

RAPPORT D'ENQUÊTE D'INCIDENT DU VOL ET-3901 DU 15 MAI 2023

N° 001 / 2023 / BTEA-TG

**BUREAU TOGOLAIS D'ENQUÊTES
D'ACCIDENTS D'AVIATION**



RAPPORT FINAL D'ENQUETE DU BTEA

**CONCERNANT L'INCIDENT DE L'AVION D'ETHIOPIAN AIRLINES DU TYPE
BOEING 737-800 CARGO IMMATRICULE ET-AVX, SURVENU SUR LE PARKING
DE L'AEROPORT INTERNATIONAL GNASSINGBE EYADEMA LE 15 MAI 2023.**

Numéro du rapport : 001/2023/BTEA-TG

Le présent rapport contient les conclusions du BTEA quant aux causes et circonstances de cet incident.

AVERTISSEMENT

Conformément à la Convention de Chicago du 07 décembre 1944 (relative à l'Aviation Civile Internationale en son article 26, et son Annexe 13) et au Code de l'Aviation Civile du Togo, l'enquête technique ou enquête de sécurité sur un accident ou un incident a pour seul objectif la prévention de futurs accidents ou incidents. L'enquête technique ou enquête de sécurité a pour objectif de déterminer les circonstances, les causes et/ou les facteurs contributifs d'un accident ou d'un incident. Le présent rapport ne vise nullement à détermination des fautes ou des responsabilités.

Si le présent rapport est utilisé à d'autres fins que la prévention d'incident, il convient d'en tenir dûment compte

TABLES DE MATIERES

Tables de matières	i
Tables de figures	ii
Glossaire	iii
Résumé	v
Organisation de l'enquête	vi
1. RENSEIGNEMENTS DE BASE	1
1.1. Déroulement du vol	
1.2. Tués et blessés	
1.3. Dommages à l'aéronef :	1
1.4. Autres dommages :	3
1.5. Renseignements sur les personnes à bord	4
1.5.1. Membres de l'équipage	
1.5.2. Passagers	
1.6. Conditions météorologiques	4
1.7. Renseignements sur le lieu de l'incident	6
1.8. Incendie	6
1.9. Questions relatives à la survie des occupants	6
1.10. Information concernant les différents organismes et leur gestion..	6
1.11. Renseignements supplémentaires	7
1.11.1. Membres de l'équipage	7
1.11.2. Tests « Alcootests »	7
1.11.3. Auditions	7
2. ANALYSE	8
2.1. Avènement de l'incident :	
2.2. Faits	
2.3. Hypothèses	9
2.4. Analyse des hypothèses :	10
2.4.1. Conditions météorologiques :	
2.4.2. Application des procédures :	
3. CONCLUSIONS	11
3.1. Causes	
3.2. Eléments contributifs	
4. RECOMMANDATIONS DE SECURITE	11

Table de figures

- Figure 1 : Dommages à l'aéronef et à la passerelle **(a)** et **(b)**.
- Figure 2 : Dommages bord d'attaque aile gauche de l'aéronef **(c)** et **(d)**.
- Figure 3 : Dommages à l'intrados de l'aile gauche de l'aéronef **(e)**, **(f)** et **(g)**.
- Figure 4 : Dommages à la passerelle **(h)** et **(i)**.
- Figure 5 : Lieu de l'incident – position après l'incident **(j)**.

GLOSSAIRE

- BTEA : Bureau Togolais d'Enquêtes d'Accidents d'Aviation
- ANAC : Agence Nationale de l'Aviation Civile
- ASECNA : Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar.
- SALT : Société Aéroportuaire Lomé Tokoin
- ST-Handling : Société Togolaise de Handling
- C/SAR : Sous centre de Recherches et Sauvetage
- ASAIGE : Autorité de Sûreté de l'Aéroport International Gnassingbé Eyadema
- FDR : Enregistreur de paramètres (Flight Data Recorder)
- CVR : Enregistreur de conversation du poste de pilotage (Cockpit Voice Recorder)
- ATC : Contrôle de la circulation aérienne (Air Traffic Control)
- ATS : Service de la circulation aérienne
- UTC : Temps universel (Heure GMT)
- LOS : Lagos
- LFW : Lomé
- ADD : Addis-Abeba
- AIGE : Aéroport International Gnassingbé Eyadema
- OACI : Organisation de l'Aviation Civile Internationale
- USOAP : Programme Universel d'Audit de la supervision de la Sécurité
- PNS : Programme Nationale de la sécurité
- MoU : Mémoire d'entente
- PF : Pilote en fonction
- QNH : Pression Atmosphérique au niveau de la mer
- QFE : Pression Atmosphérique au niveau de l'aéroport

Rapport incident d'Aviation : **N° 001-2023/BTEA-TG**

Propriétaire et exploitant : Ethiopian Airlines

Constructeur: Boeing Aircraft Company, USA

Type et Model d'Aéronef : B737-800 (Cargo)

Pays d'immatriculation : Ethiopie

Immatriculation : ET – AVX

Lieu de l'incident : Aéroport International Gnassingbé Eyadema (AIGE).

Date et heure : 15 mai 2023 aux environs de 04h25. (L'heure est exprimée en UTC).

Personnes à bord :

PNT : 02

Technicien : 01

Agent OPS : 01

PAX : 00

Résumé

L'aéronef de type B737-8F (Cargo), effectuant le vol ET-3901 d'Addis-Ababa à destination de Lagos, s'est dérouter sur Lomé pour cause météo défavorable à Lagos. A Lomé, l'aéronef s'est posé sans problème et a été parké en position S10A. A la suite d'un orage accompagné de vent fort, l'aéronef a pivoté de près de 90° à droite, aux environs de 04h25. Dans sa rotation, ce dernier a heurté la passerelle d'accès à bord qui était placée à la porte avant gauche, entraînant des dégâts importants à son aile gauche ainsi qu'à la passerelle.



(a)

(b)

Figure 1 : Dommages à l'aéronef et à la passerelle (a) et (b)

Conséquences

Tués et blessés :

Blessures	Membres d'équipage	Passagers	Autres personnes	TOTAL
Mortelles	0	0	0	0
Graves	0	0	0	0
Légères	0	0	0	0
Aucune	4	0	1	5

Dommages à l'aéronef :

- Bord d'attaque de l'aile gauche déformé.
- Intrados de l'aile gauche déchiré par endroit.

Autres dommages :

- Rambarde côté droit de la passerelle cassée.

Organisation de l'enquête

Conformément à l'annexe 13 à la Convention relative à l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale, le Bureau Togolais d'Enquêtes d'Accidents d'Aviation dénommée (BTEA) a mis en place une commission d'enquête pour déterminer les circonstances et les causes de l'incident afin d'en dégager des enseignements.

A cet effet, la commission a recueilli les renseignements nécessaires à l'enquête, y compris les rapports des différents services comme l'ASECNA, la SALT, la compagnie Ethiopian Airlines et la ST-Handling.

Les résultats de l'enquête sont rassemblés dans le présent rapport final.

I. RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1 Déroulement du vol

L'Avion-cargo B737-8F, immatriculé ET-AVX, effectuant le vol ET-3901, en provenance d'Addis-Ababa et à destination de Lagos, s'est dérouté sur Lomé suite à une météo défavorable à Lagos.

L'aéronef s'est posé à Lomé en toute sécurité à 02h06 et a été positionné au parking S10A à 02h13.

A 03h30, un orage accompagné de vent fort s'est abattu sur Lomé, et a fait pivoter l'aéronef d'environ 90° vers la droite.

Dans son mouvement de rotation, l'aile gauche de l'aéronef a heurté la passerelle qui avait été positionnée à la porte avant gauche, en causant des dommages aussi bien à l'aéronef qu'à la passerelle.

1.2 Tués et blessés.

Il n'y a ni mort ni blessé. Les quatre occupants sont sortis indemnes.

1.3 Dommages :

1.3.1 Dommages à l'aéronef :

1.3.1.1 L'aéronef a subi des dommages. Dans son mouvement de rotation il a heurté la passerelle :

1.3.1.1.1 Son aile gauche a été déformée au niveau du bord d'attaque.

1.3.1.1.2 Son intrados présente des déchirures au niveau du sixième trou d'homme du saumon



(c)

(d)

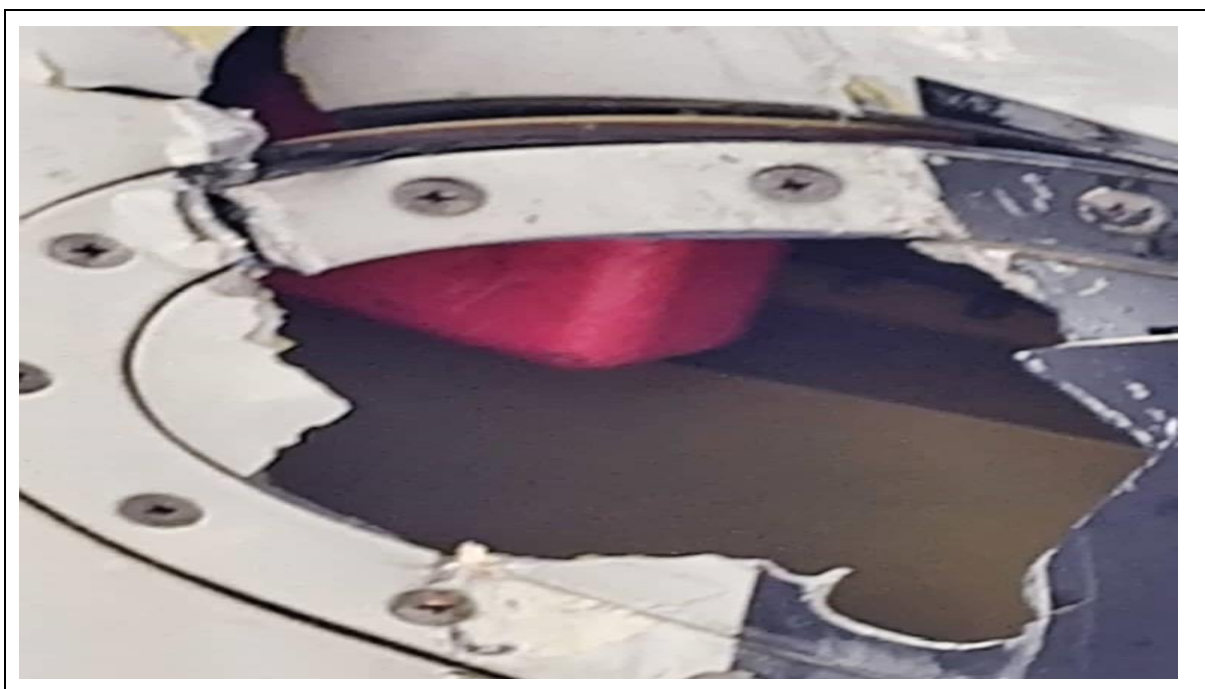
Figure 2 : Dommages bord d'attaque aile gauche de l'aéronef (c) et (d).



(e)



(f)



(g)

Figures 3 : Dommages à l'intrados de l'aile gauche de l'aéronef **(e)**, **(f)** et **(g)**.

1.4 Autres dommages

- Dans la rotation de l'aéronef, la passerelle a subi des dommages au niveau de la rambarde côté droit à la suite de l'abordage avec l'aile gauche.



(h)



(i)

Figures 4 : Dommages à la passerelle (h) et (i).



(j)

Figure 5 : Lieu de l'incident – position après l'incident

1.5 Renseignements sur les personnes à bord :

1.5.1 Equipage :

Commandant de bord :

- Nationalité : Ethiopienne
- Sexe : Masculin
- Age : 38 ans
- Validité de la licence : 29/05/2024
- Aéronef : B737-800 / B737MAX /DHC-8-Q400 / B757 / B767 / B777 / B787

Copilote :

- Nationalité : Ethiopienne
- Sexe : Masculin
- Age : 30 ans
- Validité de la licence : 06/04/2024
- Aéronef : B737-800 / B737MAX

Technicien accompagnateur :

- Nationalité : Ethiopienne
- Sexe : Masculin
- Age :
- Aéronef : B737-800

Agent opération :

- Nationalité : Ethiopienne
- Sexe : Masculin
- Age

1.5.2 Passagers :

Nil

1.6 Conditions météorologiques

Sur le trajet Addis-Ababa - Lagos, on note la présence de phénomènes météorologiques significatifs qui ont amené l'aéronef à se dérouter sur Lomé.

Les conditions du jour sur Lomé sont les suivantes :

Horaires, "METAR","SPECI".

2023-05-15 00:24:00, METAR DXXX 150030Z 26010KT 9999 TS SCT010
FEW020CB 26/24 Q1014 NOSIG=

2023-05-15 00:56:00, METAR DXXX 150100Z 27007KT 9999 TS FEW010
FEW020CB 26/24 Q1013 NOSIG=

2023-05-15 01:27:00, METAR DXXX 150130Z 28007KT 260V320 9999 TS FEW010
FEW020CB 27/25 Q1013 NOSIG=

2023-05-15 01:59:00, METAR DXXX 150200Z 30005KT 9999 TS FEW010
FEW020CB 27/25 Q1012 NOSIG=

2023-05-15 02:29:00, METAR DXXX 150230Z 28006KT 260V320 9999 TS FEW010
FEW020CB 27/25 Q1012 TEMPO 4000 TSRA=

2023-05-15 02:54:00, METAR DXXX 150300Z 30005KT 270V350 9999 TS FEW010
FEW020CB 27/25 Q1012 TEMPO 4000 TSRA=

2023-05-15 03:25:00, METAR DXXX 150330Z 26005KT 230V290 9999 TS FEW010
FEW020CB 27/25 Q1013 TEMPO 4000 TSRA=

2023-05-15 03:56:00, METAR DXXX 150400Z 24006KT 180V270 8000 -TSRA
FEW010 FEW020CB 27/25 Q1013 TEMPO 4000 TSRA=

2023-05-15 04:28:00, SPECI DXXX 150426Z /////KT 2000 R22/1300D +TSRA BKN010
FEW020CB 25/22 Q1018 TEMPO 4000 TSRA=

2023-05-15 04:30:00, METAR DXXX 150430Z 08022KT 2000 R22/0700D +TSRA
BKN010 FEW020CB 23/21 Q1017 TEMPO 4000 TSRA=

2023-05-15 04:54:00, SPECI DXXX 150453Z 07007KT 040V100 3500 TSRA BKN010
SCT020CB 23/22 Q1015 TEMPO 2000 +TSRA=

2023-05-15 04:56:00, METAR DXXX 150500Z 06008KT 4000 TSRA BKN010
SCT020CB 23/22 Q1015 TEMPO 2000 +TSRA=

2023-05-15 05:16:00, SPECI DXXX 150515Z 04009KT 020V080 6000 -TSRA SCT010
SCT020CB 23/22 Q1014 TEMPO 4000 TSRA=

2023-05-15 05:29:00, METAR DXXX 150530Z 05011KT 8000 -TSRA SCT010
FEW020CB 23/22 Q1015 NOSIG=

2023-05-15 05:57:00, METAR DXXX 150600Z 03010KT 8000 -TSRA SCT010
FEW020CB 23/22 Q1015 NOSIG

2023-05-15 04:10:00,"2.5 m/s","180 °"

2023-05-15 04:11:00,"2.2 m/s","170 °"

2023-05-15 04:12:00,"1.9 m/s","170 °"

2023-05-15 04:13:00,"1.6 m/s","160 °"

2023-05-15 04:14:00,"1.7 m/s","140 °"

2023-05-15 04:15:00,"1.8 m/s","140 °"

2023-05-15 04:16:00,"1.8 m/s","150 °"

2023-05-15 04:17:00,"2.1 m/s","150 °"

2023-05-15 04:18:00,"2.5 m/s","160 °"

2023-05-15 04:19:00,"2.5 m/s","160 °"

2023-05-15 04:20:00,"2.9 m/s","150 °"

2023-05-15 04:21:00,"2.9 m/s","150 °"

2023-05-15 04:22:00,"?? m/s","?? °"

2023-05-15 04:23:00,"// m/s","// °"

2023-05-15 04:24:00,"10.6 m/s","90 °"
2023-05-15 04:25:00,"10.6 m/s","90 °"
2023-05-15 04:26:00,"?? m/s","?? °"
2023-05-15 04:27:00,"?? m/s","?? °"
2023-05-15 04:28:00,"11.1 m/s","80 °"
2023-05-15 04:29:00,"11.1 m/s","80 °"
2023-05-15 04:30:00,"8.4 m/s","80 °".

1.7 Renseignements sur le lieu de l'incident

Le lieu de l'incident se situe sur le parking de l'aéroport International Gnassingbé Eyadema en position S10A.



Figure 5 : Position parking S10A (Position après l'incident)

1.8 Incendie :

Sans objet

1.9 Questions relatives à la survie des occupants :

Sans objet

1.10 Informations concernant les différents organismes et leur gestion.

Les organismes tels que le **BTEA**, l'**ANAC-Togo**, l'**ASECNA**, la **SALT**, la **ST-Handling** et la **Gendarmerie de l'Aéroport** ont, chacun en ce qui le concerne, participé à la gestion de l'évènement.

1.11 Renseignements supplémentaires

1.11.1 Equipage

- 1.11.1.1 L'équipage du vol ET-3901, avant son départ d'Addis-Ababa a déposé un plan de vol, qui a dû être modifié lors de sa décision de déroutement sur Lomé. L'équipage a donc la situation météorologique de Lomé.
- 1.11.1.2 L'équipage de ce vol ayant regagné sa base, la commission d'enquête n'a pas pu auditionner le pilote et les autres membres.

1.11.2 Test : « Alcootest ».

Sur demande du représentant d’Ethiopian Airlines à Lomé, les agents de ST-Handling en service au moment de l’incident ont subi un alcootest. Le résultat s’est avéré négatif.

Cependant les membres de l’équipage n’ont pas été soumis au dit test.

1.11.3 Auditions

1.11.3.1 Chef SPAM (Service Parc et Air de Mouvements) de la SALT.

1.11.3.2 Chef avion de ST-Handling.

1.11.3.3 Directeur des opérations ST-Handling.

1.11.3.4 Responsable Sécurité de ST-Handling.

1.11.3.5 Commandant aérodrome de l’ASECNA.

1.11.3.6 Adjoint au chargé Météo de l’ASECNA.

1.11.3.7 Chef AIM (Bureau de piste) de l’ASECNA.

II. ANALYSE

2.1. Avènement de l'incident

Le 15 mai 2023, le vol ET3901 effectué en B737-8F (Cargo) immatriculé ET-AVX, allant d'Addis-Ababa à Lagos, s'est dérouté sur Lomé, pour cause météo, où il s'est posé sans problème à 02H06. Aux environs de 03H30, à la suite d'un orage accompagné de vent fort, l'aéronef, en position S10A, a effectué une rotation d'environ 90° vers la droite en heurtant la passerelle qui était placée à la porte avant gauche.

2.2 Faits

- L'aéronef a été positionné en « Nose in » au parking S10A, à 02H13 selon les procédures normales.
- Les cales utilisées étaient en bois.
- Les agents de la ST-Handling ont mis en place une passerelle pour le traitement normal du vol.
- L'Équipage et le chef d'escale étaient à bord de l'aéronef.
- Entre 02H45 et 03H54, les agents de la ST-Handling sont allés assister l'aéronef de la RAM selon le programme de vol du jour.
- La pluie accompagnée de vent fort a commencé sur la plateforme aéroportuaire de Lomé vers 03H30.
- A 04H27, le vol ET 3901 a appelé la Tour pour s'informer de la position de leur aéronef.
- A 04H29, à cause de la faible visibilité sur la plateforme, la Tour a demandé au PRA (service péril animalier) d'aller vérifier la situation de l'avion ET 3901.
- A 04H36, le PRA confirme que l'avion a effectivement fait une rotation à droite de 90°.
- Dans sa rotation, l'aéronef a heurté la passerelle qui avait été placée à la porte avant gauche à son arrivée, occasionnant des dommages aussi bien à l'aéronef qu'à la passerelle.
- Une autre passerelle a été mise en place pour permettre à l'équipage de descendre de l'avion.
- A sa descente, l'équipage constate les dégâts qui nécessitent des réparations importantes.
- Un constat a été fait par la gendarmerie de l'aéroport sur demande de la ST-Handling.

2.3 Hypothèses :

1. Conditions météorologiques du 15 mai 2023.
2. Application des procédures.
3. Coordination entre les intervenants ASECNA / SALT/ ST-Handling / Equipage ET.

a. ASECNA :

Météo $\Rightarrow$ Twr $\Rightarrow$ Aéronefs

Météo $\Rightarrow$ AIM $\Rightarrow$ BIA $\Rightarrow$ usagers

AIM $\Rightarrow$ PRA $\Rightarrow$ usagers

b. SALT :

Météo $\Rightarrow$ Twr $\Rightarrow$ PRA $\Rightarrow$ usagers (ST Handling)

2.4 Analyse des hypothèses

2.4.1 Conditions météorologiques :

2.4.1.1 Les conditions météorologiques le 15 mai 2023 à l'AIGE entre 03H00 et 05H30 étaient très dégradées. Il y avait de la pluie et du vent fort.

2.4.1.2 L'avion, du fait de sa position, a subi un vent de travers très fort qui l'avait fait tourner à environ 90° vers la droite.

2.4.1.3 A l'arrivée de l'aéronef au parking S10A à 02H13, les agents de ST-Handling ont positionné les cales conformément à leurs procédures en temps normal. Cependant les cales en bois utilisées n'étaient plus adaptées aux conditions nouvelles. MOS Ed.03 – 30/07/2021

2.4.2 Application des procédures :

2.4.2.1 En cas de conditions météorologiques dégradées (orage et vent fort), l'équipage devrait appliquer la procédure décrite par Boeing dans l'AMM 10-11-03-580-801.

2.4.2.2 Pas de coordination entre l'équipage et l'assistance au sol pour la gestion des nouvelles conditions météo conformément aux procédures. AMM 10-11-03-580-801 et MOS Ed.03 – 30/07/2021.

2.4.2.3 La ST-Handling n'a pas dégagé la passerelle quand la porte avait été fermée par l'équipage à cause de l'orage. Réf. MOS Ed.03 – 30/07/2021

2.4.2.4 L'équipe d'assistance au sol de ST-Handling, partie s'occuper du vol de la RAM, était absente au moment des faits.

2.4.2.5 La ST-Handling n'a pas appliqué la procédure de stationnement avion en cas de vent fort. MOS Ed.03 – 30/07/2021.

2.4.2.6 Coordination ASECNA / SALT

a. ASECNA :

Météo $\Rightarrow$ Twr $\Rightarrow$ Aéronefs

Météo $\Rightarrow$ AIM $\Rightarrow$ BIA $\Rightarrow$ usagers

AIM $\Rightarrow$ ST Handling $\Rightarrow$ usagers

b. SALT :

Météo $\Rightarrow$ Twr $\Rightarrow$ PRA $\Rightarrow$ usagers

Procédures SALT :

- PDC.08/SALT/DOA/SPAM

V1.1 janvier 2020

- PDC.05/SALT/DOA/SPAM

V1.2 janvier 2021

III. CONCLUSIONS

3.1 Cause

La commission a retenu comme cause principale la présence de la passerelle à la porte avant gauche de l'aéronef au moment où les conditions météorologiques se sont dégradées.

3.2 Eléments contributifs

- La non-application des procédures en cas de conditions météorologiques dégradées de tous les intervenants.
- L'absence d'agents d'assistance au sol lors de la fermeture de la porte avant pendant l'orage.
- La non-coordination entre l'équipage et la société d'assistance durant cette période.

IV- RECOMMANDATIONS DE SECURITE

N° 2023-001/BTEA : Recommandation relative à l'application des procédures opérationnelles.

La commission ayant constaté que les procédures en temps d'orage avec vent fort des différents intervenants n'ont pas été respectées, recommande l'application stricte des procédures opérationnelles.

N° 2023-002/BTEA : Recommandation relative à la coordination entre tous les acteurs de la gestion des vols.

La commission ayant constaté un cloisonnement dans la transmission des informations, recommande aux acteurs de définir une meilleure coordination pour leurs différentes activités.

N° 2023-003/BTEA : Recommandation relative à l'émission de bulletin météorologique :

Afin de permettre aux différents acteurs de la plateforme d'anticiper sur les mesures à prendre en cas d'intempéries, la commission recommande l'émission d'un bulletin météo spécial à l'endroit des usagers.

N° 2023-004/BTEA : Recommandation relative à la formation des personnels :

La commission recommande la formation des personnels des prestataires de service de la plateforme sur l'interprétation des messages météorologiques.