

REPUBLIQUE DU CONGO



MINISTERE DES TRANSPORTS, DE L'AVIATION CIVILE ET DE LA MARINE MARCHANDE
BUREAU DES ENQUETES ET DES ACCIDENTS D'AVIATION

COMPTE RENDU PRELIMINAIRE

Enquête :	BEA-03-2023
Enquêteur désigné :	MOMBOULI Jean Verseau Rafils
Type d'exploitation :	Transport aérien commercial - passager

Incident survenu le **17 décembre 2023**
à **Brazzaville**
à l'aéronef **Boeing B737-36N**
immatriculé **TN-AKC**
exploité par **Africa Airlines**

Ce compte-rendu préliminaire renseigne sur les éléments factuels colligés au cours de la première phase de l'enquête. Sans analyse, il indique l'état d'avancement de l'enquête.

Certains des points traités dans le présent document peuvent encore évoluer.

Rien dans sa présentation ou dans les points qui y sont abordés ne peut être interprété comme une indication sur les conclusions de l'enquête.

Table des matières

I.1 DÉROULEMENT DU VOL 3

I.2 DOMMAGES À L'AÉRONEF 6

I.2.1 ROUE N°02 DU TRAIN D'ATERRISSAGE PRINCIPAL GAUCHE 6

I.2.1 ROULEMENT ET JOINT DE GRAISSE EXTERIEUR 7

I.2.2 AUTRES COMPOSANTS DE LA ROUE N°02 9

I.2.3 BLOC DE FREIN N°02 10

I.3 RENSEIGNEMENTS SUR LE PERSONNEL..... 10

I.3.1 ÉQUIPAGE DE CONDUITE..... 10

I.4 RENSEIGNEMENTS SUR L'AÉRONEF 11

I.4.1 CELLULE 12

I.4.2 TRAINS D'ATERRISSAGE PRINCIPAUX 12

I.4.3 ROUES DES TRAINS D'ATERRISSAGE PRINCIPAUX 12

I.4.4 MASSE ET CENTRAGE..... 14

I.4.5 SUIVI DES OPERATIONS DE MAINTENANCE 14

I.5 CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES..... 14

I.6 AIDES À LA NAVIGATION 14

I.7 TÉLÉCOMMUNICATIONS 14

I.8 RENSEIGNEMENTS SUR L'AÉRODROME 15

I.9 ENREGISTREURS DE BORD 15

I.10 RENSEIGNEMENTS SUR L'ÉPAVE ET SUR L'IMPACT 15

I.11 RENSEIGNEMENTS MÉDICAUX ET PATHOLOGIQUES 15

I.12 INCENDIE 15

I.13 QUESTIONS RELATIVES À LA SURVIE DES OCCUPANTS..... 15

I.14 ESSAIS ET RECHERCHES 16

I.15 RENSEIGNEMENTS SUR LES ORGANISMES..... 16

I.15.1 AFRICA AIRLINES..... 16

I.16 TECHNIQUE D'ENQUÊTE UTILISÉE 16

II. PREMIERS FAITS ETABLIS 16

III. CONCLUSION..... 17

GLOSSAIRE

ANAC	Agence nationale de l'aviation civile
AERCO	Aéroports du Congo
ASECNA	Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar
CVR	Enregistreur de conversations de poste de pilotage
FAA	Fédéral Aviation Administration
FCBB	Aéroport Maya Maya
FCPP	Aéroport Agostinho Neto
FDR	Enregistreur de données de vol
FL	Niveau de vol (Flight Level)
ILS	Système d'atterrissage aux instruments
m	Mètre(s)
NTSB	Bureau national de la sécurité des transports
OACI	Organisation de l'aviation civile internationale
PF	Pilot flying / Pilote aux commandes
PM/PNF	Pilot monitoring / Pilote non aux commandes - Pilote surveillant
QAR	Quick Access Recorder
QNH	Calage altimétrique faisant indiquer, au sol, l'altitude de l'aérodrome (calage altimétrique pour indiquer l'altitude au-dessus du niveau moyen de la mer)
UTC	Temps Universel Coordonné

SYNOPSIS

Aéronef	Boeing B737-36N, TN-AKC, MSN 28 560
Date et heure	17 décembre 2023 à 14h09 (UTC)
Exploitant	Africa Airlines
Lieu	Aéroport Maya Maya, Brazzaville, au décollage de la piste 23
Nature du vol	Transport aérien commercial - passagers
Personnes à bord	02 personnel navigant technique (PNT), 03 personnel navigant commercial, 54 passagers (dont 1 enfant et 2 bébés)
Conséquences et dommages	Défaillance du roulement extérieur (Outboard), détachement de la roue n°02 du train principal gauche et endommagement du bloc de frein associé

ORGANISATION DE L'ENQUETE

Le Bureau des enquêtes et des accidents d’aviation (BEA) a ouvert une enquête de sécurité n°BEA-03-2023 sur l’incident survenu le 17 décembre 2023, vers 14 h 10 UTC, impliquant l’aéronef de type Boeing 737-36N, immatriculé TN-AKC, au décollage, lors du vol AAT108 reliant les aéroports Maya-Maya (FCBB) de Brazzaville et Agostinho Neto (FCPP) de Pointe Noire.

Cette enquête est ouverte conformément à l’annexe 13 de la convention relative à l’aviation civile internationale et aux dispositions pertinentes du Règlement 07-12 -UEAC-066-CM-23 du 22 juillet 2012 relatives aux enquêtes sur les accidents et incidents d’aviation civile.

En application de la réglementation en vigueur, une notification a été adressée à l’Organisation de l’aviation civile internationale (OACI) et au Bureau national de la sécurité des transports (NTSB) des États Unis d’Amérique ; les États Unis d’Amérique étant l’Etat de conception et de construction de l’aéronef.

Le représentant accrédité du NTSB pour cette enquête est assisté des conseillers accrédités de la Fédéral Aviation Administration (FAA) et de Boeing, respectivement autorité de certification et constructeur de l’aéronef.

Au moment de la publication de ce compte-rendu préliminaire, la roue n°02 du train principal gauche, ses roulements intérieur et extérieur ainsi que le bloc de frein n°02 ont été retenus aux fins d’analyse ; les interviews du personnel impliqué dans l’exploitation et le traitement de ce vol ont été réalisés. L’exploitation des informations collectées se poursuit.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

I.1 Déroulement du vol

Note : Les informations suivantes sont principalement issues des entretiens avec le personnel d'exploitation, des enregistrements de radiocommunications entre l'aéronef, l'approche BZV et les tours de contrôle FCBB et FCPP ainsi que des enregistrements collectés sur site.

Le 17 décembre 2023, l'aéronef Boeing 737-36N (immatriculation TN-AKC, numéro de série 28560) exploité par Africa Airlines, effectuait le vol AAT108 entre les aéroports Maya-Maya (FCBB) et Agostinho Neto (FCPP), avec à son bord 54 passagers et 5 membres d'équipage.

Le commandant de bord était le pilote aux commandes (PF) et le premier officier était le pilote surveillant (PM/PNF).

A 13 h 54 min 25, l'équipage établit le premier contact avec la tour de contrôle de FCBB sur la fréquence 118,7 Mhz.

A 13 h 57 min 13, l'équipage est autorisé par le contrôleur à effectuer le refoulement de l'aéronef (« push back ») pour un décollage sur la piste 23. Les conditions météorologiques sur la piste 23 étaient les suivantes: « WIND 280°/03KTS 24/22 QNH1008».

A 14 h 03 min 56, les instructions suivantes sont données à l'équipage par le contrôleur : « le vol FCBB-FCPP est autorisé en passant par le point VORAX pour un niveau vol en palier de FL 280 ; après le décollage, maintenir le cap de la piste jusqu'à 2500 pieds et ensuite tourner à droite ».

A 14 h 10 min 10, l'équipage reçoit l'autorisation de décollage. La direction du vent et sa vitesse étaient respectivement de 230 degré et 04 nœuds.

A 14 h 11 min 18, le contrôleur est informé du détachement en vol et de la chute d'une des roues du TN-AKC par un agent du service de sécurité incendie. Le contrôleur le signale à l'équipage qui décide, à 14 h 13 min 16, de poursuivre son vol à destination de FCPP.

A 14 h 14 min 30, l'équipage demande à arrêter sa montée au FL 240. Le contrôleur en réponse, demande à AAT108 de monter au FL 240 et de contacter l'Approche de Brazzaville sur la fréquence 121.1 Mhz.

A 14 h 18 min, l'équipage contacte l'Approche de Brazzaville, l'indique avoir dépassé le FL 140 et poursuivre sa montée jusqu'au FL 240.

Le contrôleur demande à l'équipage de monter jusqu'au FL 280 et de le recontacter une fois le point VORAX atteint.

L'équipage réitère sa demande d'arrêter sa montée au FL 240 et le contrôleur l'y autorise.

A 14 h 23 min 12 , avec l'autorisation du contrôleur, pour des raisons de météo, l'équipage dévie de son cap de 30 degré.

Les données du vol AAT108 indiquent que l'aéronef, stabilisé à FL 240, a amorcé une descente à partir de 14 h 23 min 15.

A 14 h 25 min 50, l'AAT108 est au niveau FL 148 et l'équipage demande à descendre au FL 100.

A 14 h 25 min 59, l'autorisation est accordée par le contrôleur qui demande à être recontacter une fois le point VORAX atteint.

A 14 h 26 min 56, le contrôleur demande des précisions sur les raisons de sa descente au FL 100.

A la question de connaître si cette descente au FL 100 est liée à la météo, l'équipage indique au contrôleur, à 14 h 27 min 46, qu'il a un problème de pressurisation.

Le parebrise L1 du cockpit s'est fissurée en plein vol .

A 14 H 28 min 19 , AAT108 est stabilisé au FL100 et à 14 H 30 min 54, l'équipage informe le contrôleur avoir traversé le nord du point VORAX.

Pour la suite du vol, le contrôleur demande à l'équipage de contacter la tour de contrôle de Pointe Noire sur la fréquence 124.3 MHz.

A 14 h 32 min, l'équipage contacte la tour de contrôle de Pointe Noire et l'indique sa position. Le contrôleur précise que l'atterrissage se ferait sur la piste 17 et renseigne sur les conditions météorologiques « wind 190°/08kt, visibility 07 km, SCT 1000ft, BKN 2000ft, Few CB 2800ft, T27 DP24, QNH1007, CB N, NE, AND SW, RETS, TREND NOSIG ».

L'équipage confirme au contrôleur opter pour une approche au moyen du système d'atterrissage aux instruments (ILS) et demande une assistance à l'arrivée.

Le contrôleur l'informe de la disponibilité des pompiers.

Précédemment informé par la tour de contrôle de Brazzaville de l'incident survenu au décollage de FCBB et que la recherche et l'identification de l'élément détaché du TN-AKC était en cours, le contrôle de la tour de FCPP recommande à l'équipage

d'effectuer un survol de l'aérodrome sans y atterrir (« low pass ») à l'effet de vérifier et confirmer si le problème se situe au niveau de la roue.

L'équipage indique qu'en fonction de la météo sur le piste 17 un low pass sera effectué pour qu'une confirmation soit faite.

A 14 h 48 min, l'équipage confirme son intention d'effectuer un survol de la piste à une altitude de 2000 pieds, de virer ensuite à droite pour rejoindre la branche vent arrière du circuit à droite de la piste 17, puis s'aligner pour un atterrissage ILS.

Le survol à basse altitude est autorisé par le contrôleur en indiquant que la direction du vent est de 140° et la vitesse de 07 nœuds.

A 14 h 55 min, après son survol, le contrôleur confirme à l'équipage l'absence d'une roue du train principal gauche.

A 15 h 02 min, le contrôleur autorise l'atterrissage sur la piste 17 et indique que la direction du vent est de 140° et la vitesse de 17 nœuds.

A 15 h 05 min, l'aéronef a atterri sans incident. Aucun mort, ni de blessé n'a été enregistré.

L'inspection au sol du TN-AKC révèle que la roue détachée au décollage est la roue n°02 du train d'atterrissage principal gauche.

La roue détachée a été retrouvée à 16h06 dans la zone aéroportuaire de FCBB.



Fig. 1 Bloc de frein gauche et autres composants de l'ensemble roue à l'atterrissage (aéroport FCPP)

Après s'être détaché du TN-AKC au décollage, la roue a terminé sa course en percutant le mur de clôture de l'aéroport Maya Maya entraînant une brèche.



Fig. 2 Localisation de la roue n°02 du train d'atterrissage principal gauche détachée au décollage

I.2 Dommages à l'aéronef

I.2.1 Roue n°02 du train d'atterrissage principal gauche

La roue n°02 détachée du train d'atterrissage principal gauche est de type Honeywell.

Sur la partie intérieure, on relève des marques de frottements sur le moyeu et les clavettes d'entraînement des rotors de frein.

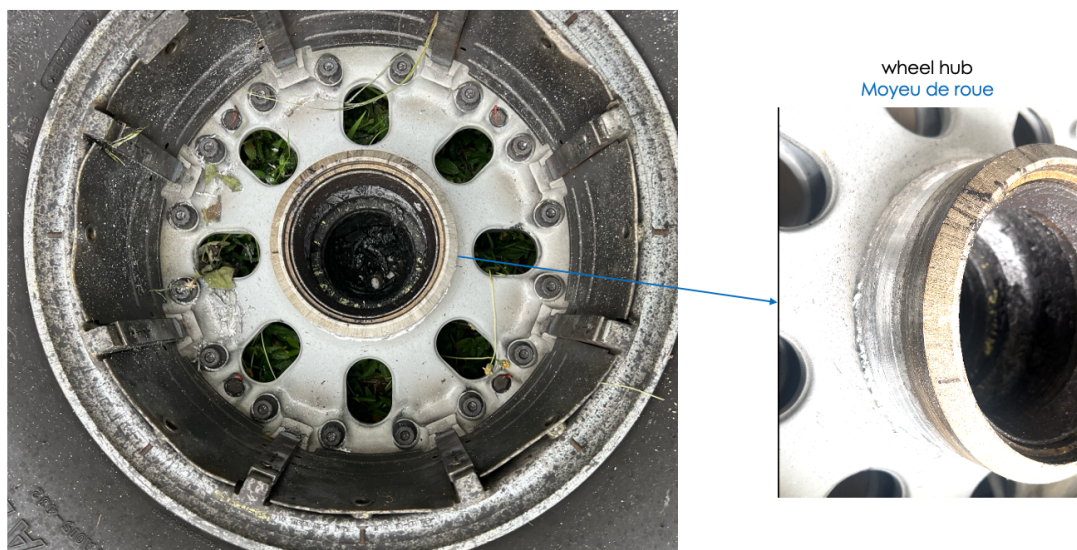


Fig.3 Vue d'ensemble de roue n°02 – côté intérieur

Le pneu de la roue n°02 est de type GoodYear (P/N 419K62T2).

La roue n°02 se trouvait dans les limites de service prescrites par les constructeurs.

La partie extérieure de la roue ne présente aucun dommage apparent. Le capuchon de moyeu de roue est resté attaché à la roue après l'événement et ne présente aucun dommage.



Fig.4 Vue d'ensemble de la roue n°02 – côté extérieur

I.2.1 Roulement et joint de graisse extérieur

Les rouleaux et une partie de la cage du roulement externe et une partie du joint de graisse extérieur ont été retrouvés dans le moyeu de roue. Exposé à une chaleur excessive, le roulement extérieur s'est décomposé en plusieurs éléments.

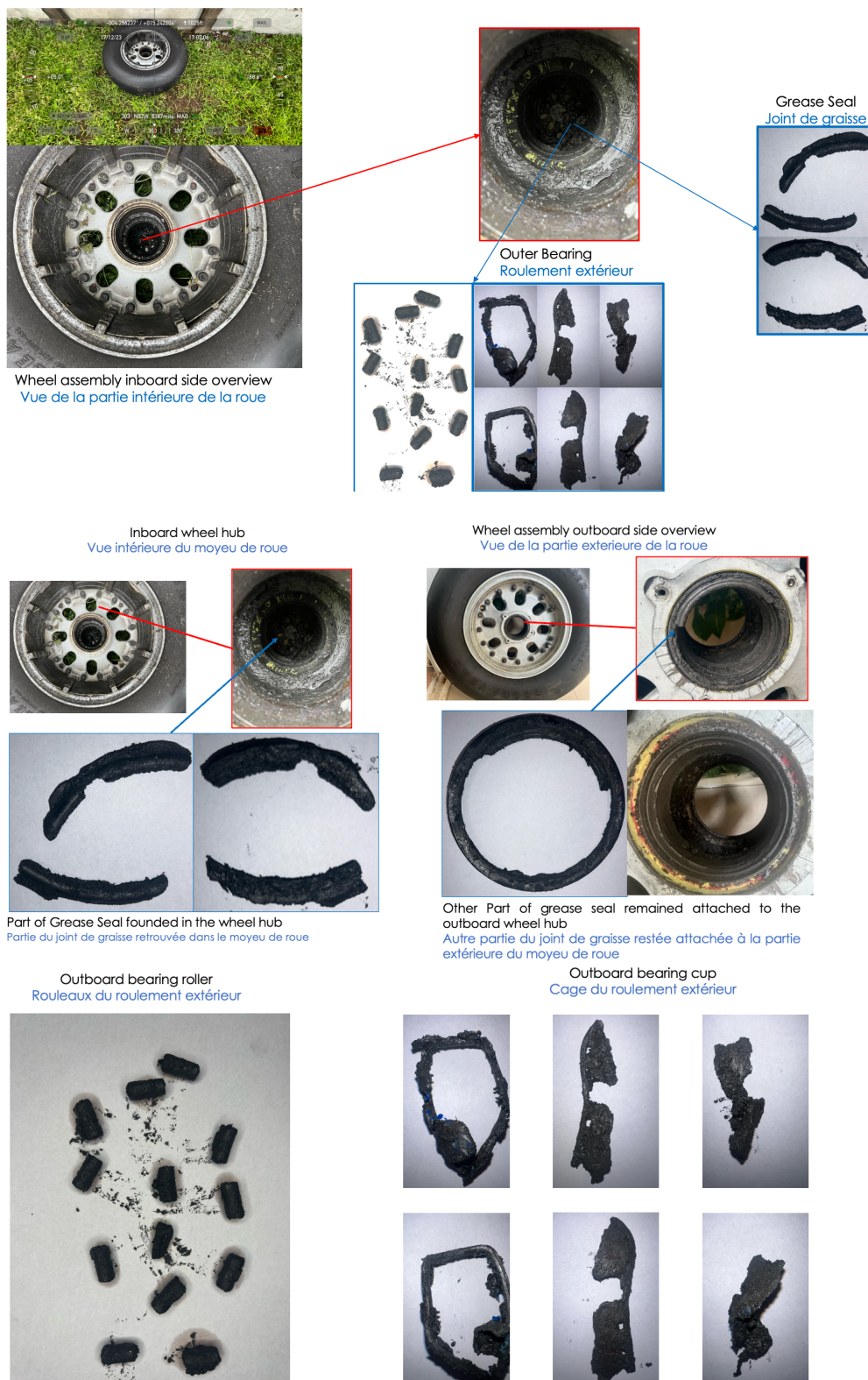


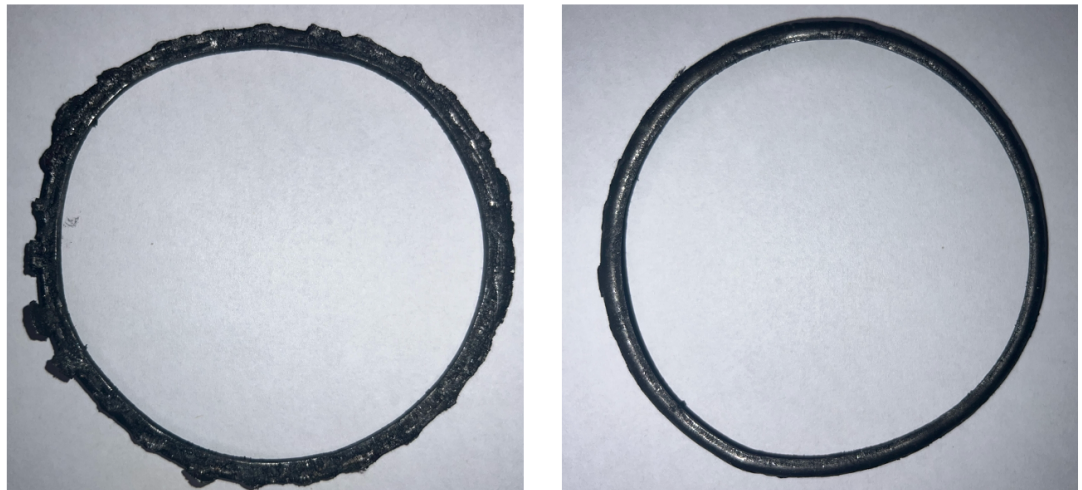
Fig. 5 Joint de graisse, rouleaux et cage du roulement extérieur

L'anneau et une partie de la cage du roulement extérieur de la roue n°02 ont été retrouvés attachés à l'axe de roue du train principal gauche.

Outboard Bearing cone and cup
Anneau et partie de la cage du roulement extérieur



Part of the outboard Bearing cup
Partie de la cage du roulement extérieur



Outboard Bearing cone
Anneau du roulement extérieur



Fig. 6 Cage et anneau du roulement extérieur

Les composants du roulement extérieur ont été retenus et feront l'objet d'analyse métallurgique.

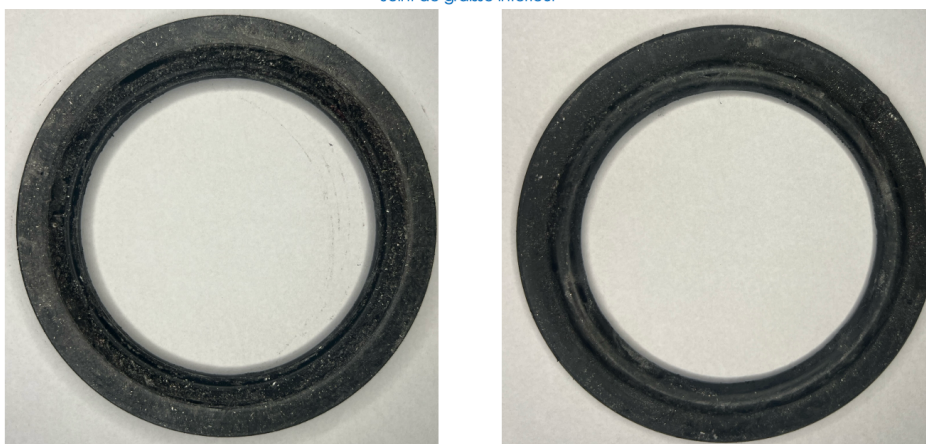
I.2.2 Autres composants de la roue n°02

Le roulement intérieur, le joint de graisse intérieur, les deux (02) circlips sont restés attachés à l'axe de roue et ne présentent aucun dommage apparent.

Retaining ring, Inboard grease seal, washer, axle nut, clip
Joint de graisse, rondelle, écrou, circlips



Inboard grease seal
Joint de graisse intérieur



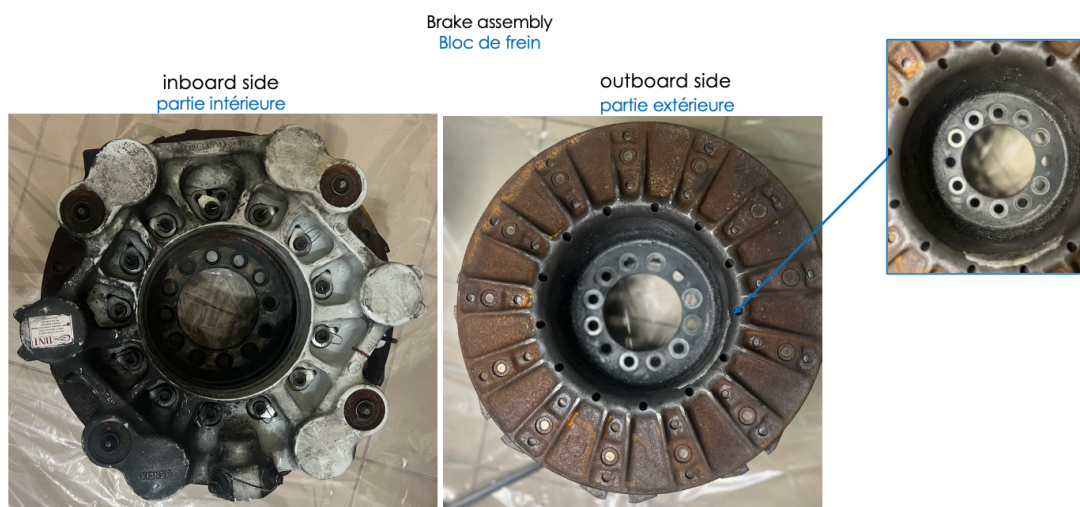
Inboard bearing
Roulement intérieur



Fig. 7 Circlips, rondelle, écrou, joint de graisse et roulement intérieur

I.2.3 Bloc de frein n°02

Le bloc de frein n°02 du train d'atterrissage principal gauche a été endommagé et son examen révèle des marques de frottement sur le support de frein.



Les disques stator et rotor du bloc de frein présentent des dommages visibles.

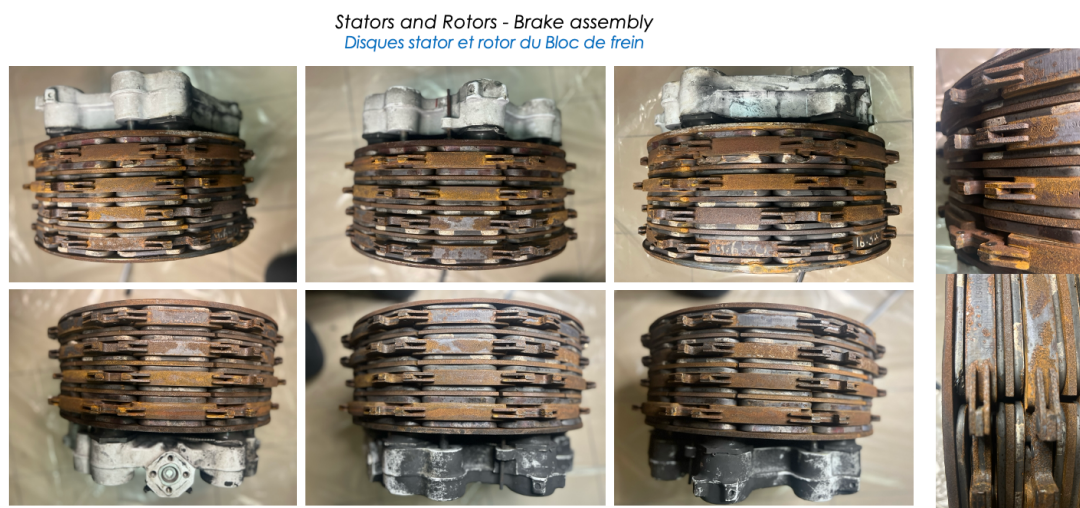


Fig. 8 Bloc de frein n°02

I.3 Renseignements sur le personnel

I.3.1 Équipage de conduite

Les dossiers examinés indiquent que l'équipage de conduite possédait les licences et les qualifications nécessaires pour effectuer le vol, conformément à la réglementation en vigueur.

I.3.1.1 Commandant de bord

Homme, 52 ans, de nationalité marocaine.

- Licence, ATPL n°393(A) du 13 mars 2013 délivrée par la direction générale de l'aviation civile du Maroc;
- Autorisation de vol n°02472/ANAC/DSA/SPAA du 15 décembre 2023 valide jusqu'au 19 décembre 2023 ;
- Qualification de type B737-300/900 ;
- Qualification de vol aux instruments valide jusqu'au 30 avril 2024 ;
- Dernière visite d'aptitude médicale de classe 1 effectuée le 02 mars 2023 et valide jusqu'au 31 mars 2024 ;
- Compétence linguistique en langue anglaise de niveau 4 valide jusqu'au 25 janvier 2025.
- Expérience :
 - ✓ totale : 11426,16 heures de vol, dont 3 773,28 en qualité de commandant de bord
 - ✓ sur type : 10545,19 heures de vol, dont 2907,11 en qualité de commandant de bord
 - ✓ dans les 3 derniers mois : 76,21 heures de vol
 - ✓ dans les 7 derniers jours: 15,15 heures de vol

I.3.1.2 Co-pilote

Homme, 36 ans, de nationalité tunisienne.

- Licence, CPL(A) n°1177(A) du 22 mars 2023, valide jusqu'au 10 mars 2027, délivrée par la direction générale de l'aviation civile de Tunisie;
- Qualification de type B737-300/800 ;
- Qualification de vol aux instruments valide jusqu'au 21 juillet 2024 ;
- Dernière visite d'aptitude médicale de classe 1 effectuée le 25 septembre 2023 et valable jusqu'au 30 septembre 2024 ;
- Compétence linguistique en langue anglaise de niveau 4 valide jusqu'au 31 mai 2026.
- Expérience :
 - ✓ totale : 797,46 heures de vol
 - ✓ sur type : 592,30 heures de vol
 - ✓ dans les 3 derniers mois : 141,50 heures de vol
 - ✓ dans les 7 derniers jours: 17,27 heures de vol

1.4 Renseignements sur l'aéronef

Construit en mai 1997, le Boeing 737-36N, MSN 28 560 a été inscrit le 05 août 2020 sur le registre d'immatriculation congolais sous l'immatriculation TN-AKC.

1.4.1 Cellule

Constructeur	BOEING AIRCRAFT COMPANY
Type	B737-36N
Numéro de série	28 560
Immatriculation	TN-AKC (certificat d'immatriculation n°00266)
Mise en service	11/05/1997
Certificat de navigabilité	n°01/2021 du 26 janvier 2021 délivré par l'ANAC valide jusqu'au 14 novembre 2024
Nombre total d'heures et de cycles depuis construction	46 697 heures de vol et 31 485 cycles
Nombre total d'heures et cycles lors de la dernière révision générale (C check ; 09/10/2023)	46 605 heures de vol et 31 365 cycles
Utilisation depuis la dernière révision générale	92 heures de vol et 120 cycles

La dernière grande visite de maintenance (type C) du TN-AKC (CRS WP1009 & WO 19/07/2022) a été réalisée du 21 janvier 2023 au 09 octobre 2023, à Bonaero Park (Afrique du Sud) par Jet Center Aircraft Maintenance.

1.4.2 Trains d'atterrissage principaux

Position	Gauche	droite
Constructeur	Boeing	Boeing
Type	65-73761-127	65-73761-128
Numéro de série	MC05371P2693	MC05372P2693
Date d'installation	30/05/2015	30/05/2015
Dernière révision générale	30/05/2015 par HML Aviation Services	30/05/2015 par HML Aviation Services

1.4.3 Roues des trains d'atterrissage principaux

Les roues des trains d'atterrissage principaux sont montées sur l'axe et retenues en place par une rondelle et un écrou de roue fixé par des boulons de verrouillage.

Les roues sont composées de deux parties, une moitié intérieure supportant le bloc de frein et une moitié extérieure. Elles tournent sur deux roulements intérieur et extérieur à une rangée de rouleaux coniques.

Le chemin de roulement est un ajustement serré à l'intérieur du moyeu et la cage, un ajustement coulissant sur la fusée d'essieu. Les rouleaux roulent sur des rails dans le chemin de roulement et la cage.

Les roulements intérieur et extérieur sont équipés de joints de graissage externes maintenus par des circlips dans les rainures du moyeu de roue.

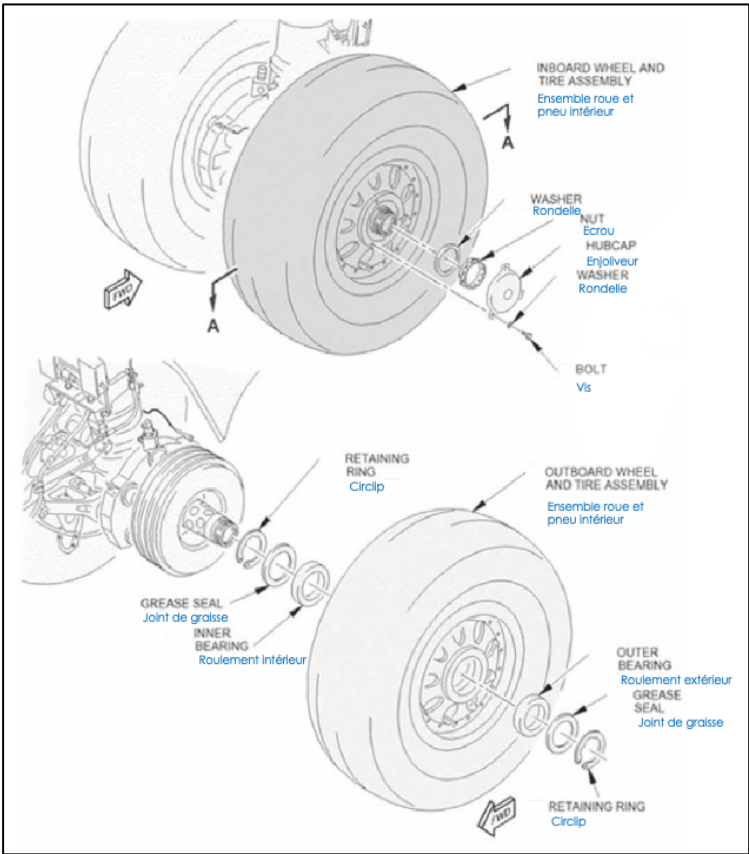


Fig. 9 Ensemble roue-pneu (source Boeing, commentaires BEA Cg)

Les roues installées sur les trains principaux étaient de type Honeywell.

Train principal	Position	P/N	S/N
gauche	Roue n°01 (gauche)	2606671-2	B3345
	Roue n°02 (droite)	2606671-2	B4202
droit	Roue n°03 (gauche)	2606671-2	B12600
	Roue n°04 (droite)	2609801-1	B0976

Au cours de la visite de type C du TN-AKC, réalisée par Jet Center Aircraft Maintenance en Afrique du Sud, les roues des trains d'atterrissage principaux ont été réparées par BNT International (non-routine works 31815, 31817, 31819 et 31821).

Certains enregistrements des travaux de réparation réalisés sur ses roues ne sont pas disponibles chez l'exploitant.

Une demande d'assistance a été adressée à la division de l'autorité sud-africaine de l'aviation civile (AIID SACAA) en charge des enquêtes de sécurité pour obtenir lesdits enregistrements auprès de Jet Center Aircraft Maintenance et de son sous-traitant BNT International.

1.4.4 Masse et centrage

Lors de l'événement, la masse et le centrage du TN-AKC étaient dans les limites définies par le constructeur.

1.4.5 Suivi des opérations de maintenance

La gestion du maintien de navigabilité et l'entretien de l'aéronef TN-AKC sont décrites dans le manuel des spécifications de maintenance de l'exploitant et le programme d'entretien approuvés respectivement les 31 juillet 2023 et 31 août 2020 par l'ANAC.

Le programme d'entretien du TN-AKC était à jour des documents constructeur.

L'organisme de maintenance Africa Airlines (AAT) agréé par l'ANAC sous le certificat n°CG-OMA-028, valide jusqu'au 28 novembre 2025, assure la maintenance en ligne et les visites de type A du TN-AKC.

Africa Airlines sous-traite la visite de maintenance de type C du TN-AKC à l'organisme de maintenance sud-africain « Jet Center Aircraft Maintenance (agrément n°1235 du 25 octobre 2022 valide jusqu'au 31 octobre 2023) », agréé par l'agence nationale de l'aviation civile sous le certificat d'acceptation CG-OMA-029 valide jusqu'au 31 octobre 2023.

1.5 Conditions météorologiques

Sans objet.

1.6 Aides à la navigation

Il n'y avait aucune indication de pannes des aides à la navigation au cours du vol AAT108.

1.7 Télécommunications

Les communications et les services de contrôle de la circulation aérienne fournis par l'ASECNA étaient clairs et sans équivoque pendant le vol. Aucune difficulté technique n'a été relevée.

Désignation du service	Indicatif d'appel	Fréquence (MHZ)
TWR	BRAZZAVILLE TOUR	118.7
AAP	BRAZZAVILLE APPROCHE	121.1
TWR	POINTE NOIRE TOUR	123.4

Les enregistrements du contrôle de la circulation aérienne (ATC) concernés ont été récupérés aux fins d'examen.

1.8 Renseignements sur l'aérodrome

L'aérodrome international Maya-Maya de Brazzaville est doté d'une (01) piste en béton bitumineux (23/05) mesurant 3 300 mètres de longueur et 45 mètres de largeur.

L'élévation de l'aéroport est de 321 mètres. L'altitude minimum de sécurité est de 320,61m / 1051,9 ft (pieds).

Les coordonnées géographiques WGS84 du point de référence de l'aérodrome sont Lat. 04°14'22.66" S – Long. 15°15'52.05" E .

1.9 Enregistreurs de bord

L'aéronef était équipé de deux (02) enregistreurs de bord (FDR et CVR) conformément à la réglementation en vigueur.

Les données enregistrées n'ont pas été téléchargées, considérées comme non pertinentes pour déterminer la cause ou les facteurs contributifs de la séparation de la roue de l'aéronef.

1.10 Renseignements sur l'épave et sur l'impact

Il n'y a pas d'épave. Les renseignements sur l'impact figurent au paragraphe 1.2 – Dommages à l'aéronef.

1.11 Renseignements médicaux et pathologiques

Sans objet.

1.12 Incendie

Aucune trace d'incendie avant ou après l'événement n'a été relevée.

1.13 Questions relatives à la survie des occupants

Après l'immobilisation de l'aéronef, les passagers et les membres d'équipage sont sortis indemnes par la porte principale.

1.14 Essais et recherches

Les analyses métallurgiques des composants du roulement intérieur et du roulement extérieur ainsi que l'analyse de la graisse utilisée pour les roulements seront réalisées dans le cadre de l'enquête.

1.15 Renseignements sur les organismes

1.15.1 Africa Airlines

La compagnie Africa Airlines est certifiée par l'agence nationale de l'aviation civile du Congo (ANAC) pour le transport commercial des passagers.

Son certificat de transporteur aérien (CTA), numéro CG-CTA-008, est valide jusqu'au 08 août 2024.

Elle effectue du transport aérien commercial de passagers en national et dispose de deux aéronefs inscrits sur sa liste de flotte (B737-300 et ATR 72-212A).

1.16 Technique d'enquête utilisée

- Exploitation des communications entre l'aéronef et le contrôle de la circulation aérienne ;
- Interviews du personnel d'exploitation ;
- Examen des documents techniques, opérationnels et administratifs ;
- Examen des équipements/pièces d'aéronef collectés par les enquêteurs.

II. PREMIERS FAITS ETABLIS

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

- l'équipage possédait les licences et les qualifications requises et en cours de validité au moment du vol;
- l'équipage de conduite était conforme aux règlements en vigueur en matière de temps de vol et de service;
- le TN-AKC détenait un certificat de navigabilité en état de validité;
- les documents de bord ainsi que les dossiers de navigabilité de l'aéronef examinés indiquent que l'appareil était certifié et équipé conformément à la réglementation en vigueur;
- l'aéronef était à jour de son cycle d'entretien;
- les roues ont été réparées lors de la dernière grande visite de maintenance du TN-AKC;
- la roue n°02 s'est détachée au décollage du vol AAT108;
- le roulement extérieur s'est décomposé pendant l'événement;
- Le moyeu de la roue n°02 et le bloc de frein associé présentent des marques de frottement.

III. CONCLUSION

En s'appuyant notamment sur la lettre de service 737-SL-32-149, publiée par Boeing en septembre 2013, traitant des possibles causes de perte de roues sur ses différents aéronefs, les hypothèses suivantes sont prises en compte dans le cadre des travaux en cours :

- l'installation de roulements non conformes (roulements défectueux ou de type non adapté) ;
- la lubrification inadéquate du roulement (insuffisance, excès ou mauvaise application de la graisse ; utilisation d'une graisse contaminée ; usage d'un type de graisse non adapté) ;
- la pénétration d'eau, de débris ou d'autres contaminants ;
- le mauvais assemblage des composants.

L'enquête technique se poursuit en s'appuyant sur l'analyse détaillée des documents collectés, les tests à réaliser sur les équipements et pièces d'aéronefs récupérés.

Elle étudie également les défaillances systémiques qui ont pu conduire à cet incident.