2017 à novembre 2019 : Pilote sur ATR-72 ;
- Décembre 2019 au jour de l'incident : Pilote sur B737 800.

Le Pilote a réalisé ce qui suit :

- La rotation Alger-Annaba-Paris /CDG- Annaba-Alger de huit heures 45 minutes (08h45) de vol, réalisée le 16 novembre 2023
- La rotation Alger- Constantine-Lyon- Sétif -Alger de neuf heures et 40 minutes (09h40) de vol, réalisée le 18 novembre 2023 ;

Le Pilote était en repos légal hebdomadaire les 17, 19 et 20 novembre 2023.

1.5.1.3- Officier navigateur

Sans Objet.

1.5.1.4- Mécanicien navigant

Sans Objet.

1.5.1.5- Opérateur radio

Sans Objet.

1.5.2- Rotation de l'équipage

1.6- Renseignements sur l'aéronef

Le **Boeing 737** est un avion de ligne court à moyen-courrier biréacteur à fuselage étroit développé et construit depuis 1967 par la Boeing Commercial Airplanes. Initialement développé comme un dérivé des 707 et 727, plus petit et plus abordable, le 737 se décline en une famille de dix modèles pouvant emporter de 85 à 215 passagers. Depuis 2004, le 737 est le seul avion de ligne à fuselage étroit de Boeing en production. Depuis son lancement jusqu'en mars 2018, plus de 10 000 appareils ont été produits⁴, ce qui a fait du Boeing 737 l'avion de ligne à réaction le plus vendu jusqu'en 2018⁵.

Le 737-100, dont la conception débute en 1964, effectue son premier vol en avril 1967 et est mis en service en février 1968 par la Lufthansa ; le 737-200, à fuselage rallongé, fait son premier vol commercial en avril 1968. Dans les années 1980, Boeing met sur le marché les modèles rallongés -300, -400 et -500, faisant partie de la série 737 Classic (Classique). Ces appareils sont équipés de turboréacteurs CFM56 et reçoivent d'autres améliorations. Le 737 Next Generation (Nouvelle Génération), lancé dans les années 1990, dispose d'une voilure améliorée, d'une planche de bord tout écran et d'un nouvel intérieur. Le 737 Next Generation comprend quatre versions : -600, -700, -800 et -900 dont la longueur varie entre 31,09 m (102 ft) et 42,06 m (138 ft). Le 737 Next Generation est également produit comme avion d'affaires. La quatrième génération apparaît dans les années 2010 avec le 737 Max à moteurs CFM International LEAP-1B et winglets améliorés. L'avion a un meilleur rendement. Il entre en service en 2017 mais est interdit de vol en mars 2019 pendant vingt mois à la suite de deux accidents mortels.

L'assemblage de l'avion est réalisé à l'usine Boeing de Renton, dans l'État de Washington

1.6.1- Cellule - Caractéristiques Avion.

Fabricant	Boeing
Type	B737-800BCF
Numéro de série	30202
Année de construction	2000
Immatriculation	7T-VJJ.
Certificat d'immatriculation	N° 011/2002 délivré le 23 juillet 2006.
Certificat de navigabilité (validité)	N°14.451 valide au 26 avril 2024
Propriétaire	Air Algérie 1, Place Maurice Audin - Alger.
Opérateur	Air Algérie
Configuration maximale approuvée en siège passagers (CMASP)	N/A avion-cargo
Configuration en siège passagers	N/A avion-cargo
Masse à vide en ordre d'exploitation (OEW)	39 310 kg
Masse maximale sans carburant (MZFW)	61 688 kg
Masse maximale à l'atterrissement (MLW)	65 317 kg

Massé maximale au décollage (MTOW)	79 015 kg
Temps de vol total de l'aéronef	52 394 Heures
Cycles de vol totaux de l'aéronef	30 906 Cycles
Dernière inspection de maintenance	Check C01+ A11 réalisée le 23 octobre 2023 à 52 209 heures et 30 814 cycles.
Dernière pesée	10 octobre 2022

1.6.2 Moteurs :

	Moteur n°1	Moteur n°2
Constructeur	CFMI	CFMI
Type	CFM56-7B	CFM56-7B
Numéro de série	877562	895970
Temps total (heures)	47571	27514
Cycles totaux	29476	17525
Temps depuis la dernière révision	185 heures 14 minutes	185 heures 14 minutes
Cycles depuis la dernière révision	92 cycles	92 cycles
Dernière révision en atelier	10 octobre 2022	10 octobre 2022

1.6.3- Historique de l'avion

Date	Opérateur	Etat	Etat d'immatriculation
Depuis le 28 juin 2002	Air Algérie	Algérie	7T-VJJ

1.6.4- Suivi des opérations de la maintenance

1.6.4.1- Généralités :

Des visites journalière et hebdomadaire sont effectuées permettant d'assurer des tâches de maintenance préventive.

1.6.4.2- Dernières opérations d'entretien :

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

	Dernière visite			
	Type	Accomplie	Heures	Cycles
Avion	Check C01 +A11	23 octobre 2023	52 209	30 814

L'exécution des opérations de maintenance de la flotte de type B737-800, ordonnées par le département engineering d'Air Algérie est assurée par l'organisme de maintenance d'Air Algérie détenteur de l'agrément DACM AM01 valide au 02 novembre 2024.

1.6.4.3- Etat de l'avion avant le départ :

Les derniers trois mois précédant l'évènement, aucune anomalie technique n'a été déclarée par les équipages de conduite.

Le témoignage de l'équipage a affirmé le bon état de navigabilité de l'avion.

1.6.5- Masse et centrage :

Date dernière pesée : le 10 octobre 2022

Lieu : Alger.

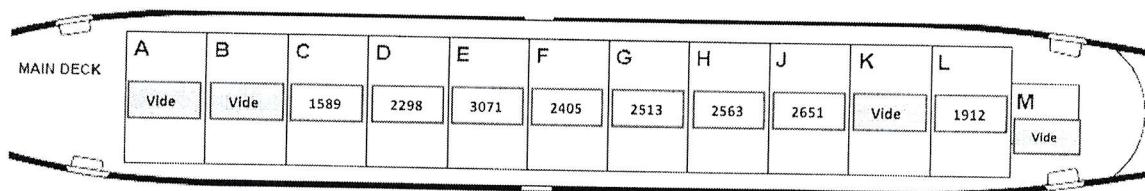
Masse à vide : 39 310 kg

La masse maximale autorisée au décollage est de 79 015 kg

La masse de l'avion zéro fuel est de 58 752 kg, le fuel embarqué pour effectuer le vol était de 10 000kg soit la masse de décollage est de 68 552Kg

À l'arrivée de l'équipage à bord vers 04H00 UTC, l'avion était déjà chargé avec 19 202kg de marchandise répartis sur huit (08) palettes de type PAG suivant un plan de chargement, établi par l'agent technique d'exploitation d'Air Algérie, en fonction des positions des palettes comme suit :

1. A/ NIL
2. B/ NIL
3. C/ PAG19152AH ayant un poids de 1 589kg
4. D/ PAG19183AH ayant un poids de 2 298kg
5. E/ PAG5019AH ayant un poids de 3 071kg
6. F/ PAG19008AH ayant un poids de 2 405kg
7. G/PAG1710AH ayant un poids de 2 513kg
8. H/PAG19064AH ayant un poids de 2 563kg
9. J/PAG19007AH ayant un poids de 2 651kg
10. K/ NIL
11. L/PAG19179AH ayant un poids de 1 912Kg
12. M/ NIL
13. En soute arrière se trouvaient 200 kg de kit technique et la soute avant était vide



Disposition prévue des palettes selon le plan de chargement

1.7- Conditions météorologiques;

l'analyse de la situation météorologique du jour de l'évènement est la suivante:

Rapport final de l'incident de l'aéronef de type B737-800BCF, immatriculé 7T-VJJ, Alger le 21 novembre 2023.

**TAF DAAG 202300Z 2100/2124 28007KT 9999 SCT016 BKN070 PROB40 2100/2106
4000 BR BKN010=**

La prévision TAF pour l'aéroport DAAG à Alger, Algérie, émise le 20 à 23h00 UTC, couvre la période allant du 21 à 00h00 UTC au 21 à 24h00 UTC. Selon cette prévision, le vent soufflera du 280° à une vitesse de 7 nœuds, avec une visibilité horizontale excellente de 9999 mètres. Des nuages épars à 1600 pieds et des nuages brisés à 7000 pieds sont anticipés. De plus, il existe une probabilité de 40% entre 21h00 et 06h00 UTC que la visibilité soit réduite à 4000 mètres en raison de brouillard (BR) et que des nuages brisés soient présents à une altitude de 1000 pieds. Cette information fournit des indications importantes aux opérateurs aériens en planifiant leurs activités compte tenu des conditions météorologiques prévues.

**METAR DAAG 210430Z 24005KT 200V260 9999 FEW016 SCT020 BKN036 17/13
Q1017**

Le rapport METAR pour l'aéroport DAAG à Alger, Algérie, émis le 21 du mois à 04h30 UTC, indique des conditions météorologiques stables. Le ciel présente quelques nuages couvrant 2 octas à une altitude de 1600 pieds, des nuages dispersés couvrant 3 à 4 octas à 2000 pieds, et des nuages brisés couvrant 5 à 7 octas à 3600 pieds au-dessus du sol. La visibilité horizontale est excellente, atteignant 9999 mètres. Le vent souffle du 240° à une vitesse de 5 nœuds, avec une variation possible entre 200° et 260°. La température ambiante est de 17°C avec un point de rosée de 13°C. La pression atmosphérique au niveau de la mer est enregistrée à 1017 hPa. Ces données sont cruciales pour les opérations aériennes, offrant aux pilotes des informations détaillées sur les conditions météorologiques actuelles à l'aéroport.

Le vent aéronautique moyen enregistré par l'instrument de vent sonique au moment de l'événement (entre 04:54:00 et 05:00:00) n'a pas dépassé les 5 nœuds. Aucun message d'avertissement d'aérodrome n'a été émis le jour de l'incident, et aucun message SIGMET n'a été diffusé.

Dans l'ensemble, la situation météorologique au moment de l'événement était stable, caractérisée par des vents faibles et une excellente visibilité, créant des conditions favorables pour le vol.

1.8- Aides à la navigation

Aucun dysfonctionnement des moyens de radionavigation au sol associés aux procédures de départ et à l'arrivée de l'aérodrome d'Alger/H.B n'a été reporté le jour de l'événement.

1.9- Télécommunications

Le vol AH1208 était en contact radio avec la tour d'Alger sur la fréquence 118.7 Mhz.

1.10- Renseignements sur l'aérodrome

1.10.1 Caractéristiques de l'aérodrome

- L'aéroport d'Alger/H.B (code OACI : DAAG) est un aéroport algérien international, situé sur la commune de Dar El Beida à 16 km au sud-est de la ville d'Alger.
- L'aéroport dispose de deux pistes en béton bitumineux, la première d'une longueur de 3 500 m (23/05) et la seconde d'une longueur de 3 000 m (07/29).

L'altitude de référence est de vingt-cinq (25) mètres.

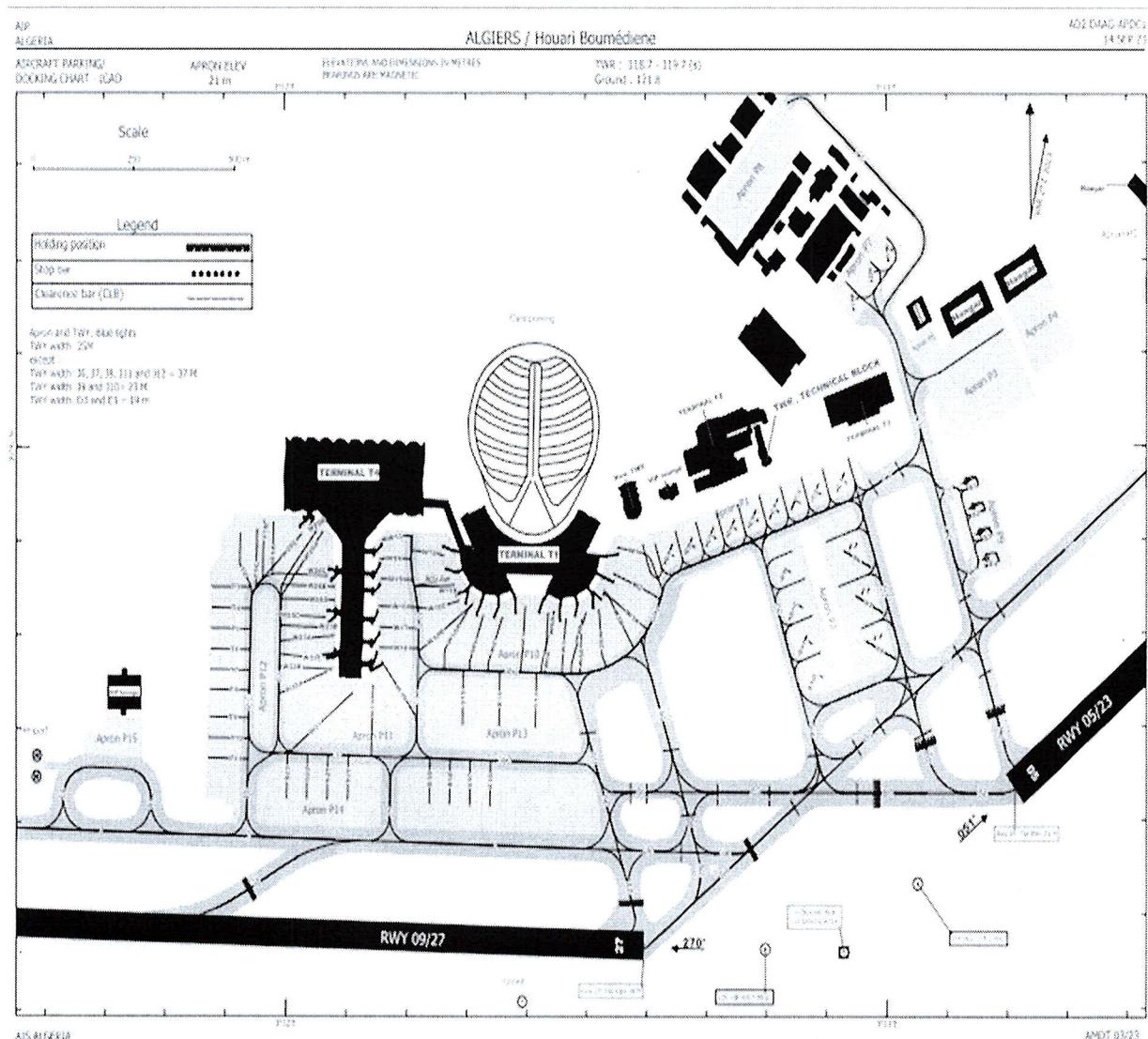


Figure n° 01 : Carte de l'aérodrome d'Alger/Houari Boumediene

1.10.2 Procédures de départs de l'aérodrome d'Alger / H.B

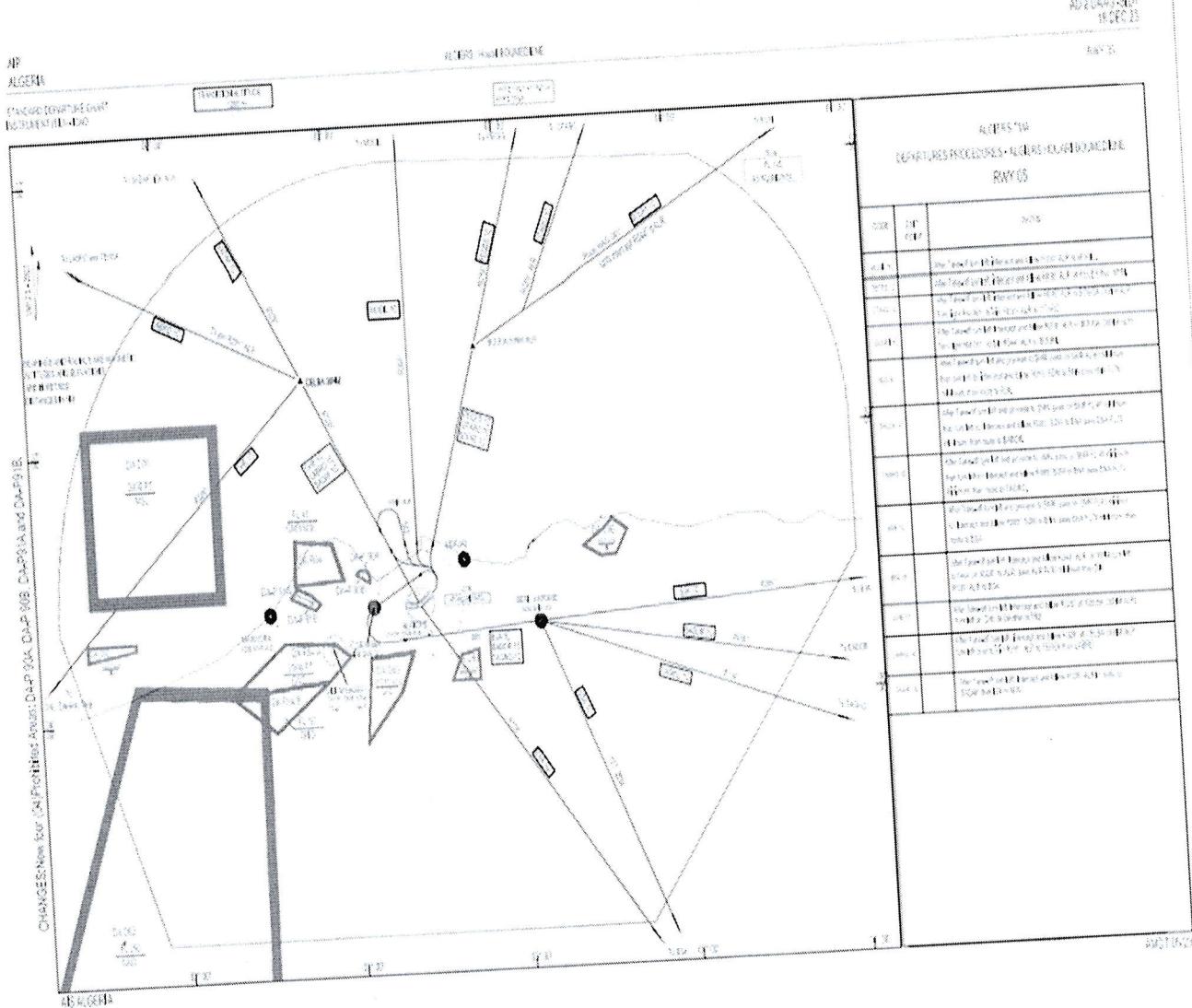


Figure n° 02 : Procédure de départ à l'aérodrome d'Alger/Houari Boumediene

1.11- Enregistreurs de bord

L'aéronef est équipé de deux enregistreurs :

→ Un enregistreur phonique ;
Cockpit Voice Recorder Model Honeywell.
PNR : 980-6022-001
MSN : CVR120-07108.
DMF : 092004
MFR : 97896



Figure n° 03 : Cockpit Voice Recorder du 7T-VJJ

✈ Un enregistreur de paramètres de vol (FDR).

Flight Data Recorder Model Honeywell

PNR : 980 -4700- 642 ;

MSN : SSFDR-18675 ;

MFR : 112010 ;

DMF : 97896.

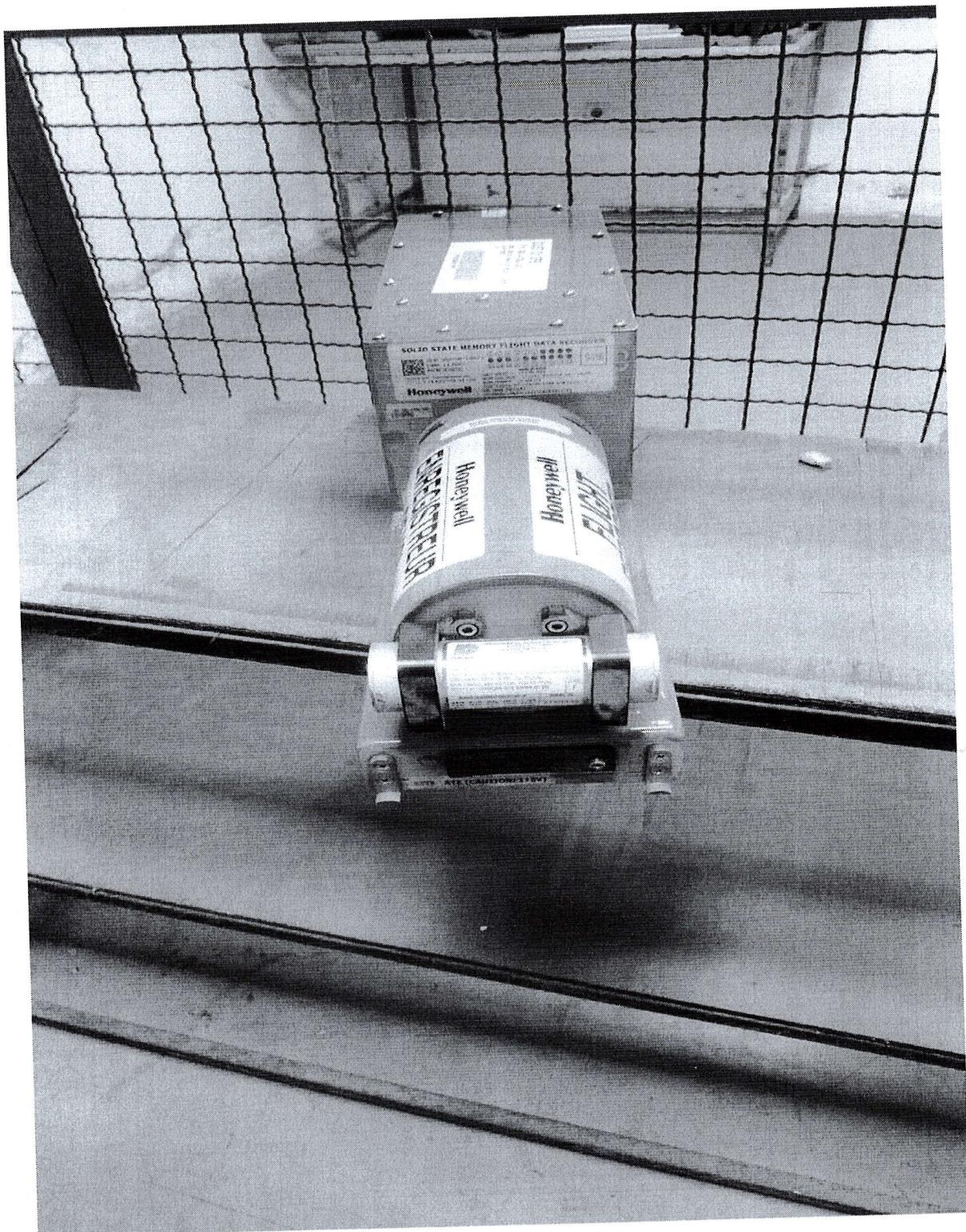


Figure n° 04 : Flight Data Recorder du 7T-VJJ

Rapport final de l'incident de l'aéronef de type B737-800BCF, immatriculé 7T-VJJ, Alger le 21 novembre 2023.

1.11.1- Exploitation de l'enregistreur de conversation (CVR)

L'enregistreur de conversation (CVR) a été déposé de l'aéronef pour exploitation. Le téléchargement, effectué au niveau des services techniques d'Air Algérie, a permis de récupérer les données enregistrées au niveau des quatre pistes disponibles du CVR, générant ainsi quatre fichiers audios.

Un premier travail d'écoute, effectuée le 07 janvier 2024 a permis de prendre connaissance des messages échangés entre l'équipage et le contrôleur de la tour de l'aérodrome d'Alger. Il a permis d'affirmer que le CVR enregistrait des données pendant le vol.

La qualité de l'enregistrement du CVR est globalement satisfaisante. Les événements dans leur totalité ont été retracés sans aucune interruption notamment les conversations entre l'équipage et le contrôle aérien, au niveau du poste de pilotage et entre l'équipage et le sol.

L'analyse de l'enregistreur de communication CVR a fait ressortir ce qui suit :

- Toutes les communications entre l'équipage et les contrôleurs aériens étaient conformes aux normes de la communication ;
- Depuis la mise en route jusqu'à l'alignement de l'avion sur la piste, les communications entre les deux membres de l'équipage étaient professionnelles et dégagé, créant une atmosphère sereine et un cockpit stérile conformément à la SOP /AH. -le roulage s'est effectué et les vérifications (before start check list, before taxi check list, before take-off check List) ont été effectuées selon la SOP /AH. Au moment de la mise en puissance et du début de l'accélération, l'équipage n'a remarqué aucun défaut ;
- Aux environs de 45 kt, le commandant aux commandes (pilot flying /PF) a remarqué que la roulette de nez avait à tendance à se lever. Il a essayé de la maintenir au sol, mais ce comportement s'est accentué à mesure que l'avion accélérerait jusqu'à ce que le commandant se rende compte, après 80 kt, que l'avion est n'était pas apte au vol il a alors décidé d'abandonner le décollage et d'en informer le pilote de sa décision ;
- La manœuvre d'abandonner le décollage s'est déroulé de manière appropriée, chaque membre de l'équipage effectuant ce qu'il devait dans les délais impartis, une synergie et coopération étaient évidentes. Une fois l'interruption du décollage terminé et la piste dégagée, l'équipage a informé la tour qu'ils devaient rejoindre le parking. L'équipage ignorant alors que l'avion avait été touché au niveau du sabot de queue et aux alentours ;
- Le commandant a refusé de se prononcer sur la situation jusqu'à confirmation définitive une fois au parking ;
- Après consultation de son supérieur chef, le CDB a informé la tour de contrôle de la situation exacte des événements.

1.11.2- Exploitation de l'enregistreur de données de vol (FDR)

L'enregistreur de données de vol (FDR) a été déposé de l'aéronef pour exploitation.

Le téléchargement, effectué au niveau des services techniques d'Air Algérie, a permis de récupérer les données enregistrées figurant en annexe n°02.

Les données brutes du FDR téléchargées au niveau du bureau sécurité des vols de la compagnie Air Algérie par la commission d'enquête technique.

L'analyse des données de vol fait ressortir que dès la mise en puissance et à une vitesse sol de 28kt, le train avant passe de la position GROUND à la position AIR, en outre, dès le début de la phase décollage, le pitch de l'avion passe de 0,18° à 0,88°. L'assiette est restée ainsi pendant huit (08) secondes.

A 04h 54min 24sec soit onze (11) secondes après la mise en puissance, durant l'accélération et à une vitesse IAS de 65kt, le pitch continue à augmenter d'une manière anormale.

Pendant les cinq (5) secondes qui suivent, le pitch passe de 1° à 4°, le CDB réagit en poussant sur le manche à plus de 3° vers le bas, néanmoins, le pitch continu à augmenter de manière prononcée, en dépit des actions du CDB.

04h 54min 34sec, le pitch atteint près de 10° vers le haut, le manche est à environ 10° vers le bas, la vitesse était de 95kt.

Le CDB a commencé à interrompre le décollage à 04h 54min 38sec à une vitesse de 107kt et rejoint le parking où on constate des impacts au niveau du sabot de queue et la partie avant de ce dernier.

1.12- Renseignements sur le lieu de l'incident grave

1.12.1- Description du lieu de l'incident grave

La zone d'occurrence de l'incident se situe à l'aéroport d'Alger/H.B. L'aéronef, après reject take off a regagné le poste de stationnement au parking n°S11.

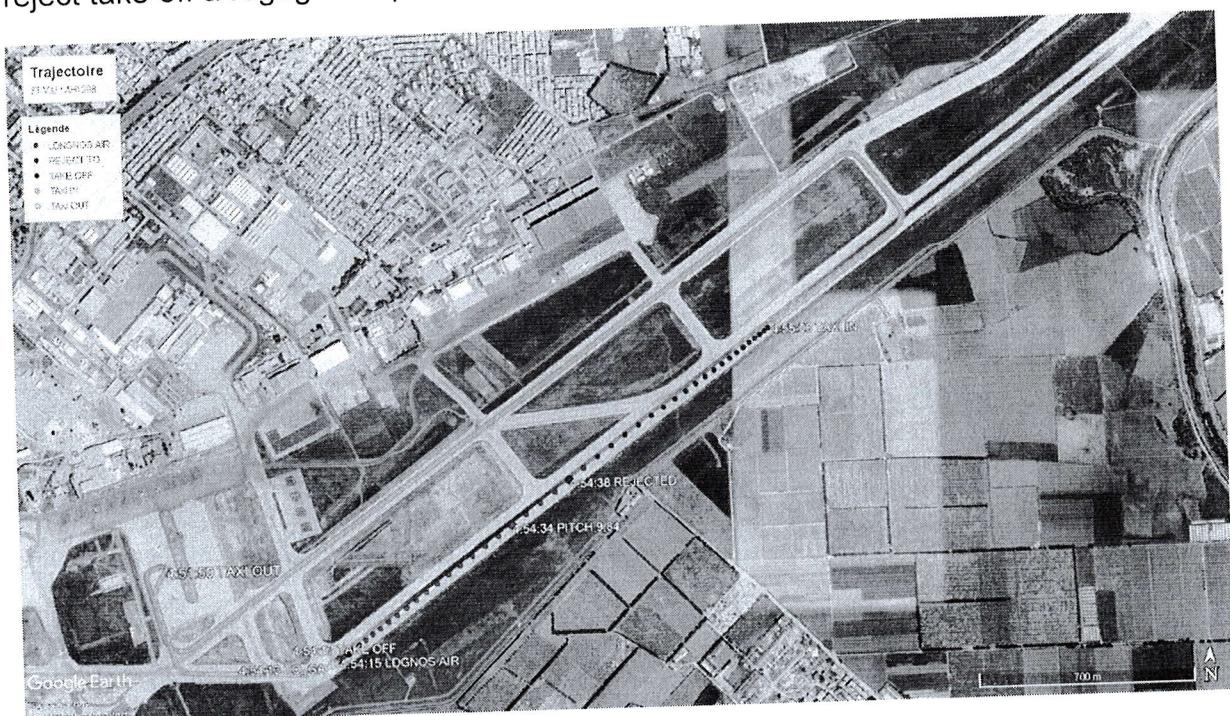
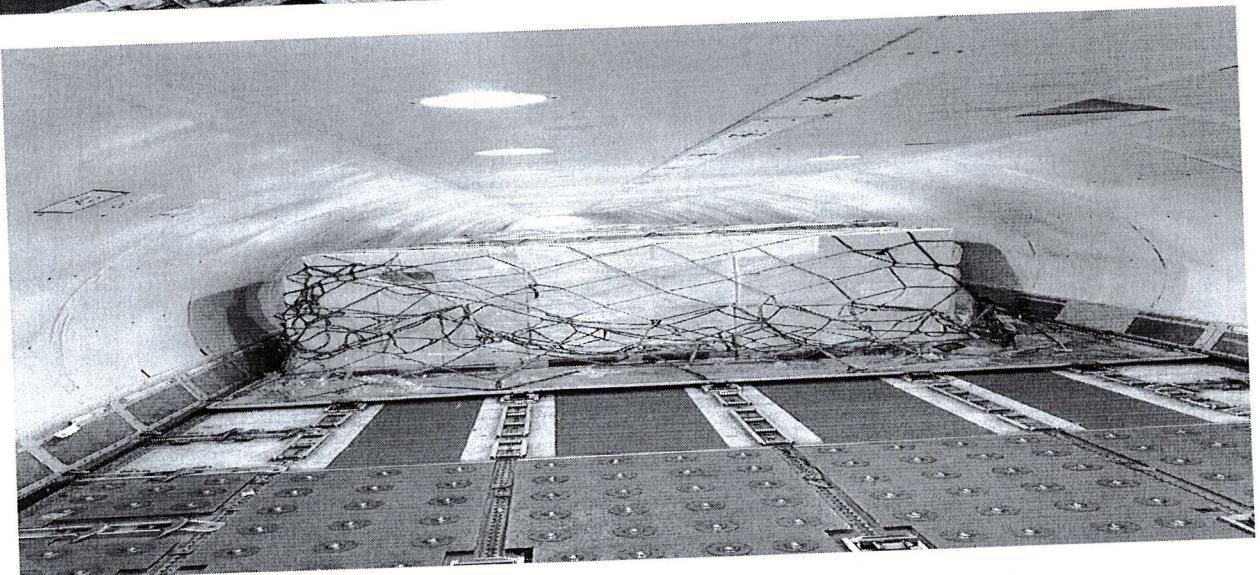
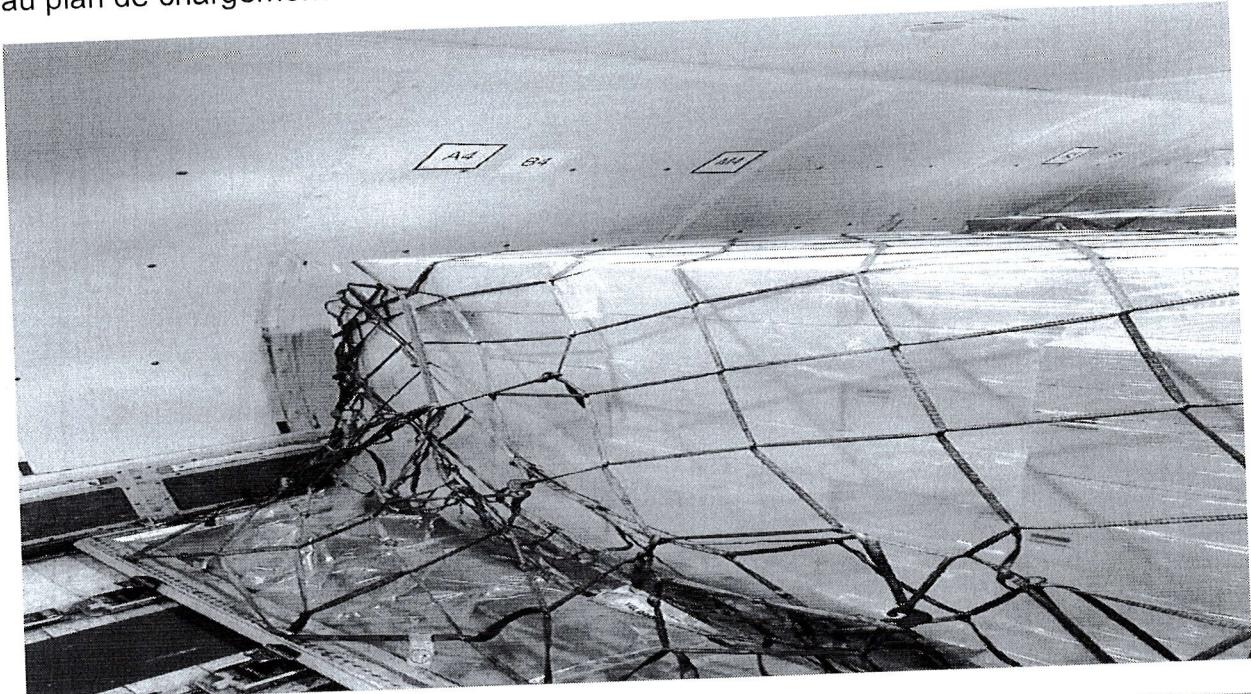


Figure n° 05 : Trajectoire de l'avion de type B737-800BCF, immatriculé 7T-VJJ, le 21 novembre 2023.

1.12.2- Inspection de l'avion et la pesée de la marchandise après retour au parking.

L'inspection de l'avion et le déchargement avec pesée de la marchandise ont été effectués par le personnel de l'exploitant une fois l'avion est retourné au parking. Selon leurs déclarations, la pesée de la marchandise était identique par rapport au plan de chargement, néanmoins, la répartition de la marchandise n'était pas conforme par rapport au plan de chargement établi.



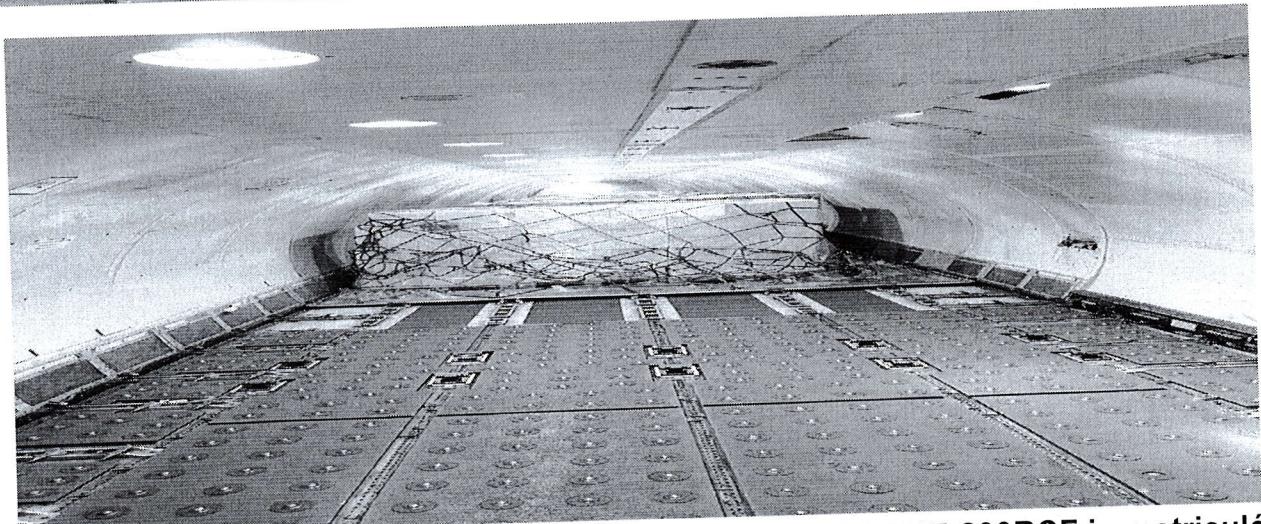
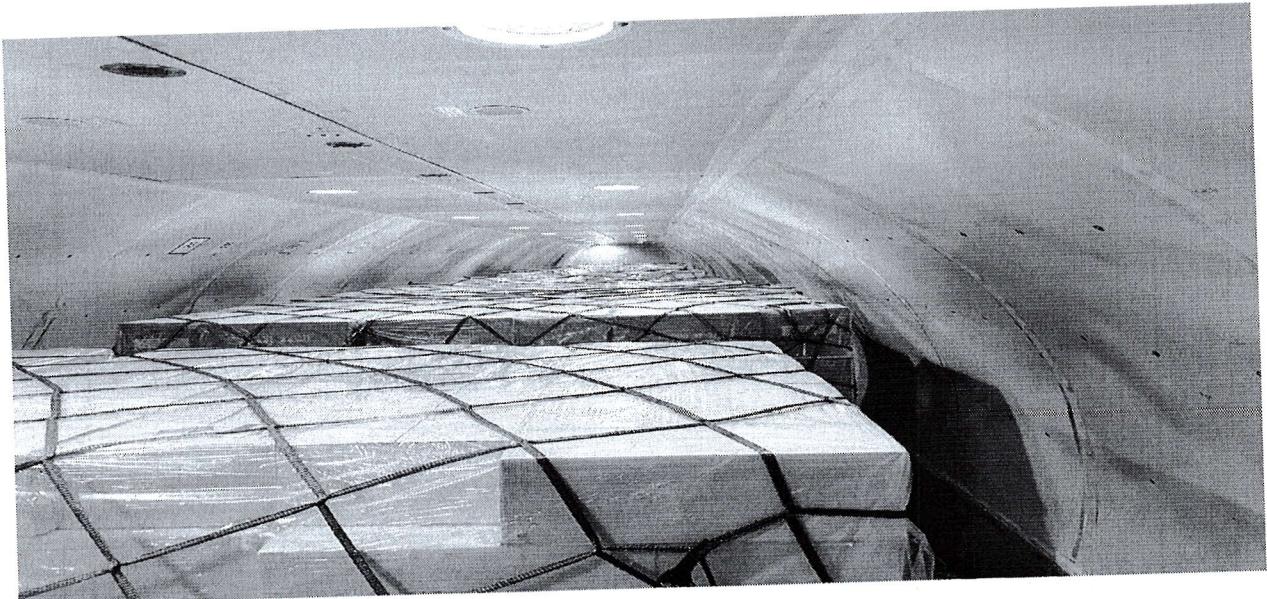


Figure N°06 Photos de la marchandise à bord de l'avion B737-800BCF immatriculé 7T-VJJ, prises par l'exploitant de l'avion, le 21 novembre 2023 au retour au parking.

1.12.3- Répartition de l'épave

Sans Objet.

1.12.4- Cellule

Eraflures au niveau du fuselage arrière bas.

1.12.5- Train d'atterrissage

Sans Objet.

1.12.6- Balise de détresse

Sans Objet.

1.13- Renseignements médicaux et pathologiques

Aucun blessé n'est enregistré parmi l'équipage.

1.14- Incendie

Aucun incendie ni feu constaté.

1.15- Questions relatives à la survie des occupants

Sans objet.

1.16 Essais et recherches

Sans objet.

1.17 Equipage de conduit

1.17.1 Questions relatives aux limitations de temps de vol de l'équipage de conduite

1.17.1.1 Réglementation applicable

Pour les besoins de l'enquête, des vérifications en matière de temps de service, temps de service de vol et temps de repos ont été effectuées.

Le règlement en vigueur au moment de l'évènement est le décret exécutif n° 10-140 du 23 mai 2010 qui fixe la durée de travail au titre du régime spécifique des relations de travail du personnel navigant professionnel de l'aviation civile.

Son chapitre 2 précise les durées maximales du travail. Le temps de service de vol est de:

- Cent quatre-vingt-dix (190) heures pour toute période de vingt-huit (28) jours consécutifs, étalées le plus uniformément possible sur l'ensemble de cette période ; et
- Soixante (60) heures pour toute période de sept (7) jours consécutifs.

Aussi, le total du temps de vol cale à cale d'un membre d'équipage de conduite affecté comme membre d'équipage en fonction ne doit pas dépasser :

- Neuf cents (900) heures de vol cale à cale sur une année civile, étalées le plus uniformément possible sur l'ensemble de cette période, et ;
- Cent (100) heures de vol cale à cale pour toute période de vingt-huit (28) jours consécutifs.

Le temps de service de vol quotidien d'un membre d'équipage lorsqu'il s'agit d'une exploitation en mono pilote pour une période de vingt-quatre (24) heures consécutives est fixé à douze (12) heures.

Dans tous les cas, la durée totale d'heures de vol devra respecter les limites suivantes:

- Dans la semaine : 60 h ;
- Dans le mois, 190 h ;
- Dans l'année 900 h.

Quel que soit le régime de travail auquel est soumis le personnel navigant technique, la durée du temps de vol effectué ne peut dépasser douze heures par période de vingt-quatre heures, ni soixante heures par semaine, ni cent quatre-vingt-dix heures par mois civil.

Il peut être dérogé aux limitations dans le cas de vols urgents ou d'intérêt public.

Le chapitre 3 dudit décret précise le temps de repos des membres d'équipage. Le repos hebdomadaire est obligatoire. Il est au minimum de trente-six (36) heures consécutives après chaque période de sept (7) jours consécutifs de service comprenant deux nuits locales.

1.17.1.2 Définitions :

- **Temps de service** : Le temps de service est le temps écoulé entre le moment où un membre d'équipage doit commencer un service à la demande d'un exploitant jusqu'au moment où il est libéré de tout service.
- **Temps des services de vol (TSV)** : Période comptée depuis le moment où un membre d'équipage doit se présenter, à la demande d'un exploitant, pour un vol où une série de vols et se termine à la fin du dernier vol au cours duquel le membre d'équipage est en fonction.
- **Temps de vol cale à cale** : Temps écoulé entre le moment où l'aéronef quitte son lieu de stationnement en vue de décoller jusqu'au moment où il s'immobilise sur la position de stationnement désignée et que tous les moteurs ou toutes les hélices sont arrêtés.
- **Base d'affectation** : Lieu où un membre d'équipage commence et termine normalement un temps de service où une série de temps de service ;
- **Temps de repos des membres d'équipage** : Période ininterrompue de repos pendant laquelle un membre d'équipage est libéré de tout service et de toute réserve.

1.17.1.3 Application de ces dispositions à l'équipage du vol :

Dans le cadre de l'enquête, l'ensemble de l'activité aérienne de l'équipage de conduite a été examiné en regard de ces dispositions. Il en ressort que les limitations de temps de service de vol et le temps de repos minimal entre les services de vol ont été respectés pour les deux membres d'équipage.

1.17.2 Application par Air Algérie :

L'Exploitant AH dispose d'un manuel d'exploitation. Son objectif est de décrire les règles et procédures à suivre, ainsi que toutes les informations et instructions nécessaires pour que les divers objectifs de l'exploitation soient atteints dans des conditions de sécurité suffisantes.

L'exploitant est tenu de conduire ses opérations conformément au manuel d'exploitation en question.

1.17.2.1 Durée de travail :

Les dispositions du décret N°10-140 du 23 Mai 2010 relatif à la durée de travail au titre du régime spécifique des relations de travail du personnel navigant professionnel de l'aviation civile sont reprises dans le manuel d'exploitation partie A de la compagnie Air Algérie, approuvé par l'autorité chargée de l'aviation civile comme suit :

- Le total du temps de service d'un membre d'équipage ne doit pas dépasser :

a) Cent quatre-vingt-dix (190) heures pour toute période de vingt-huit (28) jours consécutifs, étalées le plus uniformément possible sur l'ensemble de cette période, et;

b) Soixante (60) heures pour toute période de sept (7) jours consécutifs.

- Le total du temps de vol cale à cale d'un membre d'équipage de conduite affecté comme membre d'équipage en fonction ne doit pas dépasser :

a) Neuf cents (900) heures de vol cale à cale sur une année civile, étalées le plus uniformément possible sur l'ensemble de cette période, et ;

b) Cent (100) heures de vol cale à cale pour toute période de vingt-huit (28) jours consécutifs.

- Le temps de service de vol quotidien d'un membre d'équipage est fonction :

a) De la nature d'exploitation ;

b) De la fonction exercée à bord, et ;

c) Des aménagements pour le repos. Le temps de service de vol pour une période de vingt-quatre (24) heures consécutives est fixé à treize (13) heures lorsqu'il s'agit d'une exploitation à deux pilotes

Lorsque le temps de service de vol commence dans la phase basse du rythme circadien, le temps de service de vol prévu ci-dessus est réduit de 100% de la période incluse dans cette phase et ce, jusqu'à un maximum de deux (02) heures.

À partir de la troisième étape, la limite du temps de service de vol est réduite de trente (30) minutes pour chaque étape de vol.

1.17.2.2- Procédures générales :

Le manuel d'exploitation de la compagnie Air Algérie prévoit dans sa partie portant généralités et fondements, que le CDB est responsable de l'exécution correcte de ses tâches dans le respect de la réglementation et de la politique de sécurité d'AH. Il est responsable de la sécurité de l'avion, de ses occupants, de l'équipage et du fret et prend les mesures appropriées à la sécurité au sol, en vol, au décollage, à l'atterrissement et au roulage.

Les informations à connaître et à respecter par l'équipage sont définies dans le Manuel d'Exploitation de AH parties « Généralités et Fondement », établis en conformité à la réglementation en vigueur

Les procédures d'exploitations édictées dans le manuel d'exploitation d'Air Algérie et approuvées par l'autorité chargée de l'aviation civile prévoient notamment que lors de la préparation du vol, le CDB doit notamment :

- Etre responsable de l'exploitation sûre de l'avion, de la sécurité de ses occupants et du fret à partir du moment où les portes sont fermées jusqu'à l'ouverture des portes à l'arrivée, et de respecter les limitations du constructeur de chaque type d'appareil, et de l'autorité de l'exploitation ainsi que les autorités des zones d'exploitation ;
- Avoir l'autorité de donner tous les ordres qu'il considère nécessaires afin d'assurer la sécurité de l'avion, des personnes ou des objets à bord, et toutes les personnes à bord doivent obéir à de tels ordres ;
- S'assurer que l'avion est en état de navigabilité et que sa configuration et ses équipements sont conformes au CDL et à la MEL, et décide de l'acceptation ou non d'un avion avec des éléments hors service qui sont permis par la CDL ou la MEL ;
- S'assurer que l'ensemble des anomalies techniques précédemment rapportées sont soldées, ou qu'elles font l'objet d'un transfert acceptable en travaux différés, et qu'elles sont couvertes par une approbation de remise en service émise par l'entretien en ligne de la division maintenance d'Air Algérie ;
- Avoir l'autorité de refuser un avion avant le départ d'un vol s'il n'est pas satisfait de l'état technique de l'avion ;
- Apposer son visa lors de l'acceptation des items en tolérance technique proposés dans le cadre de la MEL/CDL (items existant en « Hold Items List » et nouveaux items inscrits au « Aircraft Technical Log ») ;
- Prendre toutes les mesures raisonnables pour s'assurer que la charge est correctement répartie et que la masse et le centrage de l'avion soient dans les limites calculées pour les conditions d'exploitation ;
- S'assurer que tous les critères de stabilisation d'approche sont respectés.

Le manuel des opérations au sol de la compagnie Air Algérie stipule dans sa partie portant chargement de l'avion que toute opération de chargement de l'avion ne peut commencer qu'avec la présence du superviseur ou de la personne responsable du chargement/déchargement.

Pour s'assurer que tout le chargement est comptabilisé avec précision avant le départ, les parties responsables du chargement et de la planification du chargement doivent communiquer clairement et confirmer notamment : Tout chargement par position/dans les compartiments doit être déclaré, y compris Compartiment (s)/Position-NIL. Pendant le chargement, la personne responsable de la supervision du chargement de l'avion doit :

- Vérifier le chargement avec la LIR au fur et à mesure de la progression du chargement pour s'assurer que la séquence de chargement correcte a été respectée conformément aux délais spécifiés ;
- Vérifier régulièrement avec les agents de chargement qui chargent physiquement l'aéronef et, résoudre en particulier tous les problèmes liés au chargement;
- S'assurer que tous les UC utilisables sont chargés et ne pas embarquer des UC endommagées ;
- Contacter la personne responsable de la tâche de calcul de masse et centrage et recevoir une autorisation pour tout écart, y compris toute modification de dernière minute, comme indiqué à la section 5.4.3.2 de la LIR. La tâche de calcul de masse et centrage doit vérifier

l'écart et confirmer si possible ou donner une autre solution ;

• En cas de modification autorisée de l'ordre de chargement, confirmer cette modification aux personnes responsables des tâches de chargement de l'aéronef avant le début du chargement de la soute ;

• S'assurer, le cas échéant, que les chargements de transit ne sont pas trop arrimés pour les stations de transit ;

• À la fin du chargement, recevoir la confirmation des personnes suivantes, chargées des tâches de chargement de l'avion :

1- L'état de chargement de la soute de l'avion et sa la conformité avec la dernière édition de la LIR ;

2- Confirmation que les chargements sont sécurisés et que tous les verrous, arrêts, filets, poteaux de filets, couvertures anti feu sont surélevés, fermés, verrouillés ou installés et que la sécurisation des chargements est correctement appliquée ;

3- Effectuer une dernière inspection visuelle de la soute de l'avion pour s'assurer de leur conformité et vérifier qu'aucune pièce de FOD n'a été laissée dans les soutes de l'avion ;

4- Le chargement et les restrictions visibles (y compris les réglages de retenue corrects aux positions NIL/NOFIT) sont correctement fixés et/ou surélevés.

1.18- Renseignements sur l'organisme et la gestion de l'exploitant

1.18.1- L'exploitant AIR ALGERIE.

Air Algérie code IATA AH code OACI DAH, est la compagnie aérienne nationale algérienne. Elle fut créée en 1947, quand fut constituée la Compagnie Générale de Transport (C.G.T.), dont le réseau était principalement orienté vers la France. Air Algérie opère depuis l'Aéroport Houari Boumediene d'Alger des vols vers 28 pays en Europe, en Afrique, en Asie, en Amérique du Nord et au Moyen-Orient. Elle dessert également 32 destinations sur le territoire Algérien. Elle est membre de l'Association internationale du transport aérien, de l'Arab Air Carriers Organizations et de l'Association des Compagnies Aériennes Africaines. Air Algérie est une société par actions détenue à 100% par l'État algérien.

1.17.2- Flotte

La compagnie Air Algérie dispose d'une flotte de cinquante-cinq (55) avions, composée de huit (08) A330-202, de douze (12) ATR72-2012A (version 500), de trois (03) ATR72-212A (version 600), de cinq (05) B737-600, de deux (02) B737-700 et de vingt-cinq (25) B737-800.

1.17.3– Organisation

La compagnie Air Algérie est détentrice d'un permis d'exploitant aérien (AOC) N°TA/001/1998, délivré par l'autorité de l'aviation civile et de la météorologie DACM de l'état Algérien valide au 31 décembre 2023.

1.19- Renseignements complémentaires

1.19.1-Témoignages

1.19.1.1- Agent technique d'exploitation.

Lors de son audition le 29 janvier 2024, il déclare ce qui suit :

- Recruté à AH en 1998 en tant qu'agent de contrôle document ;
- Effectué stage ATE en 2001 ;
- Il a progressé jusqu'à la position actuelle en qualité de chef de groupe principal, responsable de : Déposer les plans de vol, gérer les slots et établir les plans de chargement ;
- Le plan de chargement a été établi par un autre ATE (1^{ère} édition) et vérifié par mes soins. Une deuxième édition de ce plan de chargement suite à la demande du DOA et une 3eme édition à la demande de Flight safety ;
- Le plan de chargement lisible établi est remis au responsable zone avion (RZA) qui distribue à son tour les trois souches : blanche (chef avion) ; jaune (dossier de vol) et Rose (RZA) ;
- Le chef avion, chargé de la supervision du chargement de la marchandise, s'est déplacé pour assister un autre vol, remplacé par le chef de file ;
- Selon procédure et pratiques le plan de chargement est signé par le chef avion et le coordo (RZA) ;
- Le chef avion reçoit le plan de chargement et effectue le chargement avec son équipe ;
- Depuis un certain moment des agents ont été promus superviseurs (coordo) sans avoir suivi les formations de base adéquates, ils ont suivi la formation ATE ;
- Certains chefs avions ne savent pas interpréter des plans de chargement

1.19.1.2- Responsable chef de file avion

Lors de son audition le 29 janvier 2024, il déclare ce qui suit :

- Recruté en tant que bagagiste en 1998 puis il a exercé en tant que chauffeur de tracma ensuite chauffeur navettes en fin il est nommé chef de file depuis 2014 ;
- Le chargement a commencé aux environs de 03h30 du matin ;
- L'équipe de chargement est constituée de : un (01) chef avion, 06 agents de chargements et 02 chauffeurs ;
- Le chef avion s'est déplacé pour assister un autre avion ;
- La marchandise est ramenée, au pied de l'avion, par les services du fret ;
- La marchandise a été ramenée en deux reprises à savoir 04 palettes à la fois ;
- Nous avons effectué le chargement selon les instructions du coordo (RZA) qui détenait le plan de chargement établi ;
- A la fin du chargement j'avais constaté qu'il y a trois (03) positions vides à l'avant et j'ai posé la question au RZA qui m'a répondu : c'est selon le plan de chargement établi ;
- Le coordo (RZA) avait numéroté les palettes de 01 à 08 en apposant un numéro sur la fiche palette.

1.19.1.3- Responsable zone avion

Lors de son audition le 09 janvier 2024, il déclare ce qui suit :

- Recruté en 1999 en tant que bagagiste,
- En 2003 a exercé en tant que chauffeur ;
- En 2017 a exercé en tant que coordo (formation sans attestation) ;
- Mars 2023 formation RZA de 45 jours ;
- Le chargement a été effectué aux environs de 03h du matin ;
- Le document 'plan de chargement' était illisible
- Le marquage de position des palettes sur avion pose problème ;
- Les conditions de travail sont défavorables ;
- Le chef avion qui supervisait le chargement, appelé pour assister un autre vol. Il a été remplacé par le chef de file.

1.19.1.4- Equipage de conduite : L'équipage auditionné le 08 janvier 2024 a déclaré ce qui suit :

- La gestion du vol est effectuée avec coordination entre équipage en parfaite CRM
- L'avion est arrivé de Budapest au environs 3h du matin
- L'équipage est arrivée à H-1h00mn, l'avion était déjà chargé, palettes à bord et la porte cargo fermée.
- L'équipage déclare ne pas avoir de problème que ce soit de fatigue et de relation avec d'autres intervenants au sujet du dossier de vol.
- L'équipage a procédé à une visite extérieure de l'avion et a vérifié le chargement à travers la petite porte accessible en cabine. Il ne pouvait voir que les premières palettes. Cependant il déclare qu'il ne s'est pas rendu compte que l'espace resté vide à l'avant correspond à trois (03) palettes au lieu de deux (02) selon le plan de chargement et la 'load sheet'.
- L'équipage confirme ce qu'il a rapporté dans ses rapports ASR et rapport du commandant de bord à savoir : le chargement semblait être correcte. A la mise en puissance en accélérant l'avion approchant des 100 kt avait une tendance à lever le nez. En essayant de le retenir en appliquant une force sur le manche, la roulette de nez continue à monter et s'élève malgré l'action effectuée. Ayant jugé que l'avion était incontrôlable, un RTO a été initié, nous avons suspecté une erreur de chargement. Arrivée au parking nous avons constaté qu'effectivement la position K sur le plan de chargement devrait être vide sans qu'elle était.

1.19.2-Entraînements et contrôles périodiques

1.19.2.1 Aspects réglementaires

Les instructions n° 425 du 27 Février 2005 et n° 020 du 04 Janvier 2006 relative au contrôle périodique de la compétence du personnel navigant technique et aux conditions d'entraînement et de composition d'équipage de conduite dans la cadre de l'exploitation technique des aéronefs prévoient les exigences en matière d'entraînement périodique en vol/Simulateur.

Le Manuel d'exploitation d'Air Algérie prévoit que chaque membre d'équipage subit le contrôle selon les exigences contenues dans les instructions suscitées. Chacun des membres de l'équipage de conduite subit des contrôles périodiques, et que ces contrôles sont propres au type ou à la variante d'aéronef sur lequel l'équipage de conduite est autorisé à exercer ;

En conclusion, l'examen des dossiers des entraînements périodiques des membres d'équipage n'a fait ressortir aucun dépassement

1.19.2.2. Analyse du planning de travail de l'équipage au regard de la réglementation en termes de temps de travail :

1.19.2.2.1- Référenciel :

Le décret exécutif n° 10-140 du 23 mai 2010 fixe la durée de travail au titre du régime spécifique des relations de travail du personnel navigant professionnel de l'aviation civile.

La durée du travail contenue dans le Manuel d'exploitation d'Air Algérie est conforme aux dispositions du décret N°10-140 du 23 Mai 2010 relatif à la durée de travail au titre du régime spécifique des relations de travail du personnel navigant professionnel de l'aviation civile.

1.19.2.2.2- Planning de travail du CDB et du Pilote :

- Le planning du CDB fait apparaître la réalisation de nombre d'heures de vols suivants :

Un nombre d'heures de travail de huit cent soixante-douze heures et huit minutes (872h08m) de vol sur B737-800 durant les douze derniers mois avec une moyenne de soixante-douze heures de vol par mois.

Un nombre d'heures de travail de deux cent cinquante-cinq heures et trente-cinq minutes (255h35m) de vol sur B737-800 durant les 90 derniers jours avec une moyenne de quatre-vingt-cinq heures par mois.

Un nombre d'heures de travail de quatre-vingt-quatre heures et quarante-quatre minutes (84h44m) de vol sur B737-800 durant les 30 derniers jours.

Le commandant de bord a travaillé pendant les sept (07) derniers jours vingt-trois heures et une minute (23h01m) de vol sur B737-800 avec une journée de repos le 18 novembre 2023.

Le jour de l'évènement, il a commencé le service à 03h00 UTC.

En conclusion, les périodes de travail et du repos du CDB sont cohérentes avec la réglementation en vigueur et ne présentent pas d'éléments notables quant à un impact possible en termes de fatigue.

- Le planning du pilote fait apparaître la réalisation de nombre d'heures de vols suivants:

Un nombre d'heures de travail de sept cent quarante-neuf heures et treize minutes (749h13m) de vol sur B737-800 durant les douze derniers mois avec une moyenne de soixante-deux heures de vol par mois.

Un nombre d'heures de travail de deux cent six heures et une minute (206h01) de vol sur B737-800 durant les 90 derniers jours avec une moyenne de soixante-huit (68) heures de vol par mois.

Un nombre d'heures de travail de cinquante et une heures (51h) de vol sur B737- 800 durant les 30 derniers jours.

Le pilote a travaillé pendant les sept (07) derniers jours et a enregistré vingt-deux heures et trente-neuf minutes (22h39m) de vol sur B737- 800 avec deux jours de repos les 19 et 20 novembre 2023.

Le jour de l'évènement, il a commencé le service à 04h00 UTC.

En conclusion, les périodes de travail et du repos du pilote sont cohérentes avec la réglementation en vigueur et ne présentent pas d'éléments notables quant à un impact possible en termes de fatigue.

1.19.2.2.3- Conclusion

Le planning de l'équipage ne comprend pas des dépassements par rapport aux limites définies dans le décret exécutif n° 10-140 du 23 mai 2010 fixant la durée de travail au titre du régime spécifique des relations de travail du personnel navigant professionnel de l'aviation civile.

La période de travail de l'équipage au cours de laquelle l'évènement a eu lieu a été précédée par le temps de repos réglementaire. Ils étaient cohérents avec la réglementation en vigueur et ne présentent pas d'éléments notables quant à un impact possible en termes de fatigue le jour de l'évènement.

2- Analyse:

2.1- Préparation du vol:

L'équipage du vol est arrivé à l'aéroport à 03h UTC et a déclaré qu'il était en forme, bien reposé pour effectuer la rotation Alger-Paris-Alger. Il a trouvé l'avion prêt, le chargement de la marchandise terminé et la porte cargo fermée.

Avant le décollage, une séance de briefing a eu lieu entre l'équipage à bord de l'aéronef.

2.2- Scenario

Le 21 novembre 2023, le vol de transport de marchandise à partir d'Alger et à destination de Paris/Charles de Gaulle est programmé à 05h00 UTC pour l'équipage.

Après la visite pré-vol effectuée par le commandant de bord et l'octroi de l'autorisation de mise en route des services de la circulation aérienne à 04h 48 UTC, l'équipage de l'aéronef de type B737-800 BCF immatriculé 7T-VJJ, à son bord une marchandise de 19202 Kg a commencé le roulage à 04h51UTC pour le décollage sur piste 05 vers l'aéroport de Paris/Charles de Gaulle.

La mise en puissance et à une vitesse sol de 28kt, le train avant passe de la position GROUND à la position AIR, en outre, dès le début de la phase décollage, le pitch de l'avion passe de 0,18° à 0,88°. L'assiette est restée ainsi pendant huit (08) secondes. A 04h 54min 24sec soit onze (11) secondes après la mise en puissance, durant l'accélération et à une vitesse IAS de 65kt, le pitch continue à augmenter d'une manière anormale.

Pendant les cinq (5) secondes qui suivent, le pitch passe de 1° à 4°, le CDB réagit en poussant sur le manche à plus de 3° vers le bas, néanmoins, le pitch continu à augmenter de manière prononcée, en dépit des actions du CDB.

04h 54min 34sec, le pitch atteint près de 10° vers le haut, le manche est à environ 10° vers le bas, la vitesse était de 95kt.

Le CDB a commencé à interrompre le décollage à 04h 54min 38sec à une vitesse de 107kt et rejoint le parking où on constate des impacts au niveau du sabot de queue et la partie avant de ce dernier.

L'examen et l'analyse des documents et informations collectées font ressortir le mauvais centrage dû à la mauvaise répartition de la marchandise par rapport au plan de chargement établi. Aussi le déplacement du chef avion pour assister un autre vol et son remplacement par le chef de file, non formé sur la procédure de chargement et l'interprétation du plan de chargement étaient vraisemblablement les causes probables de l'évènement.

2.3 Réaction de l'équipage

L'écoute de l'enregistrement téléchargé du CVR du vol a fait ressortir les séquences suivantes :

- Une synergie au sein de l'équipage était avérée notamment lors de l'interruption du décollage ;

- Les communications entre l'équipage et le contrôleur était standard. Néanmoins la cause du RTO n'a été communiquée au contrôleur, par l'équipage qu'après quatre minute 9 sec après l'évacuation de la piste, malgré plusieurs appels du contrôleur.

3- CONCLUSIONS

3-1- Faits établis par l'enquête

Sur la base des éléments rassemblés au cours de l'enquête, les faits suivants ont été établis :

- L'avion avait un certificat de navigabilité en état de validité ;
- L'avion avait entamé son roulage pour décollage d'Alger/ H.B sous le numéro de vol AH1208 ;
- La situation météorologique était favorable au décollage ;
- L'équipage du vol AH1208 est resté en contact avec la tour de contrôle d'Alger ;
- Les deux enregistreurs (01 FDR et 01 CVR) ont été retrouvés sur avion ;
- L'avion présente des traces d'impacts sur la structure ;
- Les licences du personnel navigant technique étaient valides ;
- Le chargement de la marchandise n'était pas conforme au plan de chargement établi par l'agent technique d'exploitation d'Air Algérie ;
- La masse de l'avion se trouvaient à l'intérieur des limites opérationnelles ;
- Le commandant était le pilote flying alors que l'officier pilote de ligne était pilote monitoring ;
- La situation météorologique était favorable au décollage ;
- L'équipage a été autorisé par le contrôleur pour décollage piste 05/23 ;
- La configuration de l'avion ainsi que la gestion de la vitesse de décollage étaient correctes ;
- Les deux enregistreurs de communication et de données de vol (01 CVR et 01 FDR) ont été retrouvés sur avion ;
- Aucun problème n'a été signalé par l'équipage lors de ses contacts avec la tour de contrôle de l'aérodrome d'Alger/ H.B ;
- La lecture de l'enregistreur de conversation CVR fait ressortir que le commandant de bord a enregistré probablement un problème nécessitant un RTO, exécuté en conformité avec la SOP de l'exploitant. ;
- La marchandise a été déchargée de l'avion et pesée par l'exploitant au retour sur le parking ;
- Aucune trace de feu ni d'incendie.

3.2- Facteurs contributifs

L'analyse des éléments récoltés et des témoignages des agents et équipage mis en cause lors de cette enquête fait ressortir les éléments ci-après, susceptible de contribuer aux écarts constatés en matière de chargement de la marchandise :

- L'absence du chef avion, responsable de la supervision du chargement, durant toute la phase de chargement de la marchandise par les manutentionnaires, appelé à assister un autre avion ;
- L'arrivée de l'équipage de conduite après fermeture de la porte cargo extérieure et le chargement à bord ;

- La vérification par l'équipage du chargement à travers la petite porte accessible en cabine, ce dernier ne s'est pas rendu compte que l'espace resté vide à l'avant correspond à trois (03) palettes au lieu de deux (02) selon le plan de chargement et la 'load sheet' ;
- L'agent responsable de la supervision du chargement de la marchandise à la qualité de « Responsable Zone Avion », ce poste a été créé récemment par l'exploitant et ne figure pas au niveau du manuel des opérations au sol de l'exploitant en vigueur ;
- Le manque de communication et de coordination entre le personnel au sol, chargé de l'exécution de l'opération de chargement ;
- Le manque de coordination entre les différents départements chargés de l'élaboration et de l'approbation des procédures de travail au niveau d'Air Algérie ;
- La formation du personnel PNT et du personnel au sol pour assurer convenablement l'activité du transport de fret.

ANNEXES

Annexe 1 : TRANSCRIPTION D'ENREGISTREMENT

Annexe 2: ENREGISTREMENT FDR

Annexe 3 : Situation Météorologique du 21 novembre 2023

Annexe 1 : TRANSCRIPTION D'ENREGISTREMENT

TRANSCRIPTION D'ENREGISTREMENT COM / TELECOM

Objet A/s de l'accélération arrêt du vol AH 1208 survenu le 21 novembre 2023.

Aérodrome : DAAG

Indicatif de l'organisme : TWR

Fréquence 118,7Mhz

Téléphone :

Date de l'extrait de la transcription : 22 décembre 2023.

Date de la transcription : 22 décembre 2023

FREQUENCE : 118.7(MHz)

TRANSCRIPTION D'ENREGISTREMENT
DATE :21.11.2023

FROM	TO	TIME	DIALOGUE
DAH1208	Alger sol	04 :47 :57	Alger sol, DAH 1208, Salam Alifikom.
Alger sol	DAH1208	04 :48 :01	DAH 1208, Wa alykoum essalam.
DAH1208	Alger sol	04 :48 :05	DAH 1208, c'est le Juliette deux fois, on est au S12 demande mise en route sur Charles de gaulle.
Alger sol	DAH1208	04 :48 :10	DAH 1208, code transpondeur 4414 et confirmer la passerelle.
DAH1208	Alger sol	04 :48 :17	Alors, on est au parking sud, S12.
Alger sol	DAH1208	04 :48 :22	S12, Bien reçu, mise en route approuvée,appelez prêts à rouler.
DAH1208	Alger sol	04 :48 :25	Mise en route approuvée, on rappelle prêts à rouler DAH1208.
Alger sol	DAH1208	04 :48 :52	DAH1208, prévoyez piste 05 au départ.
DAH1208	Alger sol	04 :48 :56	Bien reçu, DDAH1208.
DAH1208	Alger sol	04 :51 :35	Alger sol, DAH 1208, on demande le roulage.
Alger sol	DAH1208	04 :51 :38	DAH 1208 rouler au point d'attente piste 05, et prêts à copier, DAH1208.
DAH1208	Alger sol	04 :51 :42	On route point d'attente piste 05 et on est prêt à copier, DAH 1208.
Alger sol	DAH1208	04 :51 :48	Autoriser Paris, après envoie piste vingt EDAH 05, à gauche PECES, Montez niveau 360.
DAH1208	Alger sol	04 :51 :53	Apres en vol piste 05, autoriser sur Paris CDG, niveau 360, DAH 1208.
Alger sol	DAH1208	04 :51 :58	DAH 1208 Correct appelez prêt au départ.
DAH1208	Alger sol	04 :52 :00	Prêt au départ, DAH 1208
DAH1208	Alger sol	04 :52 :36	Paré au départ, DAH1208
Alger sol	DAH1208	04 :52 :39	DAH 1208, Alignez-vous, autorisez au décollage piste 05, le vent 240°/4 Kt.
DAH1208	Alger sal	04 :52 :45	Autoriser alignement et décollage, DAH1208.
DAH1208	Alger sol	04 :54 :00	On décolle piste 05, DAH 1208.

Alger sol	DAH1208	04 :54 :01	Le vent est calme.
DAH1208	Alger sol	04 :54 :52	Reject Take-off DAH 1208.
Alger sol	DAH1208	04 :54 :58	1208 Bien reçu la prochaine par la gauche.
DAH1208	Alger sol	04 :55 :00	Prochaine par la gauche, DAH 1208.
Alger sol	DAH1208	04 :55 :27	Alger sol, DAH 1208, On souhaiterait retourner au parking.
DAH1208	Alger sol	04 :55 :33	Bien reçu, la prochaine par la gauche et roulez au Sierra euh.. Sierra 10.
Alger sol	DAH1208	04 :55 :37	Prochaine par la gauche et on route au S10, DAH 1208.
Alger sol	DAH1208	04 :57 :01	DAH 1208, la raison de l'accélération arrêt, S'il vous plaît.
Alger sol	DAH1208	04 :57 :10	DAH 1208, Alger.
Alger sol	DAH1208	04 :57 :35	DAH 1208, Alger.
Alger sol	DAH1208	04 :58 :05	DAH 1208, Alger.
Alger sol	DAH1208	04 :58 :48	DAH 1208, Alger.
Alger sol	DAH1208	04 :59 :19	DAH 1208, Alger.
Alger sol	DAH6012	04 :59 :38	DAH 6012, accélérez un petit peu le roulage, le Traffic sur D1 ne reprend pas a mes appels, accélérez un petit peu le roulage alignez-vous piste 05.
DAH6012	Alger sol	04 :59 :46	On accélère le roulage, bien copié pour le Traffic sur D1, DAH 6012.
Alger sol	DAH1208	04 :59 :52	DAH 1208, Alger.
DAH6180	Alger sol	04 :59 :55	Alger sol, DAH 6180 pour rouler.
Alger sol	DAH6180	05 :00 :00	DAH 6180, Alger je vous rappelle, vous maintenez position.
DAH6180	Alger sol	05 :00 :05	On maintient position, DAH6180.
Alger sol	DAH1208	05 :00 :35	DAH 1208, Alger.
Alger sol	DAH1208	05 :00 :40	DAH 1208, Alger.

Alger sol	DAH1208	05:01:05	DAH 1208, Alger.
DAH1208	Alger sol	05:01:10	Alger sol, DAH 1208.
Alger sol	DAH1208	05:01:13	Confirmez la raison, s'il vous plaît de l'accélération arrêt.
DAH1208	Alger sol	05:01:23	On vous rappelle, DAH1208.
DAH1208	Alger sol	05:02:08	Alger sol DAH1208 confirmez le parking.
Alger sol	DAH1208	05:02:10	Le S10, plutôt le S11.
DAH1208	Alger sol	05:02:13	S11, DAH1208.
DAH1208	Alger sol	05:09:41	Alger sol, DAH1208.
Alger sol	DAH1208	05:09:44	DAH1208 Transmettez.
DAH1208	Alger sol	05:09:47	Alors, raison du rejet c'est àaaan on suspect un problème de chargement.
Alger sol	DAH1208	05:09:52	Bien reçu.
Alger sol	DAH1208	05:11:55	DAH1208, Alger.
Alger sol	DAH1208	05:12:24	DAH1208, Alger.
DAH1208	Alger sol	05:12:28	A l'écoute DAH1208.
Alger sol	DAH1208	05:12:32	Confirmez Monsieur ça relève d'un problème technique.
DAH1208	Alger sol	05:12:36	Je vous rappelle, DAH1208.
DAH1208	Alger sol	05:13:58	Alger sol DAH1208.
Alger sol	DAH1208	05:14:00	DAH 1208 Transmettez.
DAH1208	Alger sol	05:14:03	Ce n'est pas un problème technique, on suspecte un problème de chargement.
Alger sol	DAH1208	05:14:10	DAH1208, donc ce n'est pas un problème technique, bien reçu.
DAH1208	Alger sol	05:14:16	Négatif.

Annexe 2 : Données de vol enregistrées par le DFDR

TABULAR DATA REPORT

FLIGHT_PHASE	ALT_QNH (feet)	IAS (knot)	HEAD (deg)	PITCH (deg)	PITCH_CPT (knot)	GS (knot)	TOGA	FLAPC (deg)	TLA1R (deg)	N11	GWC (t)	LDGL	LDGNOS	LDGR	WIN_DIR (deg)	WIN_SPD (knot)	V1 (knot)	VR (knot)	V2R (knot)	RUDD_PDL
04:51:04	ENG_STOP #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.33	0		1	35.8	20.00	0.93	GROUND		GROUND	0.0	0.00	0	149	149	R0.2
	ENG_STOP #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.40	0		1	36.0	20.00	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.2
	ENG_STOP #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.48	0		1	36.0	19.88	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.2
	ENG_STOP #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.55	0		1	36.0	19.88	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00	0	149	149	R0.2
04:51:08	ENG_STOP #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.64	0		1	35.8	19.88	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00	0	149	149	R0.2
	ENG_STOP #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.68	0		1	35.8	19.88	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.2
	TAXI OUT #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.68	0		2	35.8	19.88	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.2
04:51:12	TAXI OUT #27661.4	45	206.02	0.53	D0.70	0		2	36.0	19.68	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00	147	144	149	R0.2
	TAXI OUT #27661.4	45	206.02	0.53	D0.70	0		2	36.0	19.68	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.2
	TAXI OUT #27661.4	45	206.02	0.53	D0.70	0		2	36.0	19.68	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.2
04:51:16	TAXI OUT #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.73	0		5	35.8	19.88	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00	143	144	149	R0.2
	TAXI OUT #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.73	0		5	35.8	19.88	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.2
	TAXI OUT #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.73	0		5	35.8	19.88	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.2
04:51:20	TAXI OUT #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.66	0		5	36.0	19.75	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00	143	144	149	R0.2
	TAXI OUT #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.92	0		5	35.8	19.75	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.2
	TAXI OUT #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.88	0		5	35.8	19.75	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.2
04:51:24	TAXI OUT #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.88	0		5	35.8	19.75	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00	143	144	149	R0.2
	TAXI OUT #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.88	0		5	35.8	19.75	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.2
	TAXI OUT #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.88	0		5	35.8	19.75	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.2
04:51:28	TAXI OUT #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.99	0		5	35.8	19.75	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00	143	144	149	R0.2
	TAXI OUT #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.88	0		5	35.8	19.88	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.2
	TAXI OUT #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.90	0		5	35.8	19.88	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.2
04:51:32	TAXI OUT #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.90	0		5	36.0	19.88	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00	143	144	149	R0.2
	TAXI OUT #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.99	0		5	36.0	19.75	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.2
	TAXI OUT #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.99	0		5	35.8	19.75	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.2
04:51:36	TAXI OUT #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.90	0		5	35.8	19.75	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00	143	144	149	R0.2
	TAXI OUT #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.90	0		5	35.8	19.75	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.2
	TAXI OUT #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.90	0		5	35.8	19.75	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.2
04:51:40	TAXI OUT #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.90	0		5	35.8	19.75	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00	143	144	149	L1.1
	TAXI OUT 83.28	45	206.02	-0.53	D0.90	0		5	35.8	19.75	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.2
	TAXI OUT #27661.4	45	206.02	-0.53	D0.90	0		5	35.8	20.00	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.1
	TAXI OUT 83.28	45	206.02	-0.53	D0.90	0		5	35.8	21.00	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.1
04:51:44	TAXI OUT 83.28	45	206.02	-0.53	D0.90	0		5	35.8	22.13	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00	143	144	149	R0.1
	TAXI OUT 83.28	45	206.02	-0.53	D0.90	0		5	35.8	23.50	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.1
	TAXI OUT 83.28	45	206.02	-0.53	D0.90	0		5	35.8	25.13	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.1
	TAXI OUT 83.28	45	206.02	-0.53	D0.90	0		5	35.8	27.38	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.1
04:51:48	TAXI OUT 83.28	45	206.02	-0.53	D0.90	0		5	35.8	30.75	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00	143	144	149	R0.1
	TAXI OUT 83.28	45	206.02	-0.53	D0.90	0		5	35.8	35.50	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.1
	TAXI OUT 83.28	45	206.02	-0.53	D0.90	0		5	35.8	42.38	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.1
	TAXI OUT 83.28	45	206.02	-0.53	D0.90	0		5	35.8	41.13	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.1
04:51:52	TAXI OUT 83.28	45	206.37	-0.53	D0.90	2		5	35.8	41.00	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00	143	144	149	R0.1
	TAXI OUT 83.28	45	206.37	-0.53	D0.90	3		5	35.8	41.13	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.1
	TAXI OUT 83.28	45	206.37	-0.53	D0.90	3		5	35.8	40.68	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.1
	TAXI OUT 83.28	45	206.37	-0.35	D0.90	4		5	35.8	40.75	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00				R0.1
04:51:56	TAXI OUT 83.28	45	206.72	-0.35	D0.90	4		5	35.8	40.88	0.90	GROUND		GROUND	0.0	0.00	143	144	149	R0.1

30/01/2024 09:53:52

1/17

Screen Template: ..
B737-800 7T-VJJ Flt: 21/11/2023 04:51:01 ALG-ALG File No: 1055429 Media: 21/11/2023-21/11/2023 -ALG Frm: 24264-24487

TABULAR DATA REPORT

	FLIGHT_PHASE	ALT_QNH (feet)	IAS (knot)	HEAD (deg)	PITCH (deg)	PITCH_CPT	GS (knot)	TOGA	FLAPC (deg)	TLAIR (deg)	N11 (rpm)	GWC (t)	LDGL	LDGNOS	LDGR	WIN_DIR (deg)	WIN_SPD (knot)	V1 (knot)	VR (knot)	V2R (knot)	RUDD_PDL
	TAXI OUT	83.27	45	206.73	-0.35	D0.90	5		5	41.13	68.76 GROUND		GROUND				0.00				R0.1
	TAXI OUT	84.27	45	207.07	-0.35	D0.90	6		5	41.23	68.76 GROUND		GROUND				0.00				R0.1
	TAXI OUT	85.27	45	207.42	-0.35	D0.90	6		5	41.27	68.76 GROUND		GROUND				0.00				R0.1
04:52:00	TAXI OUT	85.27	45	207.77	-0.35	D0.90	7		5	38.57	38.00	68.76 GROUND		GROUND			0.00	143	144	145	R0.1
	TAXI OUT	85.27	45	208.13	-0.35	D0.90	7		5	38.57	34.50	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	85.27	45	208.48	-0.35	D0.90	8		5	38.57	31.89	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	85.27	45	208.48	-0.53	D0.90	8		5	38.57	29.62	68.76 GROUND		GROUND			0.00	143	144	145	R0.1
04:52:04	TAXI OUT	85.27	45	208.13	-0.35	D0.90	8		5	38.57	26.78	68.76 GROUND		GROUND			0.00	143	144	145	R0.1
	TAXI OUT	85.27	45	207.42	-0.53	D0.90	8		5	38.57	24.38	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	85.26	45	206.37	-0.35	D0.90	8		5	38.57	22.38	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	85.25	45	205.66	-0.35	D0.90	8		5	38.57	21.00	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
04:52:08	TAXI OUT	85.25	45	204.61	-0.35	D0.90	8		5	38.57	19.75	68.76 GROUND		GROUND			0.00	143	144	145	R0.1
	TAXI OUT	85.25	45	203.91	-0.53	D0.90	8		5	38.57	19.25	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	85.25	45	202.50	0.35	D0.90	8		5	38.57	19.25	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	200.74	0.35	D0.90	9		5	38.57	19.25	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
04:52:12	TAXI OUT	82.75	45	198.28	-0.35	D0.90	9		5	38.57	19.50	68.76 GROUND		GROUND			0.00	143	144	145	R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	195.47	-0.35	D0.90	9		5	38.57	19.63	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	191.95	-0.35	D0.90	9		5	38.57	19.63	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	188.09	-0.15	D0.90	9		5	38.57	19.63	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
04:52:16	TAXI OUT	82.76	45	183.54	-0.15	D0.90	9		5	38.57	19.75	68.76 GROUND		GROUND			0.00	0	1	0	R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	178.55	-0.15	D0.90	9		5	38.57	19.75	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	173.67	0.00	D0.90	9		5	38.57	19.75	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	169.14	0.00	D0.90	9		5	38.57	19.83	68.76 GROUND		GROUND			0.00	0	1	0	R0.1
04:52:20	TAXI OUT	82.76	45	165.94	0.00	D0.90	9		5	38.57	19.83	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	164.53	0.00	D0.90	9		5	38.57	20.00	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.75	45	164.18	0.00	D0.90	9		5	38.57	20.13	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	163.83	0.00	D0.90	9		5	38.57	20.13	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
04:52:24	TAXI OUT	82.76	45	163.83	0.00	D0.90	9		5	38.57	20.13	68.76 GROUND		GROUND			0.00	0	1	0	R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	163.49	0.00	D0.90	9		5	38.57	20.23	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	163.13	0.00	D0.84	9		5	38.57	20.23	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	162.77	0.00	D0.89	9		5	38.57	20.23	68.76 GROUND		GROUND			0.00	0	1	0	R0.1
04:52:28	TAXI OUT	82.76	45	162.43	0.00	D0.89	7		5	38.57	20.23	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	162.43	0.00	D0.79	7		5	38.57	20.23	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	162.42	0.00	D0.81	7		5	38.57	20.23	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	162.07	0.00	D0.89	7		5	38.57	20.23	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
04:52:32	TAXI OUT	82.76	45	162.07	0.00	D0.89	7		5	38.57	20.25	68.76 GROUND		GROUND			0.00	0	1	0	R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	161.97	0.00	D0.89	7		5	38.57	20.38	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	161.72	0.00	D0.90	7		5	38.57	22.00	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	161.72	0.00	D0.88	7		5	38.57	22.66	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
04:52:36	TAXI OUT	82.76	45	161.72	0.00	D0.88	7		5	38.57	23.25	68.76 GROUND		GROUND			0.00	0	1	0	R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	161.72	0.00	D0.88	7		5	38.57	23.25	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	161.72	0.00	D0.88	7		5	38.57	23.75	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	161.72	0.00	D0.90	7		5	38.57	23.75	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
04:52:40	TAXI OUT	82.76	45	161.72	0.00	D0.89	7		5	38.57	23.63	68.76 GROUND		GROUND			0.00	0	1	0	R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	161.72	-0.15	D0.90	7		5	38.57	23.63	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	161.72	0.00	D0.90	7		5	38.57	23.63	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	161.72	-0.15	D0.90	7		5	38.57	23.63	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
04:52:44	TAXI OUT	82.76	45	161.37	-0.15	D0.90	7		5	38.57	23.63	68.76 GROUND		GROUND			0.00	0	1	0	R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	161.02	-0.15	D0.90	7		5	38.57	23.63	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	160.66	-0.15	D0.90	7		5	38.57	23.50	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	160.31	-0.15	D0.90	7		5	38.57	23.75	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1
04:52:48	TAXI OUT	82.76	45	159.96	-0.15	D0.90	7		5	38.57	23.13	68.76 GROUND		GROUND			0.00	0	1	0	R0.1
	TAXI OUT	82.76	45	159.61	-0.15	D0.90	7		5	38.57	23.25	68.76 GROUND		GROUND			0.00				R0.1

Screen Template: ..

B737-800 7T-VJF

Fit: 21/11/2023 04:51:01

Alg-Alg File No: 1055429

Media: 21/11/2023-21/11/2023 -Alg Firm: 24264-24487

2/17

TABULAR DATA REPORT

	FLIGHT_PHASE	ALT_QNH (feet)	IAS (knot)	HEAD (deg)	PITCH (deg)	PITCH_CPT	GS (knot)	TOGA	FLAPC	TLA1R (deg)	N11 (rpm)	GWC (t)	LDGL	LDGNOS	LDGR	WIN_DIR (deg)	WIN_SPD (knot)	V1 (knot)	VR (knot)	V2R (knot)	RUDD_PDL
04:52:52	TAXI OUT	82.28	45	159.61	-0.18		0.90	7	-	43.6	23.75	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	159.61	0.00		0.90	7	-	43.6	25.53	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00	0	0	0	R2.0
	TAXI OUT	82.28	45	159.96	0.00		0.88	7	-	43.6	28.01	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				10.8
	TAXI OUT	82.28	45	159.96	0.00		0.90	7	-	43.6	31.13	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	160.31	0.00		0.90	7	-	43.6	34.34	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.1
04:52:56	TAXI OUT	82.28	45	160.66	0.00		0.90	7	-	43.6	36.39	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00	0	0	0	R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	161.02	0.00		0.90	8	-	43.6	36.00	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	161.37	0.00		0.90	8	-	43.6	35.53	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	161.72	0.00		0.90	8	-	43.6	35.50	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00	0	0	0	R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	161.72	0.00		0.90	9	-	43.6	35.75	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.0
04:53:00	TAXI OUT	82.28	45	161.72	0.00		0.90	9	-	43.6	35.85	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	161.37	0.00		0.90	9	-	43.6	35.85	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	161.37	0.00		0.90	9	-	43.6	35.63	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	161.37	0.00		0.90	9	-	43.6	35.38	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00	0	0	0	R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	161.72	0.00		0.90	10	-	43.6	35.58	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.0
04:53:04	TAXI OUT	82.28	45	161.72	0.00		0.90	10	-	43.6	35.50	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	161.72	0.00		0.90	10	-	43.6	35.50	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	161.37	-0.18		0.90	10	-	43.6	35.75	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.28	45	161.02	0.00		0.90	10	-	43.6	35.38	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	159.96	0.00		0.90	10	-	43.6	35.62	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00	0	0	0	R0.0
04:53:08	TAXI OUT	82.28	45	159.96	0.00		0.90	10	-	43.6	35.75	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	158.20	0.00		0.90	11	-	43.6	35.25	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.28	45	155.35	0.18		0.90	11	-	43.6	35.50	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.28	45	151.86	0.00		0.90	11	-	43.6	35.38	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00	0	0	0	R0.1
	TAXI OUT	82.28	45	147.30	0.18		0.90	11	-	43.6	35.38	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00	0	0	0	R0.1
04:53:12	TAXI OUT	82.28	45	142.03	0.18		0.90	12	-	43.6	35.52	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.28	45	136.41	0.35		0.90	12	-	43.6	35.75	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.28	45	130.78	0.18		0.90	12	-	43.6	35.75	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.28	45	124.80	0.35		0.90	12	-	43.6	35.50	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00	0	0	0	R0.1
	TAXI OUT	82.28	45	119.52	0.35		0.90	12	-	43.6	35.38	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.1
04:53:16	TAXI OUT	82.28	45	114.98	0.18		0.90	12	-	43.6	35.52	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.28	45	109.63	0.18		0.90	12	-	43.6	35.75	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00	0	0	0	R0.1
	TAXI OUT	82.28	45	104.77	0.18		0.88	12	-	43.6	35.75	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00	143	144	149	R0.1
	TAXI OUT	82.28	45	99.84	0.18		0.90	12	-	43.6	35.25	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.1
	TAXI OUT	82.28	45	95.63	0.18		0.90	12	-	43.6	35.65	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.0
04:53:24	TAXI OUT	82.28	45	93.52	0.35		0.90	13	-	43.6	35.38	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00	0	0	0	R5.9
	TAXI OUT	82.28	45	92.46	0.35		0.88	13	-	43.6	35.38	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00	143	144	149	R5.9
	TAXI OUT	82.28	45	91.76	0.18		0.90	13	-	43.6	35.50	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				14.6
	TAXI OUT	82.28	45	92.11	0.18		0.90	13	-	43.6	35.63	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				16.0
	TAXI OUT	82.28	45	92.46	0.35		0.90	13	-	43.6	35.75	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				16.8
04:53:28	TAXI OUT	82.28	45	92.46	0.18		0.90	14	-	43.6	35.65	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00	142	144	149	R2.1
	TAXI OUT	82.28	45	92.11	0.18		0.90	14	-	43.6	35.50	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				12.6
	TAXI OUT	82.28	45	91.05	0.18		0.90	14	-	43.6	35.38	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				10.9
	TAXI OUT	82.28	45	90.35	0.18		0.90	14	-	43.6	35.38	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	90.35	0.18		0.90	14	-	43.6	35.50	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00	0	0	0	R0.0
04:53:32	TAXI OUT	82.28	45	90.76	0.18		0.90	15	-	43.6	35.75	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00	0	0	0	R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	91.05	0.18		0.90	15	-	43.6	35.63	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	91.41	0.18		0.95	15	-	43.6	35.63	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	91.41	0.18		0.92	15	-	43.6	35.38	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00	0	0	0	R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	91.05	0.18		0.92	15	-	43.6	35.38	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00	0	0	0	R0.0
04:53:36	TAXI OUT	82.28	45	91.41	0.18		0.92	15	-	43.6	35.38	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00	0	0	0	R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	91.05	0.18		0.92	15	-	43.6	35.25	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00	0	0	0	R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	91.05	0.18		0.92	15	-	43.6	35.50	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	91.05	0.18		0.92	16	-	43.6	35.25	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00	0	0	0	R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	91.05	0.18		0.92	16	-	43.6	35.50	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00	0	0	0	R0.0
04:53:40	TAXI OUT	82.28	45	91.05	0.18		0.92	16	-	43.6	35.25	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00	0	0	0	R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	91.05	0.33		0.92	16	-	43.6	35.63	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	91.05	0.18		0.92	16	-	43.6	35.38	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	91.05	0.18		0.92	16	-	43.6	35.38	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00	0	0	0	R0.0
	TAXI OUT	82.28	45	91.05	0.18		0.92	16	-	43.6	35.63	68.76	GROUND	-	GROUND	0.00	0.00				R0.0

30/01/2024 09:53:52

3 / 17

TABULAR DATA REPORT

	FLIGHT_PHASE	ALT_QNH (feet)	IAS (knot)	HEAD (deg)	PITCH (deg)	PITCH_CPT	GS (knot)	TOGA	FLAPC (deg)	TLA1R	N11	GWC (t)	LDGL	LDGNOS	LDGR	WIN_DIR (deg)	WIN_SPD (knot)	V1 (knot)	VR (knot)	V2R (knot)	RUDD_PDL
	TAXI OUT	88.26	45	91.41	0.18	D0.92	16		5	41.23	35.38	59.74	GROUND		GROUND	0.35	0.00				0.0
04:53:44	TAXI OUT	88.26	45	91.05	0.18	D0.92	17		5	41.23	35.90	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00	143	144	149	R0.0
	TAXI OUT	88.26	45	90.35	0.18	D0.92	17		5	41.23	35.63	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00				R0.0
	TAXI OUT	89.26	45	90.00	0.18	D0.92	17		5	41.23	35.86	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00				R0.0
	TAXI OUT	89.26	45	90.00	0.18	D0.92	17		5	41.23	35.75	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00				R0.0
04:53:48	TAXI OUT	89.26	45	90.70	0.18	D0.92	17		5	41.23	35.50	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00				R0.0
	TAXI OUT	89.26	45	91.41	0.18	D0.92	17		5	41.23	35.38	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00				R0.0
	TAXI OUT	89.26	45	91.76	0.18	D0.92	18		5	41.23	35.32	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00				R0.0
	TAXI OUT	89.26	45	91.76	0.18	D0.92	18		5	41.23	35.63	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00				R0.0
04:53:52	TAXI OUT	89.26	45	91.76	0.18	D0.95	18		5	41.23	35.75	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00	143	144	149	R0.0
	TAXI OUT	89.26	45	91.41	0.18	D0.92	18		5	41.23	35.25	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00				R0.0
	TAXI OUT	89.26	45	91.41	0.18	D0.92	18		5	41.23	35.50	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00				R0.1
	TAXI OUT	89.26	45	91.05	0.18	D0.92	18		5	41.23	35.36	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00				R0.1
04:53:56	TAXI OUT	91.26	45	91.05	0.18	D0.92	18		5	41.23	35.36	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00	143	144	149	R0.1
	TAXI OUT	91.26	45	91.41	0.18	D0.90	19		5	41.23	35.50	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00				R0.0
	TAXI OUT	91.26	45	91.76	0.18	D0.90	19		5	41.23	35.63	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00				R0.1
04:54:00	TAXI OUT	91.26	45	91.41	0.18	D0.92	19		5	41.23	35.75	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00	143	144	149	R0.1
	TAXI OUT	91.26	45	91.05	0.18	D0.92	19		5	41.23	35.25	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00				R0.1
	TAXI OUT	91.26	45	91.05	0.18	D0.92	20		5	41.23	35.25	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00				R0.1
04:54:04	TAXI OUT	91.26	45	90.70	0.18	D0.92	20		5	41.23	35.36	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00				R0.1
	TAXI OUT	91.26	45	88.95	0.00	D0.92	20		5	41.23	35.63	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00	143	144	149	R0.1
	TAXI OUT	91.26	45	85.43	-0.18	D0.92	20		5	45.76	39.00	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00				R0.1
	TAXI OUT	91.26	45	80.86	0.00	D0.92	21		5	45.53	44.38	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00				R0.1
	TAXI OUT	91.26	45	75.94	0.00	D0.90	21		5	45.53	42.88	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00				R0.1
04:54:08	TAXI OUT	91.26	45	71.73	0.39	D0.92	22		5	45.53	43.13	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00	143	144	149	R0.1
	TAXI OUT	91.26	45	67.85	0.18	D0.90	22		5	45.53	43.36	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00				R0.1
	TAXI OUT	91.26	45	64.69	0.00	D0.90	23		5	45.53	43.36	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00				R0.1
04:54:12	TAXI OUT	91.26	45	60.44	0.13	D0.92	24		5	45.53	43.36	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00	143	144	149	R0.1
	TAXI OUT	91.26	45	58.01	0.13	D0.92	25 TO GA	5	47.74	43.38	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00				R0.0	
	TAXI OUT	91.26	45	55.53	0.33	D0.92	25 TO GA	5	56.71	50.63	59.78	GROUND		GROUND	0.35	0.00				L0.3	
04:54:16	TAXI OUT	101.26	45	54.14	0.83	D0.90	28 TO GA	5	57.03	73.50	59.78	GROUND	AIR	GROUND	0.35	0.00				L0.2	
	TAKE OFF	101.26	45	53.79	0.70	D0.88	32 TO GA	5	69.45	86.38	59.78	GROUND	AIR	GROUND	0.35	0.00	143	144	149	L0.0	
	TAKE OFF	101.26	45	53.79	0.70	D0.90	36 TO GA	5	71.58	89.38	59.78	GROUND	AIR	GROUND	0.35	0.00				L0.0	
	TAKE OFF	101.26	45	53.44	0.70	D0.88	41 TO GA	5	71.89	91.00	59.78	GROUND	AIR	GROUND	0.35	0.00				L0.2	
	TAKE OFF	101.26	45	53.44	0.70	D0.90	46 TO GA	5	71.89	91.13	59.78	GROUND	AIR	GROUND	0.35	0.00				L0.7	
04:54:20	TAKE OFF	101.26	47	53.09	0.70	D0.88	50 TO GA	5	72.03	91.13	59.78	GROUND	AIR	GROUND	0.35	0.00	143	144	149	R0.1	
	TAKE OFF	102.26	52	52.73	0.70	D0.88	55 TO GA	5	72.03	91.13	59.78	GROUND	AIR	GROUND	0.35	0.00				R2.7	
	TAKE OFF	103.26	56	52.38	0.88	D0.90	59 TO GA	5	72.03	91.13	59.78	GROUND	AIR	GROUND	0.35	0.00				R0.4	
	TAKE OFF	104.26	60	52.38	0.53	D1.34	64 TO GA	5	72.03	91.13	59.78	GROUND	AIR	GROUND	0.35	0.00				L1.0	
04:54:24	TAKE OFF	104.26	65	52.73	1.05	D0.97	68 TO GA	5	72.03	91.13	59.78	GROUND	AIR	GROUND	0.35	0.00	143	144	149	R0.0	
	TAKE OFF	104.26	68	52.73	1.58	D0.97	73 TO GA	5	72.03	91.13	59.78	GROUND	AIR	GROUND	0.35	0.00				R1.6	
	TAKE OFF	104.26	73	52.73	2.11	D0.92	77 TO GA	5	72.03	91.13	59.78	GROUND	AIR	GROUND	0.35	0.00				L1.4	
	TAKE OFF	104.26	77	52.73	2.81	D0.90	81 TO GA	5	72.03	91.00	59.78	GROUND	AIR	GROUND	0.35	0.00				R1.9	
04:54:28	TAKE OFF	103.26	80	52.38	4.04	D0.95	85 TO GA	5	72.03	91.13	59.78	GROUND	AIR	GROUND	0.35	0.00	143	144	149	R1.4	
	TAKE OFF	104.26	83	52.73	5.98	D3.36	90 TO GA	5	72.03	91.13	59.78	GROUND	AIR	GROUND	0.35	0.00				L0.8	
	TAKE OFF	105.26	88	53.09	7.30	D5.82	93 TO GA	5	72.03	91.25	59.78	GROUND	AIR	GROUND	0.35	0.00				L0.5	
	TAKE OFF	107.26	92	53.09	9.32	D1.74	98 TO GA	5	72.03	91.25	59.78	GROUND	AIR	GROUND	0.35	0.00				L0.4	
04:54:32	TAKE OFF	108.26	95	52.73	9.67	D9.72	101 TO GA	5	72.03	91.13	59.78	GROUND	AIR	GROUND	0.35	0.00	142	144	149	L0.7	
	TAKE OFF	107.26	99	52.73	9.14	D5.86	105 TO GA	5	72.03	91.63	59.78	GROUND	AIR	GROUND	0.35	0.00				L0.2	
	TAKE OFF	110.26	102	52.03	9.84	D7.87	109 TO GA	5	72.03	96.00	59.78	GROUND	AIR	GROUND	0.35	0.00				L0.6	
	TAKE OFF	107.26	106	52.03	8.98	D7.74	113 TO GA	5	72.03	98.61	59.78	GROUND	AIR	GROUND	0.35	0.00				L0.4	

Screen Template: ..
B737-800 7T-VJJ Flt: 21/11/2023 04:51:01 ALG-ALG File No: 1055429 Media: 21/11/2023-21/11/2023 -ALG Frm: 24264-24487

30/01/2024 09:53:52

4 / 17

TABULAR DATA REPORT

FLIGHT_PHASE	ALT_QNH (feet)	IAS (knot)	HEAD (deg)	PITCH (deg)	PITCH_CPT	GS (knot)	TOGA	FLAPC (deg)	TLAIR (deg)	N11 (rpm)	GWC (t)	LDGL	LDGNOS	LDGR	WIN_DIR (deg)	WIN_SPD (knot)	V1 (knot)	VR (knot)	V2R (knot)	RUDD_PDL	
04:54:36	TAKE OFF	101.20	108	52.03	6.50	U9.87	116	TD GA	5	26.3	83.75	68.76	GROUND	AIR	GROUND	0.00	143	144	149	L1.0	
	TAKE OFF	98.28	108	51.63	5.45	D4.92	117	TD GA	5	25.84	85.23	68.76	GROUND	AIR	GROUND	0.00				L0.2	
	REJECTED	99.28	107	51.33	2.99	U2.26	117	TD GA	5	26.51	55.88	68.76	GROUND	AIR	GROUND	241.5	6.50			R1.3	
	REJECTED	76.28	106	51.33	0.88	U8.57	117	TD GA	5	26.57	45.13	68.76	GROUND	AIR	GROUND	241.5	6.50			R2.6	
04:54:40	REJECTED	73.28	104	51.68	0.00	D1.08	115	TD GA	5	8.03	38.50	68.76	GROUND	-	GROUND	241.5	6.50	143	144	149	R2.0
	REJECTED	67.28	100	53.09	0.00	D0.88	113	TD GA	5	6.69	43.62	68.76	GROUND	-	GROUND	241.5	6.50			R0.3	
	REJECTED	55.26	97	54.84	-0.18	D0.90	111	TD GA	5	6.63	62.75	68.76	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			L0.1	
	REJECTED	55.26	92	54.84	-0.53	D0.88	106	TD GA	5	6.63	29.88	68.76	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			L0.2	
04:54:44	REJECTED	59.26	86	54.49	-0.70	D0.90	101	TD GA	5	8.41	81.50	68.76	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00	142	143	149	L0.0
	REJECTED	63.26	81	53.79	-0.70	D0.90	96	TD GA	5	13.18	81.88	68.76	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			L0.1	
	REJECTED	69.26	76	53.79	-0.70	D0.97	91	TD GA	5	23.51	72.38	68.76	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			L0.1	
	REJECTED	76.26	72	54.49	-0.70	D0.92	85	TD GA	5	23.51	61.36	68.76	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			L0.1	
04:54:48	REJECTED	83.26	67	54.49	-0.70	D0.92	80	TD GA	5	23.53	51.38	68.76	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00	143	144	149	L0.1
	REJECTED	87.26	62	53.79	-0.70	D0.95	75	TD GA	5	23.53	42.00	68.76	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			0.0	
	REJECTED	90.26	58	53.09	-0.70	D0.92	71	TD GA	5	26.74	25.38	68.76	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			L0.0	
	REJECTED	95.26	55	53.09	-0.70	D0.90	65	TD GA	5	24.71	21.73	68.76	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			L0.0	
04:54:52	REJECTED	101.20	50	53.09	-0.70	D0.90	61	TD GA	5	25.31	29.23	68.76	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00	143	144	149	L0.1
	REJECTED	101.20	49	52.73	-0.70	D0.90	57	TD GA	5	35.51	27.35	68.76	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			L0.0	
	REJECTED	101.20	45	52.73	-0.70	D0.90	53	TD GA	5	35.51	26.25	68.76	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			L0.1	
	REJECTED	101.20	45	52.73	-0.70	D0.90	49	TD GA	5	35.65	24.50	68.76	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00	143	144	149	L0.1
04:54:56	REJECTED	104.26	45	52.73	-0.70	D0.90	45	TD GA	5	35.63	22.38	68.76	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00	143	144	149	L0.1
	REJECTED	105.26	45	52.73	-0.70	D0.92	40	TD GA	5	35.63	21.50	68.76	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			L0.2	
	REJECTED	105.26	45	53.44	-0.70	D0.90	36	TD GA	5	35.51	20.38	68.76	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			L0.2	
	REJECTED	105.26	45	53.79	-0.53	D0.90	31	TD GA	5	25.71	19.50	68.76	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00	143	144	149	R0.0
04:55:00	TAXI IN	105.26	45	53.44	-0.53	D0.90	28	TD GA	5	35.61	19.25	68.76	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00	143	144	149	R0.0
	TAXI IN	105.26	45	53.09	-0.35	D0.90	26	TD GA	5	35.63	19.38	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			R0.1	
	TAXI IN	105.26	45	53.09	-0.18	D0.90	26	TD GA	5	35.63	19.63	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			R0.2	
	TAXI IN	105.26	45	53.09	-0.35	D0.90	26	TD GA	5	35.68	19.75	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			R0.1	
04:55:04	TAXI IN	105.26	45	53.44	-0.35	D0.90	26	TD GA	5	35.61	19.75	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00	143	144	149	L0.0
	TAXI IN	105.26	45	53.44	-0.53	D0.90	25	TD GA	5	35.61	19.88	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			L0.1	
	TAXI IN	104.26	45	53.09	-0.35	D0.90	24	TD GA	5	35.61	19.83	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			L0.1	
	TAXI IN	104.26	45	53.09	-0.53	D0.90	23	TD GA	5	35.51	19.65	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			L0.1	
04:55:08	TAXI IN	104.26	45	53.09	-0.53	D0.90	22	TD GA	5	35.65	19.80	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00	143	144	149	L0.2
	TAXI IN	104.26	45	53.09	-0.53	D0.90	20	TD GA	5	35.63	20.00	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			L0.2	
	TAXI IN	104.26	45	53.09	-0.18	D0.90	19	TD GA	5	35.51	20.00	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			R0.0	
	TAXI IN	104.26	45	53.09	-0.18	D0.90	19	TD GA	5	35.51	20.00	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			R0.0	
04:55:12	TAXI IN	104.26	45	52.73	-0.18	D0.90	19	TD GA	5	35.51	20.00	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00	143	144	149	R0.0
	TAXI IN	104.26	45	52.73	-0.18	D0.90	19	TD GA	5	35.51	20.00	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			R0.1	
	TAXI IN	104.26	45	52.73	-0.18	D0.90	19	TD GA	5	35.63	20.13	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			R0.1	
	TAXI IN	104.26	45	52.73	-0.18	D0.90	19	TD GA	5	35.63	20.13	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			R0.1	
04:55:16	TAXI IN	104.26	45	52.73	-0.18	D0.90	19	TD GA	5	35.63	20.13	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00	143	144	149	R0.1
	TAXI IN	104.26	45	52.73	-0.18	D0.90	19	TD GA	5	35.63	20.13	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			R0.1	
	TAXI IN	104.26	45	52.73	-0.18	D0.90	19	TD GA	5	35.63	20.13	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			R0.1	
	TAXI IN	104.26	45	52.73	-0.18	D0.90	19	TD GA	5	35.63	20.13	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			R0.1	
04:55:20	TAXI IN	104.26	45	53.09	-0.18	D0.90	19	TD GA	5	35.63	20.25	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00	143	144	149	R0.1
	TAXI IN	104.26	45	53.09	-0.18	D0.90	19	TD GA	5	35.63	20.25	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			R0.1	
	TAXI IN	104.26	45	53.09	-0.18	D0.90	19	TD GA	5	35.63	20.25	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			R0.1	
	TAXI IN	104.26	45	53.09	-0.18	D0.90	19	TD GA	5	35.63	20.25	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			R0.1	
04:55:24	TAXI IN	104.26	45	53.44	-0.18	D0.90	19	TD GA	5	35.63	20.25	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00	143	144	149	R0.1
	TAXI IN	104.26	45	53.44	-0.18	D0.90	19	TD GA	5	35.63	20.25	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			R0.1	
	TAXI IN	104.26	45	53.44	-0.18	D0.90	19	TD GA	5	35.63	20.25	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			R0.1	
	TAXI IN	104.26	45	53.44	-0.18	D0.90	19	TD GA	5	35.63	20.25	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00			R0.1	
04:55:28	AXI IN	104.26	45	53.09	-0.18	D0.90	19	TD GA	5	35.63	20.25	68.80	GROUND	-	GROUND	241.5	0.00	143	144	149	R0.1

Screen Template: ...
B737-800 7T-VJJ Flt: 21/11/2023 04:51:01 ALG-ALG File No: 1055429 Media: 21/11/2023-21/11/2023 -ALG Frm: 24264-24487

30/01/2024 09:53:52

5 x 17

Annexe 3 : Données météorologiques du 21 novembre 2023.

Données météorologiques :

METAR :

2023-11-21 04:00:00 SA : METAR DAAG 210400Z 23004KT 9999 SCT020 BKN036 16/13 Q1017
2023-11-21 04:30:00 SA: METAR DAAG 210430Z 24005KT 200V260 9999 FEW016 SCT020 BKN036
 17/13 Q1017
2023-11-21 05:00:00 SA : METAR DAAG 210500Z 24007KT 9999 SCT020 SCT070 16/13 Q1017

Station Automatique :

CREATEDATE	WSINS (KT)	WS2M (KT)	WS2A (KT)	WS2X (KT)	WS10M (KT)	WS10A (KT)	WS10X (KT)	WDINS	WD2M	WD2A	WD2X	WD10M	WD10A	WD10X
21/11/2023 05:50	7.58	7.00	8.67	10.50	6.41	8.35	10.50	258	236	246	258	234	246	258
21/11/2023 05:50	8.16	6.61	8.61	10.50	6.41	8.31	10.50	242	239	247	258	234	246	258
21/11/2023 05:50	7.78	6.61	8.39	10.50	6.41	8.30	10.50	249	239	247	258	235	246	258
21/11/2023 05:50	9.33	6.61	8.32	10.50	6.41	8.28	10.50	236	236	247	258	236	246	258
21/11/2023 05:51	9.72	6.61	8.52	10.50	6.41	8.32	10.50	244	236	246	258	236	246	258
21/11/2023 05:51	8.94	6.61	8.50	10.50	6.41	8.31	10.50	247	236	246	258	236	247	258
21/11/2023 05:51	8.36	6.61	8.37	10.11	6.41	8.31	10.50	237	236	247	258	236	247	258
21/11/2023 05:51	9.72	6.61	8.32	10.11	6.41	8.31	10.50	239	231	245	258	231	246	258
21/11/2023 05:52	9.91	6.61	8.61	10.89	6.41	8.35	10.89	232	231	244	258	231	246	258
21/11/2023 05:52	8.75	6.80	8.71	10.89	6.41	8.38	10.89	238	231	243	254	231	246	258
21/11/2023 05:52	8.75	6.80	8.79	10.89	6.41	8.41	10.89	241	231	243	254	231	246	258
21/11/2023 05:52	5.64	5.64	8.71	10.89	5.64	8.40	10.89	239	228	242	254	228	246	258
21/11/2023 05:53	7.58	5.64	8.43	10.89	5.64	8.40	10.89	238	228	241	254	228	246	258
21/11/2023 05:53	8.94	5.64	8.46	10.89	5.64	8.46	10.89	243	228	241	254	228	246	258
21/11/2023 05:53	8.36	5.64	8.43	10.89	5.64	8.47	10.89	246	228	240	250	228	246	258
21/11/2023 05:53	7.97	5.64	8.39	10.89	5.64	8.44	10.89	242	228	241	250	228	246	258
21/11/2023 05:54	8.55	5.64	8.11	9.91	5.64	8.43	10.89	246	228	242	250	228	246	258
21/11/2023 05:54	10.69	5.64	8.18	10.69	5.64	8.46	10.89	240	228	242	250	228	245	258
21/11/2023 05:54	11.08	5.64	8.58	13.02	5.64	8.51	13.02	258	228	243	258	228	246	258
21/11/2023 05:54	11.47	6.41	9.07	13.02	5.64	8.58	13.02	247	234	244	258	228	246	258
21/11/2023 05:55	8.75	7.19	9.43	13.02	5.64	8.63	13.02	241	239	245	258	228	245	258
21/11/2023 05:55	11.66	7.19	9.54	13.02	5.64	8.67	13.02	241	239	244	258	228	245	258
21/11/2023 05:55	11.47	7.19	9.87	13.02	5.64	8.71	13.02	242	239	245	258	228	245	258
21/11/2023 05:55	10.50	7.19	10.18	13.02	5.64	8.75	13.02	248	238	244	258	228	245	258
21/11/2023 05:56	8.75	7.39	10.52	13.02	5.64	8.81	13.02	245	238	244	258	228	245	258
21/11/2023 05:56	8.16	8.16	10.50	13.02	5.64	8.80	13.02	236	236	245	258	228	245	258
21/11/2023 05:56	10.89	8.16	10.32	11.86	5.64	8.81	13.02	254	236	244	258	228	245	258
21/11/2023 05:56	9.72	8.16	10.19	11.86	5.64	8.83	13.02	239	236	244	254	228	245	258
21/11/2023 05:57	8.36	8.16	10.03	11.86	5.64	8.88	13.02	247	236	244	254	228	245	258
21/11/2023 05:57	9.52	8.16	9.84	11.86	5.64	8.92	13.02	245	236	244	254	228	245	258
21/11/2023 05:57	8.94	8.16	9.61	11.47	5.64	8.94	13.02	248	236	244	254	228	244	258
21/11/2023 05:57	10.11	8.16	9.51	11.08	5.64	9.01	13.02	250	236	245	254	228	244	258