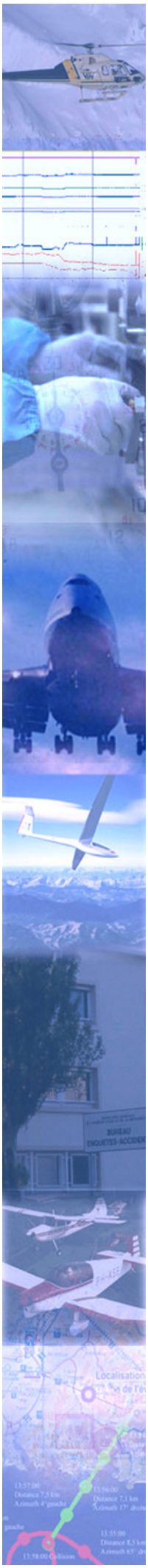
MINISTERE DE L'EQUIPEMENT, DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE, DU LOGEMENT, DU TOURISME ET DE LA MER – BUREAU D'ENQUETES ET D'ANALYSES POUR LA SECURITE DE L'AVIATION CIVILE



BEA

Accident
survenu le 25 décembre 2003
sur l'aérodrome
de Cotonou Cadjèhoun (Bénin)
au Boeing 727-223
immatriculé 3X-GDO
exploité par
l'Union des Transports Africains

RAPPORT

3x-o031225

A V E R T I S S E M E N T

Le gouvernement de la République du Bénin a instauré par décret n° 2003-563 du 26 décembre 2003 une Commission Nationale d'enquête chargée de faire la lumière sur l'accident survenu le 25 décembre 2003 à Cotonou Cadjèhoun. Par arrêté n° 3451/MDN/DC/SA du 30 décembre 2003, le Président de cette Commission a délégué l'enquête technique au Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la Sécurité de l'Aviation Civile français.

Ce rapport exprime les conclusions du BEA sur les circonstances et les causes de l'accident. Conformément à l'Annexe 13 à la Convention relative à l'aviation civile internationale et aux textes réglementant l'action du BEA (Livre VII du Code de l'aviation civile française), l'enquête n'a pas été conduite de façon à établir des fautes ou à évaluer des responsabilités individuelles ou collectives. Son seul objectif a été de tirer de cet événement des enseignements susceptibles de prévenir de futurs accidents. En conséquence, l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

Le déroulement de cette enquête a été particulièrement ralenti par la dispersion des responsables et les difficultés rencontrées par les enquêteurs pour obtenir des informations précises, d'ordinaire rassemblées au cours des tout premiers jours, ou les documents réglementaires relatifs à l'avion et au vol. Cette constatation est en soi une première conclusion.

Le BEA tient à remercier le commandant de bord et la chef de cabine dont l'assistance a été précieuse. Leurs réponses précises, rigoureusement cohérentes avec les deux enregistrements et avec les faits identifiés, ont permis de mieux comprendre le déroulement du vol et les actions de l'équipage.

Table des matières

AVERTISSEMENT **2**

GLOSSAIRE **6**

SYNOPSIS **7**

1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE **8**

1.1 Déroulement du vol **8**

1.2 Tués et blessés **9**

1.3 Dommages à l'aéronef **10**

1.4 Autres dommages **10**

1.5 Renseignements sur le personnel **10**
1.5.1 Equipage de conduite 10
1.5.1.1 Commandant de bord 10
1.5.1.2 Copilote 11
1.5.1.3 Officier mécanicien navigant 12
1.5.2 Equipage de cabine 12
1.5.2.1 Chef de cabine 12
1.5.2.2 Hôtesses 13
1.5.3 Autres membres de l'équipage 13
1.5.4 Personnel du contrôle 13

1.6 Renseignements sur l'aéronef **14**
1.6.1 L'avion 14
1.6.2 Les moteurs 14
1.6.3 Historique 15
1.6.4 Entretien 16

1.7 Conditions météorologiques **17**
1.7.1 Situation générale 17
1.7.2 Situation et évolution à Cotonou le jour de l'accident 17

1.8 Aides à la navigation **18**

1.9 Télécommunications **18**

1.10 Renseignements sur l'aérodrome 18
1.10.1 Infrastructure 18
1.10.2 Procédures de départ 18
1.10.3 Sécurité sauvetage 19

1.11 Enregistreurs de bord 19
1.11.1 Récupération des enregistreurs 19
1.11.2 Caractéristiques des enregistreurs et opérations de lecture 19
1.11.2.1 Enregistreur phonique 19
1.11.2.2 Enregistreur de paramètres 20
1.11.3 Exploitation des données 21

1.12 Renseignements sur l'épave et sur l'impact 22
1.12.1 Dans l'enceinte de l'aérodrome 23
1.12.2 Sur la plage 26
1.12.3 Dans l'océan 28
1.12.4 Examen de l'épave 29

1.13 Renseignements médicaux et pathologiques 32
1.13.1 Blessés 32
1.13.2 Tués 32
1.13.3 Recherches toxicologiques 32

1.14 Incendie 32

1.15 Questions relatives à la survie des occupants 33

1.16 Essais et recherches 33
1.16.1 Masse et centrage 33
1.16.1.1 Contexte et documents disponibles 33
1.16.1.2 Détermination de la masse de l'avion 34
1.16.1.3. Détermination du centrage de l'avion 36
1.16.1.4 Calculs de performances 38
1.16.2 Bruit au décollage 39

1.17 Renseignements sur les organismes et la gestion 39
1.17.1 Les obligations des Etats en matière de supervision de la sécurité 39
1.17.1.1 Le cadre international 39
1.17.1.2 L'Etat d'immatriculation 40
1.17.1.3 L'Etat de l'exploitant 41
1.17.1.4 Les Etats d'escale 41
1.17.1.5 Les audits de supervision de la sécurité 42
1.17.2 La tutelle 43
1.17.3 L'exploitant 44
1.17.3.1 Les responsabilités de l'exploitant aérien 44
1.17.3.2 Organisation et gestion d'UTA 45
1.17.3.3 La documentation d'UTA 47
1.17.4 La ligne Conakry - Cotonou - Beyrouth - Dubaï et retour 48
1.17.4.1 Les autorisations 48
1.17.4.2 Les vols 49

2 - ANALYSE 52

2.1 Historique de la ligne 52

2.2 Scénario de l'accident 53

2.3 Analyse structurelle 55
2.3.1 L'exploitant 55
2.3.2 La tutelle 56
2.3.3 Le cadre international 58

3 - CONCLUSIONS 60

3.1 Faits établis 60
3.1.1 Le personnel 60
3.1.2 L'exploitation 60
3.1.3 Le vol 62

3.2 Causes 63

4 - RECOMMANDATIONS 64

4.1 Agrément et surveillance des exploitants 64

4.2 Organisation internationale 65

4.3 Systèmes autonomes de mesure de la masse et du centrage 66

LISTE DES ANNEXES 67

Glossaire

APRS	Approbation Pour Remise en Service
BEA	Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la sécurité de l'aviation civile
CTA	Certificat de Transporteur Aérien
CVR	Enregistreur phonique
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DNAC	Direction Nationale de l'Aviation Civile
FAA	Federal Aviation Administration
FAG	Financial Advisory Group
FDR	Enregistreur de paramètres
ft	Pieds
JAR	Joint Airworthiness Requirements
kt	Nœuds
lb	Livres
MEL	Liste minimale d'équipements
OACI	Organisation de l'Aviation Civile Internationale
QNH	Calage altimétrique requis pour lire au sol l'altitude de l'aérodrome
SARP	Normes et pratiques recommandées
SOP	Procédure d'exploitation normalisée
TOW	Masse au décollage
USOAP	Programme universel d'audits de supervision de la sécurité
UTA	Union des Transports Africains
UTC	Temps universel coordonné

Remarque : par convention, lorsque le mot « annexe » commence par une minuscule (annexe) il désigne une annexe au rapport ; lorsqu'il commence par une majuscule (Annexe) il désigne une des annexes à la Convention de Chicago.

SYNOPSIS

Date de l'accident
Jeudi 25 décembre 2003 à 13 h 59 [1]

Lieu de l'accident
Aérodrome de Cotonou Cadjèhoun
(République du Bénin)

Nature du vol
Transport public de passagers
Vol régulier GIH 141
Conakry - Cotonou - Beyrouth - Dubaï

Aéronef
Boeing 727-223 immatriculé 3X-GDO

Propriétaire
Financial Advisory Group
Sharjah (Emirats Arabes Unis)

Exploitant
Union des Transports Africains

Personnes à bord
Equipage 10
Passagers 150*, dont six bébés

Résumé

Le 25 décembre 2003, en provenance de Conakry (Guinée), le Boeing 727-223 immatriculé 3X-GDO effectuant le vol GIH 141 à destination de Kufra (Libye) puis de Beyrouth (Liban) et Dubaï (Emirats Arabes Unis) fait escale à Cotonou. Au cours du décollage, l'avion surchargé de façon anarchique n'arrive pas à prendre sa pente normale de montée ; il percute un bâtiment technique situé à cent dix-huit mètres dans le prolongement de la piste, s'écrase sur la plage et termine sa course dans l'océan.

Le gouvernement de la République du Bénin a instauré une Commission Nationale d'enquête chargée de faire la lumière sur les causes de l'accident. Le Président de cette Commission a délégué l'enquête technique au Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la Sécurité de l'Aviation Civile français et invité les Etats concernés [2] à désigner des représentants pour y participer, conformément aux dispositions de l'Annexe 13 à la Convention de Chicago.

Blessures	Membres d'équipage	Passagers	Autres personnes
Mortelles	5	133 *	3 *
Graves	5	17	1
Légères/Aucune	-	-	-

* Remarque : il subsiste certaines incertitudes sur le nombre de passagers.

(1) Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en temps universel coordonné (UTC). Il convient d'y ajouter une heure pour obtenir l'heure en vigueur au Bénin le jour de l'événement.
(2) Guinée, Etats-Unis, Liban.

1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1 Déroulement du vol

Remarque : la description qui suit résulte des constatations faites sur le site, de l'exploitation des enregistreurs de vol et des documents et témoignages rassemblés.

Le vol GIH 141 est un vol régulier hebdomadaire, assuré par l'Union des Transports Africains (UTA), entre Conakry (Guinée), Cotonou (Bénin), Beyrouth (Liban) et Dubaï (Emirats Arabes Unis). Une escale technique à Kufra (Libye) est prévue entre Cotonou et Beyrouth.

Parti à 10 h 07 de Conakry avec quatre-vingt-six passagers, dont trois bébés, et dix membres d'équipage, le Boeing 727-223 immatriculé 3X-GDO se pose à Cotonou Cadjèhoun le 25 décembre 2003 à 12 h 25. Neuf passagers débarquent.

Soixante-trois personnes, dont deux bébés, sont enregistrées au comptoir de l'aéroport. Dix autres, dont un bébé, embarquent directement depuis un avion en provenance de Lomé (Togo). L'embarquement des passagers et le chargement des bagages se font dans une grande confusion. L'avion est plein. Dans le poste de pilotage, deux responsables d'UTA occupent les sièges de service. Devant les dimensions et le nombre particulièrement élevé des bagages à main, la chef de cabine informe le commandant de bord.

Les manutentionnaires de la société d'assistance commencent à charger les bagages dans la soute arrière quand un des agents de l'exploitant, non identifié, leur demande de poursuivre le chargement dans la soute avant qui contient déjà des bagages. Lorsque l'opération est terminée, la soute est pleine.

Pendant ce temps, l'équipage prépare l'avion pour le second tronçon. Le copilote discute avec les responsables d'UTA, il est préoccupé et leur rappelle l'importance d'une détermination précise du poids du chargement de l'avion. Le plan de vol pour Kufra, signé par le commandant de bord, est déposé au bureau de piste mais le dossier météorologique qui avait été préparé n'est pas récupéré. Un complément de plein de kérosène est effectué (14 244 litres soit 11,4 tonnes). Les mécaniciens d'accompagnement font un complément d'huile. Le commandant de bord détermine les limitations pour le décollage et choisit la configuration volets 25°, groupes de conditionnement d'air coupés.

A 13 h 47 min 55, l'équipage commence la check-list avant mise en route ; le calme est revenu dans le poste de pilotage. A 13 h 52 min 12, le vol GIH 141 est autorisé à rouler. C'est le copilote qui est aux commandes. Le calage du stabilisateur est réglé à 6 ¾, il est indiqué que ce sera un décollage avec mise en pleine poussée sur freins puis une montée à trois degrés au plus pour prendre de la vitesse, sans virage après la rentrée du train.

Alors que le roulage débute, une hôtesse signale que des passagers qui veulent se rapprocher de leurs amis sont toujours debout et ne veulent pas s'asseoir. Le directeur général de la compagnie fait un rappel à l'ordre en cabine.

La poussée de décollage est demandée à 13 h 58 min 01, le lâcher des freins a lieu à 13 h 58 min 15. L'avion accélère. Dans la tour, le contrôleur assistant remarque que sa course est longue, mais sans y porter plus d'attention. A 13 h 59, la vitesse de cent trente-sept nœuds est atteinte. Le commandant de bord annonce V1 et Vr. Le copilote sollicite le manche à cabrer ; cette action reste d'abord sans effet sur l'assiette de l'avion. Le commandant de bord demande « Rotate, rotate » ; le copilote accentue son action à cabrer. L'assiette n'augmente que lentement. Alors que l'avion quitte à peine le sol, il heurte, à 13 h 59 min 11, le local technique du localizer, dans le prolongement de la piste. Le train d'atterrissage principal droit se rompt en arrachant une partie des volets d'intrados de l'aile droite, l'avion s'incline légèrement à droite et s'écrase sur la plage. Il se brise en plusieurs morceaux et termine sa course dans l'océan.

Les deux contrôleurs présents dans la tour entendent le bruit et, regardant dans la direction du décollage, voient l'avion plonger vers le sol. Tout de suite après, un nuage de poussière et de sable les empêche de voir autre chose.

Le chef de brigade des pompiers de service signale que l'avion paraît avoir heurté le bâtiment du localizer. Les pompiers se rendent sur place et constatent les dégâts au bâtiment et la présence d'un blessé, un technicien qui y travaillait lors du décollage. Apercevant les morceaux de l'avion sur la plage, ils s'y rendent en passant par une porte de servitude située au delà des installations. Certains survivants sont encore dans l'épave, d'autres sont dans l'eau ou sur la plage. Les habitants des quartiers avoisinants affluent, compliquant la tâche des sauveteurs. Les pompiers de la ville, la Croix Rouge et le SAMU de Cotonou ainsi que des éléments de la police arrivent quelques minutes plus tard.

1.2 Tués et blessés

A ce jour, compte tenu des difficultés rencontrées pour retrouver et identifier les victimes [(3)] du fait de l'ampleur de la catastrophe et de l'imprécision des informations relatives aux personnes à bord, on dénombre entre cent quarante et un et cent quarante-huit morts. Il y a eu vingt-deux survivants, au nombre desquels le commandant de bord, l'officier mécanicien navigant et le directeur général de la compagnie aérienne. Le technicien qui se trouvait dans le local technique heurté par l'avion a également été grièvement blessé.

Remarque : le nombre de victimes et de survivants dépasse le nombre de personnes à bord selon les manifestes (voir § 1.16.1.2). Ceci fait partie des nombreuses incohérences constatées au cours de cette enquête. Il est possible qu'il s'agisse de passagers embarqués sans avoir été inscrits aux manifestes ou de personnes qui se trouvaient sur la plage au moment de l'accident, même si cette seconde hypothèse paraît peu plausible, aucune disparition n'ayant été signalée. Il est également vraisemblable que certaines erreurs d'identification ont été commises : peu avant la rédaction de ce rapport, deux corps avaient été renvoyés du Bengladesh vers le Liban.

[(3)] Cent quarante et un corps ont été retrouvés, dont douze n'ont toujours pas été identifiés et il y a sept disparus, dont les ADN ne correspondent pas aux dépouilles non identifiées.

1.3 Dommages à l'aéronef

L'avion a été détruit.

1.4 Autres dommages

Le bâtiment technique du localizer a été détruit. Le mur d'enceinte de l'aérodrome a été endommagé.

1.5 Renseignements sur le personnel

1.5.1 Equipage de conduite

Remarque : les renseignements relatifs à l'équipage technique ont été demandés à UTA et aux administrations guinéenne et libyenne.

1.5.1.1 Commandant de bord

Homme, 49 ans.

Licence libyenne de pilote de ligne (ATPL) n° 347 délivrée le 5 mars 1988, valide jusqu'au 9 janvier 2004, non validée par la DNAC de Guinée.

Licence britannique de pilote professionnel (CPL) n° 119847 délivrée le 30 août 1977, validation n° 47/03 par la DNAC de Guinée pour une durée de trois mois le 9 décembre 2003.

Qualifications de vol aux instruments et de radiotéléphonie internationale également délivrées en Grande Bretagne (août 1977).

Aptitude médicale valide jusqu'au 15 janvier 2004.

Qualification de type Boeing 727 obtenue le 28 février 1980 aux Etats-Unis.

Autres qualifications de type : PA 28, PA 39, Fokker 27, Boeing 707.

Instructeur pilote de ligne depuis 1992 auprès de Libyan Arab Airlines. Stage de gestion des ressources humaines dans le poste de pilotage (CRM training stage 1) effectué en 1994 avec des instructeurs de Royal Jordanian Airlines.

Expérience professionnelle :

- 11 000 heures de vol au total dont 5 000 comme commandant de bord ;
- 8 000 heures de vol sur type dont 5 000 comme commandant de bord ;
- heures de vol dans les six derniers mois : *information non obtenue* ;
- heures de vol dans les trois derniers mois : *information non obtenue* ;
- heures de vol dans les trente derniers jours : *information non obtenue*.

Remarque : le dernier arrêté du carnet de vol de ce pilote remonte au 2 juillet 2003.

Contrôles : *information non obtenue.*

Pilote à Libyan Arab Airlines, où il volait sur Boeing 727 équipés de moteurs JT8-D15, le commandant de bord avait rejoint la société FAG (Financial Advisory Group) le 11 mars 2003, avec une disponibilité jusqu'au 10 mars 2004. Dans ce cadre, il avait d'abord travaillé pendant trois mois pour Royal Jordanian Airlines puis pendant six mois pour Trans Air Bénin. Au cours de cette dernière période, il s'était régulièrement posé en Boeing 727 à Pointe Noire et à Cotonou. Le 8 décembre 2003, il avait effectué son premier vol pour UTA.

En dix-huit jours, il avait effectué environ soixante-sept heures de vol. En effet, en l'absence du relevé d'activité demandé à l'exploitant, les vols suivants ont pu être reconstitués : cinq trajets Dubaï - Conakry ou Conakry - Dubaï, d'une durée respective, sur la base des horaires du vol GIH 141, de douze heures et de douze heures vingt minutes de vol sur des amplitudes de quinze heures et quinze heures trente ; le 24 décembre, une rotation Conakry - Freetown - Banjul - Dakar - Freetown - Conakry, soit plus de quatre heures de vol ; le 25 au matin, l'étape Conakry - Cotonou d'une durée de deux heures trente.

Remarque : le représentant accrédité guinéen a indiqué que la réglementation nationale recommande pour un vol de quatre étapes en équipage à trois une limitation à neuf heures du temps de vol du personnel navigant technique par tranche de vingt-quatre heures, et une limitation à dix-huit heures de la période de service. Pour les navigants de cabine, le manuel d'exploitation d'UTA fixe la limite à onze heures de vol pour une amplitude de travail de quatorze heures.

1.5.1.2 Copilote

Homme, 49 ans.

Licence libyenne de pilote de ligne (ATPL) n° 506 délivrée le 1er mars 2001, non validée par la DNAC de Guinée.

Licence britannique de pilote professionnel (CPL) n° 122077 délivrée le 13 octobre 1979, validation n° 46/03 par la DNAC de Guinée pour une durée de trois mois le 9 décembre 2003.

Aptitude médicale valide jusqu'au 14 janvier 2004.

Expérience professionnelle et contrôles : *informations non obtenues*.

Le copilote avait rejoint FAG dans le cadre d'une mise en disponibilité de Libyan Arab Airlines. Comme le commandant de bord, il avait effectué son premier vol pour UTA le 8 décembre 2003 et connu depuis une activité identique.

1.5.1.3 Officier mécanicien navigant

Homme, 45 ans.

Licence libyenne d'officier mécanicien navigant n° 120 délivrée le 19 février 2002, validation n° 48/03 par la DNAC de Guinée pour une durée de trois mois le 9 décembre 2003.

Aptitude médicale valide jusqu'au 30 avril 2004.

Expérience professionnelle :

- 14 000 heures de vol au total, toutes sur Boeing 727-200 ;
- heures de vol dans les six derniers mois : information non obtenue ;
- heures de vol dans les trois derniers mois : information non obtenue ;
- heures de vol dans les trente derniers jours : information non obtenue.

Contrôles : *information non obtenue.*

L'officier mécanicien navigant avait rejoint FAG dans le cadre d'une mise en disponibilité de Libyan Arab Airlines. Comme le commandant de bord, il avait effectué son premier vol pour UTA le 8 décembre 2003 et connu depuis une activité identique.

1.5.2 Equipage de cabine

Remarque : depuis le 8 décembre 2003, l'équipage de cabine avait effectué les mêmes vols que l'équipage de conduite. Il n'était lié à l'exploitant par aucun contrat écrit. Les renseignements relatifs à sa formation, à son expérience et à son activité ont été demandés à l'exploitant et à l'administration guinéenne.

1.5.2.1 Chef de cabine

Femme, 26 ans.

Licence 37/DNAC/02 délivrée le 14 mai 2002 par la DNAC de Guinée, valide jusqu'au 27 juin 2004.

Stage de formation initiale au Libéria puis stage de formation en sécurité et sauvetage à Conakry.

Heures de vol *: information non obtenue*.

La chef de cabine ne connaissait pas son total d'heures de vol depuis son début d'activité à UTA (environ deux ans). Elle volait sur Boeing 727 depuis juillet 2003. Il a été possible toutefois de reconstituer son activité depuis le 25 septembre 2003, soit, au total, deux cent soixante heures.

1.5.2.2 Hôtesses

- Femme, 22 ans.

Licence 73/DNAC/03 délivrée le 15 septembre 2003 par la DNAC de Guinée, valide jusqu'au 29 octobre 2004.

Heures de vol *: information non obtenue*.

- Femme, 22 ans.

Licence 74/DNAC/03 délivrée le 21 novembre 2003 par la DNAC de Guinée, valide jusqu'au 2 décembre 2004.

Heures de vol : *information non obtenue.*

- Femme, 22 ans.

Licence 66/DNAC/03 délivrée le 1er avril 2003 par la DNAC de Guinée, valide jusqu'au 26 mars 2004.

Heures de vol : *information non obtenue*.

1.5.3 Autres membres de l'équipage

Trois personnes accompagnaient l'avion lors de tous ses vols, deux mécaniciens sol et un convoyeur, agent de la compagnie ; elles étaient considérées par l'exploitant comme membres de l'équipage.

Les deux mécaniciens sol avaient été recrutés par FAG et étaient payés par UTA. Ils étaient chargés de l'entretien journalier de l'avion. L'un d'eux était habilité à signer les APRS. Ils se partageaient les spécialités avionique, moteurs et structure.

Le mécanicien survivant a pu préciser son expérience professionnelle : quinze ans dans l'armée de l'air péruvienne, six ans dans l'aviation civile dont un à Aero Peru, deux ans dans un atelier de maintenance et trois dans une société assurant la maintenance de Boeing 727. Il travaillait pour FAG depuis sept mois et sur cette ligne depuis deux mois. Il était spécialiste moteurs.

D'après les renseignements fournis par le directeur d'UTA, le convoyeur était chargé de payer les frais liés à chacune des escales (avitaillement et assistance). Il a indiqué être resté dans l'avion pendant l'escale à Cotonou le 25 décembre.

1.5.4 Personnel du contrôle

Le contrôleur de la navigation aérienne en poste le jour de l'accident avait été formé à l'Ecole Africaine de la Météorologie et de l'Aviation Civile, à Niamey. Il était qualifié pour assurer ses fonctions à la tour de contrôle.

Il avait un assistant, contrôleur en formation à la tour. C'est ce dernier qui a assuré les contacts radio, sous la responsabilité du contrôleur titulaire.

1.6 Renseignements sur l'aéronef

Remarque : les informations de ce chapitre, de même que celles du chapitre 1.17 sur l'exploitation de l'avion en 2003, ont été obtenues à partir d'un ensemble très incomplet de documents disparates difficilement rassemblés au cours de l'enquête.

1.6.1 L'avion

Constructeur	Boeing Aircraft Corporation
Type	Boeing 727-223
Numéro de série	21370
Immatriculation	3X-GDO
Date de construction	Juin 1977
Certificat de navigabilité	03/014/CN du 15 octobre 2003, validité 14 avril 2004
Utilisation au 25 décembre 2003	67 186 heures de vol ; 40 452 cycles (source DNAC de Guinée)
Utilisation depuis dernière visite C	1 076 cycles

L'aménagement de l'avion au moment de l'accident était de douze sièges en première classe, cent vingt-huit en classe économique et de six sièges non commercialisables réservés au personnel de la compagnie. Il y avait également cinq sièges dans le poste de pilotage et quatre sièges de structure PNC.

1.6.2 Les moteurs

	Moteur n° 1	**Moteur n° 2**	**Moteur n° 3**
Constructeur	Pratt & Whitney	Pratt & Whitney	Pratt & Whitney
Type	JT8D-9A	JT8D-9A	JT8D-9A
Numéro de série - selon document DNAC* (30 décembre 2003) - selon document ARIANA (10 février 2003) - constaté sur le site	 665193 665189 **	 654780 654780 654780	 665341 665880 665880
Date d'installation	***	***	***
Heures totales	77 924	81 485	66 503
Heures depuis installation	***	***	***
Cycles depuis installation	***	***	***

* Source Pegasus Aviation Group ; 11 juillet 2002.

** Le moteur n° 1 n'a pu être ramené à terre. Son numéro de série n'a pas pu être vérifié.

*** Information non obtenue.

1.6.3 Historique

Le Boeing 727-223 de numéro de série 21370 a été immatriculé N865AA de juin 1977 à janvier 2003. Il était exploité par American Airlines avant d'être stocké le 18 octobre 2001, par l'intermédiaire de la société Pegasus Aviation Group, dans le désert Mojave en Californie. Il n'a pas été possible d'obtenir le nombre d'heures de vol qu'il avait alors. Le 20 février 2002, il est devenu la propriété de la Wells Fargo Bank Northwest.

En janvier 2003, l'avion a été vendu à la société Financial Advisory Group dont le siège était à Miami (Floride). Cette société possède des avions de transport qu'elle loue à divers exploitants. Elle serait actuellement basée aux Iles Vierges, selon les informations reçues de son bureau de Sharjah (Emirats Arabes Unis), bureau qui, semble-t-il, a géré l'avion depuis son rachat et a été le seul interlocuteur de ses exploitants successifs.

Le 15 janvier 2003, une autorisation de la FAA a permis au nouvel exploitant, Ariana Afghan Airlines, d'effectuer un vol de convoyage vers l'Afghanistan sous l'immatriculation YA-FAK. Cette autorisation était assortie de l'obligation de réaliser le vol avec un équipage désigné par la FAA et d'appliquer avant toute nouvelle exploitation les consignes de navigabilité pendantes.

A partir du 23 juin 2003, l'avion a été exploité par Alpha Omega Airways au Swaziland sous l'immatriculation 3D-FAK. Le 8 juillet, cet exploitant, se présentant comme propriétaire de l'avion, l'a loué avec équipage (contrat ACMI [(4)]) pour trente jours à UTA qui l'a exploité à compter du 9 juillet 2003. Le 13 octobre, UTA a signé un second contrat de location pour le même avion, cette fois avec FAG (on observe que c'est la même personne, directeur général de FAG, qui a signé les deux contrats). Ce contrat a pris effet le 15 pour une durée de six mois. Ses principales clauses étaient les suivantes :

- FAG doit mettre l'avion à disposition d'UTA à Conakry, en état d'exploitation et conforme aux consignes de navigabilité ;
- FAG doit mettre un équipage de conduite qualifié à la disposition d'UTA ;
- FAG doit assurer la maintenance hors ligne de l'avion ;
- UTA doit assurer la maintenance en ligne de l'avion, celle-ci étant effectuée par du personnel recruté par FAG et agréé par les deux parties. UTA doit tenir à jour les documents de vol et de maintenance de l'avion. Ces documents doivent être en conformité avec la réglementation ;
- UTA est responsable de tous les coûts directs relatifs au domaine opérationnel, y compris les assurances et le salaire des navigants et des mécaniciens recrutés par FAG ;
- l'avion est loué sur la base d'une utilisation mensuelle de quatre-vingts heures.

C'est également le 15 octobre 2003 que la Direction Nationale de l'Aviation Civile de Guinée a enregistré l'avion sous l'immatriculation 3X-GDO et, en attendant la rédaction par UTA de sa propre documentation, a approuvé pour trois mois le manuel de vol initialement approuvé par la FAA ainsi que la liste minimum d'équipement et le manuel de maintenance tels qu'établis par American Airlines.

(4) Aircraft Crew Maintenance Insurance

Les documents présentés à cette occasion ont été le certificat de radiation du registre d'immatriculation du Swaziland et le contrat de location de l'avion.

Le 14 novembre 2003, la DNAC a approuvé la MEL du Boeing 727 3X-GDO et le manuel d'exploitation révisé.

Parallèlement à son immatriculation en Afghanistan, au Swaziland et en Guinée, l'avion a reçu successivement trois certificats de navigabilité sans restrictions particulières. Ses trois exploitants ont successivement été inscrits comme en étant propriétaire. Un tableau récapitulatif de l'historique de l'avion est joint en annexe.

1.6.4 Entretien

La dernière grande visite (check C) avait été réalisée à 64 975 heures de vol le 19 janvier 2001 par American Airlines à Tulsa (Etats-Unis).

Pendant la période de stockage de l'avion, certaines actions de maintenance ont été effectuées chez Pegasus Aviation Group. Ainsi, le 11 juillet 2002, les moteurs 1 et 3 ont été remplacés par des moteurs provenant du Boeing 727-223 immatriculé N862AA (numéro de série 21089). A l'issue de ces opérations les numéros de série des moteurs étaient les suivants :

- moteur numéro 1 : 665193 ;
- moteur numéro 2 : 654780 ;
- moteur numéro 3 : 665341.

Après l'arrivée de l'avion en Afghanistan, entre janvier et février 2003, les actions de maintenance suivantes ont été effectuées par Ariana Maintenance Hangar, filiale d'Ariana Afghan Airlines :

- application des consignes de navigabilité 90-25-03 (traitements anti-corrosion) et 2001-22-12 (recherche et identification de corrosion et de criques sur les charnières du stabilisateur horizontal) ;
- visite B4 ;
- entretien périodique programmé sur le carnet de maintenance de l'avion.

L'entretien effectué était basé sur le programme retenu par American Airlines :

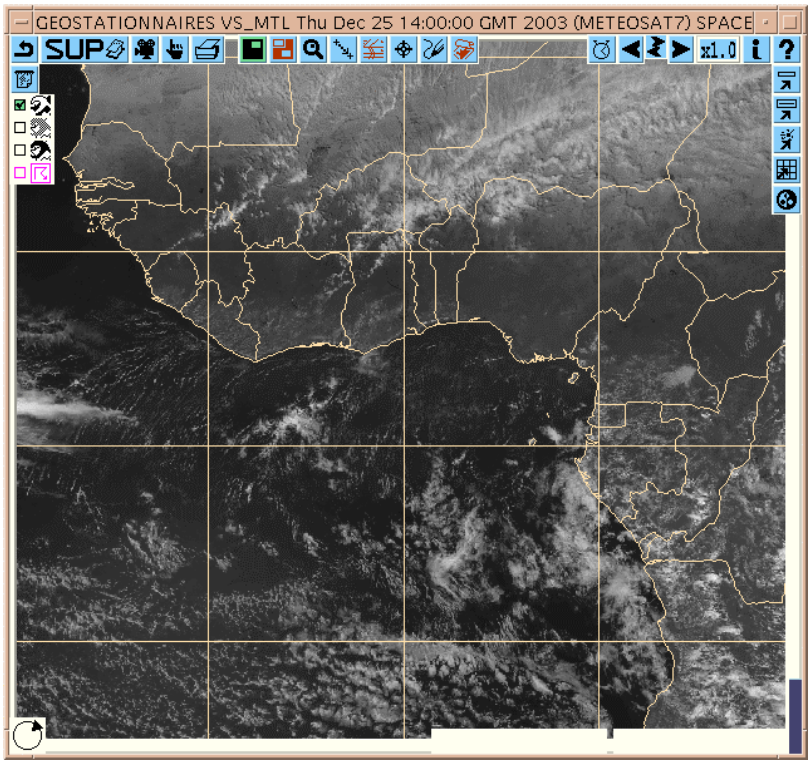
- visite A : 65 heures de vol ;
- visite B : 475 heures de vol ;
- visite C (partielle) : 3 000 heures de vol ;
- visite C (complète) : 14 000 heures de vol ou 3 650 jours.

Le directeur général d'UTA a indiqué qu'Ariana était toujours sous contrat avec FAG pour l'entretien de l'avion. De son côté, le président de FAG a indiqué que les contrats d'entretien le liant à Ariana étaient suspendus. Malgré les demandes, il n'a jamais fourni de document relatif à la maintenance de l'avion après son départ des Etats-Unis, notamment de document concernant le changement de moteur constaté sur l'épave.

1.7 Conditions météorologiques

1.7.1 Situation générale

Le 25 décembre, l'hiver boréal s'était installé sur l'Afrique occidentale, désagrégeant la Zone de Convergence Inter Tropicale. Les cirrus qui recouvraient le Sahel étaient la marque du courant-jet subtropical et non le sommet d'une ligne de cumulonimbus. Les images satellites infrarouges et visibles montrent que la situation était stable.



1.7.2 Situation et évolution à Cotonou le jour de l'accident

Dans un environnement atmosphérique sec et stable, Cotonou, située en bord de mer, subit une faible brise de terre la nuit, avec formation de brume à l'aube. Dès le lever du soleil, le vent était devenu variable faible et, pendant que la température augmentait de 26 à 32 °C à 14 h 00, la brise de mer s'était établie, variable au secteur sud pour 6 kt. Le ciel était couvert de fins cirrus et de quelques strato-cumulus à 1 500 pieds. La visibilité ne dépassait pas huit kilomètres avec un taux d'humidité de 75 %. Le QNH était de 1009 hPa.

METAR DBBB 251400Z 17006KT 130V210 8000 FEW015 BKN250 32/27 Q1009 NOSIG=

TAF DBBB 250950Z 251212 20008KT 8000 SCT013 TEMPO1417 FEW013 FEW023CB BECMG 0305 VRB3KT 3000 BR BKN010=

1.8 Aides à la navigation

Sans objet.

1.9 Télécommunications

Les radiocommunications des services de contrôle de l'aérodrome de Cotonou sont enregistrées. Elles comportent une référence horaire en temps UTC. La transcription des communications avec le vol GIH 141 figure en annexe ; elle ne fait rien apparaître d'anormal.

1.10 Renseignements sur l'aérodrome

1.10.1 Infrastructure

Cotonou Cadjèhoun est un aérodrome civil contrôlé ouvert à la circulation aérienne publique. Il dispose d'une piste 06/24 de 2 400 x 45 m en béton bitumeux ; l'altitude de référence est de 17 ft, l'altitude du seuil de piste 06 (057°) est de 16 ft, l'altitude du seuil de piste 24 (237°) est de 15 ft. Il est équipé d'un ILS de catégorie II, d'un locator et d'un VOR/DME. Il n'y a pas de radar sur l'aérodrome.

Construit en béton armé il y a plus de trente-cinq ans, le bâtiment du localizer est à 118 m de l'extrémité de la piste 24. Il mesure 2,45 m de haut.

Remarque : l'Annexe 14 à la Convention de Chicago demande (paragraphe 8.7.2) que les matériels ou installations nécessaires aux besoins de la navigation aérienne qui doivent être placés sur une aire de sécurité d'extrémité de piste soient frangibles et placés aussi bas que possible, cette disposition devant être appliquée avant le 1er janvier 2010 pour les aides déjà construites. Bien que la norme soit de quatre-vingt-dix mètres, l'Annexe recommande dans son paragraphe 3.4.3 que l'aire de sécurité d'extrémité de piste s'étende à partir de l'extrémité de la bande de piste sur une distance d'au moins deux cent quarante mètres lorsque le code de référence d'aérodrome est de 3 ou 4, ce qui est le cas de Cotonou.

1.10.2 Procédures de départ

Il existe un seul taxiway pour rejoindre la piste depuis le parking de l'aérodrome. L'avion doit ensuite remonter la piste et faire demi-tour à son extrémité sur la raquette prévue à cet effet.

Au moment de l'accident, la piste 24 était en service. Dans ce sens, les longueurs utilisables de roulage (TORA) et de décollage (TODA) sont de 2 400 m ; celle d'accélération-arrêt (ASDA) est de 2 455 m, ce qui correspond à un prolongement d'arrêt de cinquante-cinq mètres.

1.10.3 Sécurité sauvetage

Le niveau de protection des services de sécurité sauvetage et de lutte contre les incendies d'aéronef est de 8 selon la classification OACI. Le personnel d'intervention comprend quarante personnes (deux équipes de dix personnes, deux de neuf et deux personnes d'encadrement) ; il dispose d'un VIPP (véhicule d'intervention de petite puissance), de quatre VIMP (véhicules d'intervention de moyenne puissance), d'un véhicule de piste et d'un véhicule de commandement.

1.11 Enregistreurs de bord

1.11.1 Récupération des enregistreurs

Deux enregistreurs réglementaires étaient embarqués sur le 3X-GDO : un enregistreur phonique (CVR) et un enregistreur de paramètres (FDR).

Leur récupération a été faite le 27 décembre 2003 par une équipe de plongeurs militaires béninois, français et libanais. La partie arrière du fuselage dans laquelle se trouvaient les deux enregistreurs était immergée et posée sur un fond sableux entre un mètre et demi et cinq mètres de profondeur. Les enregistreurs étaient encore reliés à leur connecteur et contenus chacun dans un réceptacle de forme oblongue. Le CVR a pu en être retiré sans difficulté ; le FDR a dû être prélevé avec son réceptacle. Tous deux ont été placés dans de l'eau douce et confiés à la Compagnie de gendarmerie de Cotonou. Le CVR était peu endommagé, le FDR présentait une trace d'impact sur l'une de ses faces externes.

Le 2 janvier 2004, afin de faciliter le transport vers le BEA, le boîtier protégé du CVR a été démonté et le FDR a été retiré de son réceptacle, en présence d'un Officier de Police Judiciaire. Le boîtier protégé du CVR et le FDR ont été placés sous scellés pour leur transport vers la France.

1.11.2 Caractéristiques des enregistreurs et opérations de lecture

1.11.2.1 Enregistreur phonique

- Marque : FAIRCHILD
- Type : A100
- Numéro de type : 93-A100-80
- Numéro de série : 52232

Ce CVR enregistre quatre pistes en parallèle d'une durée de trente minutes sur une bande magnétique continue. Il était peu endommagé. La bande magnétique a été rembobinée sur un support vierge après nettoyage à l'alcool et séchage. Elle a été ensuite placée sur un lecteur adapté et la vitesse de lecture a été ajustée d'après le signal parasite 400 Hz émis par l'alimentation électrique de bord.

L'équipage n'utilisant pas les casques, seule la piste n° 2 correspondant au microphone d'ambiance contient les échanges dans le poste de pilotage en arabe, en anglais et en français. La qualité de l'enregistrement est mauvaise. Sur les autres pistes, on trouve les communications radio en français et en anglais. Ces communications ont permis d'établir une référence horaire en temps UTC, par comparaison avec l'enregistrement de la tour de contrôle. La durée effective de l'enregistrement est de trente et une minutes et quarante secondes ; il débute à 13 h 27 min 35 s et se termine à 13 h 59 min 15 s.

1.11.2.2 Enregistreur de paramètres

- Marque : ALLIED SIGNAL
- Type : 4120
- Numéro de type : 980-4120-RXUS
- Numéro de série : 4421

Ce FDR est un enregistreur à mémoire statique d'une durée d'enregistrement d'au moins vingt-cinq heures. Il a été ouvert de manière à accéder au module protégé contenant la mémoire. Le connecteur extérieur était corrodé et couvert de grains de sable. Il a donc été nécessaire de le remplacer. Le contenu de la mémoire a été lu et sauvegardé sur disque dur sous forme d'un fichier binaire.

La conversion de ce fichier en paramètres de vol exprimés en unités physiques a été effectuée à l'aide d'un document fourni par American Airlines car l'exploitant ne disposait pas du document de conversion. La corrélation entre les données relatives à la commande et à la gouverne de profondeur a été vérifiée avec Boeing sur les vingt-cinq heures d'enregistrement disponibles, ce qui a fait apparaître un décalage systématique ; les paramètres ont été corrigés en conséquence.

Les paramètres suivants étaient enregistrés :

Commande d'ailerons	Pilote automatique (discret)
Commande de profondeur	Accélération longitudinale
Palonniers *	Accélération normale
Ailerons	Vitesse conventionnelle
Gouverne de profondeur	Altitude pression
Gouverne de direction	Cap magnétique
Angle de tangage	Rapport de pression du moteur 1
Angle de roulis	Rapport de pression du moteur 2
VHF (discret)	Rapport de pression du moteur 3

* Le paramètre représentant la position des palonniers n'est pas valide sur la totalité de l'enregistrement.

Les données ont été synchronisées avec les radiocommunications. La correspondance entre le temps FDR, et le temps UTC a été faite en associant aux déclenchements de l'alternat enregistrés sur le FDR l'heure de leur enregistrement sur la bande tour.

Remarque : la fréquence d'enregistrement du paramètre VHF (une valeur par seconde) ne permet pas d'obtenir une précision meilleure que la seconde.

1.11.3 Exploitation des données

Remarques :

- En complément des paramètres enregistrés (cf. courbes en annexe), la vitesse sol de l'avion et la distance parcourue depuis le lâcher des freins ont été calculées par intégrations successives de l'accélération horizontale [(5)]. Ces valeurs n'ont toutefois qu'une précision limitée.
- Compte tenu de la mauvaise qualité de l'enregistrement phonique et de la quantité des échanges avant le début du roulage, l'identification des voix (parfois encore incertaine), la transcription de l'enregistrement et sa traduction ont été particulièrement longues.

Il y a beaucoup de bruit pendant la préparation du vol ; l'essentiel des discussions porte alors sur le chargement de l'avion, ces échanges se font entre l'équipage de conduite et divers responsables d'UTA.

A 13 h 49 min 32 s, le vol GIH 141 est autorisé à mettre en route.

A 13 h 52 min 12 s, il est autorisé à rouler.

A 13 h 53 min 34 s, le commandant de bord précise « Make it one three seven, one four seven ». Il y a une discussion sur le nombre de personnes à bord puis le commandant de bord demande le silence pour la check-list avant décollage.

A 13 h 56 min 28 s, le copilote précise les conditions du décollage : « Under the brakes … maximum power » ; « I will climb maximum three degrees nose up until I build up my speed ».

A 13 h 57 min 40 s, le vol GIH 141 est autorisé à décoller.

A 13 h 58 min 01 s, la poussée décollage est demandée et appliquée sur freins. Le lâcher des freins se fait à 13 h 58 min 15 s.

A 13 h 58 min 24 s, le commandant demande de « pousser » ; cette instruction est suivie d'une sollicitation du manche à piquer.

A 13 h 58 min 40 s, le commandant de bord annonce une vitesse de 80 kt, le calcul donne alors une distance de roulement d'environ 480 m depuis le lâcher des freins.

A 13 h 59 min 00 s, le commandant de bord annonce « V1, Vr ». La distance de roulement est d'environ 1 620 m et la vitesse de 137 kt. Simultanément le copilote commande le braquage à cabrer de la gouverne de profondeur [(6)] qui passe de - 5,6° à + 10° en deux secondes. L'assiette de l'avion reste constante, la vitesse continue d'augmenter.

A 13 h 59 min 02 s, la vitesse est de 140 kt, la distance de roulement calculée depuis le lâcher des freins est alors d'environ 1 780 m. Un bruit de fond apparaît qui ne disparaîtra qu'après l'impact avec le bâtiment du localizer. Le commandant de bord demande « Rotate, rotate » et le copilote accentue son action à cabrer. La

(5) L'accélération horizontale est la somme des composantes horizontales des accélérations longitudinale et normale.

(6) Durant tout le décollage, les mouvements de la commande (manche) et de la gouverne de profondeur sont parfaitement corrélés.

valeur de l'assiette commence à varier de - 1,2° vers un maximum de 9° à une vitesse angulaire d'environ un degré par seconde.

A 13 h 59 min 04 s, le braquage de la gouverne de profondeur atteint la valeur de + 16°, l'assiette la valeur de 0,5° ; la vitesse est alors de 145 kt.

Le lever des roues se fait vers 13 h 59 min 07 s, alors que la distance de roulement est d'environ 2 100 m et la vitesse de 148 kt.

A 13 h 59 min 09 s, le commandant de bord demande d'une voix pressante « Pull, pull, pull … ».

A 13 h 59 min 11 s, alors que la vitesse de l'avion atteint 155 kt, on entend le bruit d'un premier impact. Il lui correspond une diminution soudaine de l'accélération longitudinale et de l'assiette de l'avion.

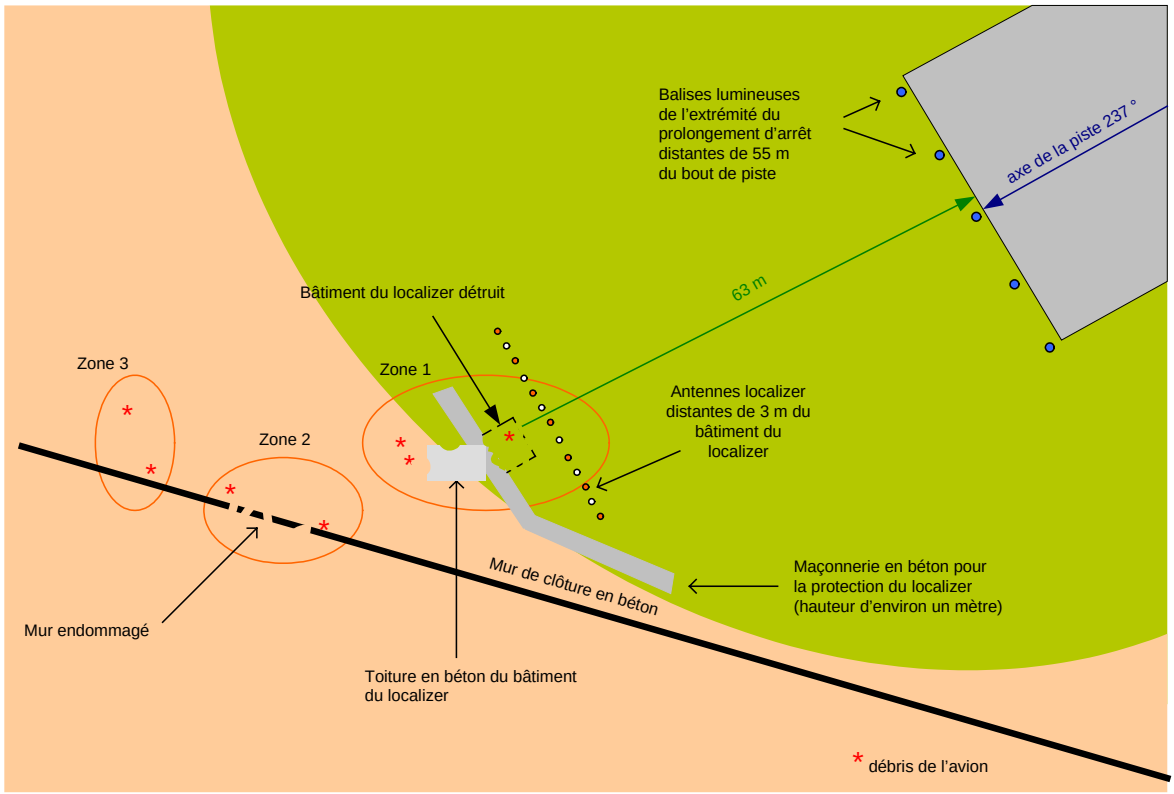
1.12 Renseignements sur l'épave et sur l'impact

L'avion a percuté un bâtiment technique situé après l'extrémité de piste (site 1), s'est écrasé sur la plage (site 2) et a terminé sa course dans l'océan (site 3).

1.12.1 Dans l'enceinte de l'aérodrome

Site 1

Le dessin du site 1 ci-dessous schématise la répartition des débris de l'avion en trois zones distinctes, d'une surface totale d'environ 1 550 m².



Zone 1

L'avion a endommagé les antennes du localizer, distantes de cent quinze mètres de l'extrémité de la piste, puis a détruit le bâtiment en béton armé abritant les baies électroniques de l'équipement.

Sur la vue ci-dessous du mur nord du bâtiment, on constate à droite une marque laissée par le pneu intérieur droit ; elle se trouve à un mètre vingt du sol.

Sur le mur est du bâtiment, à une hauteur de deux mètres dix, on trouve les traces de l'éclatement d'un des pneus du train d'atterrissage principal gauche.

Le toit du bâtiment a été arraché. Il a effectué une rotation de 45° vers la gauche en se déplaçant vers le sud sur une distance de neuf mètres.

On constate sur sa partie droite les dégâts occasionnés par le train d'atterrissage droit, sur sa partie centrale la trace laissée par la partie inférieure du fuselage et sur sa partie gauche les dégâts occasionnés par le train d'atterrissage gauche.

Un morceau de la queue de l'avion et des marches de l'escalier ventral escamotable se trouvent parmi les débris, à l'intérieur du bâtiment. Le train d'atterrissage principal droit et sa roue extérieure droite se trouvent respectivement à quinze et dix-huit mètres dans le sud-ouest du bâtiment. On constate sur les jantes les traces de la collision des roues avec le bâtiment.

Zone 2

Une partie du mur de l'enceinte de l'aérodrome située dans l'axe de la piste, à une distance de trente-cinq mètres du localizer, a été endommagée.

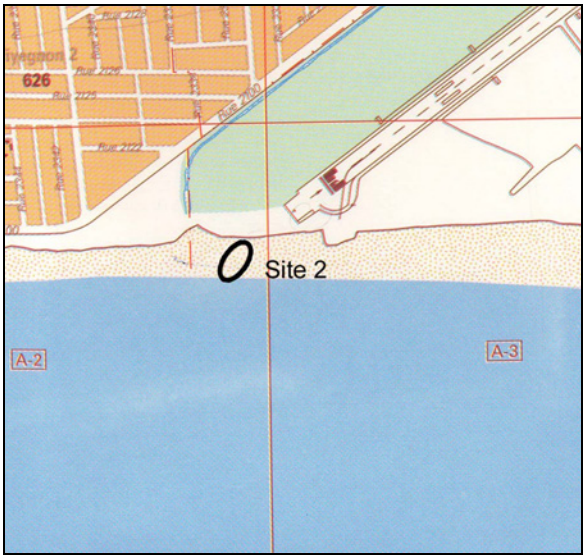
Sens de décollage

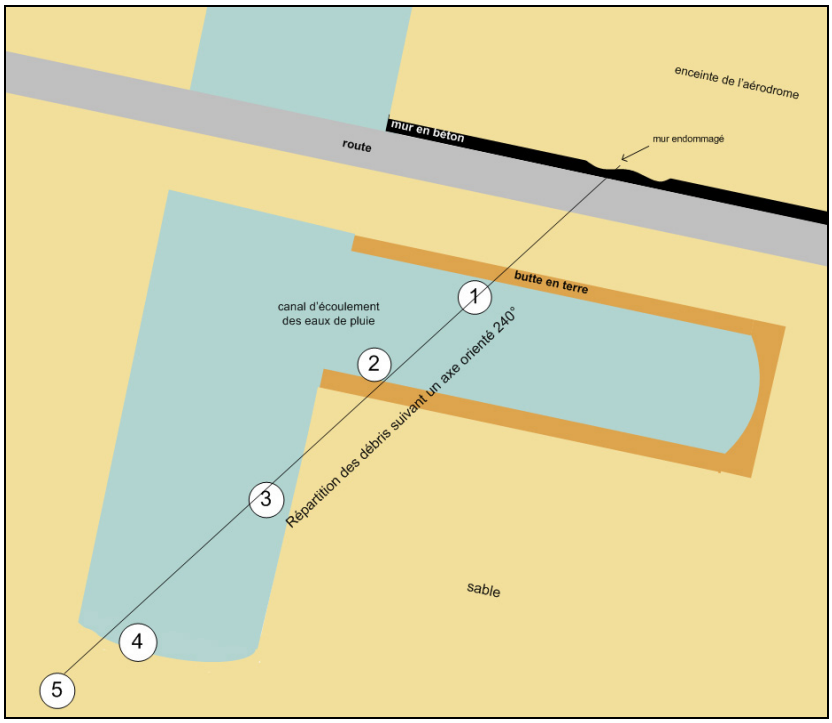
Quelques débris de petite taille de la partie inférieure du fuselage, ainsi qu'un morceau de volet et une porte de train d'atterrissage, se trouvent près de la partie endommagée du mur.

Zone 3

Six mètres à l'ouest des pièces précédentes on trouve deux morceaux du volet droit. On constate sur l'intrados des traces de pneumatique et une perforation de forme circulaire de deux centimètres de profondeur.

1.12.2 Sur la plage





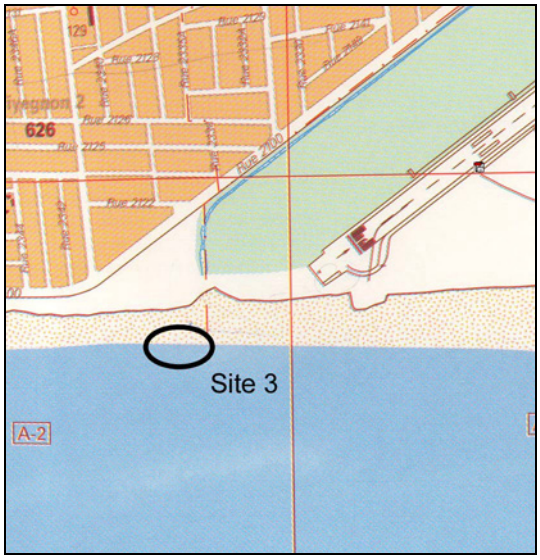
Le plan du site 2 représente la position des pièces retrouvées sur la plage et dans le canal d'écoulement des eaux de pluie qui la traverse. Les pièces lourdes numérotées de ① à ⑤ matérialisent la trajectoire de l'avion après qu'il a franchi le mur d'enceinte de l'aérodrome.

Le cylindre, la contrefiche de verrouillage, la liaison pivot, des parties de la contrefiche latérale, du guignol et de la potence du train principal d'atterrissage droit ① se trouvent dans le canal, à cent cinquante mètres de l'enceinte.

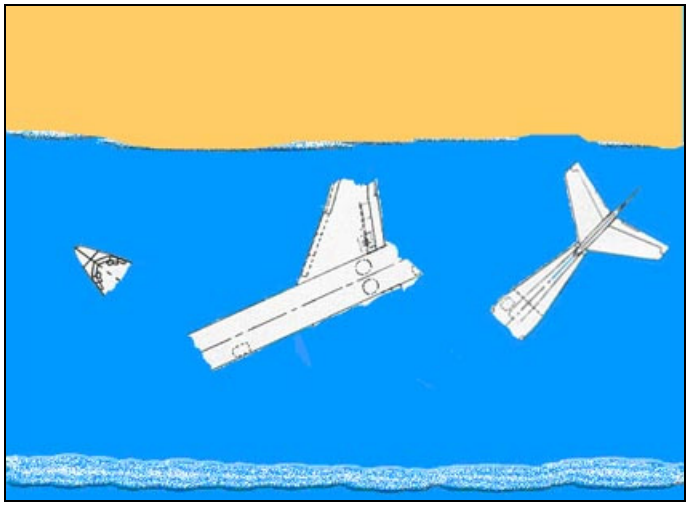
Au-delà, près de la rive opposée mais toujours dans l'eau, on trouve une partie de volet intérieur droit avec sa vis de transmission ② et, à quelques mètres, un morceau de l'aile droite avec une partie de l'aileron extérieur droit ③.

Sur la rive sud du canal, on trouve une partie de la peau de l'aile droite ④ puis, à cinq mètres, une autre partie de l'aile droite avec un bec de bord d'attaque ⑤.

1.12.3 Dans l'océan



Les principaux morceaux de l'avion se trouvent dans l'océan, dans une zone où la profondeur de l'eau varie entre trois et dix mètres. Du fait de rouleaux situés à une cinquantaine de mètres, ils sont restés à proximité du rivage.



La partie centrale de l'avion s'est retournée, seuls la partie inférieure du fuselage et l'intrados d'un morceau de l'aile gauche étant visibles. Les deux moteurs extérieurs se sont détachés de l'empennage.

Les éléments accessibles ont été ramenés sur la plage à l'aide de câbles. Ils n'ont été sécurisés que quelques heures après l'événement. Les pièces qui ont pu être récupérées représentent la moitié environ de la structure totale de l'avion, il manque plus de la moitié du fuselage et le moteur gauche.

Des plongées effectuées ultérieurement par des plongeurs de la Marine Nationale française et du BEA n'ont pas permis d'identifier d'autres éléments significatifs de l'avion, et notamment le moteur gauche, vraisemblablement déplacé et ensablé par les courants particulièrement forts à cet endroit.

1.12.4 Examen de l'épave

Train principal gauche

On note sur la jante de la roue intérieure les traces du choc avec le toit du bâtiment du localizer.

Moteur droit

Une grande partie du moteur 3 est intacte. L'inverseur de poussée est encore attaché au moteur, en position fermée. On ne constate pas de dommages dus à un feu ou à une avarie non contenue.

La partie visible de la turbine basse pression ne fait pas apparaître de défaillance.

Le capot d'entrée d'air est écrasé et tordu. Les aubes d'entrée d'air visibles sont intactes, à l'exception d'une aube qui porte la marque d'un impact d'objet dur sur son bord d'attaque. Les aubes visibles du premier étage sont fortement endommagées ; l'une s'est brisée juste au dessus de la plate-forme, les autres sont de manière générale cassées à environ une demi-envergure et présentent des traces d'impact sur le bord d'attaque.

A l'intérieur du moteur, une partie du premier étage est recouverte de sable dans lequel on trouve des fragments d'aube, un morceau de structure en nid d'abeille et un réservoir d'huile aplati.

Moteur central

Les parties visibles du moteur 2 ne montrent pas de dommages dus à un feu ou à une avarie non contenue. Il manque le capotage. L'inverseur de poussée, en position fermée, et la tuyère d'éjection sont intacts. Les aubes du dernier étage de la turbine basse pression sont intactes, ce qui indique que l'ensemble turbine est intact. Le cône est légèrement enfoncé et bosselé. Les aubes du compresseur ne sont pas toutes visibles en raison des dommages sur le canal d'entrée d'air du moteur, les aubes visibles du premier étage sont relativement peu endommagées.

Empennage

Lors des opérations de récupération, l'empennage s'est cassé en deux : la gouverne de direction et le moteur central d'une part, le stabilisateur et la gouverne de profondeur d'autre part. La vis sans fin du stabilisateur est intacte, les câbles qui l'entraînent sont rompus.

La position de l'écrou de la vis sans fin ne permet pas de valider le calage du stabilisateur, l'origine et la séquence de la cassure des câbles n'ayant pas pu être déterminées.

Partie centrale

La partie centrale de l'épave est composée du caisson central et d'une partie de l'aile gauche. Sur la partie du caisson correspondant à l'emplanture de l'aile droite, on voit que celle-ci s'est détachée du fuselage dans un mouvement allant de l'avant vers l'arrière.

Poste de pilotage

Le poste de pilotage est peu endommagé, à l'exception du panneau mécanicien navigant et d'une grande partie des équipements. Il y a une importante marque de compression au niveau du plancher et sur la peau de la cloison et du fuselage du côté extérieur droit, le train avant a été arraché.

Seules quelques indications ont pu être relevées. Compte tenu des chocs dus à l'impact et du nombre de personnes qui ont été en contact direct avec l'épave, ces valeurs doivent être considérées avec prudence.

Sur la planche de bord commandant de bord :

- indicateur vitesse air : 152 kt, index : 147 kt ;
- altimètre : 20 ft ; référence altimétrique : 1010 hPa, 29,82 in Hg ;
- HSI : cap 240° ;
- heure : 10 h 30 UTC.

Sur la planche de bord co-pilote :

- indicateur de vitesse air : 151 kt, index 147 kt ;
- altimètre : 250 ft ; référence altimétrique : 1015 hPa, 29,97 in Hg ;
- HSI : cap 240° ;
- altitude alert sélectée sur le baromètre : 29,59 in Hg.

Sur le panneau central et le pylône :

- indicateur de vitesse air de secours : 0 kt ; index 148 kt ;
- pression hydraulique des freins : 3 250 psi ;
- pression pneumatique : 1 200 psi ;

- moteurs :

	n° 1	n° 2	n° 3
EPR (aiguilles)	< 1,00	1,05	1,32
EPR (index)	1,8	1,9	2,0
N1	0	0	0
EGT	600	0	500
N2	0	0	0
FF	1 700	2 650	750

- manettes de poussée inexploitables ;
- manette de commande du train d'atterrissage sur la position intermédiaire (OFF) située entre les positions UP et DOWN ;
- indicateur de position des volets extérieurs :
  - droits : 35°,
  - gauches : 40° ;
- indicateur de position des volets intérieurs :
  - droits : 5°,
  - gauches : 2° ;
- STAB TRIM : 6 ¾.

1.13 Renseignements médicaux et pathologiques

1.13.1 Blessés

Vingt-sept survivants ont été conduits à l'hôpital de Cotonou par les services de secours. Cinq sont décédés de leurs blessures dans les heures qui ont suivi.

1.13.2 Tués

Les corps des victimes ont été transportés dans différentes morgues de Cotonou et d'Abomey-Calavi.

1.13.3 Recherches toxicologiques

Les examens pratiqués sur l'équipage de conduite n'ont fait apparaître aucun produit ou substance de nature à perturber le comportement.

1.14 Incendie

Il n'y a pas eu d'incendie.

1.15 Questions relatives à la survie des occupants

Après l'accident, plusieurs milliers de personnes se sont rendues sur place, ce qui a compliqué les opérations de secours, d'autant que les véhicules des pompiers ne pouvaient pas accéder à la plage où ils s'enlisaient. Il n'y a pas eu coordination entre les personnels d'intervention des différents organismes. Le plan d'intervention existant n'a pas été mis en œuvre. Depuis sa rédaction, aucun exercice de sécurité sauvetage n'avait été organisé. Des pêcheurs ont aidé à la récupération des victimes.

Les survivants que les enquêteurs ont pu rencontrer étaient tous placés dans les parties avant et arrière de l'avion, près des zones de rupture du fuselage.

Il a été impossible de retrouver les positions exactes des passagers, les sièges n'ayant pas été attribués lors de l'enregistrement. Un des survivants, pour rester près de ses amis, s'était assis à l'arrière sur le siège de service de l'une des hôtesses. Un autre survivant, assis à l'arrière de l'avion, a vu au moment du choc des passagers décoller de leur siège et « comme voler dans la cabine ». Selon les témoignages recueillis, certains passagers n'avaient pas attaché leur ceinture.

Dans le poste de pilotage, le copilote est décédé des blessures occasionnées par le choc sur le côté droit de l'avion, les quatre autres personnes ont survécu.

1.16 Essais et recherches

1.16.1 Masse et centrage

1.16.1.1 Contexte et documents disponibles

Avant tout vol de transport public, un calcul de la masse et du centrage de l'avion, précisant son chargement et sa distribution, doit être effectué (OACI - Annexe 6, § 4.3.1) pour permettre au commandant de bord de vérifier que les limitations de masse et de centrage ne sont pas dépassées. Il est normalement établi en deux exemplaires, l'un conservé à bord, l'autre remis à l'agent de l'exploitant à l'escale. L'Annexe 6 stipule par ailleurs (§ 4.3.2) que les fiches de préparation qui doivent être remplies avant un vol sont conservées durant trois mois par l'exploitant.

Les devis de masse et de centrage relatifs aux deux vols du 25 décembre n'ont pu être communiqués aux enquêteurs par l'exploitant, non plus d'ailleurs qu'aucun document de synthèse sur la masse de l'avion, ni aucun plan de chargement aux départs de Conakry et de Cotonou. Plus généralement, l'exploitant n'a pu fournir aucun document relatif aux vols antérieurs de l'avion.

De leur côté, les sociétés d'assistance (cf. 1.17.3.2) ont indiqué que l'exploitant ne leur demandait pas de fournir de tels devis avant les vols. En revanche, le représentant accrédité libanais a pu fournir six devis de masse, dont un à l'en-tête d'Alpha Omega Airlines (et non Airways !), et trois devis de centrage, tous à l'en-tête d'Alpha Omega Airlines, établis lors de décollages de Beyrouth.

Les seuls documents disponibles sur les vols du 25 décembre sont des manifestes, c'est-à-dire des listes de passagers (sans mention de siège attribué) et de bagages de soute, selon la provenance et la destination. Pour le vol au départ de Cotonou, il y avait sept manifestes différents plus ou moins bien remplis.

Ces constatations confirment ce qui ressort des entretiens avec le commandant de bord et de l'enregistrement des conversations avant le décollage : un représentant d'UTA fournissait des indications sur le chargement de l'avion à l'équipage et c'est celui-ci qui déterminait la masse et le centrage de l'avion. Le formulaire de centrage provenait d'Alpha Omega Airways (un fragment d'un tel formulaire a effectivement été retrouvé dans l'épave).

Remarque : il existe des différences significatives entre les limitations de l'avion figurant sur le formulaire de centrage utilisé et celles définies dans la documentation du constructeur. Ainsi, la masse maximale autorisée au décollage y est de 86,4 au lieu de 80,7 tonnes. Le formulaire utilisé correspond à une autre version du Boeing 727.

1.16.1.2 Détermination de la masse de l'avion

Au départ de Cotonou, sur la base des indications reçues, l'équipage avait évalué à soixante-dix-huit tonnes la masse de l'avion au décollage (TOW), ce qui correspondait à la limitation piste du jour avec volets 25. En l'absence de la feuille de calculs, les enquêteurs ont essayé de reconstituer ces valeurs en prenant en compte les éléments disponibles sur les vols du 25 décembre.

Remarque : le manuel d'exploitation remis par UTA ne comporte aucune indication sur la méthode à utiliser pour l'établissement du devis de masse, notamment sur l'évaluation du poids des passagers. Verbalement l'exploitant a indiqué qu'il prenait forfaitairement 75 kg par adulte.

Masse de base en ordre d'exploitation

La masse de base en ordre d'exploitation, ou masse de base corrigée, est une donnée caractéristique de tout avion. Elle correspond à la masse de l'avion équipé mais sans carburant, à laquelle sont ajoutées la masse de l'équipage et celle de la documentation de bord. Sa valeur, essentielle au calcul de la masse au décollage, doit figurer dans la documentation de l'avion. Or, il n'a pas été possible aux enquêteurs d'obtenir cette documentation, ni même d'identifier clairement l'endroit où elle serait conservée. Par ailleurs, il leur a été fourni plusieurs valeurs différentes de masse. Au 26 juin 2001, selon un document d'American Airlines fourni par le propriétaire de l'avion, elle était de 44,8 tonnes. Sur un document daté du 8 juillet 2003, également fourni semble-t-il par le propriétaire de l'avion, la valeur indiquée est de 47,04 tonnes, alors que le 9 août 2003, un poids à vide de 43,5 tonnes, correspondant à la dernière visite C aux Etats-Unis, a été fourni par l'exploitant à la DNAC de Guinée. Quant aux devis de masse établis à Beyrouth, celui à l'en-tête d'Alpha Omega Airlines utilise une valeur de 47,04 tonnes, trois autres, établis entre le 17 novembre et le 5 décembre, une valeur de 47,17 tonnes et les deux derniers, établis les 15 et 19 décembre, une valeur de 46,2 tonnes. Enfin, le commandant de bord a indiqué qu'il utilisait la valeur de 46,3 tonnes.

Les valeurs disponibles varient ainsi significativement sur la période d'exploitation de l'avion par UTA, ce qui est matériellement impossible. En particulier, l'exploitant n'a pas fait état de modifications de l'aménagement de l'avion ou de la composition de l'équipage. Les enquêteurs ont noté que la configuration commerciale de l'avion livrée le 8 juillet par Alpha Omega Airways était différente de la configuration d'American Airlines et que les six places non commercialisables apparaissaient le 22 octobre mais ces évolutions ne permettent pas d'expliquer les variations rencontrées entre novembre et décembre.

Pour la suite du calcul, la fourchette de 43,5 à 47,17 tonnes sera utilisée, bien que ce soit la partie haute de la fourchette qui est la plus vraisemblable.

Personnes à bord

Remarque : la détermination du nombre de personnes à bord a été particulièrement difficile, en l'absence de tout document de synthèse, et, comme il a été dit au paragraphe 1.2, il subsiste une incertitude sur la valeur de ce chiffre. Toutefois, cette incertitude ne modifie pas significativement les résultats des calculs qui suivent et les conclusions qu'il sera possible d'en tirer.

Selon les manifestes, il y avait au décollage de Conakry quatre-vingt-six passagers, dont quatre enfants et trois bébés [(7)]. Quarante-cinq personnes en provenance de Freetown (Sierra Leone), parmi lesquelles seize officiers du Bengladesh en mission pour l'ONU, avaient fait un bord à bord sans contrôle de transit. A Cotonou, neuf passagers ont débarqué, soixante-trois personnes, dont trois enfants et deux bébés, ont été enregistrées au comptoir de l'aéroport, dix autres, dont un enfant et un bébé, ont embarqué directement depuis un avion en provenance de Lomé (Togo). Ceci conduit à un total de cent trente-six passagers adultes, huit enfants et six bébés. Ce total est cohérent avec le nombre de sièges disponibles (voir 1.6.1), les bébés n'occupant pas de siège.

On ne connaît pas le poids réel des passagers, ni celui de leurs bagages à main, bien qu'il ressorte des témoignages que ceux-ci étaient particulièrement nombreux et volumineux. Dans le fonctionnement quotidien d'UTA, les passagers se présentant à l'enregistrement ne se verraient pas imposer de limitations pour le poids et les dimensions des bagages à main.

Remarque : l'enquête a montré qu'il est possible à des passagers de dernière minute de racheter leur carte d'embarquement à des passagers qui viennent de s'enregistrer. Le nom des passagers n'apparaît pas sur les cartes d'embarquement.

La masse standard forfaitaire des passagers adultes, avec bagages à main, varie selon les exploitants et la nature des vols. UTA utilisait la valeur de 75 kg, bien que les devis de masse et centrage au départ de Beyrouth fassent apparaître des poids variant de 75 à 84 kg. A titre de comparaison, Air France compte 84 kg sur un vol régulier moyen courrier, tout comme le JAR-OPS 1 (1.620). Le forfait enfant est généralement de 35 kg.

(7) Les bébés (enfants de moins de deux ans) ne sont pas considérés comme des passagers au sens strict du terme. Ils ne sont pas pris en compte dans les calculs de chargement.

Sur ces bases, on obtient une fourchette de 10 480 à 11 704 kg pour les passagers et les bagages à main [8].

Chargement de l'avion

Selon les documents et les témoignages recueillis, la quantité de carburant embarquée était de vingt-trois tonnes ; il convient d'en retirer forfaitairement trois cents kilogrammes utilisés pour le roulage.

Pour les bagages enregistrés, une surtaxe est facturée au delà du poids maximum inscrit sur le coupon de vol. Pour UTA, ce poids est variable selon les coupons, entre 30 et 50 kg par adulte et 15 kg par enfant ou bébé. Les autres compagnies aériennes autorisent des masses et dimensions de bagages inférieures et appliquent des tarifs supérieurs aux excédents de bagages.

Le poids des bagages de soute enregistrés, selon les informations incomplètes figurant sur les manifestes, était de 4 675 kg. Par ailleurs, les témoignages concordent sur l'absence de fret embarqué à Conakry et à Cotonou.

Remarque : le manifeste concernant les neuf passagers débarquant à Cotonou ne fait apparaître aucun bagage enregistré ; les bagagistes ont déclaré pourtant avoir débarqué une dizaine de valises à l'arrivée de l'avion. Cela montre les limites de l'estimation qui précède.

Calcul de la masse au décollage

En prenant les valeurs extrêmes des différentes valeurs qui précèdent et en les additionnant, on trouve pour la masse de l'avion au décollage de Cotonou la fourchette théorique de 81 355 à 86 249 kg.

Pour préciser ces valeurs, des calculs basés sur les performances de l'avion ont été effectués (voir 1.16.1.4). Ces calculs donnent pour la masse au décollage de l'avion la valeur de 85,5 tonnes, avec un intervalle de confiance de 500 kg.

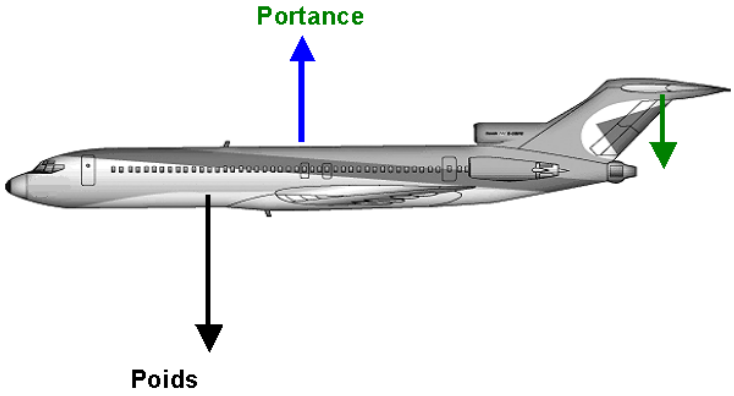
1.16.1.3. Détermination du centrage de l'avion

Les valeurs de braquage des volets (25°) et de réglage du stabilisateur (6 ¾) adoptées par l'équipage et que confirment les témoignages et les observations faites sur l'épave, ainsi que la masse annoncée de 78 tonnes, montrent que le centrage pris en compte par l'équipage était de 19 %. Cette valeur est cohérente avec un avion normalement centré.

Rappel : très schématiquement, trois forces contribuent à l'équilibre en tangage du Boeing 727 au moment de la rotation. Les forces aérodynamiques sur la voilure, dirigées vers le haut, les forces aérodynamiques sur le stabilisateur, dirigées vers le bas et qui dépendent du calage de celui-ci, le poids de l'avion, dirigé vers le bas. Comme l'avion va pivoter autour de son train principal, l'effet à piquer ou à cabrer de chacune de ces forces dépendra de sa distance au train. Le poids s'exerce au centre de gravité ; plus l'avion est chargé vers l'avant, plus son centre de gravité se déplace vers l'avant et plus le moment (l'effet) piqueur est important. Le pilote doit donc régler le calage du

[8] L'équipage n'est pas pris en compte dans ce calcul car il figure normalement dans la masse de base corrigée, même s'il est probable que l'exploitant n'avait pas modifié cette masse pour tenir compte du convoyeur et des deux mécaniciens non navigants.

stabilisateur pour que l'avion soit pratiquement en équilibre à la vitesse de rotation et que l'action à cabrer de la gouverne de profondeur permette le décollage. Le respect de la plage de centrage est essentiel à la stabilité et la manœuvrabilité d'un avion ; la valeur du centrage, associée à la configuration de l'avion, détermine le réglage adéquat du stabilisateur au décollage de manière à assurer l'efficacité de la gouverne de profondeur.



En fait, on ignore ce qu'était la répartition des charges en soute, et même en cabine, aucun plan de chargement n'ayant été établi. Il a pu seulement être déterminé que la soute avant était pleine de bagages. De même, l'index de base corrigé de l'avion, c'est-à-dire son centrage à vide, n'a pas pu être identifié. Sur les documents établis au Liban, deux indices différents (21,5 et 23,0) avaient été utilisés. On ne peut donc pas, comme cela a été fait pour la masse, reconstituer le calcul du centrage de l'avion le 25 décembre.

Les courbes établies à partir des paramètres enregistrés (voir annexe) montrent que, lorsque la commande de profondeur a été amenée vers l'arrière, la gouverne de profondeur s'est braquée immédiatement à cabrer, mais que le délai de réponse de l'avion a été très lent par rapport à la normale, le nez tardant à se lever alors que l'accélération se poursuivait. Une telle constatation au moment de la prise de pente peut traduire une limitation de fonctionnement de plan horizontal réglable ou un centrage trop avant de l'avion.

Or, les vérifications sur l'épave n'ont pas fait apparaître d'éléments confortant l'hypothèse d'un dysfonctionnement du système de stabilisation de l'avion. En revanche, les calculs effectués sur la base des performances de l'avion lors du décollage (voir 1.16.1.4) ont donné une valeur de centrage de 14 %, c'est-à-dire un centrage très avant impliquant un réglage du stabilisateur de 7 ¾.

Les huit décollages précédents ont également été analysés (courbes en annexe). On observe ainsi qu'au cours du précédent décollage de Cotonou (vol n-8), l'ordre à cabrer avait été immédiatement suivi de l'augmentation de l'assiette de l'avion. La veille, lors du vol n-2, la rotation s'était faite spontanément à une vitesse de l'ordre de cent nœuds, sans sollicitation de la commande de profondeur, et il y avait eu alors une action à pousser sur le manche pour contrôler la rotation.

1.16.1.4 Calculs de performances

On a vu que la masse au décollage estimée de l'avion était supérieure de plusieurs tonnes à la valeur limite admissible dans les conditions du jour de l'accident. Cependant un tel excédent de poids, s'il allonge la course au décollage [(9)], qui aurait été d'environ 1 300 mètres à la masse de 78 tonnes, et s'il augmente la valeur de la vitesse de rotation (dans les conditions du décollage, Vr est de 130 kt pour une masse de 78 tonnes), ne permet pas d'expliquer la forme des courbes, ni les difficultés de l'avion à s'élever. Des éléments fournis par le constructeur, il ressort que même une masse de 86 tonnes permettait à l'avion de franchir l'obstacle.

Compte tenu de l'absence de données fiables sur le chargement de l'avion, les enquêteurs ont cherché à confirmer la masse de l'avion sur la base des seuls paramètres enregistrés. Ils ont aussi demandé à Boeing de reconstituer la valeur des paramètres déterminant les performances constatées de l'avion au décollage. Ces calculs ont été réalisés sur les décollages de Conakry et de Cotonou le jour de l'accident et sur le précédent décollage de Cotonou. Ils ont confirmé les résultats des calculs effectués au BEA sur les distances parcourues et la masse de l'avion et ont apporté des indications sur le centrage réel de celui-ci.

Ainsi, il a été déterminé que le décollage de Cotonou s'était effectué à la masse de $85{,}5 \pm 0{,}5$ tonnes, ce qui correspond à une course théorique du décollage d'environ 1 650 mètres et une Vr de 137 kt, et avec un avion centré à 14 %. Les experts de Boeing ont confirmé qu'un tel centrage, s'il n'était pas pris en compte pour le calage du stabilisateur, était de nature à rendre très lente et difficile la rotation à la vitesse choisie. Ils ont précisé, sur la base d'une simulation effectuée dans les conditions de masse et de centrage maintenant établies, qu'une action rapide et vigoureuse sur la commande de profondeur aurait néanmoins permis à l'avion de décoller plus vite et, ainsi, de passer l'obstacle.

Dans les mêmes conditions, le décollage de Conakry s'était fait à la masse de $81 \pm 0{,}5$ tonnes et un centrage à 16 %. Or, en faisant pour ce décollage un calcul similaire à celui fait au paragraphe 1.16.1.2, on trouve une fourchette de 74 à 78,3 tonnes seulement. Il apparaît donc qu'il y aurait eu environ trois tonnes de chargement non déclaré dans l'avion entre Conakry et Cotonou.

Enfin, le précédent décollage de Cotonou s'était fait à la masse de $79 \pm 0{,}5$ tonnes, avec un centrage à 18 %.

Remarque : la température élevée, 32 °C, compte tenu de l'heure choisie pour la programmation du vol, a contribué à dégrader les performances de l'avion au moment de l'accélération. La valeur fournie à l'équipage et prise en compte par celui-ci était la température sous abri. Une température en piste, dans l'hypothèse où elle aurait été nettement supérieure, aurait encore diminué les performances de l'avion au cours du décollage. Des comparaisons de ces deux températures en milieu de journée ont donc été faites au cours des travaux sur le site ; elles n'ont pas fait apparaître de différence significative.

(9) Une masse supérieure va diminuer l'accélération de l'avion à qui il faudra plus de temps et de distance pour atteindre une même vitesse.

1.16.2 Bruit au décollage

Le bruit qui apparaît à 13 h 59 min 02 s, immédiatement avant que l'assiette de l'avion commence à augmenter, a une fréquence pratiquement constante de 0,035 Hz. La comparaison avec différents bruits enregistrés sur un Boeing 727 au sol a montré une seule fréquence proche de cette valeur, celle d'un des deux vibreurs de manche dont était équipé l'avion.

L'avion accidenté n'était équipé que d'un seul moteur vibreur de manche, en place gauche. Or le commandant de bord, qui par ailleurs a décrit avec précision la plupart des faits qui ont été établis, n'a pas fait état d'une activation du vibreur. Le mécanicien navigant, de son côté, ne se souvenait pas d'une telle alarme. En outre, la plage de vitesse pendant laquelle le bruit est entendu est supérieure d'au moins dix nœuds à la vitesse de déclenchement du vibreur, soit 129 kt pour une masse de 85,5 tonnes et un centre de gravité à 14 %. Cette hypothèse a donc été écartée car elle impliquerait un déclenchement du vibreur intempestif et que deux membres de l'équipage n'auraient pas remarqué.

Deux pilotes d'essais et des ingénieurs de Boeing, spécialistes du Boeing 727, ont été interrogés sur ce bruit. Ils ont décrit ce qu'ils entendaient comme l'extension du train avant puis une vibration de ce même train.

1.17 Renseignements sur les organismes et la gestion

1.17.1 Les obligations des Etats en matière de supervision de la sécurité

1.17.1.1 Le cadre international

La responsabilité et les obligations internationales des Etats en matière de supervision de la sécurité découlent de la Convention du 7 décembre 1944 relative à l'aviation civile internationale, ou Convention de Chicago, *afin que l'aviation civile internationale puisse se développer d'une manière sûre et ordonnée et que les services internationaux de transport aérien puissent être établis sur la base de l'égalité des chances et exploités d'une manière saine et économique*.

La Convention reconnaît (article premier) que *chaque Etat a la souveraineté complète et exclusive sur l'espace aérien au-dessus de son territoire*.

Par ailleurs, elle prévoit (article 12) que les Etats s'assurent que tout aéronef survolant leur territoire ou y manœuvrant, ainsi que tout aéronef portant la marque de leur nationalité, en quelque lieu qu'il se trouve, se conforment aux règles et règlements en vigueur en ce lieu pour le vol et la manœuvre des aéronefs.

La Convention prévoit aussi (art 31 et 32) que les Etats d'immatriculation délivrent un certificat de navigabilité aux aéronefs effectuant des vols internationaux et des brevets et licences à leurs équipages. Toutefois, l'article 83 bis autorise le transfert

total ou partiel de ces responsabilités, ainsi que de celle qui découle de l'article 12, à l'Etat où est installé l'exploitant de l'aéronef.

Pour assurer le fonctionnement harmonieux de ces différentes obligations, la Convention introduit, à l'article 12, une obligation de conformité des règlements nationaux avec les règles établies en vertu de la Convention [10] et, à l'article 33, la reconnaissance internationale des documents délivrés par l'Etat d'immatriculation dans la mesure où ils répondent aux normes.

Ceci implique que chaque Etat adopte une loi ou un code de l'aviation civile, complétés par les règlements d'application nécessaires, pour mettre en application et faire exécuter les normes internationales. Ceci implique également que chaque Etat puisse effectivement constater l'application satisfaisante par les autres Etats de leurs engagements. En particulier, si les règles adoptées par un Etat sont inférieures aux normes internationales, l'article 38 impose la notification de ces différences au Conseil.

Remarque : des accord bilatéraux viennent souvent préciser les conditions d'application des dispositions internationales.

1.17.1.2 L'Etat d'immatriculation

Les obligations découlant des articles 31 et 32 de la Convention de Chicago sont précisées dans les Annexes 1 « Licences du personnel » et 8 « Navigabilité des aéronefs ». L'article 39 impose l'annotation des certificats et licences délivrés s'ils ne répondent pas aux normes internationales.

Ainsi l'Etat qui entend immatriculer un aéronef est-il tenu

- de déterminer que l'aéronef répond aux normes minimales fixées et de lui délivrer un certificat de navigabilité ;
- de veiller au maintien de la navigabilité de l'aéronef, c'est-à-dire de s'assurer qu'il est entretenu et maintenu en bon état de vol, où qu'il soit utilisé dans le monde ;
- d'émettre ou de valider comme il convient les licences et qualifications de l'équipage de conduite ;
- de prendre les mesures appropriées pour remédier à toute carence constatée dans la maintenance de l'aéronef et son utilisation.

Les méthodes à appliquer pour s'acquitter de ces responsabilités peuvent comporter le transfert de certaines tâches à des organismes privés ou à d'autres Etats. Ce transfert n'emporte pas transfert de responsabilité, sauf dans le cas explicitement prévu par l'article 83 bis de transfert à l'Etat de l'exploitant.

[10] L'article 37 prévoit l'adoption de normes, pratiques recommandées et procédures internationales. Les dix-huit Annexes à la Convention contiennent des normes et des pratiques recommandées couvrant le champ complet des activités d'aviation civile.

1.17.1.3 L'Etat de l'exploitant

La sécurité du transport aérien ne dépend pas seulement de la certification de l'avion mais aussi des conditions de son utilisation. Ces obligations incombent à l'exploitant et sont énoncées dans l'Annexe 6 « Exploitation technique des aéronefs ».

L'Annexe 6 stipule (section 4.2.1) que l'Etat de l'exploitant a la responsabilité d'émettre un certificat de transporteur aérien, ou permis d'exploitation aérienne, autorisant une entreprise à effectuer du transport commercial de passagers ou de fret. Cet Etat est tenu de s'assurer que tout exploitant qu'il autorise a bien l'organisation et les moyens garantissant la sécurité de l'exploitation, ce qui inclut une méthode de supervision des vols, un programme d'entraînement des navigants et des dispositions satisfaisantes en matière d'entretien, et qu'il prend avec diligence, lorsque nécessaire, les mesures correctrices appropriées.

Des indications détaillées sont fournies dans le Supplément F à l'Annexe et dans le Manuel des procédures d'inspection, d'autorisation et de surveillance continue de l'exploitation (Doc 8335). On y relève ainsi que la surveillance continue de l'exploitation par l'Etat de l'exploitant constitue un élément essentiel de la responsabilité de ce dernier et que l'inspection préalable à la certification de l'exploitant devrait permettre de s'assurer que celui-ci a pris des dispositions suffisantes pour assurer les services d'escale et aider les équipages de conduite à s'acquitter de leurs tâches sur tous les aérodromes utilisés.

L'Etat de l'exploitant doit contrôler le manuel d'exploitation (Annexe 6 – 4.2.2) et approuver la liste minimale d'équipements (Annexe 6 – 6.1.2) de l'exploitant.

Remarque : le certificat de transporteur aérien n'est pas prévu par la Convention de Chicago. Il n'est donc pas exigé à bord des aéronefs au titre de l'article 29 et, n'étant pas concerné par l'article 39, n'a pas besoin d'être annoté. Toutefois, au titre de l'article 38, les différences avec les normes de l'Annexe 6 doivent être notifiées.

1.17.1.4 Les Etats d'escale

L'article 16 de la Convention donne aux autorités d'un Etat *le droit de visiter, à l'atterrissage et au départ, sans causer de retard déraisonnable, les aéronefs des autres Etats contractants et d'examiner les certificats et autres documents prescrits par la Convention*. Cet article constitue la base juridique des contrôles au sol des avions de transport étrangers.

Ainsi, un Etat peut-il s'assurer que les avions qui font escale sur son territoire sont en état de vol, du moins selon les constatations qu'il est possible de faire sur l'aire de trafic, c'est-à-dire en dehors d'un atelier. Les contrôles effectués sont nécessairement superficiels, sauf à immobiliser durablement un avion particulièrement suspect, et portent sur la documentation, les équipements emportés et les éléments accessibles de l'avion. Ils ne permettent pas de s'assurer du bon fonctionnement des organes internes de l'avion, non plus que de sa bonne utilisation ou de la compétence réelle de son équipage.

Pour que ces contrôles trouvent toute leur efficacité, il importe donc que l'Etat de l'exploitant, dûment informé, détermine l'origine des insuffisances constatées et impose le cas échéant à la compagnie aérienne des actions correctrices de fond.

On peut noter que les Etats d'escale n'ont pas de responsabilité dans le contrôle de la préparation du vol ou du chargement de l'avion, alors qu'il est clair qu'ils sont les seuls en mesure de s'assurer effectivement que ces éléments fondamentaux pour la sécurité du vol à venir ont été correctement effectués.

Remarque : le 1er juin 2003, la Direction de l'Aviation Civile libanaise a mis en place un programme de contrôle technique des avions en escale. De son côté, la Direction de l'Aviation Civile du Bénin n'exerce qu'un contrôle documentaire sur les avions qui se posent à Cotonou. Elle ne dispose pas des ressources qui lui permettraient d'aller au-delà et d'effectuer des vérifications techniques.

1.17.1.5 Les audits de supervision de la sécurité

L'OACI, lors de l'assemblée de 1995, a mis en place un programme de surveillance de la sécurité aérienne. Ce programme, à travers des audits des Etats, vise à s'assurer de leur capacité d'assumer leurs responsabilités de supervision de la sécurité, notamment au travers de l'application effective des normes et pratiques recommandées des Annexes 1, 6 et 8.

D'abord réalisé sur la base de volontariat, le programme a été modifié en novembre 1998 pour devenir systématique et régulier. Il s'intitule depuis Programme universel d'audits de supervision de la Sécurité (USOAP).

Dans ce cadre de l'USOAP, des audits et des missions de suivi d'audit ont été menés, entre autres, en Guinée du 16 au 22 janvier 2001 puis du 26 au 29 janvier 2004, au Bénin du 17 au 24 janvier 2000 puis du 19 au 22 janvier 2004, au Liban du 3 au 10 avril 2000 puis du 27 juin au 1er juillet 2002.

Les rapports d'audit sont confidentiels ; ils sont remis aux autorités de l'aviation civile d'Etats concernés. L'OACI met à la disposition des autres États des rapports sommaires faisant apparaître les difficultés en matière de supervision de la sécurité que pouvait connaître un Etat au moment de l'audit et les mesures correctrices envisagées ; toutefois elle ne diffuse pas de liste à jour des Etats qui continuent de présenter des manquements à leurs obligations dans ce domaine.

Selon une note présentée par le Secrétariat Général de l'organisation à l'occasion de la 35e session de l'Assemblée (WP 63), l'analyse des 153 missions de suivi des audits effectuées jusqu'au 31 juillet 2004 montre que certains Etats n'ont pas avancé de façon satisfaisante dans la résolution des carences relevées en matière de sécurité ; près de 30 % des Etats audités éprouvaient des difficultés à mettre en œuvre leur plan d'actions correctrices en ce qui concerne les règlements d'exploitation, le personnel technique qualifié et la résolution des problèmes de sécurité. On peut ajouter que huit États n'ont pas soumis de plan d'actions correctrices depuis leur premier audit et que douze Etats, dont la Sierra Leone, n'ont pu être audités pour diverses raisons.

1.17.2 La tutelle

Selon les indications fournies par la Direction Nationale de l'Aviation Civile guinéenne, la réglementation nationale est calquée sur les dispositions des Annexes à la Convention de Chicago. Un arrêté ministériel instaure la référence et l'utilisation des dispositions des Annexes et des documents connexes de l'OACI comme base réglementaire dans tous les domaines de l'aviation civile. La Guinée n'a pas notifié de différences relatives aux Annexes 1, 6 et 8.

Les précisions suivantes ont été apportées :

a) Un certificat de navigabilité est établi après inspection technique de l'aéronef et de ses documents.

b) Un certificat de transporteur aérien est délivré conformément aux dispositions du chapitre 4 de l'Annexe 6. Les principaux documents que doit fournir le postulant pour sa délivrance sont :

- son manuel d'exploitation ;
- son manuel de contrôle de maintenance.

Une vérification est également effectuée sur l'adéquation entre les aéronefs et les routes sollicitées.

Remarque : au cours d'un séminaire organisé par l'OACI à Dakar en 2000, il avait été conseillé à l'autorité guinéenne d'instaurer des certificats de transporteur aérien. Jusqu'alors, seul l'agrément technique du ministère des transports était nécessaire pour effectuer des vols commerciaux et le contrôle de l'aviation civile s'exerçait sur la navigabilité des aéronefs, les licences du personnel navigant et du personnel d'entretien. A la suite de ce séminaire, la DNAC avait créé le CTA et incité les exploitants (dont UTA) à former leur personnel au contenu des Annexes 1, 6 et 8.

La mission OACI de suivi d'audit de janvier 2004, postérieure à l'accident, a confirmé l'absence de système de désignation et de délégation aux inspecteurs de la DNAC leur permettant d'effectuer des contrôles de sécurité des aéronefs. La Guinée n'avait toujours pas *« adopté de réglementation technique relative à l'exploitation technique des aéronefs »* ni *« établi de système pour la délivrance des permis d'exploitation aérienne et la supervision des exploitants aériens ainsi autorisés »*. L'agrément qui est actuellement délivré aux exploitants ainsi que les conditions de délivrance n'avaient pas encore été révisés et n'étaient pas conformes aux normes internationales ; le processus de cette délivrance et du maintien de l'agrément ne tenait pas compte des capacités techniques des postulants. Malgré son plan correcteur de 2001, la Guinée n'avait toujours pas établi de cadre réglementaire applicable à la location d'aéronefs permettant d'établir les responsabilités des exploitants guinéens et étrangers dans les domaines des licences et de la formation du personnel, de l'exploitation technique, de la navigabilité et de la maintenance des aéronefs utilisés dans le cadre de ces locations. La DNAC ne disposait toujours pas des compétences techniques, des ressources financières suffisantes et de l'autonomie de décision essentielles à l'établissement et au maintien d'un système de supervision de la sécurité à un niveau acceptable.

En résumé, au moment de l'accident, la Guinée disposait d'un code de l'aviation civile et d'une référence explicite aux dispositions internationales mais n'avait pas mis en place la réglementation détaillée d'application ainsi que les procédures et les moyens nécessaires [(11)].

1.17.3 L'exploitant

1.17.3.1 Les responsabilités de l'exploitant aérien

L'exploitant est responsable de l'exécution sûre, régulière et efficace des vols, où qu'ils soient effectués. Il doit respecter les lois et règlements de l'Etat où il est enregistré et des Etats où l'aéronef effectue des vols.

Plus précisément, l'exploitant doit, d'une part, élaborer les instructions d'exploitation nécessaires pour la sécurité des vols dans le cadre des lois et des règlements concernés, d'autre part, prendre les mesures nécessaires pour assurer le maintien de la navigabilité de ses aéronefs.

Le moyen premier pour promulguer les instructions relatives à la sécurité des vols est le manuel d'exploitation (Annexe 6 – 4.2.2), manuel qui doit être normalement présenté à l'Autorité de l'aviation civile de tutelle avant la délivrance du certificat de transport aérien. Le manuel d'exploitation est fondamental pour la sécurité, il doit être complet, précis et pertinent [(12)].

L'Annexe 6 énumère les exigences minimales relatives au manuel d'exploitation ; il devra notamment comporter des dispositions relatives à l'entraînement et au temps de travail et de vol des navigants, des instructions pour le calcul de la masse et du centrage ainsi que pour le traitement de l'avion au sol, des procédures d'exploitation normalisées (SOP) pour chaque phase de vol, les procédures normales, anormales et d'urgence et les check lists associées, les informations et consignes relatives aux lignes et aérodromes utilisés.

Pour garantir la navigabilité des aéronefs exploités, l'exploitant doit établir un programme de maintenance (Annexe 6 – 8.3) ainsi qu'un manuel de contrôle de maintenance (Annexe 6 – 8.2) décrivant, entre autres, les procédures de maintenance et le rôle des différents intervenants. Un exemplaire du manuel de contrôle de maintenance doit être remis aux Etats d'immatriculation et de l'exploitant. L'exploitant doit également conserver différentes données relatives à la vie en service de l'aéronef (Annexe 6 – 8.4) ; en cas de changement d'exploitant, ces données doivent être transmises au nouvel exploitant.

L'Annexe 6 (§ 3.2.1) stipule également que l'exploitant doit mettre en œuvre un programme de sécurité des vols et de prévention des accidents.

---

(11) Le représentant accrédité de la Guinée a indiqué que cette réglementation avait maintenant été adoptée. Le BEA n'a pu en prendre connaissance.

(12) Le manuel sur la préparation d'un manuel d'exploitation (doc 9376) fournit des indications détaillées sur sa rédaction.

1.17.3.2 Organisation et gestion d'UTA

a) Le 15 septembre 1997, le ministre des transports de Guinée a donné son agrément technique pour l'exercice des activités de transport aérien à la société « Union des Transports Africains de Guinée SARL UTA ». Le certificat de transporteur aérien a été délivré le 12 novembre 2001.

UTA est une société privée de droit guinéen basée à Conakry. Avant de s'installer en Guinée, l'exploitant était basé en Sierra Leone, depuis 1995, sous le nom de West Coast.

b) Avant 2003, UTA exploitait deux avions de faible capacité, un Antonov 24 immatriculé en Sierra Leone (9L-LBQ) et un Let 410 (3X-GDE). L'Antonov est utilisé en transport public sur des lignes régionales en Afrique de l'ouest (Freetown, Banjul, Abidjan…), le Let 410 pour des vols au bénéfice des exploitations minières et des évacuations sanitaires. Ces deux avions appartiennent à une personne qui est par ailleurs directeur technique d'UTA. Ils font l'objet d'un contrat de location incluant équipage de conduite et maintenance.

Le 16 juin 2003, UTA a loué à Financial Advisory Group le Boeing 727-223 de numéro de série 21089 pour une durée de trois mois. Le 27 juin, l'avion a été immatriculé 3X-GDM pour trois mois. Le 28 juin, il a décollé avec des passagers à destination de Beyrouth. Cet avion n'est plus retourné à Conakry ; il a fait l'objet d'un vol de convoyage vers Sharjah le 8 juillet 2003. Le 9 juillet, il a été remplacé par le 3D-FAK (voir 1.6.3).

Les spécifications d'exploitation établies par la DNAC précisent, dans l'édition du 25 juillet 2003, que la flotte d'UTA est composée de quatre avions (un Antonov 24 de 48 passagers, un Let 410 de 13 passagers, un Boeing 727-200 / 3X-GDM de 140 passagers, un Boeing 727-200 / 3D-FAK de 138 passagers) et que la maintenance des avions doit être effectuée conformément au programme de maintenance approuvé par la DNAC et au manuel de maintenance du constructeur. La révision de ce document datée du 23 octobre 2003 ramène à trois le nombre d'avions en liste de flotte (le 3X-GDM n'y figure plus) mais indique maintenant 140 passagers [(13)] pour le second Boeing (3D-FAK) entre-temps immatriculé 3X-GDO.

Remarque : il n'avait pas été possible à l'administration guinéenne d'obtenir les coordonnées de l'atelier d'entretien agréé durant les onze jours d'exploitation de l'avion immatriculé 3X-GDM. Pour le 3X-GDO, une visite de l'atelier d'entretien à Kaboul avait été prévue pour janvier 2004.

c) UTA ne disposait que d'un seul équipage de conduite pour exploiter le Boeing 727. Durant les six mois d'exploitation de l'avion, trois équipages de conduite complets ont successivement été employés par UTA.

d) L'étude de faisabilité de la ligne Conakry - Cotonou - Beyrouth - Dubaï aurait été réalisée par la société Gatwick Aviation dont le siège serait à Dubaï. Cette étude de faisabilité n'a pu être communiquée aux enquêteurs.

[(13)] Il s'agit de sièges commercialisables.

e) La plupart des fonctions d'encadrement d'UTA, dont celle de directeur général, sont assurées par les membres d'une même famille d'origine libanaise dont aucun ne possède de connaissances techniques en matière de transport aérien. N'appartiennent pas à cette famille le directeur technique, également responsable de la formation, et le chef pilote, également responsable du contrôle qualité, mais il ressort de l'enquête que leur compétence était de fait limitée aux deux avions de faible capacité.

Remarque : le chef pilote n'est pas qualifié sur Boeing 727.

f) UTA dispose d'un bureau à Conakry, ce bureau est situé dans les locaux d'une agence de voyages appartenant au directeur général d'UTA.

UTA loue un comptoir d'enregistrement à la Société de gestion de l'Aéroport de Conakry (SOGEAC). Elle dispose par ailleurs de deux conteneurs situés à quelques dizaines de mètres du bâtiment principal de l'aéroport. Dans le premier sont stockés les imprimés nécessaires à l'exploitation et des bouteilles d'eau minérale. Dans le second, entreposé au fond d'un hangar, on trouve des pièces détachées.

A Conakry, UTA utilise les services d'assistance de la SOGEAC mais il n'y aurait pas de contrat écrit entre les deux entreprises. La SOGEAC met à la disposition d'UTA des comptoirs d'enregistrement, différents matériels de manutention et du personnel pour les opérations de chargement et de déchargement. Ses responsables ont indiqué qu'ils fournissaient systématiquement les manifestes de passagers et de bagages mais qu'ils n'établissaient de devis de masse et centrage que si l'exploitant le demandait, ce qui n'est pas le cas d'UTA.

A Cotonou, l'assistance pour l'enregistrement des passagers et de leurs bagages et les opérations de chargement et de déchargement des soutes est apportée par le COGAA (Comité de gestion de l'assistance en escale des avions), structure sous tutelle du Ministère chargé de l'Aviation Civile créée après la liquidation de la compagnie Air Afrique. Au moment de l'accident, il n'existait pas de contrat écrit avec UTA, les prestations étant fournies à la demande. Le responsable du COGAA a indiqué qu'il ignorait qui était chargé de préparer les devis de masse et centrage pour UTA et qu'il ne fournissait que les manifestes de passagers et de bagages.

Les agents d'UTA qui fournissaient à l'équipage du B 727 les éléments relatifs au chargement de l'avion (cf. 1.16.1.1) n'avaient reçu aucune formation spécifique.

UTA ne dispose d'aucune installation, salle d'opérations, salle de briefing, service de sécurité des vols ou escale. On constate un manque flagrant de structures et de personnel compétent pour exploiter un gros avion de transport ou pour organiser et superviser une activité aérienne du niveau de la ligne Conakry - Dubaï.

1.17.3.3 La documentation d'UTA

a) Selon les témoignages recueillis et les documents fournis aux enquêteurs, l'équipage du 3X-GDO avait à sa disposition le manuel d'exploitation de la compagnie, le manuel de vol de l'avion et la liste minimale d'équipements.

b) La liste minimale d'équipements, établie initialement par American Airlines, n'avait été approuvée provisoirement que le 23 juillet 2003 par le Swaziland, Etat de tutelle d'Alpha Omega Airways, alors que l'avion était déjà exploité par UTA. La DNAC de Guinée a approuvé la MEL du Boeing 727-200, immatriculé 3X-GDO, le 14 novembre 2003. Cette approbation est en préambule au manuel d'exploitation.

Remarque : il existe dans ce manuel d'exploitation un chapitre intitulé MEL du Boeing 727 ; il ne comporte aucun élément relatif à une MEL.

c) Le manuel de contrôle de maintenance n'a pu être fourni aux enquêteurs.

d) Le manuel d'exploitation, en anglais, n'a été remis aux enquêteurs que deux mois après l'accident. Il avait été approuvé par la DNAC de Guinée le 14 novembre 2003, postérieurement donc à l'ouverture de la ligne.

De nombreuses erreurs, lacunes et incohérences apparaissent à la lecture de ce document, manifestement constitué par recopie maladroite d'éléments d'un ou de plusieurs manuels d'exploitation de transporteurs étrangers et visiblement seulement destiné à remplir l'obligation réglementaire. Ainsi, la rédaction de certains chapitres correspond à des activités basées en Jordanie ou à Gaza.

On note l'absence des limitations de temps de vol des personnels navigants techniques, l'absence d'éléments relatifs au chargement, à la masse et au centrage (masses forfaitaires, méthode du calcul de la masse et du centrage, index de base et masse de base corrigée, etc.), l'absence de liste des documents devant être conservés par l'exploitant, etc. On a vu au paragraphe 1.16.1.1 que le document provenant d'Alpha Omega Airways et utilisé pour établir le centrage ne correspondait pas au type de l'avion.

Il n'y a pas de structure d'encadrement pour l'exploitation du Boeing 727. Selon l'organigramme du département des opérations, le directeur des opérations et le chef pilote gèrent une flotte de Lockheed 1011, alors qu'UTA n'exploite pas cet avion. On trouve des chapitres relatifs à l'exploitation d'autres types d'avions (L1011, B707, F50, DHC8) et des éléments sur l'entraînement sur B727 en 2002 !

Enfin, plusieurs départements décrits dans le manuel d'exploitation n'existent tout simplement pas (manager flight support, dispatch section manager, navigation and « Jeppeson » section, systems, procedures and publication section, crew scheduling and record section).

En revanche, on peut noter la déclaration suivante (Part A, section 05-01) : *la sécurité est la règle la plus importante pour toute compagnie aérienne. C'est un ingrédient essentiel à toute évaluation de la réussite. C'est la responsabilité de chacun. Notre objectif est la maîtrise effective des sinistres avec zéro accident. La maîtrise des sinistres signifie la prévention des blessures ou des dommages aux*

personnes ou aux biens. Avec UTA, la sécurité est prioritaire. Essayez d'en faire votre attitude et règle de vie.

e) UTA n'a pas été en mesure de produire la moindre donnée sur les vols effectués, les temps de vol et les périodes de service des membres d'équipage ou l'entretien de l'avion. Elle n'a pas non plus pu remettre le moindre document relatif au calcul de masse et de centrage de ce vol ou d'un vol antérieur. Elle n'a pas pu indiquer qui était effectivement responsable de la supervision du chargement dans les soutes et quelles étaient ses consignes ou sa formation.

1.17.4 La ligne Conakry - Cotonou - Beyrouth - Dubaï et retour

1.17.4.1 Les autorisations

Le 7 avril 2003, UTA a sollicité une autorisation d'exploitation de la ligne « Conakry - Abidjan - Cotonou - Beyrouth et retour ». Le même jour, le Directeur national de l'aviation civile de Guinée a informé les Directions générales de l'aviation civile du Bénin et du Liban qu'UTA était désignée pour exploiter les droits de trafic sur cette ligne et a demandé l'octroi des droits de trafic associés.

a) Le 18 avril 2003, le Directeur général de l'aviation civile du Bénin a indiqué qu'il n'avait pas d'objection pour la desserte de son pays par la compagnie UTA. Il a demandé à l'administration guinéenne de notifier l'accès à ces droits de trafic par voie diplomatique et de lui faire parvenir les documents suivants :

- statuts de la compagnie ;
- certificat de transport aérien et son agrément ;
- documents techniques des aéronefs prévus pour l'exploitation ;
- contrats d'assurance relatifs à ces aéronefs ;
- programme horaire et tarifs appliqués.

Le 9 juillet, il a recommandé une concertation entre UTA et les compagnies nationales exploitant déjà la ligne sur Abidjan en troisième et quatrième libertés et a demandé au DNAC de Guinée une consultation pour les droits sur Beyrouth.

Le 11 juillet 2003, celui-ci a répondu qu'il était favorable à la tenue d'une consultation pour aborder les problèmes relatifs à la mise en application de l'accord sollicité et a demandé une autorisation temporaire pour l'exploitation par UTA de vols charters sur la ligne demandée.

Le 23 juillet, le DGAC du Bénin a indiqué sa volonté d'arriver à la mise en application de l'accord bilatéral entre les deux pays et a octroyé une autorisation temporaire d'exploitation à UTA pour des vols charters sur la ligne Conakry - Cotonou - Beyrouth - Cotonou - Conakry, à raison d'une fréquence par semaine.

b) Le 24 juin 2003, le Directeur général de l'aviation civile du Liban a demandé les documents relatifs à la compagnie aérienne UTA, précisant que le droit de cinquième liberté n'était pas intégré dans l'accord relatif au transport aérien entre

le Liban et la Guinée mais que cette demande pourrait être approuvée temporairement sous réserve de modifications de cet accord.

1.17.4.2 Les vols

Remarque : les vols avaient initialement le statut de vols à la demande. Les avions restaient plusieurs jours à Beyrouth dans l'attente de leurs passagers pour le vol de retour. C'est pendant ces périodes que la DGAC libanaise a pu planifier des inspections en présence de l'équipage et des mécaniciens d'accompagnement.

Le 3X-GDM, en provenance de Conakry, arrive à Beyrouth le 28 juin 2003 pour y rester jusqu'au 8 juillet 2003. A cette occasion, la DGAC libanaise effectue une inspection technique. En raison des constatations faites au cours de l'inspection, l'avion est contraint de repartir à vide, en vol de convoyage, vers Sharjah où la société Financial Advisory Group, son propriétaire, a une représentation.

UTA le remplace alors par le 3D-FAK qui arrive à Beyrouth le 9 juillet, en provenance de Sharjah, et repart le 10 juillet avec les passagers à destination de Conakry. L'avion revient à Beyrouth le 11 juillet.

A partir de cette date, la DGAC libanaise va effectuer un suivi systématique de l'état de l'avion à travers des inspections et imposera l'assistance en escale par une société basée à Beyrouth.

Le 21 juillet, la DGAC inspecte le 3D-FAK et fait dix-huit observations :

- MEL appartenant à American Airlines ;
- Assurance relative à un autre avion ;
- CTA attribué à Alpha Omega Airways ;
- Pas de contrat de location ;
- Formulaires de comptes rendus matériels d'Ariana Afghan Airlines ;
- Lampe torche en poste de pilotage inopérante ;
- Bouteilles extincteurs moteurs n° 1 et 3 nécessitant une pesée ;
- Balise émettrice des enregistreurs de vol inopérante ;
- Cheminement lumineux inopérant en classe touristes ;
- Consignes lumineuses passagers inopérantes ;
- Compensation du compas de secours non effectuée depuis janvier 1997 ;
- Absence de balise de détresse ;
- Pneumatique de la roue n° 3 hors limite d'usure ;
- Plaquettes indicatrices d'équipements de secours manquantes ;
- Antenne VHF n° 2 fissurée ;
- Signalisation de la prise statique droite à refaire ;
- Fuite d'huile sur le réacteur n° 2 ;
- Gomme pneumatique roue n° 4 en mauvais état.

Le 23 juillet, l'avion décolle à destination de Cotonou avec vingt-huit passagers après la mise en conformité de huit items nécessaires pour continuer l'exploitation. Il reste un mois à Conakry pour que les items observés restant à corriger soient mis en conformité avec la réglementation.

Le 30 juillet, la DGAC libanaise, à la suite de l'inspection du 21, envoie une lettre aux autorités de l'aviation civile du Swaziland et de Guinée. Cette lettre mentionne les items faisant l'objet d'un problème lié à la sécurité et demande que les points identifiés soient mis en conformité avec la réglementation. Pendant cette période de mise en conformité, les avions ne satisfaisant pas aux règles de navigabilité ne pourront quitter le Liban qu'en vol de convoyage aux frais exclusifs du propriétaire.

Les points recensés dans la lettre du 30 juillet sont les suivants :

- extincteurs moteurs périmés ;
- usure excessive des pneumatiques roues 3 et 4 ;
- absence de balise de détresse ;
- MEL non approuvée par le Swaziland ;
- carnet de comptes rendus matériels appartenant à Ariana Afghan Airlines ;
- cheminement lumineux et consignes de sécurité hors service ;
- compensation du compas périmée ;
- plaquettes indicatrices d'équipement absentes.

Le 9 août, la DNAC inspecte l'avion et confirme les anomalies constatées par l'inspection libanaise. Le 12 août, le Directeur national de l'aviation civile indique à son homologue libanais les opérations effectuées sur l'avion :

- cinq des huit items non conformes ont fait l'objet d'actions correctives ;
- deux items impliquent des opérations de maintenance dans un atelier agréé qui, sous réserve d'une autorisation de la DGAC libanaise, pourront être effectuées à Beyrouth ;
- Alpha Omega Airways est responsable de faire approuver la MEL par l'Etat d'immatriculation (sic), c'est-à-dire le Swaziland.

Remarque : ces lettres et les actions correctrices montrent l'ambiguïté qui existe sur le statut de l'exploitation du 3D-FAK. Le contrat de location est un contrat de type ACMI, c'est-à-dire que le loueur fournit un avion avec équipage, assurance et entretien. L'avion doit normalement alors être exploité dans le cadre du CTA et conformément au manuel d'exploitation du bailleur et non du locataire. L'exploitant serait ainsi Alpha Omega, pour le compte d'UTA qui avait l'autorisation d'exploitation de la ligne. Or, c'est UTA qui effectue les modifications demandées, c'est la Guinée, qui avait enregistré l'avion dans la liste de flotte d'UTA, qui répond au Liban et la réponse relative à la MEL se réfère à l'immatriculation et non à l'exploitation.

Le 3D-FAK obtient l'autorisation d'atterrir le 22 août à Beyrouth. Il est accompagné d'un représentant de la DNAC de Guinée chargé d'établir un lien entre les deux administrations. Ces dernières, pour assurer une tutelle efficace, recommandent l'immatriculation de l'avion en Guinée.

Le 25 août, l'avion est inspecté à Beyrouth par les inspecteurs de la DGAC et le représentant de la DNAC. La DGAC demande de préciser que la MEL à bord est bien celle approuvée provisoirement par le Swaziland le 23 juillet 2003, la lettre d'approbation devant être jointe aux documents de l'avion.

Deux nouvelles inspections ont lieu, le 20 septembre et le 11 octobre. L'inspection du 20 septembre fait apparaître les points suivants : canots de sauvetage périmés depuis juillet 2002 ; bouteilles d'oxygène du poste de pilotage périmées, pression

normale ; manuel de vol de l'avion et MEL approuvés provisoirement. L'inspection du 11 octobre montre que les items identifiés comme non conformes le 20 septembre avaient été corrigés le 22 septembre.

Le tableau suivant récapitule les passages de l'avion à Beyrouth :

Date d'arrivée	Date de départ
1er septembre 2003	3 septembre 2003
7 septembre 2003	10 septembre 2003
18 septembre 2003	22 septembre 2003
25 septembre 2003	29 septembre 2003
2 octobre 2003	6 octobre 2003
9 octobre 2003	13 octobre 2003
Le 15 octobre 2003 : changement d'immatriculation en 3X-GDO	
16 octobre 2003	20 octobre 2003
23 octobre 2003	27 octobre 2003
30 octobre 2003	3 novembre 2003
6 novembre 2003	10 novembre 2003
13 novembre 2003	17 novembre 2003
20 novembre 2003	24 novembre 2003
27 novembre 2003	27 novembre 2003, vers Dubaï

A partir du 27 novembre, le Boeing 727 d'UTA prolonge la ligne vers Dubaï. Il effectue alors des escales à Beyrouth d'une durée de deux à trois heures, pendant la nuit, aux dates suivantes :

Date	En provenance de	A destination de
1er décembre 2003	Dubaï	Cotonou
4 décembre 2003	Cotonou	Dubaï
8 décembre 2003	Dubaï	Cotonou
11 décembre 2003	Cotonou	Dubaï
15 décembre 2003	Dubaï	Cotonou
18 décembre 2003	Cotonou	Dubaï
22 décembre 2003	Dubaï	Cotonou

Remarque : le BEA tient à souligner ici le rôle important pour la sécurité qu'a joué l'aviation civile libanaise, tant avant l'accident, au travers de ses contrôles et des demandes de modifications ou de mises en conformité qui en résultaient, qu'au cours de l'enquête, par les informations et les précisions qu'elle a fournies, notamment celles qui constituent le présent chapitre.

2 - ANALYSE

2.1 Historique de la ligne

Le montage de la ligne Conakry - Beyrouth répondait à un besoin économique de la Guinée et des pays avoisinants. La disparition de la compagnie Air Afrique a en effet rompu la plupart des liens aériens qui existaient entre les pays d'Afrique de l'Ouest, renforçant l'isolement de certains et imposant des trajets longs et coûteux pour des déplacements de relative proximité. Par exemple, se rendre de Cotonou à Conakry impliquait le passage par Paris… Seul le développement de petites compagnies a permis de pallier cette situation, mais ce développement s'est fait dans un contexte réglementaire encore insuffisant. Des failles de sécurité ont ainsi pu s'y superposer.

La ligne Conakry - Beyrouth répondait aussi au besoin de liaisons aériennes avec le Liban des importantes communautés d'origine libanaise en Afrique de l'Ouest. On a vu que les passagers provenaient non seulement de Guinée et du Bénin, mais aussi de Sierra Leone et du Togo. Or MEA, principal transporteur libanais, ne dessert plus non plus la région.

Enfin, le recours à cette liaison pour le transport de casques bleus de retour de Sierra Leone confirme à la fois la faiblesse des liaisons disponibles entre l'Afrique de l'Ouest et l'Asie et la difficulté pour les demandeurs de transport d'apprécier la sécurité offerte.

La ligne a donc été créée par UTA, une entreprise qui effectuait déjà du transport aérien de proximité avec des appareils de faible capacité. L'absence de connaissances aéronautiques et la faible expérience de ses responsables ne leur ont pas permis de prendre conscience du saut important en termes de moyens et d'organisation que représentait cette évolution. On peut aussi s'interroger sur la qualité de l'étude de ligne qui, selon leurs dires, aurait été réalisée. Ainsi, le choix des horaires, avec une escale à Cotonou en milieu de journée, aux heures les plus chaudes, compte tenu de la longueur de piste disponible et des performances de l'avion choisi, n'autorisait qu'une charge offerte très inférieure aux capacités disponibles.

On peut également s'interroger sur le réalisme d'une liaison régulière organisée autour d'un seul avion et d'un seul équipage, sans véritable support aux escales.

Le prolongement de la ligne vers Dubaï, vraisemblablement lié à la rentabilité de l'exploitation, s'est également fait sans analyse des nouvelles implications opérationnelles de la décision. Par exemple, cela a conduit les navigants à dépasser systématiquement les temps de vol recommandés par la Guinée ou établis par l'exploitant.

Pour exploiter cette ligne, UTA s'est adressée à une société dont le rôle réel n'a pu être qu'effleuré au cours de cette enquête. Installée de fait à Sharjah, mais faisant successivement état de sièges sociaux à Miami puis aux Iles Vierges, cette entreprise apparaît à diverses reprises dans la mise en place de la ligne. Elle était propriétaire des deux avions successivement exploités par UTA ; elle aurait – ou

tout au moins son responsable – procédé, pour le compte d'Ariana Afghan Airlines, à la mise en place d'un atelier de maintenance à Kaboul et effectué de fait l'entretien de l'avion (l'absence de réponse d'Ariana aux questions posées durant l'enquête n'a pas permis d'éclaircir ce point) ; elle était – ou tout au moins son responsable – derrière l'exploitant Alpha Omega Airways installé au Swaziland ; c'est elle qui a fourni à UTA les trois équipages techniques qui se sont succédés aux commandes de l'avion et les deux mécaniciens sol qui accompagnaient l'avion pour en assurer l'entretien en ligne ; enfin, c'est elle qui détenait une partie de la documentation de l'avion et qui en assurait l'entretien dans un atelier d'entretien spécialisé non défini dans le contrat qui la liait à UTA et sur l'activité duquel aucune information n'a pu être obtenue au cours de l'enquête. Cette répartition des rôles et des responsabilités entre le propriétaire de l'avion et l'exploitant était de nature à les diluer et à compliquer la supervision de l'exploitation.

L'exploitation vers Beyrouth a commencé sous forme de vols non réguliers, avec un premier avion immatriculé en Guinée, le 3X-GDM mais les carences relevées par l'administration libanaise de l'aviation civile ont obligé le propriétaire et l'exploitant à remplacer l'avion, qui est retourné à Sharjah et dont l'enquête perd la trace à partir de ce moment. On peut se féliciter, à ce propos, que l'administration libanaise ait décidé cette inspection dès le premier passage de l'avion à Beyrouth.

Le remplacement de l'avion s'est d'abord fait sous forme de location avec équipage à Alpha Omega. L'exploitation technique du nouvel avion a donc été faite initialement par cette seconde compagnie aérienne, dans le cadre de son certificat de transporteur aérien et d'une immatriculation délivrés par le Swaziland. Les inspections libanaises ont immédiatement montré que le niveau de sécurité de cet avion était également insuffisant et que sa documentation de référence n'était pas conforme aux exigences réglementaires.

Cette situation a conduit au rapprochement des administrations guinéenne et libanaise de l'aviation civile qui ont imposé la correction des carences constatées. En outre, les deux administrations ont considéré que l'immatriculation de l'avion en Guinée permettrait un meilleur contrôle. Ce changement d'immatriculation, et donc, de fait, d'exploitant, s'est fait sans qu'aucun des deux exploitants ne présente la moindre objection.

Entre-temps, l'avion a poursuivi son exploitation sur une ligne devenue progressivement régulière entre Conakry et Beyrouth, puis prolongée sur Dubaï à compter du 27 novembre. Parallèlement, au plan technique, les inspections successives faites à Beyrouth ont imposé sa conformité aux exigences de navigabilité, dans les limites des possibilités techniques des inspections.

2.2 Scénario de l'accident

La préparation du vol au départ de Cotonou paraît avoir été faite comme à l'habitude, le personnel d'UTA fournissant à l'équipage des informations sur le chargement et celui-ci préparant son vol sans aucune assistance extérieure. En particulier, l'insuffisance des manifestes et l'absence de données précises sur le

centrage n'étaient pas propres à ce vol. Par contre, l'avion était plein, un passager au moins avait même racheté sa carte d'embarquement à une personne déjà enregistrée, et les passagers étaient peut-être plus chargés que d'ordinaire. L'embarquement s'est fait dans le désordre, les bagages de cabine étaient bien trop nombreux, des passagers sont restés debout jusqu'au dernier moment et un rappel à l'ordre a été nécessaire.

Bien que l'équipage n'ait pas reçu d'information complète sur le poids des bagages, il savait que l'avion était très chargé. La discussion animée qu'il a eue avec les cadres de la compagnie le montre. Toutefois, il avait encore trois étapes et près de dix heures de vol à effectuer ; l'agitation des passagers et sa faible ancienneté dans la compagnie ne l'incitaient pas à prolonger le temps d'escale. Par ailleurs, son expérience lui suggérait que « ça passait toujours » et sa documentation l'induisait en erreur en lui présentant une marge structurale supérieure de cinq tonnes à la réalité.

C'est dans cette ambiance de stress qu'il a préparé le décollage. Le commandant de bord a défini une configuration adaptée aux conditions du jour, en prévoyant une mise en puissance sur freins pour réduire la longueur de roulement. Il a pris logiquement en compte un chargement élevé (le choix d'une vitesse de rotation de 137 kt [(14)], correspondant à une masse de 85 et non de 78 tonnes, montre qu'il avait pris une marge importante) mais correctement réparti, conformément à ses consignes générales, ce qui fait que le stabilisateur a été calé à 6 ¾. Le bâtiment situé dans le prolongement de la piste ne devait pas poser de problèmes puisqu'il ne dépassait pas le plan de montée d'un avion, même avec un moteur en panne. Il est à noter que les autres membres de l'équipage de conduite n'ont alors émis aucune objection ni fait part d'un doute quelconque sur la faisabilité du décollage.

Le roulage et le décollage ont été effectués conformément à ce qui avait été défini et ce n'est qu'au moment de la rotation que l'effet du centrage avant a été ressenti. Le copilote, aux commandes, n'a pas constaté la réaction attendue de l'avion quand il a tiré sur le manche. Il a vraisemblablement alors hésité un instant avant d'augmenter son action sur le manche. La fin de la piste arrivait, il était trop tard pour changer de stratégie et la seule option possible était de poursuivre en espérant que l'avion finisse par décoller. C'est d'ailleurs ce qui s'est produit, mais trop loin et avec une trop faible pente pour éviter le toit du bâtiment et l'accident.

Les analyses du constructeur ont montré que, même chargé à 86 tonnes, l'avion devait décoller et passer l'obstacle. Elles ont aussi suggéré que, centré comme il l'était, il aurait quand même pu décoller si l'action sur le manche avait été d'emblée complète et vigoureuse. Mais il convient de rappeler que l'existence de marges est une condition de sécurité en aviation et non une incitation à dépasser les limitations fixées. Un vol n'est pas une loterie, le hasard ne doit pas y avoir sa place et tous les calculs montrent que ce décollage n'aurait jamais dû être tenté.

On a vu, toutefois, que la décision de refuser le départ n'était pas facile à prendre. Il y avait la pression commerciale et opérationnelle de l'avion plein et du vol à accomplir, il y avait la présence du responsable de l'entreprise, à bord avec sa

(14) L'annonce Vr est faite à cette vitesse. En outre, l'annonce faite à 13 h 53 min 34 s paraît correspondre au réglage des curseurs V1 et Vr; elle confirmerait ce choix.

famille, et les garanties apportées par les personnes qui avaient supervisé le chargement, il y avait l'ignorance de l'importance de la valeur du centrage avant.

La sécurité ne peut aujourd'hui reposer sur le seul commandant de bord, surtout lorsqu'il ne dispose pas d'informations exactes sur l'état de son avion. Elle passe par l'existence d'une structure organisée, où chaque intervenant a les compétences requises et un rôle bien défini, où des vérifications systématiques sont faites de la validité des informations transmises et de la référence documentaire, où l'exploitation des avions est encadrée et le retour d'expérience une réalité.

L'enquête a montré qu'il n'existait aucune de ces conditions basiques de la sécurité.

2.3 Analyse structurelle

2.3.1 L'exploitant

Précédemment installé en Sierra Leone, l'exploitant avait recentré son activité sur la Guinée. On a vu que la structure réelle de l'entreprise correspondait à la superposition d'une structure familiale à vocation essentiellement commerciale et d'une structure technique d'exploitation des deux avions de faible capacité. Rien n'a été changé dans cette organisation lorsque UTA a décidé l'ouverture de la ligne sur Beyrouth, et l'exploitation du Boeing 727 s'est faite sans modifications de fonctionnement, sans mise en place d'un encadrement spécialisé, sans établissement des procédures nécessaires. Il est possible que le fait que la ligne devait être exploitée dans un environnement africain et arabe bien connu des responsables d'UTA rassurait ceux-ci sur leur capacité à faire face aux défis d'une entreprise qu'ils ne percevaient que comme l'extrapolation d'une activité connue.

L'exploitant n'a pas constitué le cadre documentaire réglementaire qui aurait permis d'organiser l'exploitation de l'avion. On a vu les imprécisions qui existaient sur l'entretien des deux Boeing 727 successifs et, plus prosaïquement, l'absence de vérification de leur état au moment de la mise en ligne. On a vu les graves lacunes et erreurs du manuel d'exploitation, conduisant à une exploitation inorganisée et sans contrôles. On a vu l'absence de tout suivi de l'entraînement et du maintien des compétences de l'équipage, l'absence de tout suivi de son activité, l'absence de toute structure de sécurité des vols permettant de corriger les dérives ou insuffisances éventuelles.

On a vu l'absence de tous moyens ou locaux d'exploitation technique, l'absence de toute structure d'assistance aux escales, sauf à Beyrouth parce que les autorités l'avait imposé, l'absence de tout formalisme dans la gestion des relations avec les partenaires extérieurs (absence de contrats, paiements en liquide).

Dans cette situation, l'équipe dirigeante d'UTA pouvait-elle s'appuyer sur des compétences extérieures à l'entreprise ? Les constatations faites par l'administration libanaise sur les deux avions successivement mis en ligne montrent que ce n'était possible ni auprès de FAG ni auprès d'Alpha Omega Airways.

Ainsi, l'équipage était seul, tout reposait sur lui, sans cadre d'exploitation compétent et sans documentation exacte. Or, trois équipages de conduite complets se sont succédés en quelques mois. On ne voit pas comment ils auraient pu, à supposer que leurs vols leur en laissent le loisir, assumer aussi les fonctions qui relèvent normalement de l'encadrement technique.

De façon peut-être un peu abrupte, on peut résumer ce qui précède en disant qu'en ce qui concerne le Boeing 727, UTA n'avait d'un exploitant aérien que le titre et les autorisations réglementaires.

2.3.2 La tutelle

Il restait une barrière de sécurité, la nécessité pour un exploitant d'être agréé puis contrôlé par l'Etat de tutelle. Malheureusement, l'enquête a montré que l'administration guinéenne de l'aviation civile n'avait pas été en mesure de faire face à l'ensemble de ses missions vis-à-vis d'UTA. Elle a appuyé et transmis immédiatement la demande d'ouverture de ligne, dont on a vu l'importance pour le pays, sans imposer à l'exploitant la mise en place d'une structure et d'une documentation adaptées à cette exploitation. Elle n'a pas non plus, par ses contrôles et la surveillance de l'exploitation, imposé à UTA le respect des temps de travail ou le suivi documentaire de ses navigants, de son avion et de ses vols. Il est par ailleurs évident que l'administration du Swaziland a connu les mêmes défaillances.

Ce n'est pas au départ une question de formation ou de ressources, même si très clairement une amélioration de ces deux postes irait dans le sens de l'augmentation de la sécurité. En effet, les insuffisances et les erreurs de la documentation d'UTA sont évidentes à la simple lecture, l'état des deux avions successifs a été constaté par les inspecteurs libanais à l'occasion d'une simple visite de contrôle. Le personnel guinéen est compétent et disponible, il l'a montré durant l'enquête et, par ailleurs, on peut noter que les effectifs affectés au Liban ou dans de nombreux autres pays à la supervision de la sécurité ne sont ni pléthoriques ni particulièrement équipés.

Le déficit de la tutelle, également observé par les audits de l'OACI, relève d'abord d'un environnement défavorable : insuffisance de la réglementation et de la documentation d'application, absence d'une démarche volontariste et organisée de la sécurité, prééminence apparente de considérations économiques étrangères à la sécurité, qui font apparaître les contrôles et les exigences éventuelles de la tutelle comme des pénalisations indues de l'activité économique, mettant en cause l'emploi et compromettant les liaisons aériennes nécessaires à divers titres (on peut retrouver les mêmes considérations à l'occasion d'une enquête). Ceci n'est d'ailleurs pas spécifique à la Guinée ou au Swaziland, et très souvent l'application stricte des règles de sécurité se voit opposer le risque de perte des emplois ou d'interruption d'une liaison vitale.

Il convient quand même de relativiser l'impact économique des exigences de sécurité, cet accident en apporte l'exemple. La demande d'ouverture de la ligne date d'avril 2003 ; plus de deux mois se sont écoulés avant le début effectif de l'exploitation. Ce délai lié à la négociation des autorisations de desserte aurait pu servir à la préparation de la documentation et à l'organisation de l'environnement opérationnel de l'avion. De même, après les inspections libanaises, l'exploitation de la ligne a bien dû être aménagée pour permettre les mises en conformité nécessaires, le temps et l'argent ont alors été trouvés. Il paraît évident que les perturbations de l'activité de l'entreprise auraient été moindres si elle avait fait ces mises en conformité avant l'ouverture de la ligne. Enfin, malheureusement, il faut rappeler que la ligne Conakry - Cotonou - Beyrouth n'existe plus de toute façon, que l'impact négatif sur l'économie est bien là et qu'il s'est doublé des conséquences humaines et économiques de l'accident lui-même.

En ce qui concerne le contrôle par l'administration guinéenne de l'état des avions, on peut quand même faire deux observations. Le 3X-GDM était immatriculé précédemment aux Etats-Unis et on peut comprendre que l'administration d'un petit pays n'ait pas cru nécessaire de procéder à une inspection approfondie de cet avion en vue d'une immatriculation provisoire. Quant au 3X-GDO, c'est sous l'immatriculation du Swaziland qu'il a fait l'objet des observations libanaises ; au moment de son immatriculation en Guinée, son état était considéré comme redevenu satisfaisant.

Le Liban pouvait-il aller au delà et interdire ou suspendre l'exploitation de la ligne ? Sans revenir sur les inconvénients économiques et humains qu'implique inévitablement une telle décision, on peut noter que ce pays a imposé au travers de ses contrôles la mise aux normes de l'avion mais qu'il ne pouvait contrôler la compétence du personnel de l'exploitant et les conditions d'exploitation de l'avion en dehors du territoire libanais. Il aurait fallu pour cela faire l'audit complet de l'entreprise, or il s'agit d'une procédure lourde, coûteuse à la fois pour l'Etat et pour l'exploitant, et qui est normalement effectuée par l'administration de tutelle au moment de la délivrance du permis d'exploitation. Dans le cadre de la Convention de Chicago, les Etats reconnaissent les agréments et certificats délivrés par les autres Etats, sauf si ceux-ci ne respectent pas les dispositions internationales. Refuser l'accès de son territoire à un exploitant étranger dûment autorisé, mettre en doute la pertinence des contrôles exercés par l'Etat de tutelle, sans élément autre que des présomptions est une procédure grave. Malheureusement, les défaillances régulièrement constatées de par le monde poussent les Etats dans cette voie. Il semble que l'aviation civile internationale se trouve à la croisée des chemins. Soit les Etats se protègent en accroissant leur surveillance réciproque, ce qui peut aller jusqu'à l'audit systématique des exploitants étrangers et la visite systématique sur l'aire de trafic de tous les avions étrangers, avec la mort de fait de la Convention de Chicago et l'apparition d'un monde de la sécurité à deux vitesses, soit chacun renforce son action de surveillance interne et les Etats qui ont des difficultés à y parvenir sont clairement identifiés et assistés.

2.3.3 Le cadre international

Il ressort de l'analyse qui vient d'être faite qu'au delà du rôle fondamental des Etats pour la surveillance de la sécurité de leurs exploitants, une redéfinition du rôle des autres Etats apparaît souhaitable ; une telle redéfinition ne peut se concevoir que dans un cadre international, sous l'égide de l'OACI. Il a été fait référence dans ce rapport à la 35e session de l'Assemblée de l'OACI et au document de travail 63. Toute l'enquête et l'analyse que mène le BEA de cet accident montrent la pertinence de ce WP 63 et l'importance d'une mise en œuvre volontariste par la communauté internationale de ses préconisations.

On peut en citer les extraits suivants :

…
Les audits ont également révélé des problèmes d'ordre organisationnel, attribuables principalement à un engagement insuffisant de certains gouvernements pour appuyer adéquatement leurs autorités de l'aviation civile respectives. Là où ils existent, ces problèmes ont pour conséquence une supervision défectueuse et insuffisante de la sécurité, qui est à l'origine de carences en matière de sécurité.
…
La Convention relative à l'aviation civile internationale et ses Annexes fournissent aux Etats le cadre de reconnaissance juridique et de fonctionnement nécessaire à la réalisation d'un système de sécurité de l'aviation civile fondé sur la confiance et la reconnaissance mutuelles. L'article 33 de la Convention, par exemple, spécifie que les Etats contractants reconnaissent la validité des certificats de navigabilité et des licences du personnel délivrés par d'autres Etats contractants si les conditions qui régissent la délivrance de ces documents sont équivalentes ou supérieures aux normes minimales établies conformément à la Convention. Cela signifie qu'avant de reconnaître quoi que ce soit, les Etats doivent s'assurer du degré auquel les autres Etats respectent les dispositions de l'OACI et du niveau de supervision de la sécurité qu'ils assurent. Ils peuvent effectuer cette vérification directement au moyen de contacts bilatéraux ou en analysant les résultats des audits de supervision de la sécurité effectués par l'OACI dans les Etats en question, résultats qui sont disponibles à l'ensemble des Etats contractants grâce aux rapports sommaires d'audit. Ces rapports fournissent des renseignements qui permettent d'identifier les Etats qui ont des difficultés à maintenir leur capacité et leurs performances en matière de supervision de la sécurité. Les Etats contractants ont la responsabilité de participer à l'effort mondial de supervision de la sécurité en augmentant leur vigilance et en prenant les mesures nécessaires.
…
Il est évident, toutefois, que les informations sur la sécurité provenant d'autres sources, comme les visites sur l'aire de trafic, les programmes d'audit autres que ceux de l'OACI ainsi que les comptes rendus d'accidents et d'incidents, seraient également utiles aux Etats. À partir de ces renseignements, et de ceux des rapports d'audit, les autorités de l'aviation civile peuvent détecter des carences en matière de sécurité et prendre des mesures appropriées à l'égard de certains exploitants étrangers (par exemple, en imposant des conditions supplémentaires à ces exploitants lorsqu'ils accèdent à leur espace aérien).
…

Les Etats doivent prendre des mesures, y compris l'imposition de conditions supplémentaires, pour remédier aux carences en matière de sécurité. La transparence est un élément essentiel pour assurer la sécurité des vols partout dans le monde. Les renseignements sur les carences en matière de sécurité et sur les conditions supplémentaires connexes imposées à des exploitants devraient être mis à la disposition de tous les Etats contractants.
…

La Convention de Chicago qui, avec ses Annexes, régit l'aviation civile commerciale repose sur la confiance et la reconnaissance mutuelles qu'ont les Etats entre eux. Chaque Etat doit établir ses propres moyens de supervision de la Sécurité ; l'OACI, à travers les évaluations, vérifie leur conformité avec les règles édictées dans la Convention de Chicago. Il paraît donc nécessaire, afin d'éviter que se développent des zones de non-droit, que tout manquement à ces règles, notamment en l'absence d'actions correctrices, soit facilement identifiable et soit aisément disponible pour les Etats. Une résolution dans ce sens a effectivement été adoptée au cours de la 35^{e} session de l'Assemblée. Cette transparence accrue devrait permettre à tous les Etats de mieux respecter les règles fondamentales quant à la supervision de la sécurité.

Pour faciliter la mise en œuvre des dispositions souhaitables en matière de surveillance de la sécurité, il paraît possible de proposer les quelques réflexions suivantes : une mise en lumière explicite du rôle de l'Etat de l'exploitant, au niveau le plus élevé de la réglementation internationale, c'est-à-dire la Convention elle-même, serait souhaitable pour compléter la démarche entreprise lors de l'adoption de l'article 83 bis ; de même, une clarification des exigences attachées aux vols non réguliers serait souhaitable. En effet, on a vu que ces deux points sont clairs dans la pratique mais l'existence de dispositions en apparence contradictoires complique la compréhension immédiate de ce qu'implique la sécurité du transport aérien. Enfin, les responsables placés au sommet de la hiérarchie politique ou administrative, paradoxalement, ne disposent pas d'indications simples et structurées sur ce qui est attendu de leur administration, alors que les impulsions vont naturellement d'abord venir d'eux. Un guide rédigé à cet effet pourrait faciliter leur tâche.

3 - CONCLUSIONS

3.1 Faits établis

3.1.1 Le personnel

- Les deux pilotes disposaient de licences de pilote de ligne (ATPL) délivrées par la Libye, non validées par la Guinée.

- Les deux pilotes disposaient de licences de pilote professionnel (CPL) délivrées par le Royaume-Uni et validées par la Guinée.

- L'officier mécanicien navigant disposait d'une licence délivrée par la Libye et validée par la Guinée.

- L'équipage de conduite avait été recruté par le propriétaire de l'avion ; il était rémunéré par l'exploitant.

- L'équipage de conduite dépassait au cours de chaque rotation les limitations en temps de vol recommandées par l'Etat de l'exploitant.

- L'équipage de cabine disposait de licences valides. Il n'était lié à l'exploitant par aucun contrat écrit.

- L'équipage de cabine dépassait au cours de chaque rotation les limites de temps de vol et de périodes de service de vol définies par l'exploitant.

- Le contrôleur en poste à la tour de Cotonou possédait les qualifications requises. Il était assisté d'un contrôleur en formation.

- L'exploitant ne disposait que d'un seul équipage pour exploiter le Boeing 727.

- Tous les vols étaient exécutés avec la participation de deux mécaniciens d'accompagnement et d'un convoyeur.

3.1.2 L'exploitation

- L'avion avait remplacé un autre Boeing 727, immatriculé 3X-GDM, qui avait été contraint de repartir à vide, en vol de convoyage, après un contrôle technique effectué à l'occasion de son premier passage à Beyrouth.

- L'avion était sous contrat de location. Son propriétaire l'avait acheté en janvier 2003. Il était alors stocké dans le désert Mojave aux USA.

- Après son achat, l'avion avait subi des travaux, en particulier des changements de moteur, sur lesquels aucune information n'a été obtenue.

- Aucun document de maintenance postérieur à l'achat de l'avion, y compris pour la période d'exploitation par UTA, n'a pu être fourni.

- L'avion avait été exploité successivement par trois exploitants relevant respectivement de l'Afghanistan, du Swaziland et de la Guinée.

- L'avion avait été immatriculé successivement en Afghanistan, au Swaziland et en Guinée. Chacun de ces pays lui avait délivré un certificat de navigabilité sans restrictions de validité. Chacun des trois certificats d'immatriculation successifs mentionnait l'exploitant comme étant le propriétaire de l'avion.

- Lors d'escales au Liban, l'avion avait été l'objet de contrôles techniques mettant en évidence des non-conformités dans sa documentation et son équipement. Au moment de ces constatations, l'avion était immatriculé au Swaziland. Les points relevés avaient été corrigés avant l'immatriculation de l'avion par la Guinée.

- La DNAC de Guinée appliquait les dispositions techniques définies par l'OACI ; elle ne disposait toutefois ni d'une réglementation d'application détaillée ni de moyens pour en contrôler l'application effective.

- Selon le contrat de location, la maintenance de l'avion était de la responsabilité de son propriétaire et la tenue à jour des documents de maintenance était à la charge de l'exploitant.

- L'exploitant ne disposait pas des structures matérielles et des compétences nécessaires à l'exploitation d'un gros avion de transport.

- Le manuel d'exploitation révisé avait été approuvé par l'administration de l'aviation civile guinéenne plusieurs mois après le début de l'exploitation.

- Le manuel d'exploitation était incomplet, contenait de nombreuses incohérences et était inadapté aux besoins de l'exploitation du Boeing 727.

- Le manuel d'exploitation ne possédait aucun chapitre relatif au chargement et au centrage de l'avion.

- La masse de base corrigée et l'index de base corrigé de l'avion ne figuraient pas dans la documentation disponible. L'exploitant n'a pas été en mesure de les communiquer aux enquêteurs.

- L'équipage ne disposait pas des documents appropriés pour préparer les vols ; le document utilisé pour établir le centrage, établi par le précédent exploitant, présentait des limites supérieures aux performances de l'avion.

- Le manuel d'exploitation ne définissait pas les limitations de temps de vol et de travail des navigants de conduite.

- Les sociétés d'assistance à Conakry et Cotonou n'étaient liées à l'exploitant par aucun contrat écrit définissant les prestations de service.

- Les sièges n'étaient pas attribués à l'enregistrement ; les cartes d'embarquement n'étaient pas nominatives.

3.1.3 Le vol

- Le 3X-GDO devait effectuer le vol Cotonou - Beyrouth, avec une escale technique à Kufra. C'était la seconde escale du vol régulier hebdomadaire GIH 141 reliant Conakry à Dubaï.

- Le 25 décembre 2003, les conditions météorologiques étaient compatibles avec l'exécution du vol programmé.

- Le copilote était le pilote en fonction.

- L'embarquement des passagers et le chargement de l'avion ont été effectués sans supervision d'ensemble et avec un manque total de rigueur.

- L'avion était complet, les bagages à main étaient particulièrement nombreux et volumineux. La soute avant était pleine.

- Aucun document de synthèse concernant le chargement (passagers, bagages) n'a pu être fourni. Il y avait sept manifestes différents, mal remplis.

- Les calculs ont montré qu'un chargement non déclaré d'environ trois tonnes se trouvait vraisemblablement à bord lors du vol Conakry - Cotonou.

- L'équipage de conduite savait que l'avion était très chargé ; il ne connaissait pas la répartition des charges dans les soutes de l'avion.

- Sur la base de ces indications et de son expérience, l'équipage de conduite a décidé d'une configuration et d'une technique de décollage.

- Il a retenu une masse au décollage de soixante-dix-huit tonnes, compatible avec sa limitation piste, et un centrage de 19 % correspondant à un chargement correctement réparti.

- En réalité, la masse de l'avion était d'environ quatre-vingt-cinq tonnes et demie et le centrage de 14 %, c'est-à-dire nettement vers l'avant.

- Quarante-cinq secondes après le lâcher des freins, le commandant de bord a annoncé la rotation, immédiatement commandée par le copilote.

- La rotation effective n'a commencé que deux secondes après, alors que le copilote accentuait son effort à cabrer ; cinq secondes plus tard, les roues ont quitté le sol.

- Cinquante-six secondes après le lâcher des freins, l'avion a heurté un bâtiment en béton armé de deux mètres quarante-cinq de haut, situé à cent dix-huit mètres de l'extrémité de la piste.

- Le nombre recensé de victimes et de survivants dépasse le nombre de personnes supposées être à bord, que ce soit selon les manifestes ou d'après le nombre de sièges disponibles.

3.2 Causes

L'accident résulte d'une cause directe :

- la difficulté rencontrée par l'équipage pour effectuer la rotation avec un avion excessivement chargé dont il ignorait le centrage avant ;

et de deux causes structurelles :

- les graves insuffisances de compétence, d'organisation et de documentation réglementaire de l'exploitant qui ne lui ont permis ni d'organiser correctement l'exploitation de la ligne ni de contrôler le chargement de l'avion ;

- l'insuffisance des contrôles exercés par l'administration de l'aviation civile de Guinée, et, avant elle, par celle du Swaziland, dans le cadre de la supervision de la sécurité.

Les facteurs suivants ont pu contribuer à l'accident :

- le besoin de liaisons aériennes avec Beyrouth des importantes communautés d'origine libanaise en Afrique de l'Ouest ;

- la dispersion des responsabilités effectives entre les différents acteurs, et en particulier le rôle joué par le propriétaire de l'avion, qui ont compliqué les contrôles ;

- le non-recours par l'exploitant, à Conakry et Cotonou, à des sociétés de service pour la fourniture de l'état de chargement de l'avion ;

- l'acceptation par le commandant de bord d'entreprendre le décollage avec un avion pour lequel il n'avait pu établir le bilan de masse ;

- la faible longueur relative de la piste de Cotonou ;

- l'heure, particulièrement chaude, choisie pour le départ du vol ;

- les marges importantes, notamment en matière de masse de l'avion, qui paraissaient exister à tort, du fait de l'emploi d'un document incorrect pour l'établissement du devis de masse et centrage ;

- l'existence d'un bâtiment non frangible, cent dix-huit mètres après le seuil de piste.

4 - RECOMMANDATIONS

4.1 Agrément et surveillance des exploitants

L'enquête a montré l'importance pour la sécurité, d'une part, d'une bonne organisation des exploitants et, d'autre part, des contrôles exercés par les autorités nationales avant et après l'agrément d'un exploitant. Ceci implique nécessairement l'établissement et l'approbation d'une documentation écrite complète, ainsi que du temps pour le faire. Par ailleurs, quelles que soient la qualité et la formation des inspecteurs, il est difficile d'effectuer de tels contrôles de façon rigoureuse et objective en l'absence d'une réglementation précise. C'est pourquoi le BEA recommande que :

- **la Guinée et tous les Etats qui souhaitent délivrer des certificats de transporteur aérien mettent en place de façon urgente un ensemble réglementaire conforme aux normes et pratiques recommandées en matière de sécurité du transport aérien, et s'assurent qu'ils disposent des structures et moyens nécessaires pour la mise en œuvre de cette réglementation ;**

- **cet ensemble réglementaire national impose l'identification précise du propriétaire des aéronefs exploités et des entreprises chargées de leur maintenance ainsi que la mise en place effective d'un programme de sécurité des vols ;**

- **cet ensemble réglementaire national prévoie un délai minimum pour l'examen des documents obligatoires et impose qu'aucune autorisation provisoire ne puisse être accordée, que ce soit avant le début de l'exploitation ou à l'occasion de la mise en service d'un nouveau type d'aéronef, si ces documents ne sont pas complets et satisfaisants du point de vue de la sécurité de l'exploitation ;**

- **les autorités nationales de l'aviation civile effectuent un nouvel examen complet des structures et des moyens d'un transporteur aérien chaque fois qu'intervient un changement significatif de son activité ;**

- **les autorités nationales de l'aviation civile effectuent un contrôle régulier des différentes entreprises impliquées dans l'exploitation d'un aéronef en service commercial ;**

- **les autorités nationales de l'aviation civile imposent sur leurs aérodromes un contrôle du chargement des aéronefs et du dépôt d'une copie du devis de masse et centrage ;**

- **les autorités nationales de l'aviation civile imposent que les cartes d'embarquement soient nominatives et les contrôlent à l'embarquement.**

4.2 Organisation internationale

L'enquête a montré que la faiblesse des structures réglementaires et des moyens de surveillance de la sécurité dans certains Etats ne permettait pas de garantir un niveau approprié de sécurité pour les passagers et les personnes au sol, y compris sur le territoire d'autres Etats. Ces faiblesses résultent de plusieurs facteurs, dont la priorité fréquemment accordée aux considérations économiques et la conviction que la sécurité repose essentiellement sur les décisions en temps réel des acteurs de première ligne, en particulier du commandant de bord. Cette situation est de nature à remettre en cause l'organisation internationale du transport aérien, fondée sur la confiance et la reconnaissance par chaque Etat des agréments et certificats délivrés par les autres Etats. Elle favorise la multiplication des contrôles et des inspections directes, avec toutes les conséquences négatives que cela aurait sur les coûts directs et indirects du transport aérien et avec le risque d'apparition d'une sécurité mondiale à deux vitesses.

Le BEA prend note des initiatives prises par l'OACI à l'occasion de la 35^{e} session de l'Assemblée (septembre-octobre 2004) et notamment des constatations et propositions du WP 63. L'enquête montre la pertinence et l'urgence des mesures proposées. En conséquence, le BEA recommande que :

- **le Conseil de l'OACI conduise vigoureusement les actions qui résulteront des résolutions que l'Assemblée a adoptées dans le domaine de la sécurité, en affirmant clairement son rôle d'animateur, de chef d'orchestre de la sécurité et en s'attachant à sensibiliser, en tant que de besoin, les Etats sur leurs responsabilités dans ce domaine ;**

- **le Conseil de l'OACI examine l'ensemble des dispositions relatives à la surveillance de la sécurité qui existent dans la Convention de Chicago et les différentes Annexes à cette Convention, de manière à identifier les mises à jours nécessaires, en particulier sur le rôle de l'Etat de l'exploitant et sur la suppression des différences faites entre vols réguliers et vols à la demande ;**

- **le Conseil de l'OACI s'attache à préciser la notion d'exploitant, compte tenu des différentes formules de location d'avions et d'accord entre transporteurs aériens, de façon à éviter l'éparpillement des responsabilités ;**

- **le Conseil de l'OACI, constatant la complexité inévitable de la réglementation et de la documentation relatives à la surveillance de la sécurité, étudie l'élaboration d'un guide destiné aux responsables des administrations nationales qui informe ceux-ci de façon structurée de leurs responsabilités en matière de sécurité et des dispositions dont il leur appartient de contrôler la mise en œuvre effective ;**

- **les Etats qui ont une tradition d'assistance technique, compte tenu de leurs moyens et de leurs relations anciennes et confiantes avec d'autres Etats, et la France en particulier, étudient la pertinence de leurs actions actuelles d'assistance dans le domaine de la sécurité et, le cas échéant, les réorganisent de façon à appuyer et compléter l'action de l'OACI.**

4.3 Systèmes autonomes de mesure de la masse et du centrage

La connaissance par l'équipage de conduite de la masse et du centrage réels de l'avion aurait vraisemblablement suffi à éviter l'accident. Par ailleurs, l'estimation erronée de ces paramètres essentiels est loin d'être improbable en exploitation. Or, il existe des systèmes embarqués autonomes qui fournissent une indication de la masse et du centrage de l'avion, suffisante pour attirer l'attention de l'équipage en cas de situation anormale. En conséquence, le BEA recommande que :

- **les autorités de l'aviation civile, et en particulier la FAA aux Etats-Unis et l'AESA en Europe, fassent évoluer la réglementation de certification de façon à assurer la présence, sur les avions de nouvelle génération destinés à être utilisés pour des vols commerciaux, de systèmes embarqués de détermination de la masse et du centrage, ainsi que l'enregistrement des paramètres fournis par ces systèmes ;**

- **les autorités de l'aviation civile mettent en place les outils réglementaires imposant, lorsqu'elle est raisonnablement possible au plan technique, l'installation en rattrapage de tels systèmes sur les avions utilisés pour des vols commerciaux, ainsi que l'enregistrement des paramètres fournis.**

Liste des annexes

ANNEXE 1
Historique de l'avion

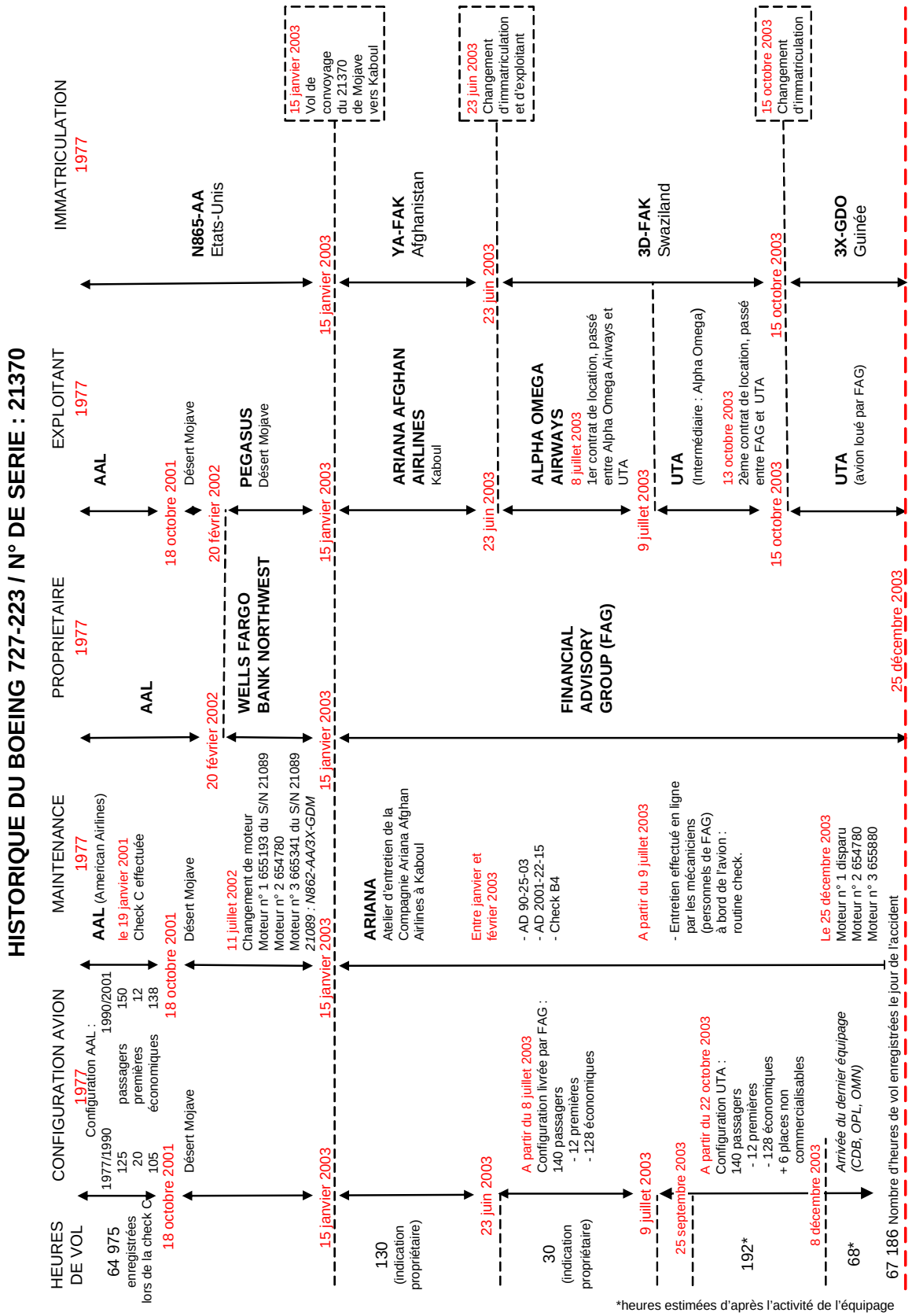
ANNEXE 2
Historique administratif

ANNEXE 3
Courbes DFDR

ANNEXE 4
Transcription CVR

ANNEXE 5
Transcription des radiocommunications

Historique de l'avion



Historique administratif

HISTORIQUE DES DEMARCHES ADMINISTRATIVES POUR L'EXPLOITATION DE LA LIGNE CKY-COO-BEY-DBX PAR UTA

EXPLOITANT

1995

WEST COAST AIRLINES basé en Sierra Leone

15 septembre 1997 : Agrément technique donné par le Ministre des Transports de Guinée pour l'exercice des activités de transport aérien à la Société « Union des Transports Africains de Guinée, SARL **UTA** », entreprise privée de droit guinéen basée à Conakry.

12 novembre 2001 : Délivrance d'un CTA (flotte composée d'un Antonov 24 et d'un Let 410).

Juin 2003

7 avril 2003

UTA sollicite la DNAC de Guinée pour l'obtention de désignation de la ligne CKY-ABJ-COO-BEY et retour avec un Boeing 737-800.

14 juin 2003

La Compagnie UTA demande à la DNAC d'immatriculer le Boeing 727-223 (S/N 21089), anciennement immatriculé N862-AA.

16 juin 2003

Contrat de location du Boeing 727-223 (S/N 21089) entre FAG et UTA.

27 juin 2003

Le Boeing 727-223 (S/N 21089) est immatriculé 3X-GDM en Guinée. Les spécifications d'exploitation enregistrées par la DNAC de Guinée indiquent que la Compagnie est composée de :

- 1 Let 410 : 13 passagers,
- 1 Antonov 24 : 48 passagers,
- 1 B727, 3X-GDM (S/N 21089) : 140 passagers,
- 1 B727, 3D-FAK (S/N 21370) : 138 passagers.

28 juin 2003

Décollage de Conakry du 3X-GDM vers Beyrouth avec des passagers via Cotonou.

Juillet 2003

8 juillet 2003

Premier contrat de location entre FAG, Alpha Omega Airways et UTA pour le Boeing 727-223 immatriculé 3D-FAK (S/N 21370).

Août 2003

13 octobre 2003

Deuxième contrat de location passé entre FAG et UTA pour le Boeing 727-223 (S/N 21370)

Direction Nationale de l'Aviation Civile Guinéenne

7 avril 2003

La DNAC informe l'Aviation Civile Béninoise et Libanaise que la Compagnie UTA, avec pour indicatif d'appel OACI GIH, est désignée pour exploiter la ligne CKY-ABJ-COO-BEY et retour avec un Boeing 737-800 et demande les droits de 4ème et 5ème libertés sur cette ligne.

10 juillet 2003

Arrivée du 3D-FAK à Conakry en provenance de Beyrouth.

11 juillet 2003

Le DNAC sollicite de l'Administration béninoise une autorisation temporaire pour l'exploitation par UTA de vols charters sur la ligne demandée et départ du 3D-FAK à destination de Beyrouth avec des passagers.

23 juillet 2003

Le 3D-FAK arrive à Conakry en provenance de Beyrouth pour une mise en conformité de l'avion à la suite de l'inspection technique réalisée par l'Aviation Civile Libanaise.
Il reste 31 jours sur place.

9 août 2003

Inspection et confirmation par la DNAC des anomalies décelées.

12 août 2003

Actions correctives réalisées à Conakry une partie des items non conformes. La DNAC demande une autorisation d'effectuer des opérations de maintenance dans un atelier agréé à Beryrouth pour la mise en conformité des items restants.

22 août 2003

Le 3D-FAK est autorisé à atterrir à Beyrouth via Cotonou avec des passagers dont un représentant de la DNAC pour valider la mise en conformité de l'avion à Beyrouth et établir un lien entre les deux administrations.

26 août 2003

Le 3D-FAK atterrit avec des passagers à Conakry en provenance de Beyrouth via Cotonou.

15 octobre 2003

Changement d'immatriculation du Boeing 727-223 (S/N 21370) 3D-FAK (Swaziland) en 3X-GDO (Guinée), après inspection de la DNAC.

14 novembre 2003

La Guinée approuve le manuel d'exploitation révisé et la MEL du Boeing 727 immatriculé 3X-GDO.

Direction de l'Aviation Civile Béninoise

18 avril 2003

Le Directeur Général de l'Aviation Civile indique qu'il n'a pas d'objection à la desserte de son pays et demande à l'administration guinéenne de notifier l'accès à ces droits de trafic par voie diplomatique et les documents relatifs à la compagnie aérienne UTA : statuts CTA, documents techniques de l'aéronef, contrat d'assurance, programme horaire et tarifs.

9 juillet 2003

Le DGAC prend note de la sollicitation par la DNAC des droits pour les 3ème et 4ème libertés entre Cotonou et Conakry ainsi que de la 5ème liberté sur Abidjan et Beyrouth pour l'exploitation de la ligne par UTA. Il recommande une concertation préalable d'UTA et des compagnies nationales sur Abidjan et sollicite auprès du Directeur de la DNAC de Guinée une consultation entre le Bénin et la Guinée pour les droits sur Beyrouth.

23 juillet 2003

Le DGAC informe l'administration guinéenne de sa volonté d'arriver à la mise en application d'un accord trilatéral entre la Guinée, le Bénin et le Liban. Il octroie l'autorisation temporaire d'exploitation à UTA pour des vols charters sur la ligne CKY-COO-BEY-COO-CKY à raison d'une fréquence par semaine.

Les 1, 7 18, 25 septembre 2003
Les 2. 9. 16. 23. 30 octobre 2003
Les 6, 13, 20, 27 novembre 2003
Les 4, 11, 18 décembre 2003

Le Boeing 727-223 (S/N 21370) atterrit avec des passagers à Cotonou en provenance de Conakry et à destination de Beyrouth d'où il repart aux dates suivantes :

Les 3, 10, 22, 29 septembre 2003
Les 6, 13, 20, 27 octobre 2003
Les 3, 10, 17, 24, novembre 2003

Direction Générale de l'Aviation Civile Libanaise

26 mai 2000

Accord relatif au transport aérien et signé entre les gouvernements de la République du Liban et de la République de Guinée.

1er juin 2003

Le Directeur Général de l'Aviation Civile met en place un programme de surveillance effectué par des inspecteurs réalisant des contrôles techniques sur les avions.

24 juin 2003

L'Aviation Civile Libanaise prend note de la demande guinéenne pour l'obtention des droits de 4ème et 5ème libertés sur la ligne CKY-ABJ-COO-BEY et retour en 737/800 et demande également les documents relatifs à la Compagnie aérienne UTA.
Elle précise que le droit de 5ème liberté n'est pas intégré dans l'accord relatif au transport aérien entre le Liban et la Guinée.
Cette demande pourrait être approuvée temporairement sous réserve de modifications de cet accord.

28 juin 2003

Le 3X-GDM en provenance de Cotonou arrive à Beyrouth et reste 11 jours sur place.
Pendant cette période, une inspection technique est effectuée. L'avion est contraint de repartir à vide (vol de convoyage) vers Sharjah (Emirats Arabes Unis).

8 juillet 2003

Départ du 3X-GDM (S/N 21089) en vol de convoyage pour Sharjah.

9 juillet 2003

Arrivée du 3D-FAK (S/N 21370) en vol de convoyage à Beyrouth en provenance de Sharjah.

10 juillet 2003

Départ du 3D-FAK pour Cotonou et Conakry avec des passagers.

11 juillet 2003

Arrivée du 3D-FAK à Beyrouth en provenance de Conakry et reste 13 jours sur place.

21 juillet 2003

Inspection par l'Aviation Civile Libanaise et identification de 18 items non conformes sur le 3D-FAK.

23 juillet 2003

L'avion décolle avec des passagers de Beyrouth à destination de Cotonou et Conakry après avoir mis en conformité 8 items nécessaires pour continuer l'exploitation.

30 juillet 2003

A la suite de l'inspection du 21 juillet, l'Aviation Civile Libanaise envoie une lettre à l'Aviation Civile du Swaziland et de la Guinée, mentionnant les items faisant l'objet d'un problème lié à la sécurité.

22 août 2003

Le 3D-FAK en provenance de Conakry atterrit à Beyrouth. N'ayant pas de réponse du Swaziland (Etat d'immatriculation de l'avion) l'Aviation Civile Libanaise et le représentant de la DNAC invitent l'exploitant à immatriculer l'avion en Guinée afin d'assurer une tutelle efficace de cette exploitation.

25 août 2003

Inspection effectuée sur le 3D-FAK à Beyrouth.

20 septembre 2003 et 11 octobre 2003

Inspections effectuées sur le 3D-FAK à Beyrouth.

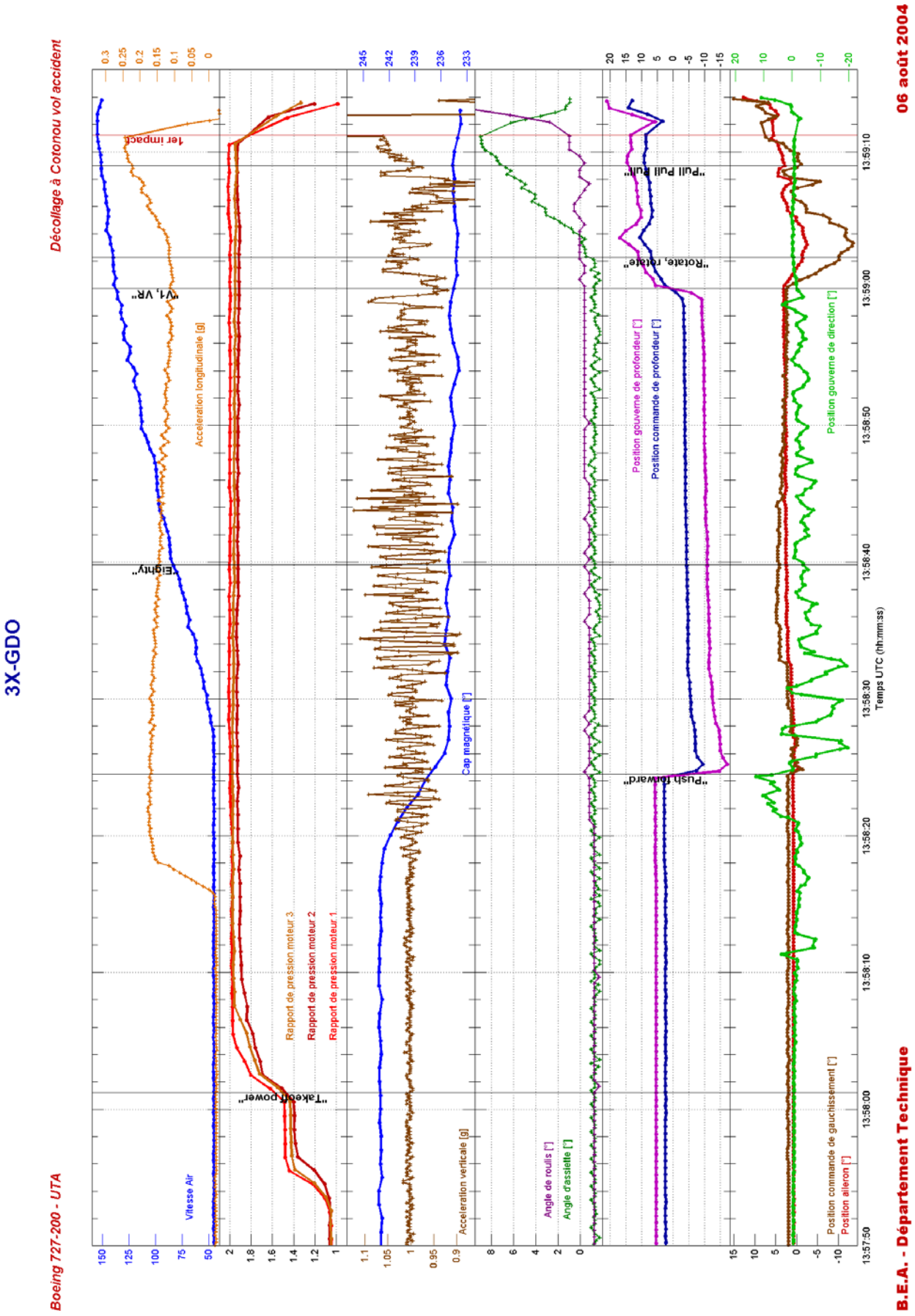
27 novembre 2003

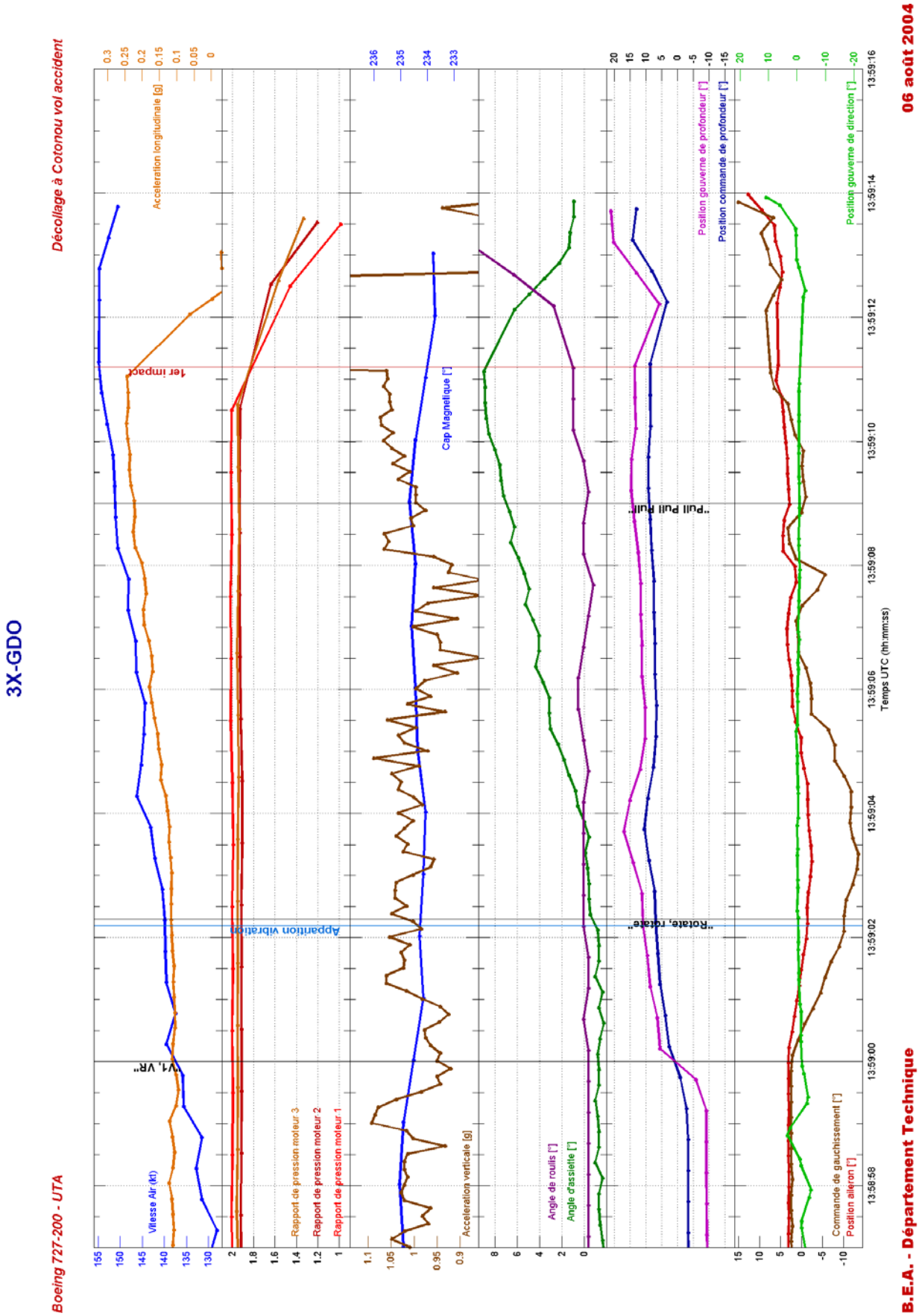
Début des rotations avec passagers du 3X-GDO sur Dubaï (DXB) où il reste 5 jours.

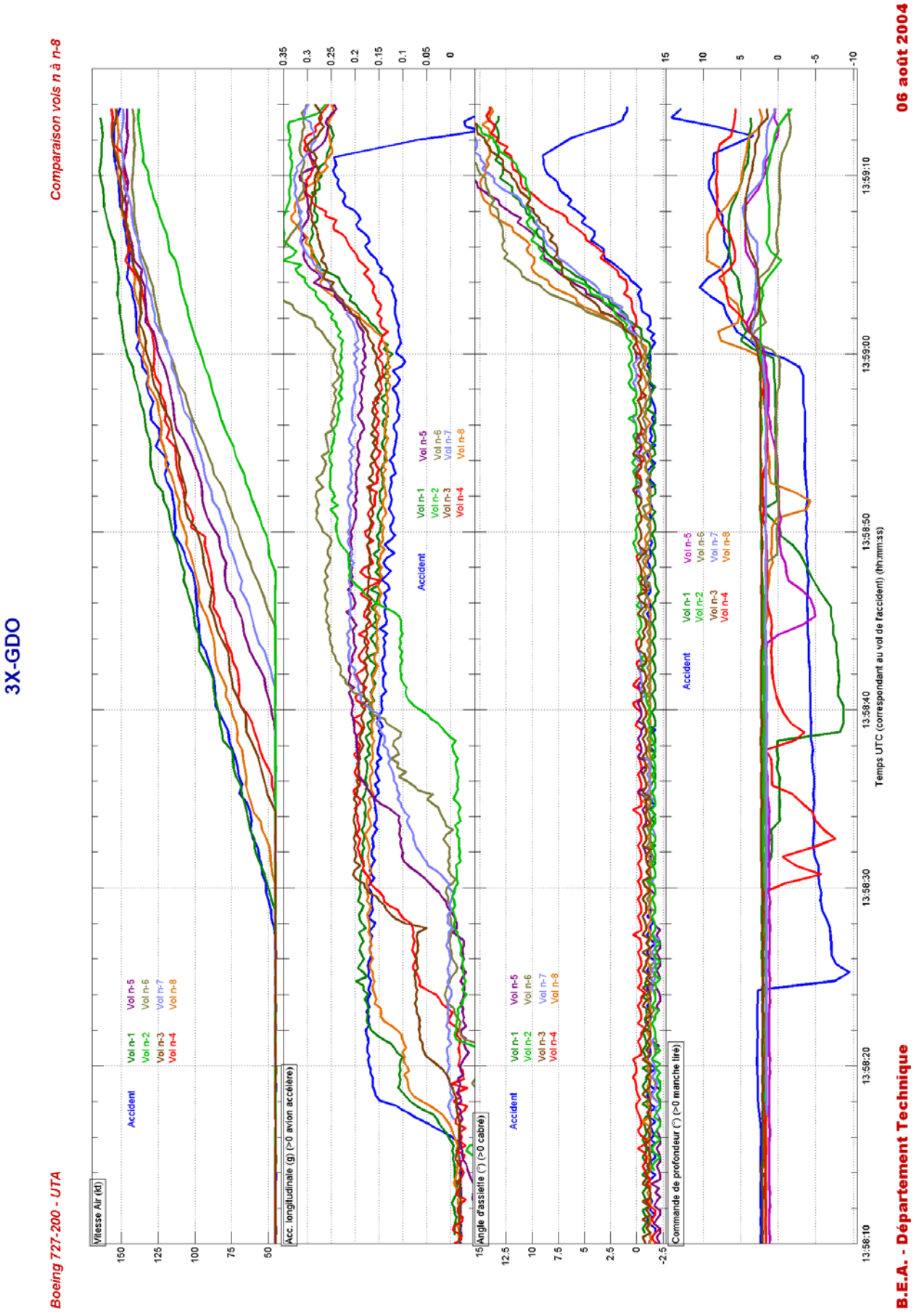
Les 1, 8, 15, 22 décembre 2003

Le 3X-GDO atterrit avec des passagers (sauf pour le vol du 01.12.03) à Beyrouth en provenance de Dubaï et redécolle à destination de Conakry le jour même.

Courbes DFDR




3X-GDO
Décollage à Cotonou vol accident
Boeing 727-200 - UTA
06 août 2004
B.E.A. - Département Technique
Vitesse Air (kt)
"V1, VR"
Acceleration longitudinale [g]
1er impact
Rapport de pression moteur 3
Rapport de pression moteur 2
Rapport de pression moteur 1
Apparition vibration
Cap Magnetique [°]
Acceleration verticale [g]
Angle de roulis [°]
Angle d'assiette [°]
"Rotate, rotate"
"Pull Pull Pull"
Position gouverne de profondeur [°]
Position commande de profondeur [°]
Commande de gauchissement [°]
Position aileron [°]
Position gouverne de direction [°]
Temps UTC (hh:mm:ss)
13:58:58
13:59:00
13:59:02
13:59:04
13:59:06
13:59:08
13:59:10
13:59:12
13:59:14
13:59:16


3X-GDO
Comparaison vols n à n-8
Boeing 727-200 - UTA
06 août 2004
B.E.A. - Département Technique
Vitesse Air (kt)
Acc. longitudinale (g) (>0 avion accélère)
Angle d'assiette (°) (>0 cabré)
Commande de profondeur (°) (>0 manche tiré)
Accident
Vol n-1
Vol n-2
Vol n-3
Vol n-4
Vol n-5
Vol n-6
Vol n-7
Vol n-8
Temps UTC (correspondant au vol de l'accident) (hh:mm:ss)
13:58:10
13:58:20
13:58:30
13:58:40
13:58:50
13:59:00
13:59:10

TRANSCRIPTION DU CVR

AVERTISSEMENT

Ce qui suit représente la transcription des éléments qui ont pu être compris au cours de l'exploitation de l'enregistreur phonique du Boeing 727-223 immatriculé 3X-GDO accidenté à Cotonou (Bénin) le 25 décembre 2003. Cette transcription comprend les échanges entre les membres de l'équipage, les messages de radiotéléphonie et divers bruits correspondant par exemple à des manœuvres de sélecteurs ou à des alarmes.

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.

Les voix des membres d'équipage ont été enregistrées par l'intermédiaire du seul microphone d'ambiance. Elles sont placées dans des colonnes séparées par souci de clarté. Une colonne est dédiée aux autres voix, bruits et alarmes, également enregistrées par l'intermédiaire du microphone d'ambiance. Elle comprend aussi la transcription des propos d'autres personnes que l'équipage.

Les communications radio non entendues par l'équipage en poste ne sont pas transcrites.

GLOSSAIRE

Temps ATC	Temps ATC obtenu à partir des enregistrements de la tour
↓	Communication en direction du contrôle, du sol et des PNC par l'interphone
CDB	Commandant de bord
OMN	Officier mécanicien navigant
OPL	Officier pilote de ligne
DG UTA	Directeur général d'UTA
ST	Service technique
exemple	Les mots ou groupes de mots en italique sont traduits de l'arabe
( )	Les mots ou groupes de mots placés entre parenthèses sont douteux
(*)	Mot ou groupe de mots non compris
(?)	Interlocuteur inconnu ou non identifié

Temps ATC	CDB	OMN	OPL	Contrôle	Autres
13 h 27min 35s	**DEBUT DE L'ENREGISTREMENT**				
13 h 30 min 48 s à 13 h 39 min 46 s					Nombreuses conversations éloignées incompréhensibles à l'exception de quelques mots ou phrases isolées
13 h 35 min 05 s	*Cette machine ne devrait pas… le total… où est le total (*) Quoi quoi, où… Pourquoi pourquoi ? Chaque passager a… Rien (*)*				
13 h 35 min 14 s	*Chaque passager a quatre-vingt-dix kilos (*)*				
13 h 35 min 18 s	*(?) Chaque passager a sept pieces deux cents kilos… sept pièces (*) passagers… ils sont où ?*				
13 h 36 min 15 s		*Ça y est nous avons fini nous n'avons plus de place* already *(*)*			
13 h 36 min 40 s	(?) : (*)				
13 h 36 min 44 s	*(?) : (Bon parce que tu) (*) cacher*				
13 h 36 min 45 s	(?) : (Mon frère) (*) donnez-moi (*) passagers le poids et combien de valises				
13 h 36 min 51 s	(?) : (*) Soute à bagage				
13 h 36 min 53 s	(?) : Yes, passengers… how many do you get?				
13 h 36 min 55 s	(?) : (*) So I know (*) I want to know for this (computer)				
13 h 37 min 31 s	(?) : We have one here				
13 h 37 min 32 s	(?) : OK there's one				
13 h 37 min 33 s	(*) Only one ?				
13 h 37 min 34 s	(?) : (*) We have one here we have one here				
13 h 37 min 38 s			*Les feuilles qu'ils nous ont données ne contiennent*		

Temps ATC	CDB	OMN	OPL	Contrôle	Autres
			pas le load. *Qu'est-ce que c'est que ça ? Viens viens (…)*		
13 h 37 min 45 s			*Les feuilles qu'ils nous ont données n'ont pas le* weight, only passengers		
13 h 37 min 47 s		(?) : Don't worry			
13 h 37 min 48 s	*On a* passengers manifest, without weight				
13 h 37 min 51 s				C'est bien reçu merci pour avoir transmis la commission	
13 h 38 min 05 s		(?) : (*)			
13 h 38 min 28 s		(?) (Thirty- five)			
13 h 38 min 30 s		(?) : (*) *C'est le* total (*) seven bags			
13 h 38 min 35 s					Propos incompréhensibles du CDB à propos de sacs et de total
13 h 39 min 04 s		(?) : How many passengers on board?			
13 h 39 min 28 s		(?) Do you know how many passengers we (*)			
		(*)			(*) Conversations lointaines et continues
13 h 39 min 40 s	*Ils ne nous ont rien donné… fifty-five (*)*				
13 h 39 min 43 s		(?) : sixty-five… *(*) (Camarade)*			
13 h 40 min 01 s	*Combien (*)*				
13 h 40 min 02 s		*Quatorze*			
13 h 40 min 17 s		*Avec nous maintenant, pour remplir (*)*			
13 h 40 min 30 s			*Mais, mais, mais… que chacun apporte avec*		

Temps ATC	CDB	OMN	OPL	Contrôle	Autres
			lui à bord de l'avion une valise de deux cents kilos (ce n'est pas possible) qu'ils les déchargent et qu'ils les pèsent, nous saurons alors, then there is no problem, then we can know where we are (*)		
13 h 40 min 40 s	(?) From Cotonou only sixty-three plus ten from Lome make them seventy-three total (*)				
13 h 40 min 51 s	(?) That's OK				
13 h 40 min 52 s	(?) Seventy-three plus (*)				
13 h 40 min 53 s				(Alpha)Juliet Cotonou décollage quarante euh appelez (demi-tour)	
	(?) : Seventy-three (*) more work				
13 h 40 min 57 s	(?) : Nine tons of (*)			**(TYAAJ)** : Euh je vous rappelle euh (*)	
13 h 41 min 07 s	(?) : (*) Tell me one thing (*)				
13 h 41 min 25 s	(?) : (*) Everything below than ten kilos you put it down (*). Plus than ten kilos (*)				
13 h 41 min 30 s	(*) Two hundred kilos *qui se trouvent ici*				Conversations incompréhensibles
13 h 41 min 58 s	(?) : (*) Thirty-five (*)				
13 h 42 min 05 s	You have to understand from here, *lorsque nous (le) levons (*) cela signifie normal*				
13 h 42 min 24 s	*(*)*				
13 h 42 min 46 s	*Mettre les*				

Temps ATC	CDB	OMN	OPL	Contrôle	Autres
	valises (le poids des valises) qui ne le sache au moins, chacun qui a une valise (*)				
13 h 43 min 45 s	*Lorsque l'avion montera (*) C'est facile (*)*				
13 h 44 min 48 s	*Quarante-sept (*) la température*				
13 h 44 min 51 s	*(…) Nous l'avons (dit) cent fois nous voulons (*)*				
13 h 45 min 42 s	*(…)*				
13 h 45 min 58 s	(?) : *Fini, fini, fermez la porte*				
13 h 46 min 14 s	*(?) Nous avons cinq tonnes au décollage* (take off)				
13 h 46 min 15 s	*Nous avons cinq tonnes pour sûr*				
13 h 46 min 17 s		*Nous avons la température et la piste à deux mille quatre cents…*			
	Non, qu'il vienne (*) et on verra l'avion				
	(?) Tu verras (de ce côté-ci) par la fenêtre				(3e voix) : *Tu verras lorsqu'il va décoller*
	(?) On verra lorsque l'avion décollera si on décolle				(3e voix) : *Tu verras par là*
			Si on arrive à décoller si on arrive à décoller les gens… je te dis ce sera une performance si on arrive à décoller aujourd'hui, tu verras si on arrive à décoller aujourd'hui, parce qu'au moins qu'ils		Colère et mécontentement de l'OPL
					(3e voix) : *parce que (il viendra) ?*

Temps ATC	CDB	OMN	OPL	Contrôle	Autres
			mettent le poids exact qu'on le sache qu'ils mettent le poids exact qu'on puisse calculer		
13 h 46 min 44 s					DG UTA : *Mais il y a le poids indiqué ici*
13 h 46 min 45 s			*Il n'y a pas de poids… Chaque passager est monté à bord*		
13 h 46 min 48 s			*avec une valise de vingt kilos. C'est impossible vous avez un avion de cent passagers si cet avion décolle aujourd'hui vous verrez si cet avion décolle (sinon)… nous allons… nous allons tomber dans la mer*		DG UTA : *Oui c'est vrai*
13 h 46 min 50 s			*You have one forty (*). You will see when the aircraft will take off or we will crash on the sea*		
13 h 46 min 55 s					DG UTA : *Je suis (*) dès notre arrivée à Beyrouth je vais les gronder… que puis-je faire que puis-je faire… et au retour (*).* I cannot do anything, I came I made this problem I cannot return (*)
13 h 47 min 08 s			*Non, ne*		Excédé

Temps ATC	CDB	OMN	OPL	Contrôle	Autres
			renvoyez pas les passagers mais les bagages doivent rester ici		
13 h 47 min 12 s					DG UTA : I will send six messages that more *thirty* kilos hand luggage and hand baggage is not allowed
13 h 47 min 20 s	(?) Checklist checklist				
13 h 47 min 22 s	(?) Checklist close door				
13 h 47 min 26 s	(?) *Bissmillah el Rahman el Rahim*				
13 h 47 min 31 s			(?) Before take off check list		
13 h 47 min 32 s	(?) First close the hatch and make sure (*)… *Aïwah*				
13 h 47 min 35 s	(?) (Make sure) (*)				
13 h 47 min 45 s	(?) *Bissmillah el Rahman el Rahim*				
13 h 47 min 50 s	(?) (*)				
13 h 47 min 54 s				ST : La tour la maintenance radio	
13 h 47 min 55 s	Cockpit left				
13 h 47 min 56 s			Cockpit right		
13 h 47 min 56 s		Compression (*) my side (*)			
13 h 47 min 58 s	(*)			(*) La tour (transmettez)	
13 h 47 min 59 s		Stall warning?			
13 h 48 min 00 s			Checked	ST : Ouais bonjour la tour c'est (…) là pour aller du bloc au Loc	
13 h 48 min 00 s		Emergency lights?			
13 h 48 min 01 s			Armed		
13 h 48 min 01 s		Passengers signs?			

Temps ATC	CDB	OMN	OPL	Contrôle	Autres
13 h 48 min 02 s			Well, ON		
13 h 48 min 02 s		(*)			
13 h 48 min 03 s			Three ON		
13 h 48 min 04 s		Anti-ice?			
13 h 48 min 04 s			Closed		
13 h 48 min 06 s				Approuvé rappelez dégagé	
13 h 48 min 08 s	Flight instruments			ST : OK	
13 h 48 min 09 s		Flight instruments flight data I believe (*)			
13 h 48 min11 s	(?) Set and cross checked				
13 h 48 min 12 s	Take care (*) two seven nine				
13 h 48 min 15 s		(?) Three times			
13 h 48 min 16 s	(*) Board?				
13 h 48 min 17 s	Checked				
13 h 48 min 17 s	Radio Nav transponder				
13 h 48 min 19 s	Stand by stand by				
13 h 48 min 19 s		Start levers?			
13 h 48 min 20 s			Cut off		
13 h 48 min 21 s		(?) Altimeter			
13 h 48 min 21 s		(?) (*)			
13 h 48 min 22 s		(?) Aileron trim ?			
13 h 48 min 22 s		(?) (*) zero			
13 h 48 min 23 s		Oxygen ON			
13 h 48 min 24 s		(?) (Take off) (*)			
13 h 48 min 30 s	(*) Twenty-three (*) five hundred full stop (*) if we continue (*) if no more travel (*)				
13 h 48 min 38 s	Thank you very much… Start up				

Temps ATC	CDB	OMN	OPL	Contrôle	Autres
13 h 48 min 58 s	↓ (?) Tower er! good evening (Golf India) one four one				
13 h 49 min 04 s				Station calling change frequency one two five (*)	
13 h 49 min 19 s	Seven three				
13 h 49 min 21 s	↓ (?)Tower good evening Golf India Hotel one four one				
13 h 49 min 25 s				Golf India Hotel one four one Cotonou (*) right	
13 h 49 min 30 s					DG UTA : I'm coming please I'm coming… I will (*)
13 h 49 min 32 s				Golf India Hotel one four one start (*) runway two four the wind one six zero (zero) seven knots temperature three two dew point two seven Q N H one zero zero nine time take four nine call for starting	
13 h 49 min 46 s	↓ (?) OK clear for take off runway two four				
13 h 49 min 53 s	OK please for start beacon				
13 h 49 min 55 s	ON				
13 h 49 min 56 s	OK deliver (*)				
13 h 50 min 12 s	Pressurize				
13 h 50 min 20 s	N1				
13 h 50 min 26 s	Two				
13 h 50 min 27 s			Two		
13 h 50 min 41 s	Two… engaged				
13 h 51 min 15 s		(?) N three			
13 h 51 min 17 s		(?) Valves open			

Temps ATC	CDB	OMN	OPL	Contrôle	Autres
13 h 51 min 24 s	(Pressurize) (*)				
13 h 51 min 25 s	(*) Number one				
13 h 51 min 37 s		E G T right			
13 h 51 min 46 s	Five zero				
13 h 52 min 06 s	↓ (?) Golf India Hotel one four one taxi (*)				
13 h 52 min 12 s				India Hotel one four one Cotonou taxi in (*) backtrack runway two four	
13 h 52 min 16 s	↓ (*) Backtrack runway two four Golf India Hotel one four one				
13 h 52 min 20 s	After start check list				
13 h 52 min 26 s				Golf India Hotel one four one report (*)	
13 h 52 min 28 s	Five zero				
13 h 52 min 30 s	*Donnez-nous* total estimate				
13 h 52 min 38 s	Number two to take off (*)		↓ One four one ready to copy (*)		
13 h 52 min 42 s				India Hotel one four one Cotonou cleared Cotonou Kufra airport (*) limit initial level one one zero after airborne right turn contact Lagos on one two four seven for higher	
13 h 52 min 57 s			↓ (*) Clear destination Kufra (*) One one zero		

Temps ATC	CDB	OMN	OPL	Contrôle	Autres
			right turn after take off on target Lagos on one two four decimal seven		
13 h 53 min 05 s				(*) Hotel one four one clearance correct next call when ready to take off	
13 h 53 min 08 s	↓ Call you back ready				
13 h 53 min 23 s	(*) One point five				
13 h 53 min 26 s	(Negative flaps Twenty-five)				
13 h 53 min 27 s			(Ah Airport)		
13 h 53 min 31 s	(*) Thirty-six				
13 h 53 min 32 s			Here are flaps twenty-five		
13 h 53 min 34 s	(*) Make it one three seven one four seven				
13 h 53 min 39 s	(*) On board *ou non*				
13 h 53 min 40 s		*(?) Non, non*			
13 h 53 min 56 s	One three… (*) six				
13 h 54 min 00 s	One five (thirty-eight)				DG UTA : We have one four… one four euh… five
	one four two or one four three and… we have one four six… one four six				
13 h 54 min 09 s	One four five huh ?				
13 h 54 min 10 s					DG UTA : Yes (*) That includes infants. We have one four two adults and we have three infants

Temps ATC	CDB	OMN	OPL	Contrôle	Autres
13 h 54 min 12 s	OK (*) one four five				
13 h 54 min 14 s	One four two (*)				
13 h 54 min 17 s	(*) One four five (*)				
13 h 54 min 22 s	One (five) five (*)				
13 h 54 min 46 s	(*) Flaps twenty-five				
13 h 54 min 57 s	*Il a essayé de le mettre de force*				
13 h 55 min 03 s	(Aileron) left				
13 h 55 min 04 s	(*)				
13 h 55 min 06 s	Right… Rudder pull				
13 h 55 min 10 s	(*) Left				
13 h 55 min 12 s	(*)		Right		
13 h 55 min 14 s	Checklist				
13 h 55 min 19 s	We talk we talk… Checklist and then we talk				
13 h 55 min 24 s	Before (take off check list)			(OBK4001) : Euh Lagos control Oscar Bravo… Kilo four zero zero one	
13 h 55 min 25 s		(?) (*)			
13 h 55 min 26 s			All lights is out		
13 h 55 min 29 s			Set for departure on runway two four		
13 h 55 min 31 s		(?) (*) Six (*) three no light			
13 h 55 min 33 s				(OBK4001) : we are approaching level one two zero and request to (maintain) level one	

Temps ATC	CDB	OMN	OPL	Contrôle	Autres
				three zero due to pressurization problem	
13 h 55 min 34 s		(?) (*)			
13 h 55 min 35 s		(?) (*)			
13 h 55 min 36 s		Set the trim six and three quarters			
13 h 55 min 39 s	Six and three quarters is on my side				
13 h 55 min 42 s		(?) (*)			
13 h 55 min 43 s		Flaps… twenty-five twenty-five green			
13 h 55 min 45 s	Twenty-five twenty-five green			(OBK4001) : One two seven three good day	
13 h 55 min 50 s		(*) OFF for the time being (*)			
13 h 56 min 00 s	(Try the ground switch to ground for the time being)				
13 h 56 min 05 s	Four packs ON… They will be OFF (when we line up)				
13 h 56 min 09 s		(?) (*)			
13 h 56 min 12 s	Two hundred and one nine six one nine six one three six one four six one five six (*) Omega				
13 h 56 min 18 s	(*) Very critical and in case something goes wrong I cannot (*) say whatever				
13 h 56 min 28 s	Go ahead (*) standard briefing		Normal took out will be take off (under the brakes…		

Temps ATC	CDB	OMN	OPL	Contrôle	Autres
			less than twenty-five maximum power)		
13 h 56 min 35 s		Pack less take off			
13 h 56 min 36 s			There will be (*) in cockpit one one five. I will climb maximum three degrees, nose up until I build up my speed. I give the flaps and then I clear up the airplane to go up to higher altimeter (*)		
13 h 56 min 49 s			OK I (land) as soon as possible		
13 h 56 min 52 s			*When something happen I'll give you (*)* turn off		
13 h 56 min 54 s	This is the procedure after the gears are up				
13 h 56 min 56 s	(?) I will not start initiate my clearance right (runway heading)				
13 h 56 min 58 s				(?) : La Tour	
13 h 57 min 00 s	No turn… No turn … Don't make any turn, go to the sea no turn				
13 h 57 min 04 s				Maintenance radio la Tour	
13 h 57 min 04 s				(?) : (*)	
13 h 57 min 05 s					DG UTA : *Je veux vous parler un instant*
13 h 57 min 14 s	He will check for you take off				

Temps ATC	CDB	OMN	OPL	Contrôle	Autres
	power on the brakes. Be careful *cela est gênant pour les passagers* when you release. In other words he will put the full power for you. Don't release the brakes *tu mets les pieds sur les freins* slowly, release, release, *ensuite que se passe-t-il* easy, very easy on the brakes *parce que c'est gênant pour les passagers*				
13 h 57 min 16 s				(*) La Tour	
13 h 57 min 35 s					Prière en arabe
13 h 57 min 37 s	↓ (?) Golf India Hotel one four one ready for departure				
13 h 57 min 40 s	(?) *OK lala OK lala*			India Hotel one four one Cotonou cleared for take off runway two four wind one seven zero (degrees) seven knots	
13 h 57 min 46 s	↓ (?) Cleared for take off Golf India Hotel one four one				
13 h 57 min 57 s	Easy easy on the brakes, very easy				
13 h 57 min 59 s	(*)				
13 h 58 min 01 s	Take off thrust				
13 h 58 min 07 s	*Vas-y doucement* you have the brakes				
13 h 58 min 09 s			Yes		

Temps ATC	CDB	OMN	OPL	Contrôle	Autres
13 h 58 min 11 s	*Easy easy* doucement, hein ?				
13 h 58 min 16 s	Release… release… *Easy release, easy release*				
13 h 58 min 18 s	*Eloigne-le comme si (*)* take off your feet				
13 h 58 min 20 s	Take off your feet				
13 h 58 min 21 s	OK (*)				
13 h 58 min 23 s	*Bissmillah el Rahman el Rahim*				
13 h 58 min 24 s	(*) Push (forward)				
13 h 58 min 26 s	*Power set*				
13 h 58 min 28 s	*Don't matter with the wind it's only seven knots*				
13 h 58 min 35 s	(Fifty knots)				
13 h 58 min 36 s	(*)				
13 h 58 min 40 s	Eighty				
13 h 59 min 00 s	V one V R				
13 h 59 min 02 s	(Rotate Rotate)				Bruit suivi de vibrations jusqu'à l'impact
13 h 59 min 03 s	Rotate				
13 h 59 min 06 s	More, more, more				
13 h 59 min 09 s	Pull pull pull pull pull pull pull				
13 h 59 min 11 s	Pull pull pull pull				Bruit d'impact
13 h 59 min 14 s	**ARRET DE L'ENREGISTREMENT**				

Transcription des radiocommunications

GLOSSAIRE

Temps ATC	Temps ATC obtenu à partir des enregistrements de la tour
( )	Les mots ou groupes de mots placés entre parenthèses sont douteux
(*)	Mot ou groupes de mots non compris
(?)	Interlocuteur inconnu ou non identifié

Temps ATC	Station émettrice	Message
13 h 27 min 35 s	**DEBUT DE LA TRANSCRIPTION**	
13 h 34 min 39 s	**TYAAJ**	Cotonou, Cotonou Tango Yankee Alpha Alpha Juliet bonjour
13 h 34 min 50 s	**TWR**	Yankee Alpha Alpha Juliet Cotonou oui transmettez
13 h 34 min 53 s	**TYAAJ**	Mise en route pour… euh… dépôt de Papa Noël au niveau du Sheraton nombre de personnes à bord… quatre nom du commandant (…) autonomie une heure quarante (quatre)
13 h 35 min 16 s	**TWR**	Confirmer euh… le roulage pour (tour) au dessus de la Sheraton
13 h 35 min 22 s	**TYAAJ**	Oui c'est pour déposer euh… Papa Noël en hélicoptère au Sheraton… marina hotel
13 h 35 min 31 s	**TWR**	C'est bien reçu mise en route approuvée piste vingt quatre vent cent soixante dix zéro six température trente deux point de rosée vingt sept Q N H mille neuf heure exacte (trente cinq) rappelez pour rouler
13 h 35 min 45 s	**TYAAJ**	Je vous rappelle pour rouler. Vous avez du monde à côté de vous ?
13 h 35 min 53 s	**TWR**	Non (*) vous m'avez reçu quand même
13 h 35 min 55 s	**TYAAJ**	Oui avec tout ce qui se passe autour
13 h 36 min 24 s	**TWR**	Alpha Juliet (control)
13 h 36 min 25 s	**TYAAJ**	Oui je vous écoute
13 h 36 min 28 s	**TWR**	Je sais que Papa Noël descendra aussi sur la tour
13 h 36 min 31 s	**TYAAJ**	Euh euh je vais le lui demander
13 h 36 min 35 s	**TWR**	Bien reçu
13 h 37 min 46 s	**TYAAJ**	Bon euh il dit qu'il passera vous dire bonjour
13 h 37 min 51 s	**TWR**	C'est bien reçu merci pour avoir transmis la commission
13 h 38 min 35 s	**TYAAJ**	Alpha Juliet pour rouler
13 h 38 min 38 s	**TWR**	(*) Cotonou roulez (PA 2) remontez piste vingt-quatre vous rappelez un I F R pour décoller
13 h 39 min 53 s	**TYAAJ**	Alpha Juliet pour décoller
13 h 39 min 55 s	**TWR**	Alpha Juliet Cotonou vous pouvez décoller piste vingt-quatre vent deux cents degrés zéro cinq nœuds
13 h 40 min 00 s	**TYAAJ**	(*)
13 h 40 min 53 s	**TWR**	(Alpha)Juliet Cotonou décollage quarante euh appelez (demi-tour)
13 h 40 min 57 s	**TYAAJ**	euh je vous rappelle euh (*)
13 h 47 min 54 s	**S**ervice **T**echnique	La tour la maintenance radio
13 h 47 min 58 s	**TWR**	(*) La tour (transmettez)
13 h 48 min 00 s	**ST**	Ouais bonjour la tour c'est (…) là pour aller du bloc au Loc
13 h 48 min 06 s	**TWR**	Approuvé rappelez dégagé
13 h 48 min 08 s	**ST**	OK
13 h 49 min 04s	**TWR**	Station calling change frequency one two five (*)

Temps ATC	Station émettrice	Message
13 h 49 min 21s	**GIH141**	Tower good evening Gulf India Hotel one four one
13 h 49 min 25s	**TWR**	Gulf India Hotel one four one Cotonou (*) right
13 h 49 min 32 s	**TWR**	Gulf India Hotel one four one start (*) runway two four the wind one six zero (zero) seven knots temperature three two dew point two seven Q N H one zero zero nine time take four nine call for starting
13 h 49 min 46 s	**GIH141**	OK clear for take off runway two four
13 h 52 min 06 s	**GIH141**	Gulf India Hotel one four one taxi (*)
13 h 52 min 12 s	**TWR**	India Hotel one four one Cotonou taxi in (*) backtrack runway two four
13 h 52 min 16 s	**GIH141**	Backtrack runway two four Gulf India Hotel one four one
13 h 52 min 26 s	**TWR**	Gulf India Hotel one four one report (*)
13 h 52 min 38 s	**GIH141**	One four one ready to (copy (*))
13 h 52 min 42 s	**TWR**	India Hotel one four one Cotonou cleared Cotonou Coffra airport (*) limit initial level one one zero after airborne right turn contact Lagos on one two four seven for higher
13 h 52 min 57 s	**GIH141**	Clear destination Coffra (*) one one zero right turn after take off on target Lagos on one two four decimal seven
13 h 53 min 05 s	**TWR**	(*) Hotel one four one clearance correct next call when (*) to take off
13 h 53 min 08 s	**GIH141**	Call you back ready
13 h 55 min 24 s	**OBK4001**	Euh Lagos control Oscar Bravo… Kilo four zero zero one
13 h 55 min 33 s	**OBK4001**	We are approaching level one two zero and request to (maintain) level one three zero due to pressurization problem
13 h 55 min 45 s	**OBK4001**	One two seven three good day
13 h 56 min 58 s	**(?)**	La Tour
13 h 57 min 04 s	**TWR**	Maintenance radio la Tour
13 h 57 min 04 s	**(?)**	(*)
13 h 57 min 16 s	**TWR**	(*) la Tour
13 h 57 min 37 s	**GIH141**	Gulf India Hotel one four one ready for departure
13 h 57 min 40 s	**TWR**	India Hotel one four one Cotonou cleared for take off runway two four wind one seven zero (degrees) seven knots
13 h 57 min 46 s	**GIH141**	Cleared for take off Gulf India Hotel one four one
13 h 59 min 15 s	**FIN DE LA TRANSCRIPTION**	

Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la Sécurité de l'Aviation Civile
Aéroport du Bourget - Bâtiment 153
93352 Le Bourget Cedex
FRANCE
Tél. : +33 1 49 92 72 00
Fax : +33 1 49 92 72 03
com@bea-fr.org

www.bea.aero / www.bea-fr.org

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE