

**REPUBLIQUE DE GUINEE**  
Travail – Justice – Solidarité  
-----  
**MINISTERE DES TRANSPORTS**  
-----



**DIRECTION NATIONALE  
DE L'AVIATION CIVILE**

**RAPPORT D'ENQUETE**

**SUR L'ACCIDENT DU BOEING 737-200 IMMATRICULE  
3X-GCM EXPLOITE PAR AIR GUINEE EXPRESS,  
SURVENU LE 11 AOUT 2004 A FREETOWN-LUNGI**

**Février 2005**

## **AVERTISSEMENT**

Ce rapport exprime les conclusions de la Commission d'enquête sur les circonstances et les causes de cet accident.

Conformément à l'Annexe 13 à la Convention relative à l'aviation civile internationale, l'enquête technique sur un accident ou sur un incident a pour seul objectif la prévention de futurs accidents ou incidents. Cette activité ne vise nullement à la détermination des fautes ou des responsabilités.

En conséquence, la Commission d'enquête technique décline toute responsabilité concernant l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention.

## TABLE DES MATIERES

GLOSSAIRE.....	3
SYNOPSIS.....	4
ORGANISATION DE L'ENQUETE.....	4
1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE.....	5
1.1 Déroulement du vol.....	5
1.2 Tués et blessés.....	5
1.3 Dommages à l'aéronef.....	6
1.4 Renseignements sur le personnel.....	8
1.4.1 Commandant de bord.....	8
1.4.2 Copilote.....	8
1.4.3 Vols précédents.....	8
1.5 Renseignements sur l'aéronef.....	9
1.5.1 Cellule.....	9
1.5.2 Moteurs.....	9
1.5.3 Masse et centrage.....	9
1.5.4 Maintenance.....	10
1.6 Conditions météorologiques.....	11
1.7 Aides à la navigation.....	11
1.8 Télécommunications.....	11
1.9 Renseignements sur l'aérodrome.....	11
1.10 Enregistreurs de bord.....	12
1.11 Renseignements sur l'épave et sur l'impact.....	12
1.12 Témoignages.....	13
1.12.1 Commandant de bord.....	13
1.12.2 Copilote.....	13
1.12.3 Contrôleur.....	13
1.13 Procédures d'Exploitation.....	13
1.13.1 Exploitation aéroportuaire.....	13
1.13.2 Exploitation Air Guinée Express.....	14
2 – ANALYSE.....	14
2.1 Scénario de l'accident.....	14
2.2 Interruption du décollage.....	14
2.3 Analyse de l'accident.....	15
3 – CONCLUSIONS.....	17
3.1 Faits établis par l'enquête.....	17
3.2 Causes.....	17
4 – RECOMMANDATIONS DE SECURITE.....	18
LISTE DES ANNEXES.....	19

## GLOSSAIRE

<b>Capt</b>	Commandant de bord
<b>C/C</b>	Chef de cabine
<b>CdN</b>	Certificat de Navigabilité
<b>CVR</b>	Enregistreur phonique de poste de pilotage
<b>DNAC</b>	Direction Nationale de l'Aviation Civile
<b>EPR</b>	Taux de pression du moteur
<b>FDR</b>	Enregistreur de paramètres de vol
<b>F/O</b>	Copilote
<b>kt</b>	Noeud
<b>lb</b>	Livre
<b>MPD</b>	Document de planning pour la maintenance
<b>PEN</b>	Procédures d'exploitation normalisées
<b>PF</b>	Pilote en fonction
<b>PNC</b>	Personnel navigant de cabine
<b>PNF</b>	Pilote non en fonction
<b>PNT</b>	Personnel navigant de conduite
<b>QFE</b>	Pression atmosphérique à l'altitude de l'aérodrome
<b>QFU</b>	Direction magnétique de la piste
<b>QNH</b>	Calage altimétrique requis pour lire au sol l'altitude de l'aérodrome
<b>SSIS</b>	Service de sécurité incendie et de sauvetage
<b>TOW</b>	Masse au décollage
<b>tuc</b>	Temps universel coordonné
<b>TWR</b>	Tour de contrôle
<b>Vr</b>	Vitesse de rotation
<b>V1</b>	Vitesse de décision
<b>V2</b>	Vitesse de sécurité au décollage

## SYNOPSIS

**Date de l'accident**

Mercredi 11 août 2004 à 14h25 tuc

**Aéronef**

Boeing B737-205, immatriculé 3X-GCM

**Lieu de l'accident**

Aérodrome de Freetown – LUNGI  
(Sierra Leone)

**Exploitant**

Compagnie Air Guinée Express

**Nature du vol**

Transport public de passagers  
vol régulier GIP 110  
Freetown - Banjul

**Personnes à bord**

2 PNT, 4 PNC, 2 Mécaniciens  
d'accompagnement, 118 passagers

**Résumé**

Le contrôleur de la tour donne l'autorisation de décoller. L'alignement de l'avion sur la piste 12 pour le décollage est suivi de la mise en poussée des réacteurs par le copilote qui est le pilote en fonction. Quelques secondes après l'annonce par le Commandant de bord des vitesses V1 et Vr, survient un bruit semblable à celui du secoueur de manche. L'avion devient incontrôlable et quitte l'axe de la piste après avoir amorcé un décollage. Il s'écrase du côté gauche de la piste vers le seuil 30. Lors de l'impact avec le sol, le train principal droit, le réacteur droit et une partie de l'empennage horizontal droit sont arrachés de l'avion. Après l'immobilisation de l'avion, les passagers sont évacués par l'équipage à travers l'issue de secours droite située au-dessus de l'aile et par les deux portes avant à l'aide des toboggans.

## ORGANISATION DE L'ENQUETE

L'aviation civile de la Sierra Leone, représentant l'Etat d'occurrence, délègue l'enquête à l'aviation civile guinéenne, représentant l'Etat d'Immatriculation et de l'Exploitant.

Conformément à l'Annexe 13 à la Convention relative à l'aviation civile internationale, les représentants accrédités de l'Etat d'occurrence (Sierra Leone) et de l'Etat de construction (USA) ont été associés à l'enquête.

## 1. RENSEIGNEMENTS DE BASE

### 1.1 Déroulement du vol

Le 11 août 2004, le Boeing 737-200 immatriculé 3X-GCM exploité par la compagnie Air Guinée Express est autorisé à rouler pour la piste 12 en vue du décollage. Il doit effectuer le vol GIP 110 de Freetown-Lungi à Banjul. Le commandant de bord (Capt) exerce la fonction de PNF et le copilote (F/O) celle de PF.

A 14 h 13 min 41 s, le F/O demande à la TWR les informations pour le départ.

A 14 h 13 min 48 s, la TWR donne la piste 30 pour le décollage, le vent de surface est de 250°/06 kts, la température 25°, le QNH 1012, l'horloge à 14 h 14 min. La piste est mouillée et le ciel est nuageux.

A 14 h 18 min 01 s, le F/O demande la mise en route des moteurs.

A 14 h 18 min 09 s, la TWR approuve la mise en route.

A 14 h 19 min 15 s, le Capt informe que le vol sera d'une heure et 9.500 mètres d'altitude.

A 14 h 20 min 44 s, le F/O demande à la TWR la piste 12 pour cause de mauvais temps

A 14 h 20 min 48 s, la TWR accorde la requête de l'équipage et demande le total à bord et l'autonomie du vol.

A 14 h 20 min 52 s, le F/O donne un total de 126 personnes incluant les 8 membres d'équipage et une autonomie de 02 h 40 min.

A 14 h 23 min 10 s, l'avion est aligné au seuil de la piste 12 et le F/O informe la TWR qu'il est prêt pour le décollage.

A 14 h 23 min 14 s, la TWR donne l'accord avec virage à gauche après le décollage, un vent de 260° / 06 kts.

A 14 h 24 min 16 s, le F/O effectue la mise en poussée des réacteurs pour le roulement.

A 14 h 24 min 32 s, le Capt annonce la mise en puissance des moteurs.

A 14 h 24 min 38 s, le Capt annonce la vitesse de l'avion 90 kts

A 14 h 24 min 39 s, le F/O confirme la vitesse de 90 kts.

A 14 h 24 min 50 s, le Capt annonce les vitesses V1 puis Vr.

A 14 h 24 min 54 s, un bruit de vibration similaire au secoueur de manche survient.

A 14 h 25 min 00 s, le décollage est annulé et l'avion s'écrase du côté gauche en dehors de la piste, au-delà du seuil 30.

A 14 h 25 min 20 s, le F/O ordonne au PNC d'ouvrir les portes pour l'évacuation.

### 1.2 Tués et blessés

Blessures	Membres d'équipage	Passagers	Autres personnes
Mortelles	0	0	0
Graves	0	0	0
Aucune	8	118	

### 1.3 Dommages à l'aéronef

Le moteur droit et le train d'atterrissage principal droit ont été arrachés de l'avion après son impact avec le sol. Le train d'atterrissage principal gauche est enfoncé dans la boue. Le train avant s'est enfoncé dans son compartiment. L'aile droite qui a traîné au sol sur plus d'une centaine de mètres est endommagée. Une partie de l'empennage horizontal droit a aussi été arraché par le train d'atterrissage principal droit. L'avion s'est immobilisé en dehors de la piste, du côté gauche du seuil 30 dont l'axe fait un angle d'environ 90° avec l'axe longitudinal de l'avion.



Vue de l'avion avec le moteur gauche dont les inverseurs de poussée ont été déployés



Vue de l'avion à partir du seuil de piste 30



Vue de l'avion sans le moteur et le train d'atterrissage droits. Le sillon est creusé par le train d'atterrissage gauche



L'aile droite et le bout de l'empennage horizontal droit sont fortement endommagés



Le moteur droit s'est détaché de l'avion et a pivoté de 180° par rapport à la trajectoire.



Moteur droit vu de face avec les herbes aspirées.



Vues du train d'atterrissage droit avec une partie de l'empennage horizontal droit arraché par le train et coincé entre ses deux roues.



## 1.4 Renseignements sur le personnel

### 1.4.1 Commandant de bord

- ◆ homme, 51 ans,
- ◆ licence de pilote de ligne avion, valide jusqu'au 15 septembre 2004,
- ◆ qualification de type B737-200, copilote, délivrée en 1983,
- ◆ qualification de type B737-200, commandant de bord, délivrée en 1990,
- ◆ expérience :
  - 6.827 heures de vol au total dont 6.527 sur le type,
  - 75 heures dans les 90 derniers jours, toutes sur le type,
  - 31 heures dans les 30 derniers jours,
  - 01 heure dans les dernières 24 heures,
- ◆ dernier contrôle hors ligne (simulateur) en février 2004 à Bruxelles.

### 1.4.2 Copilote

- ◆ homme, 46 ans,
- ◆ licence de pilote de ligne avion, valide jusqu'au 16 septembre 2004,
- ◆ qualification de type B737-200, copilote, délivrée en 1990,
- ◆ qualification de type B737-EFIS, copilote, délivrée en 2002,
- ◆ expérience :
  - 4.508 heures de vol au total dont 3.480 sur le type,
  - 151 heures dans les 90 derniers jours, toutes sur le type,
  - 55 heures dans les 30 derniers jours,
  - 04 heures dans les dernières 24 heures,
- ◆ contrôle hors ligne (simulateur) en mars 2004 à Bruxelles.

La Compagnie Air Guinée Express ne procède pas au contrôle en ligne de ses équipages. Seule la formation au simulateur est exigée, à raison d'une séance tous les six mois.

### 1.4.3 Vols précédents

Les rotations de l'équipage de conduite pour la veille et le jour de l'événement sont les suivantes :

#### Commandant de bord

Date	N° vol	Départ	Destination	Heure départ	Heure arrivée
10/08/04	-	-	-	-	-
11/08/04	GIP 110	CKY	CKY(QRF FNA)	09 h 06	09 h 45
11/08/04	GIP 110	CKY	FNA	13 h 16	13 h 36
11/08/04	GIP 110	FNA	BJL	14 h 25	-

## Copilote

Date	N° vol	Départ	Destination	Heure départ	Heure arrivée
10/08/04	GIP 210	CKY	DKR	19 h 29	20 h 34
10/08/04	GIP 211	DKR	CKY	22 h 03	23 h 20
11/08/04	GIP 110	CKY	CKY(QRF FNA)	09 h 06	09 h 45
11/08/04	GIP 110	CKY	FNA	13 h 16	13 h 36
11/08/04	GIP 110	FNA	BJL	14h 25	-

### 1.5 Renseignements sur l'aéronef

#### 1.5.1 Cellule

- **Constructeur:** Boeing Company, USA
- **Type:** 737-205
- **N° de série :** 23469
- **Année de fabrication :** 1986
- **Certificat de navigabilité :** valide jusqu'au 14 décembre 2004
- **Mise en service à Air Guinée Express :** juillet 2003
- **Temps de vol total à la date du 11 août 2004 :** 31.062 heures
- **Nombre de cycles à la date du 11 août 2004 :** 35.622

#### 1.5.2 Moteurs

- **Constructeur:** Pratt and Whitney
- **Type :** JT8D-17

	Moteur gauche	Moteur droit
• <b>Numéros de série :</b>	P688454B	P708846B
• <b>Temps de fonctionnement à la date du 11 août 2004 :</b>	28.482 h	21.118 h
• <b>Nombre de cycles à la date du 11 août 2004 :</b>	36 969	23 439

#### 1.5.3 Masse et centrage

La masse calculée au décollage était de 49. 568 kg, arrondie à 50.000 kg par l'équipage. Le calage du stabilisateur (STAB TRIM) était à 5 unités dans la bande verte. Il y avait peu de bagages dans les soutes, équitablement repartis. L'avion était donc dans les limites de masse et de centrage. La masse maximale de cet avion au décollage (MTOW) étant de 56.000 kg.

#### 1.5.4 Maintenance

L'avion était entretenu par Air Guinée Express selon un programme d'entretien approuvé par la DNAC. Ce programme est issu du MPD de Boeing et comporte les visites d'entretien ci-dessous aux intervalles spécifiés :

- Preflight Check: Première visite journalière
- Transit check: Visite effectuée avant chaque départ en escale.
- « A » check : Visite effectuée une fois par semaine.
- « B » check : Visite effectuée tous les six mois en temps calendaire ou toutes les 750 heures de vol fractionnées en six phases de 125 heures chacune. Le renouvellement du certificat de navigabilité par la DNAC a lieu tous les six mois après le check « B ».
- « C » check : Visite effectuée toutes les 3000 heures de vol ou, en temps calendaire, tous les deux ans.
- « D » check : Visite effectuée tous les huit ans d'exploitation en temps calendaire.
- « HSI » Check : Conformément aux exigences de la DNAC, la visite de type HSI (Hot Section Inspection) pour les moteurs Pratt & Whitney JT8D-17 est faite lors des visites « C » de l'avion soit 3000 heures de vol ou deux ans en temps calendaire.
- « EHM » Check: Conformément aux exigences de la DNAC, la visite de type EHM (Engine Heavy Maintenance) pour les moteurs Pratt & Whitney JT8D-17 est faite lors des visites « 2C » de l'avion soit 6000 heures de vol ou quatre ans en temps calendaire.

*Note.* Tous les checks « C » et « D » sont régulièrement effectués à l'extérieur de la Guinée par des ateliers agréés pour ces types de visites. L'atelier d'Air Guinée Express n'est habilité à effectuer que les checks « A » et « B ».

Un examen concernant les commandes de vol, les trains d'atterrissage, le système de freinage et les moteurs n'a fait apparaître aucune anomalie au cours des derniers mois.

Le jour de l'accident, l'avertisseur de configuration de décollage (take-off warning horn) était déconnecté. D'après les témoignages du personnel de conduite, depuis plus d'un mois, le système était intentionnellement mis hors service par les pilotes avant chaque décollage à cause du déclenchement intempestif de l'alarme sonore même dans le cas d'une configuration de décollage normale. Cependant, aucune mention n'est faite de ce dysfonctionnement ni par les pilotes dans le carnet de route, ni par les techniciens dans leurs livrets.

Le CdN a été renouvelé le 15 juin 2004 après la visite B de 750 heures ou six mois. A cette date, l'avion avait 30.740 heures et 35.336 cycles depuis neuf ou 1.433 heures et 1.178 cycles depuis dernière visite « C ».

La dernière visite d'entretien programmé de type A et B1 phase 2 a été réalisée le 06 août 2004.

## **1.6 Conditions météorologiques**

Le jour de l'accident, la station météorologique de Freetown-Lungi indique une prévision entre 9 h 00 et 18 h 00. La piste était mouillée.

- vent 250° / 04 à 14 kt,
- visibilité 8 à 10 km,
- pluie temporaire,
- épars 1 300 ft,
- Cb fragmentés 2 600 ft,
- température 25 °C,
- point de rosée 24 °C,
- QNH 1011 à 1012 hPa,
- QFE piste 12 : 1007 à 1009 hPa

Observation sur l'aérodrome, à 14 h 23 mn :

- vent 260° / 06 kt,
- température 25 °C,
- orage
- averse de pluie dans la matinée.

## **1.7 Aides à la navigation**

Le jour de l'accident, toutes les aides à la navigation de l'aéroport de Lungi, à savoir le radiophare omnidirectionnel (VOR), l'équipement de mesure de distance (DME) et le système d'atterrissage aux instruments (ILS), fonctionnaient correctement.

## **1.8 Télécommunications**

L'équipage a été en contact avec le contrôleur de la TWR de Freetown-Lungi sur la fréquence VHF de 118,1 MHz. Les autres fréquences de communication HF et VHF étaient disponibles à la TWR de contrôle.

## **1.9 Renseignements sur l'aérodrome**

L'aérodrome de Freetown-Lungi est un aérodrome international contrôlé ouvert à la circulation aérienne publique. Il est situé sur l'île de LUNGI, à environ 10 mn de vol d'hélicoptère de Freetown-ville. L'altitude moyenne de l'aérodrome est de vingt sept mètres et la température de référence est de 28,6°C. La piste est orientée 12/30 et a une longueur de 3.200 m sur 46 m de largeur. L'aérodrome est doté de moyens SSIS de catégorie 6.

Les traces de pneumatiques laissées par l'avion sur la piste et en dehors étaient nettes et bien perceptibles, comme on le voit sur la photo ci-dessous.



Lorsque l'avion est sorti de la piste après la rotation, le train avant et le train principal gauche avaient quitté le sol, car leurs traces ont été trouvées bien au-delà de celles des deux roues du train d'atterrissage principal droit dont on voit ci-dessus les traces dans l'herbe.

### **1.10 Enregistreurs de bord**

L'enregistreur de paramètres de type UFDR, P/N 980-4100-FWUS, S/N 4155, a été dépouillé aux Etats-Unis d'Amérique avec l'aimable assistance du National Transportation Safety Board (NTSB). L'examen de cet enregistreur n'a pas permis de mettre en évidence les actions de l'équipage sur les commandes de l'avion compte tenu du nombre très limité de paramètres enregistrés. Les courbes figurent en annexe 1.

L'enregistreur phonique de marque FAIRCHILD, type CVR, P/N 93-A100-80, S/N 51179, a été également dépouillé aux USA en même temps que le FDR. Son exploitation a mis en évidence des faits pertinents pour l'enquête technique. La transcription figure en annexe 2.

### **1.11 Renseignements sur l'épave et sur l'impact**

L'avion est irrécupérable. A la suite de l'impact de l'avion avec le sol, le train d'atterrissage principal droit et le moteur droit ont été arrachés de l'avion. Le train avant s'est escamoté en sens inverse dans son compartiment en y détruisant une partie de l'équipement électronique. Une partie de l'empennage horizontal droit a été arraché par l'éjection du train droit. L'aile droite qui a traîné sur le sol sur plus d'une centaine de mètres a été également endommagée. Quelques parties du fuselage sont plissées en accordéon. Après l'accident, il n'y a pas eu d'incendie.

## **1.12 Témoignages**

### **1.12.1 Commandant de bord**

Le commandant de bord qui était le PNF, indique qu'il a senti la vibration de son manche (stick shaker) quelques secondes après la rotation. Il a aussitôt tenu le manche de sa main gauche et poussé les manettes des gaz avec la main droite pour augmenter la vitesse de l'avion. Malheureusement, l'action du commandant a été annihilée par le copilote qui a coupé les gaz afin d'annuler le décollage. Cette action du copilote, malgré la remise de nouveau des gaz par le commandant de bord, a entraîné le décrochage de l'avion qui a viré à gauche et est sorti de la piste. Après l'impact de l'avion avec le sol, le commandant de bord a coupé les moteurs et effectué les actions de la check-list relatives à l'évacuation des passagers ; pendant ce temps, le copilote gérait avec le PNC, l'évacuation des passagers.

Le commandant de bord indique qu'il n'avait constaté aucune anomalie sur l'avion avant l'accident. Il indique également que la check-list avant décollage avait été faite, mais de façon incomplète.

### **1.12.2 Copilote**

Le copilote indique que tous les paramètres étaient normaux, mais ne se souvient pas si la check-list avant décollage avait été entièrement faite ou pas du tout. Il n'a pas senti la vibration de son manche après la vitesse de cabrage, mais il a plutôt senti la vibration de tout l'avion après la rotation. En sa qualité de PF, c'est lui qui a coupé les gaz pour annuler le décollage. D'après la procédure utilisée par la compagnie, c'est le PF qui gère les manettes des gaz. Après l'accident, il a aussitôt quitté le poste de pilotage pour aider le PNC à ouvrir les issues et évacuer les passagers.

### **1.12.3 Contrôleur**

Le rapport du contrôleur indique que le pilote a demandé le décollage aux environs de 14h22mn, suivi de la mise en poussée pour le décollage. Vers 14h23mn, le contrôleur dit avoir vu le nez de l'avion en l'air pour quelques secondes, puis à nouveau au sol. L'avion poursuit sa course sur la piste puis vire sur la droite à une distance d'environ 7000 pieds (2.100 mètres) à partir du seuil de piste 12. L'avion continue sa course dans les herbes jusqu'au moment où il s'immobilise à 600 pieds (180 mètres) du seuil de piste 30.

## **1.13 Procédures d'exploitation**

### **1.13.1 Exploitation aéroportuaire**

C'est la Sierra National Airlines (SNA) qui assure l'assistance aéroportuaire à LUNGI. Air Guinée Express a passé un contrat d'assistance avec la SNA pour le chargement de l'avion. Il n'y a pas eu de calcul de centrage le jour de l'accident et le chargement est toujours fait par la SNA sous la supervision des agents de la Compagnie.

### **1.13.2 Exploitation Air Guinée Express**

La procédure utilisée par Air Guinée Express est la suivante :

Pour la mise en poussée, c'est le PF qui tient les manettes des gaz pour l'alignement de l'avion sur la piste et l'affichage de la poussée décollage. Avant l'affichage de la poussée décollage, le PF affiche une poussée intermédiaire de l'ordre de 1.4 à 1.5 EPR pour la stabilisation des régimes moteurs. Le PNF qui assure la vérification des paramètres moteurs, annonce « Stabilize » avant que le PF donne la poussée décollage et garde ensuite sa main sur les manettes de poussée jusqu'à V1. A partir de Vr, le PF assure la gestion de la poussée. Le PF assure également le contrôle de la direction à l'aide du palonnier.

En cas d'annulation du décollage, la décision d'annulation incombe au Commandant de bord mais l'action sur les manettes des gaz est effectuée par le PF.

## **2 – ANALYSE**

### **2.1 Scénario de l'accident**

Lorsque l'avion a roulé pour s'aligner, les paramètres étaient normaux. Ayant reçu l'autorisation de décollage, le copilote qui est le PF avance les manettes de poussée jusqu'à la position d'environ 1.4 à 1.5 EPR pour la stabilisation des régimes moteurs. Cette stabilisation à une poussée intermédiaire a pour but d'équilibrer les régimes moteurs afin d'éviter une dissymétrie de poussée lorsque l'on affiche la pleine poussée. Après que le commandant de bord qui est le PNF ait annoncé la stabilisation des régimes moteurs, le copilote donne la poussée décollage. Toutes ces actions se sont déroulées normalement jusqu'à la vitesse de rotation affichée qui est de 137 kts, correspondant à une masse au décollage de 50 tonnes avec les volets à 5 degrés. Quatre secondes après la rotation, le secoueur de manche se déclenche, la vitesse de l'avion est alors de 145 kts en augmentation. La vitesse atteint même la valeur maximale de 155 kts dix secondes après la rotation. L'avion sort de la piste du côté gauche dans le sens du décollage, tente de s'élever en vain et retombe en glissant sous l'effet de l'inertie jusqu'après le seuil 30 de la piste où il s'embourbe légèrement.

### **2.2 Interruption du décollage**

Après le déclenchement du secoueur de manche, le PF décide de couper les gaz pour annuler le décollage. Le Commandant de bord remet les gaz pour poursuivre le décollage mais l'avion avait déjà perdu de la vitesse et par conséquent sa portance.

### 2.3 Analyse de l'accident

L'équipe d'enquête a pu établir que le secoueur de manche (stick shaker) s'est déclenché à la vitesse  $V_{ss} = 145$  kts. Pour ce type d'avion ayant une masse au décollage de 50 tonnes, avec une vitesse de rotation affichée  $V_r = 137$  kts correspondant à  $5^\circ$  de volets, le secoueur de manche (stick shaker) se déclenche dans trois cas :

1<sup>er</sup> cas : les volets sont à  $0^\circ$ . Dans ce cas, la vitesse  $V_{ss}$  de l'avion à laquelle le secoueur de manche se déclenche est inférieure ou égale à 162 kts et celle  $V_s$  à laquelle il y a un décrochage est inférieure ou égale à 150 kts. La vitesse de rotation  $V_r = 137$  kts étant inférieure à  $V_{ss} = 162$  kts et à  $V_s = 150$  kts, il est évident qu'il y aura non seulement le « stick shaker » mais aussi le décrochage de l'avion.

2<sup>ème</sup> cas : lorsque l'on sollicite le manche à cabrer en vue d'effectuer la rotation de l'avion en dessous de la vitesse normale de rotation, dans les conditions de configuration normale de l'avion.

3<sup>ème</sup> cas : si les volets sont à  $1^\circ$  au lieu de  $5^\circ$ , on peut également avoir le « stick shaker » à la vitesse de rotation  $V_r = 137$  kts lorsque la pente de montée de l'avion est relativement élevée (aux environs de  $15^\circ$  ou plus). Dans ce cas, l'équipage peut annihiler l'effet du « stick shaker » en réduisant la pente de montée et en augmentant la poussée des réacteurs. Sinon, il peut y avoir la persistance du stick shaker et éventuellement le décrochage de l'avion.

Ces cas ont été vérifiés au simulateur de vol ; ce qui a permis de les valider.

Pour différentes valeurs de volets, les vitesses  $V_{ss}$  de déclenchement du secoueur de manche,  $V_s$  de décrochage,  $V_1$  de décision,  $V_r$  de rotation ou de cabrage et  $V_2$  de sécurité sont les suivantes :

- Volets  $0^\circ$ :  $V_{ss} = 162$  kts;  $V_s = 150$  kts;  $V_1 = \text{NIL}$ ;  $V_r = \text{NIL}$ ;  $V_2 = \text{NIL}$
- Volets  $1^\circ$ :  $V_{ss} = 138$  kts;  $V_s = 126$  kts;  $V_1 = 143$  kts;  $V_r = 145$  kts;  $V_2 = 151$  kts
- Volets  $5^\circ$ :  $V_{ss} = 131$  kts;  $V_s = 119$  kts;  $V_1 = 135$  kts;  $V_r = 137$  kts;  $V_2 = 143$  kts

*Note.* Les vitesses  $V_{ss}$  et  $V_s$  ci-dessus sont approximatives car elles dépendent également d'autres facteurs. Les vitesses  $V_1$ ,  $V_r$  et  $V_2$  sont valables aux valeurs de volets indiquées, pour une masse au décollage de 50 tonnes, à la température extérieure indiquée ( $25^\circ$ ), avec des moteurs de type JT8D-17.

A volets  $0^\circ$ , il n'y a pas de vitesses  $V_1$ ,  $V_r$  et  $V_2$  définies par le constructeur, donc c'est une configuration qui ne peut être utilisée pour un décollage. Dans cette configuration, un avertisseur sonore alerte l'équipage dès qu'il essaye d'afficher la poussée décollage.

Cependant, si l'équipage avait oublié de sortir les volets, il ne pouvait pas en être averti parce que cette alarme sonore (take-off warning horn) était en panne et avait été déconnecté depuis plus d'un mois avant l'accident.



L'indicateur de la position des volets était à 1° après l'accident, tandis que les vitesses V1, Vr et V2 étaient fixées pour volets 5°. C'est la raison pour laquelle il y a eu le stick shaker. Malgré cela, l'avion aurait pu décoller en toute sécurité s'il y avait eu une bonne coordination des actions de l'équipage de conduite, car la vitesse Vss=145 kts à laquelle est apparu le stick shaker, est égale à la vitesse de rotation à volets 1 qui correspondait à la configuration réelle de l'avion au décollage.



L'indicateur de la position des volets montre que les volets étaient à 1°



Les vitesses V1=135, Vr=137 et V2=143 kts correspondent aux vitesses pour volets 5 pour une TOW de 50 tonnes.

### **3 - CONCLUSIONS**

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

- L'équipage possédait les licences et qualifications requises pour le vol.
- L'avion possédait un certificat de navigabilité en état de validité.
- Le fonctionnement des moteurs était normal.
- L'avertisseur sonore de configuration anormale de décollage (take-off warning horn) était en panne. Pour éviter son déclenchement intempestif, il avait été déconnecté par les équipages depuis plus d'un mois avant l'accident. Toutefois, il faut préciser que cette panne ne constitue pas un facteur ayant contribué à l'accident puisque cet avertisseur ne se déclenche au décollage que si les volets sont à 0°. Lors de ce décollage, les volets étaient à 1°.
- Après le déclenchement du secoueur de manche, le copilote qui était le PF a coupé les gaz pour annuler le décollage. Le commandant de bord qui était le PNF a tenté sans succès de reprendre le contrôle de l'avion en remettant les gaz. Le manque de coordination de l'équipage de conduite a amené le PF et le PNF à avoir des réactions opposées face au déclenchement du secoueur de manche.
- Après la rotation, l'avion est sorti de piste sur l'accotement gauche et s'est embourbé légèrement après avoir perdu le moteur droit, le train d'atterrissage droit et une partie de l'empennage horizontal droit pendant l'impact avec le sol.

#### **3.2 Causes**

L'accident résulte :

- de la non-application par l'équipage de la check-list avant décollage qui lui aurait permis de contrôler l'exécution des items de ladite check-list, notamment la position des volets.
- du manque de coordination entre le PF et le PNF quand le secoueur de manche s'est déclenché.

## **1.6 Conditions météorologiques**

Le jour de l'accident, la station météorologique de Freetown-Lungi indique une prévision entre 9 h 00 et 18 h 00. La piste était mouillée.

- vent 250° / 04 à 14 kt,
- visibilité 8 à 10 km,
- pluie temporaire,
- épars 1 300 ft,
- Cb fragmentés 2 600 ft,
- température 25 °C,
- point de rosée 24 °C,
- QNH 1011 à 1012 hPa,
- QFE piste 12 : 1007 à 1009 hPa

Observation sur l'aérodrome, à 14 h 23 mn :

- vent 260°/ 06 kt,
- température 25 °C,
- orage
- averse de pluie dans la matinée.

## **1.7 Aides à la navigation**

Le jour de l'accident, toutes les aides à la navigation de l'aéroport de Lungi, à savoir le radiophare omnidirectionnel (VOR), l'équipement de mesure de distance (DME) et le système d'atterrissage aux instruments (ILS), fonctionnaient correctement.

## **1.8 Télécommunications**

L'équipage a été en contact avec le contrôleur de la TWR de Freetown-Lungi sur la fréquence VHF de 118,1 MHz. Les autres fréquences de communication HF et VHF étaient disponibles à la TWR de contrôle.

## **1.9 Renseignements sur l'aérodrome**

L'aérodrome de Freetown-Lungi est un aérodrome international contrôlé ouvert à la circulation aérienne publique. Il est situé sur l'île de LUNGI, à environ 10 mn de vol d'hélicoptère de Freetown-ville. L'altitude moyenne de l'aérodrome est de vingt sept mètres et la température de référence est de 28,6°C. La piste est orientée 12/30 et a une longueur de 3.200 m sur 46 m de largeur. L'aérodrome est doté de moyens SSIS de catégorie 6.

Les traces de pneumatiques laissées par l'avion sur la piste et en dehors étaient nettes et bien perceptibles, comme on le voit sur la photo ci-dessous.



Lorsque l'avion est sorti de la piste après la rotation, le train avant et le train principal gauche avaient quitté le sol, car leurs traces ont été trouvées bien au-delà de celles des deux roues du train d'atterrissage principal droit dont on voit ci-dessus les traces dans l'herbe.

### **1.10 Enregistreurs de bord**

L'enregistreur de paramètres de type UFDR, P/N 980-4100-FWUS, S/N 4155, a été dépouillé aux Etats-Unis d'Amérique avec l'aimable assistance du National Transportation Safety Board (NTSB). L'examen de cet enregistreur n'a pas permis de mettre en évidence les actions de l'équipage sur les commandes de l'avion compte tenu du nombre très limité de paramètres enregistrés. Les courbes figurent en annexe 1.

L'enregistreur phonique de marque FAIRCHILD, type CVR, P/N 93-A100-80, S/N 51179, a été également dépouillé aux USA en même temps que le FDR. Son exploitation a mis en évidence des faits pertinents pour l'enquête technique. La transcription figure en annexe 2.

### **1.11 Renseignements sur l'épave et sur l'impact**

L'avion est irrécupérable. A la suite de l'impact de l'avion avec le sol, le train d'atterrissage principal droit et le moteur droit ont été arrachés de l'avion. Le train avant s'est escamoté en sens inverse dans son compartiment en y détruisant une partie de l'équipement électronique. Une partie de l'empennage horizontal droit a été arraché par l'éjection du train droit. L'aile droite qui a traîné sur le sol sur plus d'une centaine de mètres a été également endommagée. Quelques parties du fuselage sont plissées en accordéon. Après l'accident, il n'y a pas eu d'incendie.

## **1.12 Témoignages**

### **1.12.1 Commandant de bord**

Le commandant de bord qui était le PNF, indique qu'il a senti la vibration de son manche (stick shaker) quelques secondes après la rotation. Il a aussitôt tenu le manche de sa main gauche et poussé les manettes des gaz avec la main droite pour augmenter la vitesse de l'avion. Malheureusement, l'action du commandant a été annihilée par le copilote qui a coupé les gaz afin d'annuler le décollage. Cette action du copilote, malgré la remise de nouveau des gaz par le commandant de bord, a entraîné le décrochage de l'avion qui a viré à gauche et est sorti de la piste. Après l'impact de l'avion avec le sol, le commandant de bord a coupé les moteurs et effectué les actions de la check-list relatives à l'évacuation des passagers ; pendant ce temps, le copilote gérait avec le PNC, l'évacuation des passagers.

Le commandant de bord indique qu'il n'avait constaté aucune anomalie sur l'avion avant l'accident. Il indique également que la check-list avant décollage avait été faite, mais de façon incomplète.

### **1.12.2 Copilote**

Le copilote indique que tous les paramètres étaient normaux, mais ne se souvient pas si la check-list avant décollage avait été entièrement faite ou pas du tout. Il n'a pas senti la vibration de son manche après la vitesse de cabrage, mais il a plutôt senti la vibration de tout l'avion après la rotation. En sa qualité de PF, c'est lui qui a coupé les gaz pour annuler le décollage. D'après la procédure utilisée par la compagnie, c'est le PF qui gère les manettes des gaz. Après l'accident, il a aussitôt quitté le poste de pilotage pour aider le PNC à ouvrir les issues et évacuer les passagers.

### **1.12.3 Contrôleur**

Le rapport du contrôleur indique que le pilote a demandé le décollage aux environs de 14h22mn, suivi de la mise en poussée pour le décollage. Vers 14h23mn, le contrôleur dit avoir vu le nez de l'avion en l'air pour quelques secondes, puis à nouveau au sol. L'avion poursuit sa course sur la piste puis vire sur la droite à une distance d'environ 7000 pieds (2.100 mètres) à partir du seuil de piste 12. L'avion continue sa course dans les herbes jusqu'au moment où il s'immobilise à 600 pieds (180 mètres) du seuil de piste 30.

## **1.13 Procédures d'exploitation**

### **1.13.1 Exploitation aéroportuaire**

C'est la Sierra National Airlines (SNA) qui assure l'assistance aéroportuaire à LUNGI. Air Guinée Express a passé un contrat d'assistance avec la SNA pour le chargement de l'avion. Il n'y a pas eu de calcul de centrage le jour de l'accident et le chargement est toujours fait par la SNA sous la supervision des agents de la Compagnie.

### **1.13.2 Exploitation Air Guinée Express**

La procédure utilisée par Air Guinée Express est la suivante :

Pour la mise en poussée, c'est le PF qui tient les manettes des gaz pour l'alignement de l'avion sur la piste et l'affichage de la poussée décollage. Avant l'affichage de la poussée décollage, le PF affiche une poussée intermédiaire de l'ordre de 1.4 à 1.5 EPR pour la stabilisation des régimes moteurs. Le PNF qui assure la vérification des paramètres moteurs, annonce « Stabilize » avant que le PF donne la poussée décollage et garde ensuite sa main sur les manettes de poussée jusqu'à V1. A partir de Vr, le PF assure la gestion de la poussée. Le PF assure également le contrôle de la direction à l'aide du palonnier.

En cas d'annulation du décollage, la décision d'annulation incombe au Commandant de bord mais l'action sur les manettes des gaz est effectuée par le PF.

## **2 – ANALYSE**

### **2.1 Scénario de l'accident**

Lorsque l'avion a roulé pour s'aligner, les paramètres étaient normaux. Ayant reçu l'autorisation de décollage, le copilote qui est le PF avance les manettes de poussée jusqu'à la position d'environ 1.4 à 1.5 EPR pour la stabilisation des régimes moteurs. Cette stabilisation à une poussée intermédiaire a pour but d'équilibrer les régimes moteurs afin d'éviter une dissymétrie de poussée lorsque l'on affiche la pleine poussée. Après que le commandant de bord qui est le PNF ait annoncé la stabilisation des régimes moteurs, le copilote donne la poussée décollage. Toutes ces actions se sont déroulées normalement jusqu'à la vitesse de rotation affichée qui est de 137 kts, correspondant à une masse au décollage de 50 tonnes avec les volets à 5 degrés. Quatre secondes après la rotation, le secoueur de manche se déclenche, la vitesse de l'avion est alors de 145 kts en augmentation. La vitesse atteint même la valeur maximale de 155 kts dix secondes après la rotation. L'avion sort de la piste du côté gauche dans le sens du décollage, tente de s'élever en vain et retombe en glissant sous l'effet de l'inertie jusqu'après le seuil 30 de la piste où il s'embourbe légèrement.

### **2.2 Interruption du décollage**

Après le déclenchement du secoueur de manche, le PF décide de couper les gaz pour annuler le décollage. Le Commandant de bord remet les gaz pour poursuivre le décollage mais l'avion avait déjà perdu de la vitesse et par conséquent sa portance.

### 2.3 Analyse de l'accident

L'équipe d'enquête a pu établir que le secoueur de manche (stick shaker) s'est déclenché à la vitesse  $V_{ss} = 145$  kts. Pour ce type d'avion ayant une masse au décollage de 50 tonnes, avec une vitesse de rotation affichée  $V_r = 137$  kts correspondant à  $5^\circ$  de volets, le secoueur de manche (stick shaker) se déclenche dans trois cas :

1<sup>er</sup> cas : les volets sont à  $0^\circ$ . Dans ce cas, la vitesse  $V_{ss}$  de l'avion à laquelle le secoueur de manche se déclenche est inférieure ou égale à 162 kts et celle  $V_s$  à laquelle il y a un décrochage est inférieure ou égale à 150 kts. La vitesse de rotation  $V_r = 137$  kts étant inférieure à  $V_{ss} = 162$  kts et à  $V_s = 150$  kts, il est évident qu'il y aura non seulement le « stick shaker » mais aussi le décrochage de l'avion.

2<sup>ème</sup> cas : lorsque l'on sollicite le manche à cabrer en vue d'effectuer la rotation de l'avion en dessous de la vitesse normale de rotation, dans les conditions de configuration normale de l'avion.

3<sup>ème</sup> cas : si les volets sont à  $1^\circ$  au lieu de  $5^\circ$ , on peut également avoir le « stick shaker » à la vitesse de rotation  $V_r = 137$  kts lorsque la pente de montée de l'avion est relativement élevée (aux environs de  $15^\circ$  ou plus). Dans ce cas, l'équipage peut annihiler l'effet du « stick shaker » en réduisant la pente de montée et en augmentant la poussée des réacteurs. Sinon, il peut y avoir la persistance du stick shaker et éventuellement le décrochage de l'avion.

Ces cas ont été vérifiés au simulateur de vol ; ce qui a permis de les valider.

Pour différentes valeurs de volets, les vitesses  $V_{ss}$  de déclenchement du secoueur de manche,  $V_s$  de décrochage,  $V_1$  de décision,  $V_r$  de rotation ou de cabrage et  $V_2$  de sécurité sont les suivantes :

- Volets  $0^\circ$ :  $V_{ss} = 162$  kts;  $V_s = 150$  kts;  $V_1 = \text{NIL}$ ;  $V_r = \text{NIL}$ ;  $V_2 = \text{NIL}$
- Volets  $1^\circ$ :  $V_{ss} = 138$  kts;  $V_s = 126$  kts;  $V_1 = 143$  kts;  $V_r = 145$  kts;  $V_2 = 151$  kts
- Volets  $5^\circ$ :  $V_{ss} = 131$  kts;  $V_s = 119$  kts;  $V_1 = 135$  kts;  $V_r = 137$  kts;  $V_2 = 143$  kts

*Note.* Les vitesses  $V_{ss}$  et  $V_s$  ci-dessus sont approximatives car elles dépendent également d'autres facteurs. Les vitesses  $V_1$ ,  $V_r$  et  $V_2$  sont valables aux valeurs de volets indiquées, pour une masse au décollage de 50 tonnes, à la température extérieure indiquée ( $25^\circ$ ), avec des moteurs de type JT8D-17.

A volets  $0^\circ$ , il n'y a pas de vitesses  $V_1$ ,  $V_r$  et  $V_2$  définies par le constructeur, donc c'est une configuration qui ne peut être utilisée pour un décollage. Dans cette configuration, un avertisseur sonore alerte l'équipage dès qu'il essaye d'afficher la poussée décollage.

Cependant, si l'équipage avait oublié de sortir les volets, il ne pouvait pas en être averti parce que cette alarme sonore (take-off warning horn) était en panne et avait été déconnecté depuis plus d'un mois avant l'accident.

L'indicateur de la position des volets était à 1° après l'accident, tandis que les vitesses V1, Vr et V2 étaient fixées pour volets 5°. C'est la raison pour laquelle il y a eu le stick shaker. Malgré cela, l'avion aurait pu décoller en toute sécurité s'il y avait eu une bonne coordination des actions de l'équipage de conduite, car la vitesse Vss=145 kts à laquelle est apparu le stick shaker, est égale à la vitesse de rotation à volets 1 qui correspondait à la configuration réelle de l'avion au décollage.



L'indicateur de la position des volets montre que les volets étaient à 1°



Les vitesses V1=135, Vr=137 et V2=143 kts correspondent aux vitesses pour volets 5 pour une TOW de 50 tonnes.



### **3 - CONCLUSIONS**

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

- L'équipage possédait les licences et qualifications requises pour le vol.
- L'avion possédait un certificat de navigabilité en état de validité.
- Le fonctionnement des moteurs était normal.
- L'avertisseur sonore de configuration anormale de décollage (take-off warning horn) était en panne. Pour éviter son déclenchement intempestif, il avait été déconnecté par les équipages depuis plus d'un mois avant l'accident. Toutefois, il faut préciser que cette panne ne constitue pas un facteur ayant contribué à l'accident puisque cet avertisseur ne se déclenche au décollage que si les volets sont à 0°. Lors de ce décollage, les volets étaient à 1°.
- Après le déclenchement du secoueur de manche, le copilote qui était le PF a coupé les gaz pour annuler le décollage. Le commandant de bord qui était le PNF a tenté sans succès de reprendre le contrôle de l'avion en remettant les gaz. Le manque de coordination de l'équipage de conduite a amené le PF et le PNF à avoir des réactions opposées face au déclenchement du secoueur de manche.
- Après la rotation, l'avion est sorti de piste sur l'accotement gauche et s'est embourbé légèrement après avoir perdu le moteur droit, le train d'atterrissage droit et une partie de l'empennage horizontal droit pendant l'impact avec le sol.

#### **3.2 Causes**

L'accident résulte :

- de la non-application par l'équipage de la check-list avant décollage qui lui aurait permis de contrôler l'exécution des items de ladite check-list, notamment la position des volets.
- du manque de coordination entre le PF et le PNF quand le secoueur de manche s'est déclenché.

#### **4 – RECOMMANDATIONS DE SECURITE**

4.1 Air Guinée Express doit impérativement élaborer pour ses équipages de conduite des procédures d'exploitation normalisées (PEN) dans lesquelles les actions du Commandant de bord et du copilote, du pilote en fonction et du pilote non en fonction, dans le poste de pilotage, sont clairement définies pour la conduite du vol en toute sécurité.

4.2 Dans les PEN, la gestion des manettes de poussée, ainsi que la décision d'annuler un décollage suivie de l'action sur les manettes devra incomber exclusivement au Commandant de bord, qu'il soit PF ou PNF.

4.3 Toutes les procédures d'exploitation et de maintenance de la Compagnie doivent être fondées, en toutes circonstances, sur les dispositions du manuel d'exploitation dans toutes ses parties, du manuel de contrôle de maintenance et de tous les autres documents pertinents relatifs à une exploitation sûre des avions.

4.4 Le programme de formation des équipages au simulateur doit être élaboré par la Compagnie et approuvé par la DNAC en sorte que toutes les situations d'urgence envisageables y soient incluses.

4.5 Les contrôles en ligne des équipages de conduite doivent être institués et effectués sous la supervision de la DNAC et les résultats de ces contrôles doivent être présentés à la DNAC lors du renouvellement de la validité des licences.

## **LISTE DES ANNEXES**

### **ANNEXE 1**

Courbes des paramètres FDR

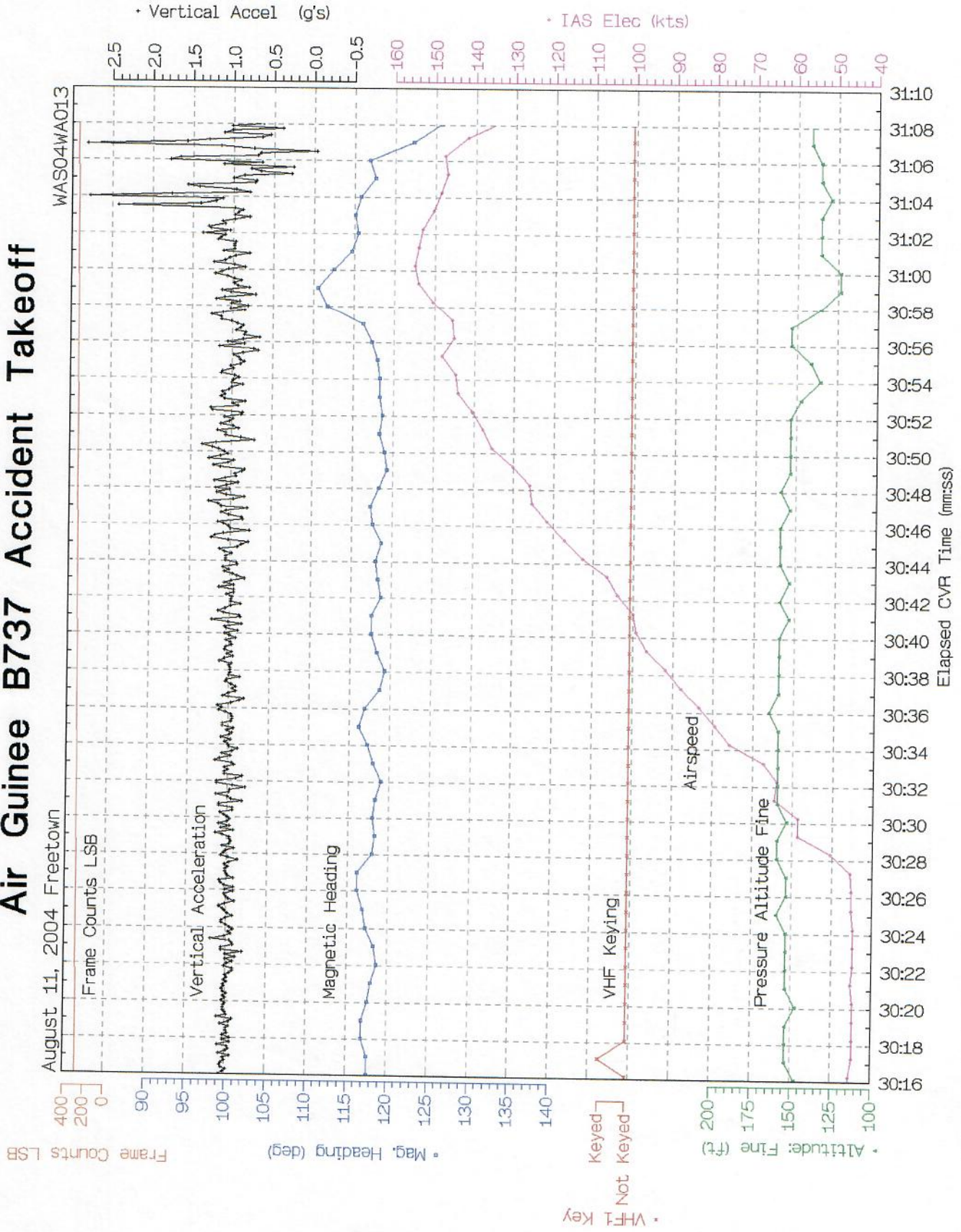
### **ANNEXE 2**

Transcription du CVR

## **ANNEXE 1**

### **Courbes des paramètres FDR**

# Air Guinee B737 Accident Takeoff

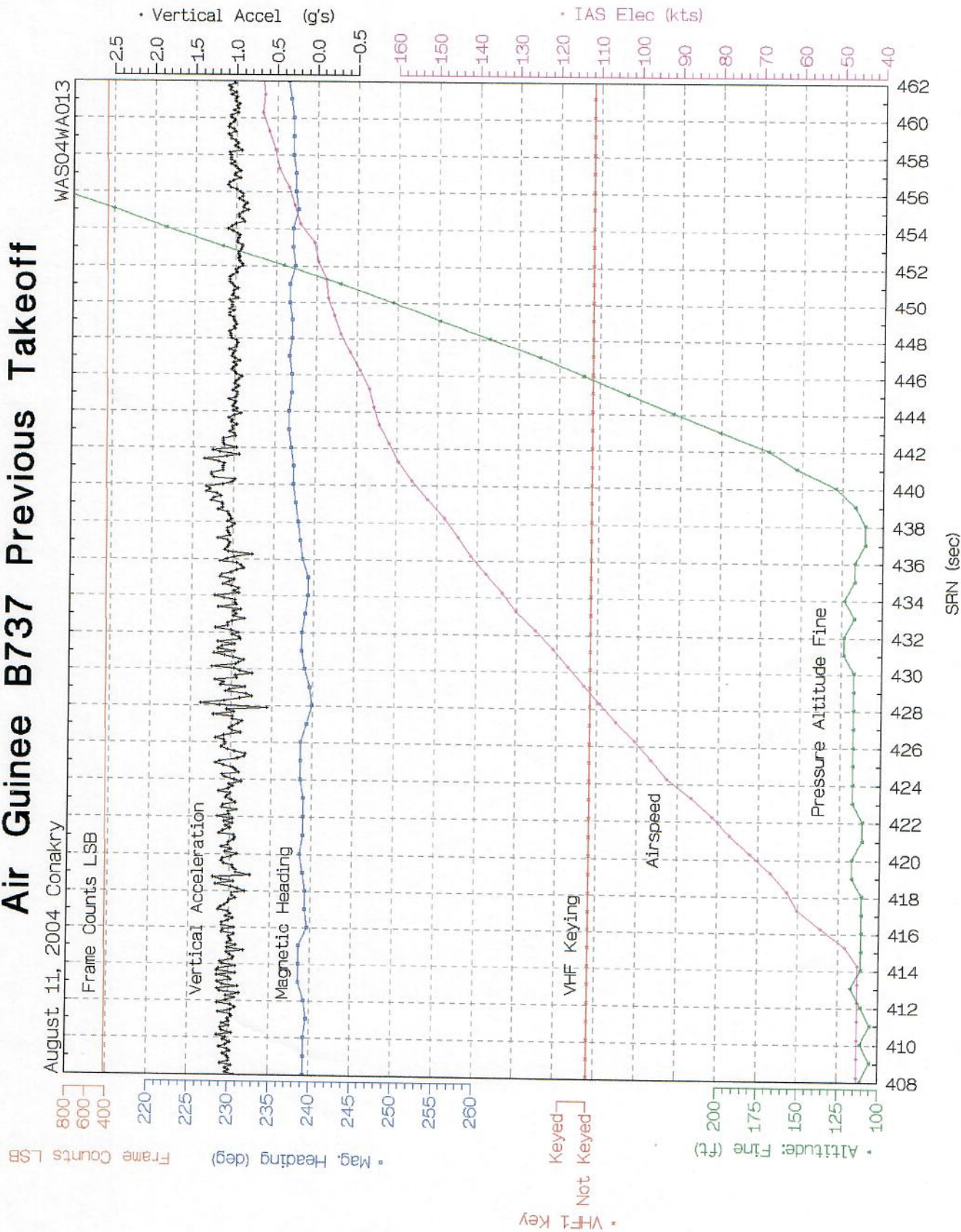


Revised: September 29, 2004

Event Takeoff 54s

National Transportation Safety Board

# Air Guinee B737 Previous Takeoff



Revised: September 29, 2004

Previous Takeoff 54s

National Transportation Safety Board

## **ANNEXE 2**

### **Transcription du CVR**

#### **AVERTISSEMENT**

Ce qui suit représente la transcription d'un extrait d'enregistrement de l'enregistreur phonique. Cette transcription comprend les conversations entre les membres de l'équipage, les messages de radiotéléphonie échangés entre l'équipage et les services du contrôle aérien et des bruits divers.

L'attention du lecteur est attirée sur le fait que l'enregistrement et la transcription d'un CVR ne constituent qu'un reflet partiel des événements et de l'atmosphère d'un poste de pilotage. En conséquence l'interprétation d'un tel document requiert la plus extrême prudence.

14h13mn25s tuc  
F/O: Golf India Papa 110

14h13mn37s  
TWR: Golf India Papa 110 Freetown loud and clear, Go ahead

14h13mn41s  
F/O: We are requesting departure information destination – Banjul...

14h13mn48s  
TWR: Runway 30 for take off, surface wind two five zero zero six knots, air temperature two five, QNH one zero one two, time check one four one four

14h14mn01s  
F/O: Roger, we will call you further

14h14mn06s  
TWR: Roger

14h14mn50s  
F/O: (en s'adressant au Capt) Il faut bien vérifier, parce que les gens là, généralement leur devis de poids est faux hein. On prend 50 tonnes. 135, 137, 143

14h18mn01s  
F/O: Lungi Golf India Papa one one zero, we are ready to start

14h18mn09s  
TWR: Start-up approved

14h18mn11s  
F/O: Start-up approved, I'll call after start

14h19mn13s  
F/O: 118 passagers, Commandant.

14h19mn15s  
Capt: (en s'adressant au C.C) Ce sera une heure et 9.500 mètres

14h19mn44s                      After start Check list

F/O	Capt
- Electrical.....	Generator
- Pitot heat.....	ON
- Anti – ice.....	OFF
- Air condition and pressurization.....	Packs ON, Bleeds ON, FLT
- APU.....	Cooling
- Start levers.....	Idle



14h19mn56s

Capt: Taxi

14h19mn58s

F/O: One one zero ready for Taxi

14h20mn00s

TWR: Golf India, runway three zero. Enter and backtrack

14h20mn04s

F/O: Roger, clear to taxi, runway three zero, enter and backtrack

14h20mn08s

Capt: On prend la 12 runway heading? On va aller la bas on va voir. Le vent ça fait six nœuds non ?

14h20mn38s

F/O : Ca fait six nœuds oui. Sinon ici c'était plus judicieux pour nous

14h20mn41s

Capt: il faut demander la 12

14h20mn44s

F/O: OK we are requesting runway one two for take off due to weather

14h20mn48s

TWR: OK taxi to runway one two, total on board and endurance

14h20mn52s

F/O: Total on board one two six including zero eight members of crew and endurance is zero two four zero

14h20mn59s

TWR... Freetown to Banjul, flight plan the route maintain flight level three one zero get set now for departure

14h21mn09s

F/O: Roger, we are clear to destination Banjul flight plan route, flight level three one zero, after takeoff left turn.

14h21mn16s

TWR: Read back correct. Report ready

14h21mn19s

F/O: Roger, I'll call you ready. Tu as vu tout ça ?

14h21mn31s

Capt: (en s'adressant au F/O) Mieux vaut prendre la douze

14h21mn34s

F/O : (en s'adressant au Capt) Ca c'est fermé quoi le labyrinthe qui était là-bas ?

14h21mn44s

TWR: Air Guinée identify your registration

14h21mn48s

F/O: Three X-ray Golf Charlie Mike

14h21mn51s

TWR: Golf Charlie Mike, Roger

14h23mn02s

F/O: This is Golf India Papa one one zero

14h23mn07s

TWR: Roger, one one zero, copied

14h23mn10s

F/O: Roger, ready for takeoff

14h23mn14s

TWR: Roger, turn around cleared for takeoff, left turn after departure, wind two six zero six knots

14h23mn20s

F/O: Roger, cleared to takeoff runway one two

14h23mn32s

F/O: PNC en position décollage

14h23mn35s

C/C : PNC portes en condition vol

14h23mn49s

F/O: C'est around Freetown Hein?

Capt: Hein? Oui

14h24mn2s

F/O: OK Commandant, après le décollage on fait virage à.....

Capt : à gauche. On va voir si on peut, ou bien aller tout droit là.

14h24mn11s  
F/O: We are rolling  
(Full power at 14h24mn16s)

14h24mn32s  
Capt: Power set

14h24mn38s  
Capt: Ninety knots

14h24mn39s  
F/O: Check

14h24mn50s  
Capt: V one, rotate

14h24mn54s (Bruit similaire à la vibration du secoueur de manche)

14h24mn57s  
F/O: Enlève les gaz Commandant  
(suivi de la baisse du régime des moteurs)

14h24mn58s  
Capt: Non

14h24mn59s  
F/O : Enlève les Gaz

14h25mn00s  
Capt: Non, Non, Non

14h25mn02s  
F/O: Enlève

14h25mn02s à 14h25mn07s  
(Des bruits discrets d'impacts de l'avion avec le sol sont entendus pendant environ 5 secondes jusqu'à l'immobilisation complète de l'appareil)

14h25mn12s  
F/O: Il y a un moteur qui est arrêté

14h25mn20s  
F/O: Ouvrez les portes, attendez on va l'aider

14h25mn46s  
Fin de l'enregistrement. Fin de la transcription