

UNION DES COMORES

*MINISTERE DES POSTES ET TELECOMMUNICATIONS,
DE LA PROMOTION DES NOUVELLES TECHNOLOGIES,
DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION
CHARGE DES TRANSPORTS ET DU TOURISME*

COMMISSION D'ENQUETE

**Rapport d'étape sur l'Accident
Survenu le 29 Juin 2009
En mer au large de Moroni (Comores)
De l'Airbus A310-324
Immatriculé 7O-ADJ
Exploité par la compagnie Yemenia
Airways**

(En date du 25 Juin 2011)

Table des matières

TABLE DES MATIÈRES.....	2
AVERTISSEMENT	4
GLOSSAIRE	5
<u>SYNOPSIS.....</u>	8
1. ORGANISATION DE L'ENQUETE.....	9
1.1 RENSEIGNEMENTS DE BASE.....	9
1.1.1.. DÉROULEMENT DU VOL.....	9
1.1.2 TUÉS ET BLESSÉS.....	10
1.1.3 DOMMAGES À L'AÉRONEF	10
1.2 AUTRES DOMMAGES	10
1.3 RENSEIGNEMENTS SUR LE PERSONNEL.....	10
1.4 RENSEIGNEMENTS SUR L'AERONEF.....	11
1.4.1 Cellule	12
1.4.2 Moteurs.....	12
1.4.3 APU.....	12
1.4.4 Maintenance	12
1.4.5 Masse et centrage	13
1.4.6 Activité de l'avion dans les dernières 48 h.....	13
1.4.7 Etat de l'avion avant le vol.....	14
1.5 CONDITIONS METEOROLOGIQUES	14
1.5.1 Renseignements météorologiques à la disposition de l'équipage	14
1.5.2 Observations météorologiques à Moroni.....	15
1.5.3 Prévisions météorologiques à Moroni	15
1.6 AIDES A LA NAVIGATION.....	16
1.7 TELECOMMUNICATIONS.....	18
1.7.1 Renseignements sur l'aérodrome	18
1.7.2 Enregistreurs de bord.....	18
1.7.2.1. Enregistreur phonique	19
1.7.2.2 Enregistreur de paramètres.....	20
1.8 RENSEIGNEMENTS SUR L'EPAVE ET SUR L'IMPACT	20
1.8.1 Description du site.....	20
1.8.2Survivats et Eléments repechés	20
1.8.2.1 Survivante, débris de l'avion et corps retrouvés à proximité de la zone d'impact.....	21
1.8.2.2 Eléments de l'avion et corps retrouvés en Tanzanie et au Kenya.....	22
1.8.2.3 Répartition de l'épave	26
1.9 RENSEIGNEMENTS MEDICAUX ET PATHOLOGIQUES	28

1.10 OPERATIONS DE RECHERCHES ET DE SAUVETAGE	29
1.10.1 Chronologie SAR	29
1.10. 2 Recherches et Sauvetage.....	29
1.10.3 Recherches en mer.....	30
1.11 PROCEDURES DE LA COMPAGNIE YEMENIA.....	35
1.12 CONSIGNES D'UTILISATION DU BALISAGE.	35
1.13 RENSEIGNEMENTS SUPPLEMENTAIRES	35
1.13.1 Témoignages.....	35
1.13.1.1 Le contrôleur aérien.....	35
1.13.1.2 La survivante.....	36
2 PREMIERS FAITS ÉTABLIS	37
3 LISTE DES ANNEXES.....	38

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

Conformément à l'Annexe 13 à la Convention relative à l'aviation civile internationale, l'enquête n'est pas conduite de façon à établir des fautes ou à évaluer des responsabilités individuelles ou collectives. Son seul objectif est 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.

Il est à noter que les heures indiquées dans ce rapport sont en temps universel (TU) pour les Comores : TU+3

GLOSSAIRE

AFS	Systèmes de pilotage automatique Automatic Flight System
AIP	Publication d'information aéronautique Aeronautical Information Publication
AP	Pilote automatique Auto-Pilot
AOA	Angle d'Incidence Angle Of Attack
APU	Groupe de générateur électrique intégré Auxillary Power Unit
ASECNA	Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar Agency for the safety of air navigation in Africa and Madagascar
A/THR	Auto poussée Automatic Thrust
ATIS	Service automatique d'information de région terminale Automatic Terminal Information Service
ATPL (A)	Pilote de ligne (avion) Airline Transport Pilot (aeroplane)
ATS	Automanette Auto-Throttle System
BEA	Bureau d'Enquêtes et d'Analyse pour la sécurité de l'aviation civile Investigation and analysis bureau
CAMA	Autorité de l'Aviation civile et de la Météorologie (Yemen) Civil Aviation and Meteorology Authority (Yemen)
CEPHISMER	Cellule de plongée humaine d'intervention sous mer
CPL (A)	Licence de pilote professionnel (avion) Commercial pilot licence
CRC	Alarme sonore continu Continuous Repetitive Chime
CTR	Zone de contrôle Control area
CVR	Enregistreur phonique Cockpit Voice Recorder
Dp	Point de rosée Dew point
DME	Dispositif de mesure de distance Distance Measuring Equipment
EASA	Agence européenne de la sécurité aérienne European Aviation Safety Agency
ECAM	Moniteur électronique centralise de bord Electronic Centralised Aircraft Monitoring computer
EGPWS /GPWS	Avertisseur de proximité du sol Enhanced Ground Proximity Warning System
FAC	Flight Augmentation Computer
FEW	Nuages rares (1 à 2 octas), suivi de la hauteur de la base des nuages
FCOM	Manuel de vol Flight Crew Operating Manual
FCU	Flight Control Unit
FDR	Enregistreur de paramètres de vol Flight Data Recorder

FL	Niveau de vol Flight Level
FMA	Flight Mode Annunciator
FMS	Système de gestion du vol Flight Management System
FPV	Flight Path Vector
F speed	Vitesse minimale à laquelle les volets peuvent être rentrés vers 0° Minimum speed at which the flaps may be retracted to 0 °
ANACM	Agence nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie (Comores) National Agency of Civil Aviation and Meteorology Comoros
ILFC	International Leasing and Financing Corporation
ft	Pied(s) feet
hPa	Hectopascal
ILS	Système d'atterrissage aux instruments Instrument Landing System
kHz	Kilohertz
kt	Knot Nœud
MAC	Corde aérodynamique moyenne Mean Aerodynamic Chord
MDA	Altitude minimale de descente Minimum Descent Altitude
MEL	Liste minimale d'équipement Minimum Equipment List
METAR	Message régulier d'observation météorologique pour l'aéronautique Meteorological terminal Aviation Report
MHz	Mégahertz
MVI	Manœuvre à Vue Imposée Visual Manoeuvring with Prescribed track
NM	Mille marin Nautical Mile
NOTAM	Message d'information aéronautique Notice to Airmen
PAPI	Indicateur de trajectoire d'approche de précision Precision Approach Path Indicator
PFD	Affichage Primaire de vol Primary Flight Display
PHR THS	Plan Horizontal Réglable Trimmable Horizontal Stabilizer
QNH	Calage altimétrique requis pour lire au sol l'altitude de l'aérodrome Altimeter setting to obtain aerodrome elevation when on the ground
ROV	Robot sous-marin télécommandé Remote Operated Vehicle
SHOM	Service Hydrographique et Océanographique de la Marine française
S speed	Vitesse minimale à laquelle les bords de fuite peuvent être rentrés vers 0° Minimum speed at which the slats may be retracted to 0°
t	tonne(s) ton
TAF	prévision météorologique d'aérodrome Terminal Aerodrome Forecast
TEMSI	Carte de prévision du temps significatif Significant Weather chart
TLA	Thrust Lever Angle

TMA	Zone de contrôle terminale Terminal Area
TOGA	Takeoff Go Around
TRP	Thrust Rating Panel
USBL	Ultra Short Base Line
VLS	Vitesse minimale prise en compte par l'AFS Lowest selectable speed
VOR	Radiophare omnidirectionnel VHF Omnidirectional Range
V/S	Vitesse verticale Vertical Speed
YCAR	Yemen Civil Aviation Regulations

SYNOPSIS

Date de l'accident Lundi 29 juin à 22 h 54 ⁽¹⁾	Aéronef Airbus A310-324 immatriculé 7O-ADJ
Lieu de l'accident En mer au large de Moroni (Comores)	Propriétaire ILFC
Nature du vol Vol régulier international de passagers	Exploitant Yemenia, Yemen Airways Corp.
	Personnes à bord 142 passagers et 11 membres d'équipage

RÉSUMÉ

Pendant la nuit du 29 juin 2009, le vol IY626 immatriculé 7O ADJ de la compagnie Yemenia avec 153 passagers à bord dont 11 membres d'équipage s'abîme en mer au cours de son approche sur l'aéroport de HAH.

Deux minutes après le dernier contact, le contrôleur a appelé quatre fois l'avion sans obtenir de réponse. Il a immédiatement déclenché la phase d'alerte.

Les autorités aussitôt informées, ont mis en place deux cellules de crise à l'aéroport : une cellule politique et une cellule technique, lesquelles ont initié les premières opérations de recherche et de sauvetage.

CONSÉQUENCES

	Blessures			Matériel détruit
	Mortelles	Graves	Légères / Aucune	
Membres d'équipage	11	0	0	
Passagers	141	1	0	
Autres personnes	0	0	0	

1. ORGANISATION DE L'ENQUETE

En application des dispositions de l'annexe 13 à la Convention relative à l'Aviation Civile Internationale, une commission d'enquête est constituée le 2 juillet 2009 par arrêté N° 09-007/VP-MTTI de la Vice Présidence en charge du ministère des Transports, du Tourisme et des Investissements afin de conduire l'enquête technique. Cette commission est composée de l'Etat d'occurrence, le BEA, la CAMA et le NTSB, ainsi que des conseillers techniques d'Airbus, de Yemenia qui participent à l'enquête au titre de l'Etat de conception et de construction de l'avion, de l'Etat d'exploitation et de l'Etat de construction des moteurs.

La commission d'enquête a constitué trois groupes de travail afin de déterminer et recueillir les renseignements nécessaires à l'enquête dans les domaines suivants :

- Opérations aériennes,
- Maintenance,
- Recherches en mer, enregistreurs, facteurs humains.

1.1 RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1.1 Déroulement du vol

Note : les temps utilisés dans ce rapport correspondent au temps (synchronisé par GPS) de l'enregistreur des conversations de la tour de contrôle de Moroni (HAH).

Le lundi 29 juin 2009, l'Airbus A310-324 immatriculé 7O-ADJ exploité par Yemenia effectue le vol régulier IY626 entre l'aérodrome de Sanaa (République du Yémen) et Moroni Prince Saïd Ibrahim (Union des Comores).

L'équipage est composé d'un commandant, d'un copilote et de neuf navigants.

A 18 h 56, l'avion décolle avec vingt-quatre minutes de retard sur l'horaire prévu en raison d'une pression d'air générée par l'APU insuffisante, nécessitant le recours à un groupe de parc pour démarrer les moteurs.

A 22 h 02 , l'équipage contacte l'approche de Moroni et s'annonce au FL350 avec une heure estimée de survol du point de report KINAN à 22 h 29 et un atterrissage à 22 h 52. Le contrôleur accuse réception et fournit les dernières informations météorologiques observées sur l'aérodrome : vent 190 °/ 15 kt, visibilité 10 km, nuages rares à 2 000 ft, température 24 °C, température du point de rosée 17 °C, QNH 1018 hPa.

A 22 h 25, l'équipage est autorisé à descendre au FL100 pour une arrivée KINAN 1V suivie d'une approche VOR DME ILS piste 02.

A 22 h 35, à 25 NM du VOR-DME HAI, l'équipage est autorisé à descendre à 8 000 ft QNH.

A 22 h 36, l'équipage est autorisé à poursuivre vers 3 000 ft, et reçoit l'instruction de rappeler établi sur le localizer pour une MVI piste 20. Il demande de confirmer si les feux à éclats sont allumés en piste 20. Le contrôleur répond par la négative. L'équipage indique qu'il parle des «flashing lights runway 20 beacon ». Le contrôleur répond qu'ils ne fonctionnent pas. L'équipage demande alors d'augmenter au maximum l'intensité du balisage de piste.

A 22 h 47, l'avion est établi sur l'axe d'approche (localizer) et intercepte le plan de descente (glide slope) à 3 000 ft..

Pendant la descente sur l'ILS, plusieurs messages concernant l'intensité et la direction du vent aux seuils des pistes 02 et 20 sont échangés entre l'équipage et le contrôleur. Le dernier vent donné par le contrôleur pour la piste 20 est du 200° entre 12 et 25 kt.

A 22 h 51 min 15 s, l'équipage annonce qu'il est établi en vent arrière. Le contrôleur lui demande de rappeler en finale.

A 22 h 52 min 13 s, l'équipage indique au contrôleur qu'il rappellera en longue finale.

A partir de 22 h 54 min 27 s, le contrôleur appelle à plusieurs reprises l'équipage du vol IY626, sans réponse.

A 22 h 54 min 55 s le contrôleur déclenche l'alerte.

1.1.2 Tués et blessés

	Blessures		
	Mortelles	Graves	Légères/aucune
Equipage	11	0	0
Passagers	141	1	0
Autres	0	0	0

1.1.3 Dommages à l'aéronef

L'avion est détruit

1.2 AUTRES DOMMAGES

Environnement (études à réaliser)

1.3 RENSEIGNEMENTS SUR LE PERSONNEL

1.3.1 Commandant de bord

Né le 14/ 10/ 1964 à Aden

- ATPL(A) délivrée le 16 août 2005, valide jusqu'au 30 septembre 2009
- Date d'entrée dans la compagnie : 12 avril 1989
- Qualification de type A310 (en tant que commandant de bord) délivrée en août 2005,
- Qualification de type B 727-200, non valide
- Dernier contrôle en ligne : 23 janvier 2009
- Dernier contrôle hors ligne : 12 mars 2009
- Dernier entraînement au simulateur : 12 mars 2009
- Dernier entraînement et contrôle périodique : 12 mars 2009
- Dernière visite médicale (classe 1) : 24 mars 2009 avec la restriction « port obligatoire de verres correcteurs pour vision de près ».

Expérience aéronautique :

- 7 936 heures de vol dont 5 314 sur type.
- 104 h dans les trois derniers mois, toutes sur type
- 48 h 23 min dans les trente derniers jours, toutes sur type
- 3 h 55 min dans les dernières 24 heures, toutes sur type
- Expérience à Moroni : 25 vols depuis janvier 2008

Le 26 il a effectué les vols Sanaa – Djeddah – Aden – Sanaa, avec un départ de Sanaa à 04 h 10.

Le 27 et 28 juin le commandant de bord a eu deux jours de repos.

1.3.2 Copilote

Né le 05/ 04/ 1959 à Lahj

CPL (A) délivrée le 12 janvier 2004, valide jusqu'au 30 novembre 2009

- Date d'entrée dans la compagnie : 22 janvier 1980
- Qualification de type A310 délivrée en janvier 2004, valide
- Qualification de type DHC-7, non valide
- Dernier contrôle en ligne : 6 juin 2009
- Dernier contrôle hors ligne : 22 mai 2009
- Dernier entraînement au simulateur : 22 mai 2009
- Dernier entraînement et contrôle périodique : 22 mai 2009
- Dernière visite médicale (classe 1) : 26 mai 2009 avec la restriction « port obligatoire de verres correcteurs ».

Expérience aéronautique :

- 3 641 heures de vol dont 3 076 sur type.
- 78 h 32 min de vol dans les trois derniers mois, toutes sur type
- 42 h 36 min de vol dans les trente derniers jours, toutes sur type
- 3 h 55 min dans les dernières 24 heures, toutes sur type
- Expérience à Moroni : 13 vols depuis janvier 2008

Le 27 juin il a eu une journée de repos.

Le 28 juin le copilote a effectué les vols Sanaa – Beyrouth – Amman – Sanaa avec un départ à 07 h 29.

1.3.3 Contrôleur aérien

Né le 22 octobre 1977 au Comores

Diplôme de contrôleur de la navigation aérienne réf : N°99 /101/EAMAC du 10 juin 2002

- Attestation de stage **TESTEUR SUR SITE N°6** réf 07/435 /ASECNA/EAMAC/DE/B du 28/11/2007 EAMAC
- Attestation de stage **ATM NOUVEAUX SYSTEMES N°18** du 22/02/2008 EAMAC
- Attestation d'instructeur CA N°17ref N°08/793/5 du 03/07/2008
- Dernière visite médicale : 23 décembre 2008, valide jusqu'au 31 décembre 2009
- Certificat de langue anglaise niveau 5 de l'échelle OACI, délivré le 12 mars 2009

Le 29 juin, le contrôleur est arrivé à la tour de contrôle à 18 h TU pour l'arrivée du vol IY626.

1.4 RENSEIGNEMENTS SUR L'AERONEF

ILFC est propriétaire de l'avion depuis le 30 mai 1990, date de sa mise en service.

L'avion a été successivement exploité par les compagnies suivantes :

- Air liberté (France) du 30 mai 1990 jusqu'au 1er octobre 1996
- Aero Cancun (Mexico) du 8 février 1997 au 10 août 1997
- Passaredo Transportes (Brésil) du 15 juin 1998 au 10 août 1999

Yemenia louait cet avion coque nue depuis le 30 octobre 1999.

1.4.1 Cellule

Constructeur	Airbus
Type	A310 – 324
Numéro de série	535
Immatriculation	7O – ADJ
Mise en service	30 mai 1990
Certificat de navigabilité	Délivré le 29 octobre 2008 par la CAMA valide jusqu'au 30 octobre 2009
Utilisation au 29 juin 2009	53 587 heures de vol et 18 129 cycles

1.4.2 Moteurs

Constructeur : Pratt & Whitney (Etats Unis)

Type : PW4152

	Moteur n°1	Moteur n°2
Numéro de série	P717767	P717766
Date d'installation	8 avril 2009	7 novembre 2007
Temps total de fonctionnement	46 751	46 796
Temps de fonctionnement depuis installation	463 heures de vol	3656 heures de vol
Cycles total	15 505	15 432

1.4.3 APU

	APU
Constructeur	Honeywell
Type	GTCP 331-250H
Numéro de série	P-1215
Numéro de type	381388-1
Temps total de fonctionnement	24 494 heures
Cycles total de fonctionnement	22 032
Temps de fonctionnement depuis la dernière révision	4 886 (arrondi à une heure par cycle)
Cycles de fonctionnement depuis la dernière révision	4 886

1.4.4 Maintenance

Cellule

Yemenia est doté d'un organisme de maintenance approuvé YCAR 145, dont le certificat est valide jusqu'en avril 2010.

Des visites journalières et hebdomadaires sont effectuées. D'après le programme de maintenance de la compagnie aérienne, les visites journalières doivent être effectuées après

trente-six heures de vol ou lorsque l'avion est resté au sol plus de quatre heures et les visites hebdomadaires doivent l'être tous les huit jours.

La dernière visite journalière a été effectuée le 28 juin 2009, déclenchée par une absence d'activité de l'avion supérieure à quatre heures. La dernière visite hebdomadaire a été effectuée le 29 juin 2009, soit six jours après la précédente.

Les visites de type A sur Airbus A310 étaient effectuées toutes les 400 heures de vol avant le mois de mai 2009. A partir de cette date, le programme de maintenance prévoit que ces visites soient effectuées toutes les 500 heures de vol comme le recommande le constructeur, ce qui représente pour les Airbus A310 de Yemenia une visite environ tous les deux mois.

Les trois dernières visites de ce type avaient été effectuées le 3 octobre 2008, le 11 novembre 2008 et le 2 mai 2009. L'avion avait réalisé 463 heures de vol depuis la dernière visite de ce type.

Les visites de type C sont effectuées tous les 15 mois.

La dernière visite de type C a été effectuée le 2 mai 2009.

Moteurs

Les opérations de maintenance sur les moteurs sont effectuées par l'organisme de maintenance Eagle Services Asia (Singapour) qui est agréé EASA 145 (NEASA.145.0050).

La dernière visite du moteur n°1 (révision complète) a été effectuée le 28 mars 2009.

La dernière visite du moteur n°2 (révision complète) a été effectuée le 31 octobre 2007.

APU

La dernière révision de l'APU a été effectuée le 25 octobre 2005. La prochaine révision aurait dû être effectuée après 7131 cycles de fonctionnement selon le programme de maintenance de l'avion au jour de l'accident.

1.4.5 Masse et centrage

Selon le devis de masse établi pendant la préparation du vol, cette masse au décollage se répartissait comme suit :

- ✓ Une masse à vide en ordre d'exploitation de 81 905 kg
- ✓ Une masse de passagers de 9 825 kg
- ✓ Une masse en soute (fret et bagages) de 10 760 kg
- ✓ Une masse de carburant de 36 700 kg

La masse prévue au décollage dans le devis s'élève ainsi à 139 190 kg

1.4.6 Activité de l'avion dans les dernières 48 h

Le 29 juin 2009 :

Heure départ	Heure d'arrivée	provenance	destination
---------------------	------------------------	-------------------	--------------------

07 h 10	08 h 05	Sanaa	Aden
08 h 43	11 h 20	Aden	Abu Dhabi
12 h 29	15 h 00	Abu Dhabi	Aden
16 h 09	16 h 54	Aden	Sanaa

Le 28 juin 2009 :

Heure départ	Heure d'arrivée	provenance	destination
05 h 00	08 h 20	Sanaa	Beyrouth
09 h 15	10 h 17	Beyrouth	Amman
11 h 22	14 h 29	Amman	Sanaa

1.4.7 Etat de l'avion avant le vol

A l'aérodrome de Sanaa, l'organisme de maintenance a effectué la visite prévol et n'a pas fait mention d'anomalies.

L'indicateur de température du carburant sur l'ECAM gauche ne fonctionnait pas depuis le 21 juin 2009. Le vol restait toutefois possible pendant dix jours conformément à la MEL.

Au départ de l'avion, la pression d'air générée par l'APU était faible et ne permettait pas de fournir la puissance suffisante pour assurer le démarrage des moteurs de l'avion. Le pilote a alors demandé l'aide d'un groupe de parc.

1.5 CONDITIONS METEOROLOGIQUES

La situation générale est caractérisée par un anticyclone centré sur l'entrée sud-ouest du canal du Mozambique qui génère dans la région de Moroni un flux de secteur sud sud-ouest modéré à fort.

1.5.1 Renseignements météorologiques à la disposition de l'équipage

Informations disponibles à la préparation du vol

Le dossier de vol recueilli auprès de la cellule de dispatch de Sanaa contient les informations suivantes :

Le TAF de Moroni, émis le 29 juin à 10 h et valide du 29 juin à 12 h au 30 juin à 18 h :

22018KT 9999 FEW023TCU SCT030 TEMPO 2912/2918 220G30KT BECMG 2918/2920 12010KT TEMPO 2918/3006 20015G25KT BECMG 3006/3008 18015KT TEMPO 3008/3018 18020G30KT.

TAF de Dar Es Salam (Tanzanie) émis le 29 juin à 10 h et valide du 29 juin à 12 h au 30 juin à 18 h.

TAF de Nairobi (Kenya) émis le 29 juin à 10 h 30 et valide du 29 juin à 12 h au 30 juin à 18 h.

TAF de Mombasa (Kenya) émis le 29 juin à 9 h et valide du 29 à 12 h au 30 juin à 12 h.

TAF de Dar Es Salam émis le 28 juin à 16 h et valide du 28 juin à 18 h au 30 juin à 00 h.

METAR de Moroni émis le 29 juin à 15 h.

METAR de Dar Es Salam, Nairobi and Mombasa émis le 29 juin à 15 h.

Le dossier de vol inclut des données de vent le long de la route prévue, à différents niveaux de vol.

Renseignements fournis par le contrôleur

L'aérodrome ne dispose pas d'ATIS. Cet équipement n'est pas une obligation par rapport au plan OACI de la navigation aérienne (en Afrique)

A 22 h 02 min 57s, le contrôleur fournit à l'équipage les informations météorologiques suivantes : « wind 190° 15 kt, visibility 10 km, FE W 2000 ft, t 24 °C, Dp 17 °C, QNH 1018 ».

A 22 h 36 00 le contrôleur informe l'équipage que le vent varie entre 8 et 25 kt puis annonce un peu plus tard un vent du 210° à 30 kt. L'équipage fait confirmer ces indications en redemandant la direction et la vitesse du vent.

A 22 h 47 min 08 s, l'équipage demande à nouveau les informations de vent. Le contrôleur répond que le vent est du 200° de 20 à 30 kt et indique qu'en piste 20 il est moins fort avec des valeurs comprises entre 12 et 25 kt².

A 22 h 48 min 09 s, l'équipage demande à nouveau la direction du vent en piste 20 ; le contrôleur répond « 200° » en indiquant qu'il est moins fort en piste 20.

1.5.2 Observations météorologiques à Moroni

Plusieurs messages SPECIAL ont été émis avant l'accident :

- à 22 h 12 min : WIND RWY02 TDZ 160/09KT RWY20 TDZ 180/08KT VIS 10KM CLD FEW 2000FT T24 TD17 QNH1018HPA QFE RWY02 1014HPA RWY20 1015HPA TREND TEMPO WIND 190/15KT MAX 30
- à 22 h 35 min : WIND RWY02 TDZ 210/27KT RWY20 TDZ 200/16KT VIS 10KM CLD FEW 2000FT T24 TD17 QNH1018HPA QFE RWY02 1015HPA RWY20 1014HPA TREND TEMPO WIND 190/15KT

Un message SPECI a été émis à 22 h 39 : 21024G34KT 9999 FEW020 24/17 Q1018 TEMPO 18012G30KT.

Le METAR de 23 h 00 indique : 21025G35KT 9999 FEW020 25/16 Q1018 TEMPO 18015G30KT.

1.5.3 Prévisions météorologiques à Moroni

TAF du 29 juin émis à 04 h valide entre 06 h et 12 h le lendemain : 20012G22KT 9999 FEW023TCU SCT030 BECMG 2922/2924 12010KT FM300700 17013KT 9999 FEW023 SCT035 BECMG 3009/3012 24013G25KT.

Un TAF amendé, valide sur la même période a été émis à 06 h : 20016KT 9999 FEW023TCU SCT030 TEMPO 2907/2918 22017G27KT BECMG 2918/2920 12010KT TEMPO 2920/3006 20015G25KT FM 300700 19017G27KT 9999 FEW023TCU SCT025.

² Un anémomètre est installé à proximité de chaque seuil de piste.

TAF du 29 juin émis à 10 h valide entre 12 h et 18 h le lendemain : 22018KT 9999 FEW023TCU SCT030 TEMPO 2912/2918 22020G30KT BECMG 2918/2920 12010KT TEMPO 2918/3006 20015G25KT BECMG 3006/3008 18015KT TEMPO 3008/3018 18020G30KT.

1.6 AIDES A LA NAVIGATION

L'approche VOR/DME-ILS piste 02 (voir carte en annexe 1) suivie de la MVI (figure 2) pour la piste 20 s'appuie sur les moyens suivants :

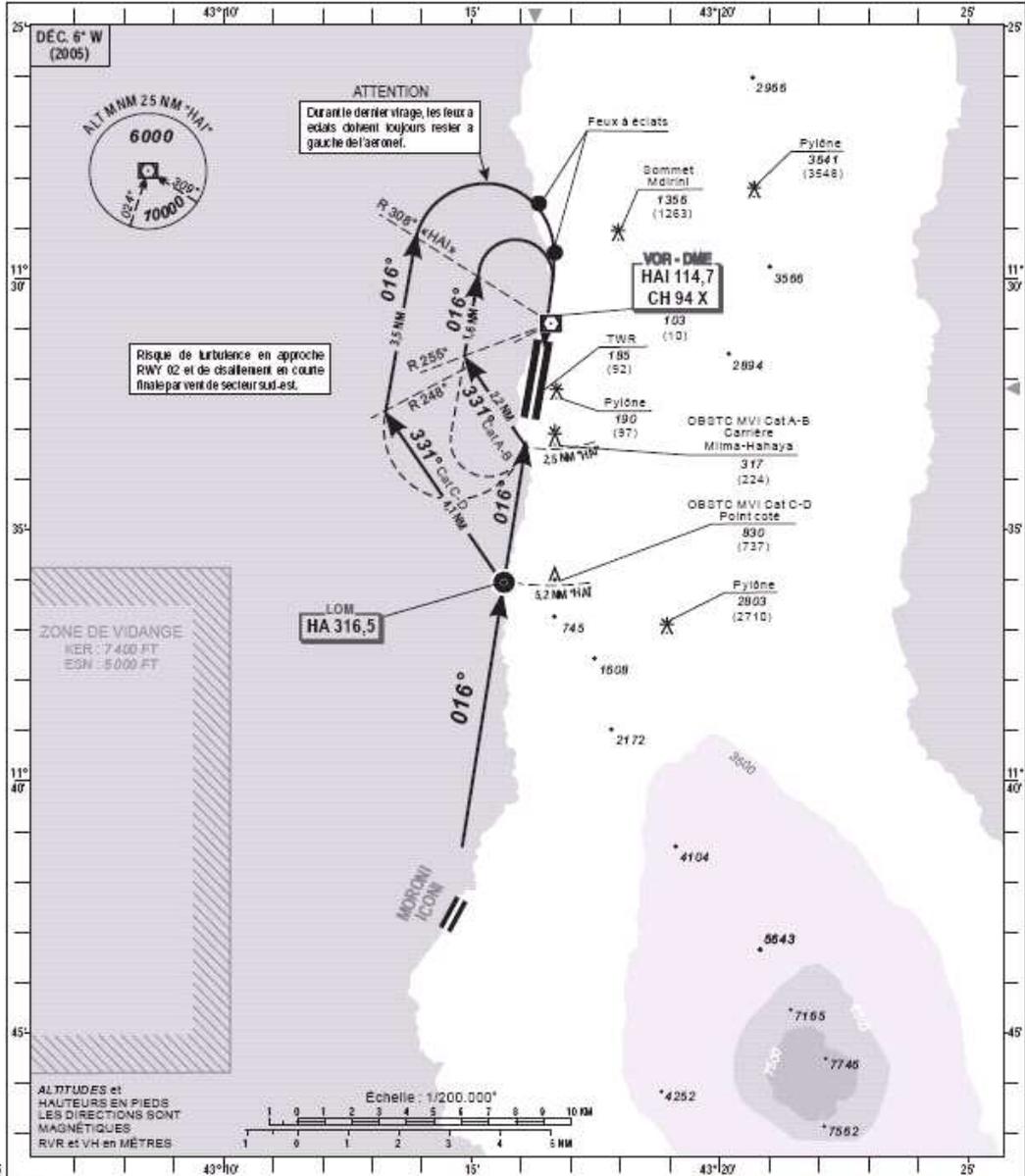
- Le VOR-DME (HAI, 114,70 MHz). Il avait été calibré le 22 mai 2009 par l'ASECNA (compte-rendu ASECNA 096/09). Il avait été déclaré utilisable sans restriction. Il fonctionnait au moment de l'accident.
- L'ILS (HA 110,30 MHz). Il avait été calibré le 22 mai 2009 par l'ASECNA (compte-rendu ASECNA 095/09). Le localizer et le glide associé au DME avaient été déclarés utilisables sans restriction. Ces moyens fonctionnaient au moment de l'accident.

Les autres aides à l'atterrissage consistent en feux de seuil de piste clignotants et PAPI en piste 20. Les feux de seuil de piste clignotants étaient hors service (NOTAM A0478/09).

Deux feux clignotants sont également installés au nord de l'aérodrome pour aider les équipages à l'atterrissage (voir AIP et cartes Jeppesen³ MVI piste 20). Le feu le plus au nord (Ntsaoueni) est de couleur blanche. Il était hors service.

Celui situé au sud du premier (Domoni) est de couleur verte. Il était en état de fonctionnement mais n'était pas allumé. Le contrôleur ne peut pas l'allumer depuis le pupitre de commandes de la tour. Un technicien doit se rendre sur place avant l'arrivée de l'avion pour l'allumer et assurer le secours électrique (batteries). L'AIP de Moroni précise pour la MVI : « de nuit, s'assurer auprès de la tour que les deux feux à éclats fonctionnent ». La documentation Jeppesen mentionne « confirmation from tower required that flashing lights are operative ».

³ L'équipage utilise la documentation Jeppesen.



ALT: 93
ALTITUDE DE TRANSITION : 6000

CAT	MVI (°) Après ILS ou ILS sans ALD				MVI (°) Après VOR/DME				VH au décollage			
	OCA (OCH)	MDA	MDH	VH	OCA (OCH)	MDA	MDH	VH	CAT A : 200 - CAT B : 300 CAT C : 300 - CAT D : 400			
A	612 (519)	620 (520)	1500	1500	1076 (983)	1080 (990)	1500	1500	Temps			
B	612 (519)	620 (520)	1600	1600	1076 (983)	1080 (990)	1600	1600	KT MIN SEC			
C	1224 (1131)	1230 (1140)	2400	2400	1224 (1131)	1230 (1140)	2400	2400	90	140	100	150
D	1224 (1131)	1230 (1140)	3600	3600	1224 (1131)	1230 (1140)	3600	3600	110	160	120	170
									130	180		

Observations : (*) De nuit, s'assurer auprès de la TWR, que les 2 feux à éclats fonctionnent.

figure 2: carte d'approche aux instruments MVI RWY20 (AIP)
(La carte Jeppesen correspondante est disponible en annexe 2)

1.7 TELECOMMUNICATIONS

Voir transcription des radiocommunications du contrôle de Moroni (annexe3).

1.7.1 Renseignements sur l'aérodrome

L'aérodrome de Moroni Prince Saïd Ibrahim est situé sur la côte ouest de Grande Comore, dont les reliefs principaux s'élèvent à une altitude d'environ 3 600 ft, au nord-est de l'aérodrome, et environ 7 800 ft, au sud-est. L'altitude du point de référence est de 93 ft.

Il dispose d'une piste 02/20 (QFU 016°/196°) d'une longueur de 2 900 mètres et d'une largeur de 45 mètres. La distance disponible à l'atterrissage en piste 20 est de 2 900 mètres. Les feux de seuils de piste sont unidirectionnels et de haute intensité. Les feux du balisage latéral sont omnidirectionnels et de haute intensité. Les feux d'extrémité de piste sont unidirectionnels. Il n'y a pas de balisage lumineux axial. La zone de toucher des roues ne dispose pas non plus de balisage lumineux. La piste 20 est dépourvue de rampe d'approche. Des feux à éclats sont installés au seuil de la piste 20.

Un anémomètre est installé à proximité de chacun des deux seuils de piste.

L'aérodrome est situé au centre d'une zone de contrôle d'aérodrome (CTR MORONI) circulaire de 25 NM de rayon, de classe D. Une zone de contrôle terminale (TMA MORONI) surplombe la CTR. Elle est adjacente aux régions d'information de vol (FIR) voisines, dont celle de Dar es Salam. Le point KINAN, début de l'arrivée KINAN 1V permettant de rallier le VOR-DME HAI, est situé à la frontière de ces deux espaces.

Pour un avion de catégorie C, l'approche VOR-DME ILS pour la piste 02 débute à HAI à une altitude minimum de 8 000 ft (voir annexe 1). Un virage de base débute à 16 NM de HAI pour intercepter le localizer à 3000 ft. Lorsque cette approche est suivie d'une manœuvre à vue imposée pour atterrir sur la piste 20, celle-ci débute au locator HA (voir figure 2). Les points caractéristiques de cette manœuvre sont définis par des radials des moyens radio HA et HAI. La MDA publiée est de 1 230 ft. Depuis l'ouverture à HA jusqu'à la fin du dernier virage, la trajectoire prescrite se situe au-dessus de la mer.

La carte d'approche MVI-RWY 20 de l'AIP des Comores mentionne que « durant le dernier virage, les feux à éclats doivent toujours rester à gauche de l'aéronef », en faisant référence aux feux à éclats de Ntsaoueni et Domoni. La carte Jeppesen 19-10 "circle-to-land with prescribed flight track" reprend cette mention en anglais : « during last turn, flashing lights must always remain left of the aircraft ».

Le dossier de préparation du vol contient, entre autres, les NOTAMS suivants :

NOTAM A00478/09: SEQUENCED FLG LGT RWY 02 AND RWY 20 OUT OF SERVICE
NOTAM A00309/09 : LOCATOR 'HA' 316,5KHZ OPERATING ON A SINGLE SET
NOTAM A00502/09 : LOCALIZER HAI 110.3 MHZ OPERATING ON A SINGLE SET

1.7.2 Enregistreurs de bord

Conformément à la réglementation, l'avion était équipé d'un enregistreur phonique (CVR) et d'un enregistreur de paramètres (FDR).

Les opérations de lecture se sont déroulées au BEA du lundi 31 août au samedi 12 septembre 2009.

1.7.2.1. Enregistreur phonique

Le CVR était un modèle à enregistrement statique capable de restituer au moins les deux dernières heures d'enregistrement :

Marque : Honeywell

Numéro de type : 980-6022-001

Numéro de série : 0245

L'enregistreur a été retrouvé en mer et amené au BEA sans sa balise de détection sous-marine.

L'enregistrement est constitué de cinq fichiers audio:

1. Radiocommunications et microphone à bouche du commandant de bord (place gauche) sur 30 minutes,
2. Radiocommunications et microphone à bouche du copilote (place droite) sur 30 minutes,
3. Radiocommunications et public address sur 30 minutes,
4. Microphone d'ambiance (CAM) sur 2 heures,
5. Radiocommunications, microphones à bouche et public address mixés sur 2 heures.

Comme l'enregistreur était immergé et endommagé, le boîtier protégé a été ouvert et les deux cartes mémoires contenant les données du CVR extraites. Des composants fissurés et des dommages liés à la corrosion ont été observés sur les cartes mémoires. Les cartes ont été nettoyées et les composants passifs endommagés ont été remplacés. Ces travaux ont été réalisés suivant les procédures du BEA et du fabricant de l'enregistreur, HONEYWELL.

Le fichier 4 a été partiellement récupéré. Les données de deux mémoires sur 21 n'ont pas pu être lues, ce qui a engendré des trous d'enregistrement de 10 secondes à intervalles réguliers de 3 minutes et 30 secondes environ. Par ailleurs, le signal enregistré du microphone d'ambiance est très faible.

Les conversations des pilotes entre eux ne sont pas enregistrées sur les fichiers n°1, 2, 3 et 5.

Il n'a donc pas été possible d'entendre les conversations et les annonces techniques entre les deux membres d'équipage. Seules quelques portions de conversations ont pu être comprises à la fin du vol (voir transcription en annexe 3)

La carte du CVR a été transférée aux USA le 19 octobre 2010 chez HONEYWELL. Les travaux d'extraction des données des mémoires U1 et U16 du CVR non lues au BEA y ont été effectués.

Les données de la mémoire U1 ont été récupérées, ce qui a permis de combler les trous d'enregistrement observés au BEA.

S'agissant de U16, les tentatives ont été infructueuses. Toutefois, des propositions ont été avancées pour l'extraction des données dans les universités américaines ou chez le fabricant AMD/Spansion.

1.8.2 Survivante et Eléments repêchés

Les secours dépêchés sur la zone de l'accident ont permis de retrouver puis récupérer une survivante. Des corps ont été repérés mais n'ont pas pu être récupérés. Des débris de l'avion ont été repérés et repêchés.

1.8.2.1 Survivante

Après le déclenchement des opérations de recherche, le bateau SIMA COM a quitté le port de Moroni vers 3 h 30 mn du matin du 30/06/2009 vers le nord de l'île de la Grande Comore. A 9 heures, le bateau a reçu des instructions radio de la tour de contrôle de Moroni Hahaya de suivre la direction de l'Avion de la compagnie « Comores Aviation ». Il a suivi la trajectoire de l'avion et à 11 heures, ils ont découvert la jeune fille accrochée à un débris de l'appareil. Voyant le bateau, elle a lâché son sauvetage et s'est mise à nager. Le matelot, Loubouna Maturafi Selemane a plongé pour la sauver. Arrivés au niveau du bateau, ses compagnons leur ont lancé une bouée pour monter à bord.

Il s'agit d'une fille de 13 ans, une des passagers du vol IY626, seule rescapée du crash.

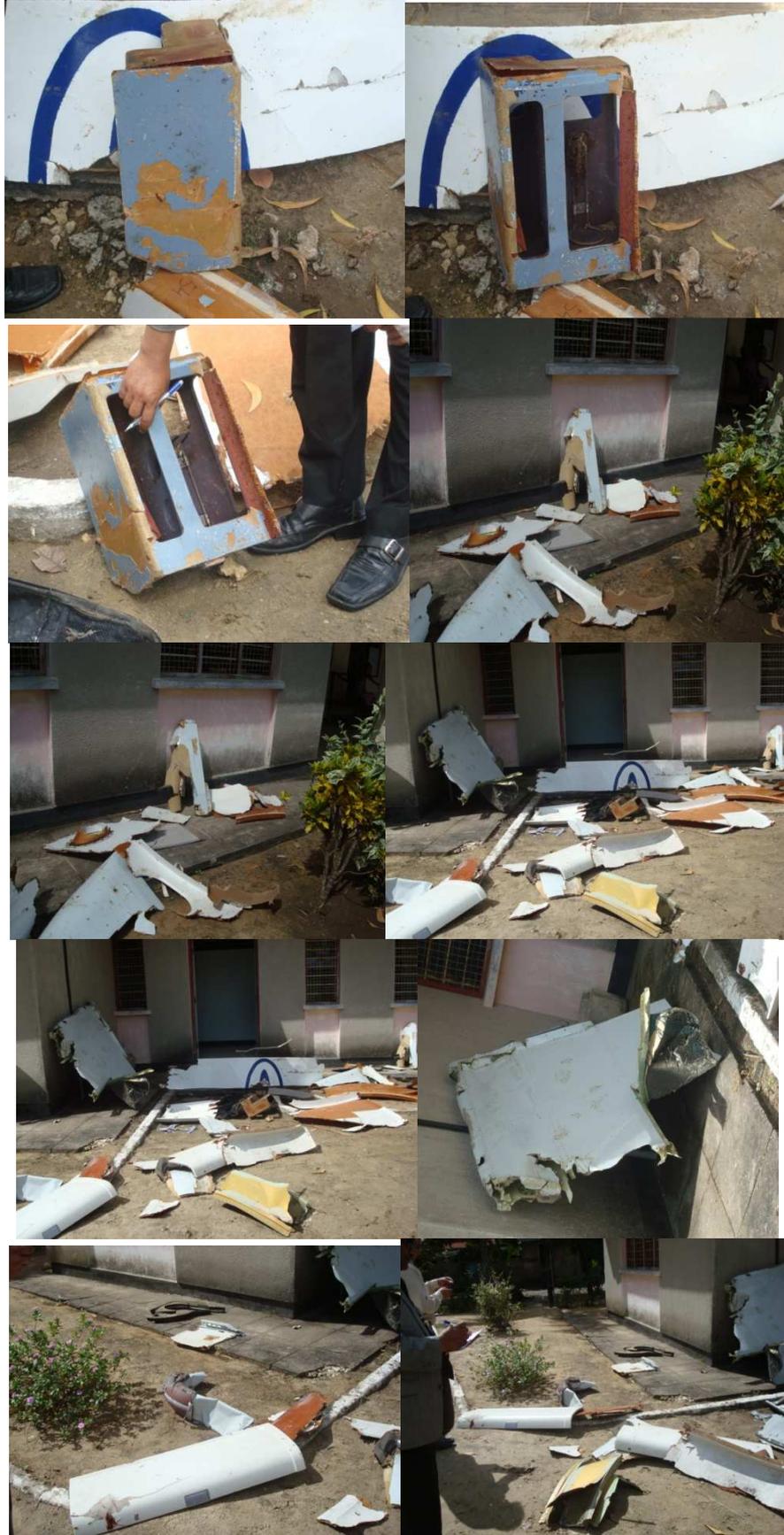
Eléments repêchés





1.8.2.2 Eléments de l'avion et corps retrouvés en Tanzanie au Kenya et aux Comores

En Tanzanie, sur l'île de la Mafia, 27 morceaux de débris de l'appareil et 12 corps, ont été retrouvés. Des parties de corps ont été également repêchés faisant un total de 25 corps.





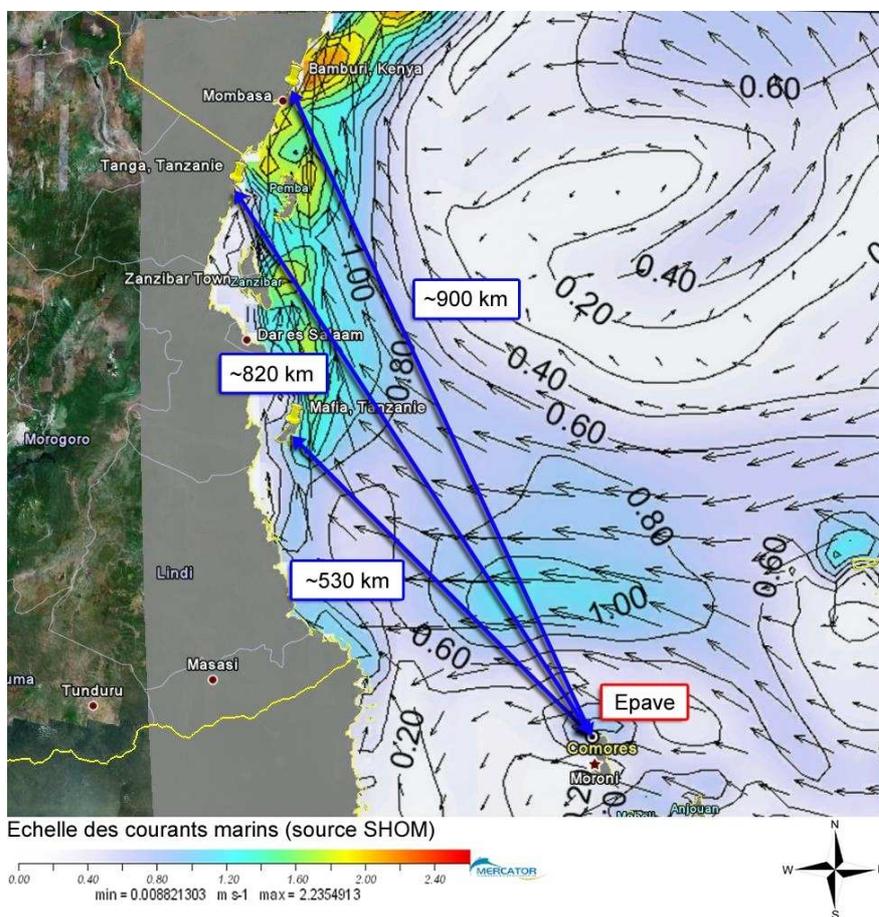


Figure 7 : positionnement des corps et débris retrouvés sur le continent et courants marins

Débris retrouvés sur l'île de Mafia

L'île de Mafia est située à environ 530 km du lieu de l'accident. Les débris ont été retrouvés à partir du 6 juillet 2009, soit 7 jours après l'accident.

Les principales pièces retrouvées sur l'île de Mafia sont les suivantes :

- partie du bord d'attaque de la dérive
- partie intérieure d'un inverseur de poussée
- partie extérieure d'une nacelle moteur
- parties du plafond et du plancher cargo
- partie du volet externe de l'aile droite
- tôle provenant du bord d'attaque d'une aile
- toboggan d'évacuation central gauche
- partie du revêtement intérieur de l'issue de secours gauche
- partie de l'issue de secours droite
- morceau de plancher cabine
- mécanisme et portes de compartiments à bagages
- aspirateur
- gilets de sauvetage non gonflés, avec les systèmes de gonflage non utilisés
- conteneur à oxygène renfermant l'oxygène chimique et 3 masques
- morceaux de gaine du système de conditionnement d'air de la cabine
- armoire de rangement du poste de pilotage

Débris retrouvés à Bamburi

Bamburi est situé à environ 900 kilomètres du lieu de l'accident. Les débris ont été retrouvés le 9 juillet, soit 10 jours après l'accident.

Les principales pièces retrouvées à Bamburi sont les suivantes :

- carénage du rail de volet numéro 5 de l'aile gauche,
- porte de toilette arrière.

Débris retrouvés à Tanga

Tanga est situé à environ 820 km du lieu de l'accident. La date à laquelle les débris ont été retrouvés est inconnue. Les pièces retrouvées sont essentiellement des parties de compartiments à bagages.

1.8.2.3 Répartition de l'épave

La zone dans laquelle ont été retrouvés les éléments de l'épave situés au fond de l'eau s'étend sur environ 670 m du nord au sud et 420 m d'ouest en est, ce qui représente une surface d'environ 281 400 m². La répartition des principaux éléments de l'épave est représentée dans la figure qui suit :

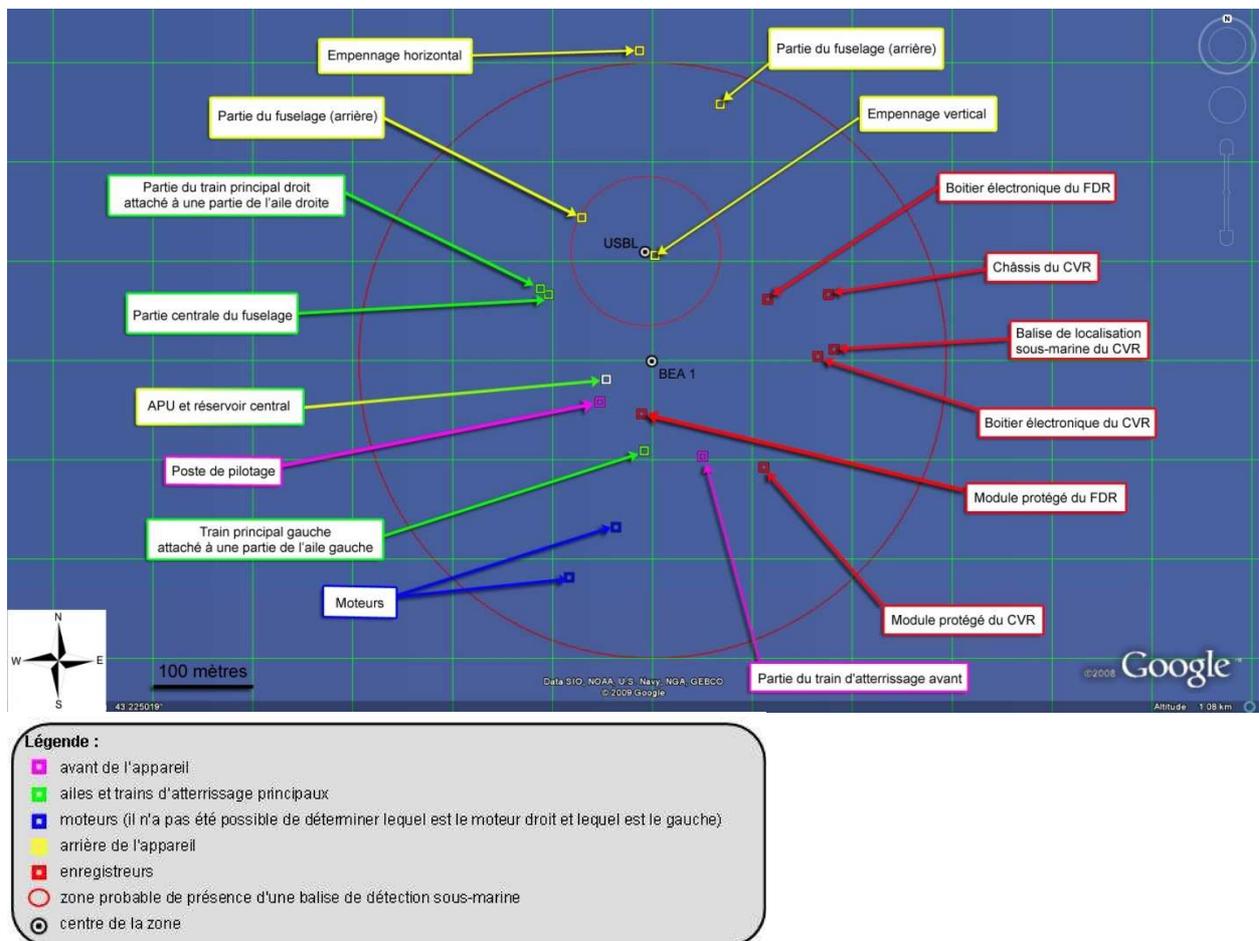


figure 8 : principaux éléments de l'épave

Le point « BEA 1 » est le centre d'un cercle de 300m de rayon qui constituait lors de la phase de localisation la zone de présence probable d'une balise de détection sous-marine. Le point USBL est le centre d'un cercle de 75 m de rayon, résultat de recherches complémentaires réalisées avec d'autres types de moyens de détection (cf. annexe 4).

La balise du CVR se situe à 140 m du module protégé sur lequel elle était fixée, soit à 180 m du point BEA 1 et à 210 m du point USBL. Les modules protégés du FDR et du CVR sont éloignés de 130 m. La figure suivante illustre ces données.



figure 9 : distances entre différents éléments des enregistreurs

1.9 RENSEIGNEMENTS MEDICAUX ET PATHOLOGIQUES

En sa qualité d'Etat conduisant l'enquête technique, l'enquêteur principal a demandé au BEA la restitution des rapports d'autopsie des victimes et l'audition de la rescapée pour l'insérer dans ce rapport d'Etape.

Le BEA a demandé aux Comores de s'adresser aux autorités judiciaires françaises.

Une demande a été faite par la justice comorienne à l'endroit des autorités judiciaires françaises. A ce jour nous ne sommes pas en possession de ces éléments.

1.10 OPERATIONS DE RECHERCHES ET DE SAUVETAGE

1.10.1 Chronologie SAR

1 h 20 min, départ des bateaux du port de Moroni

07 h 30 min, les bateaux sont dirigés vers le Nord Ouest de Mitsamiouli.

08 h 40 min, des débris de l'avion et des effets personnels ont été identifiés.

09h 00, La tour de contrôle de l'aéroport International a appelé les bateaux pour donner une autre position de recherche dictée par l'avion de la compagnie Comores Aviation.

L'avion aurait repéré des corps et des débris. Arrivés à l'endroit indiqué l'équipe à bord de Sima Com, a repéré une personne vivante et un corps.

A 11 h 00 des moyens aériens français et américains se sont rajoutés aux recherches. Jusqu'au jeudi 2 juillet 2009, le bilan des recherches était le suivant :

- une survivante a été repérée et repêchée
- quatre corps repérés mais n'ont pas pu être repêchés
- quelques effets personnels repérés et certains repêchés
- quelques débris de l'avion repérés et quelques uns repêchés.

1.10.2 Recherches et sauvetage

Le 29 juin 2009, l'Airbus A310-300 de la compagnie Yéménia s'est abîmé en mer lors de son approche sur l'aéroport de Moroni. aux alentours de 22 h 53 mn.

152 personnes dont 11 membres d'équipage ont péri au cours de cet accident.

Dès les premières heures du crash, Le plan d'urgence national a été activé et la cellule de crise est mise en place au niveau de l'aéroport international.

Aussitôt mise en place elle a pris les mesures suivantes :

- réquisition de plusieurs embarcations civiles pour les recherches en mer,
- Le départ d'un vol de reconnaissance dès 03 h 30 mn.

Ce dispositif a été complété par la mise en place d'un poste d'intervention rapide avancé au niveau de la plage Galawa ; le dispositif a été doté des moyens médicaux pour la prise en charge des survivants et des corps.

- de plongeurs pour effectuer les recherches le long des côtes
- la mise en place d'équipes chargées de la protection des zones et du transfert des victimes vers les hôpitaux.

Un autre dispositif a été mis en place au niveau du centre des opérations de secours et de la Protection Civile (COSEP).

Ce dispositif était complété par une cellule d'accueil et d'informations aux familles des victimes, d'une cellule d'identification et de conservation des corps, et d'une cellule enquête.

A la fin de la journée du mercredi, la cellule de crise, constatant que les recherches en mer et aériens devenaient infructueuses, est arrivée à la conclusion suivante : l'avion devait être intact et gardait dans sa carlingue les bagages et les corps.

A la suite de ce constat, la coordination a décidé d'orienter les recherches sur la localisation de l'épave qui devrait se trouver sur une zone située au Nord de l'aéroport entre Ntsaouéni et Djomani.

Les moyens mobilisés au cours de cette opération :

Moyens maritimes

- 9 navires
- 7 Zodiacs
- 20 vedettes rapides
- Ces moyens ont été renforcés par 1 patrouilleur malgache (Atsantsa) et 1 frégate italienne (Maestrale) détachée de l'opération ATALENTE

Moyens aériens

- BAE 142 Comores Aviation
- 1 Transall C160 et 1 hélico FAF
- 1 Hercules C130 US Air Force basé à Djibouti

Moyens humains

- 1200 hommes
- 1 équipe de plongeurs yéménites plus 2 zodiacs
- 1 équipe d'experts de le BEA est chargée de la détection des signaux émis par les émetteurs des boîtes noires.

Autres moyens

- 11 conteneurs frigorifiques
- 2 groupes électrogènes de 60 KVA chacun
- Du matériel médical
- Des sacs mortuaires
- Des draps
- Des vivres

1.10.3 Recherches en mer

Les autorités comoriennes ont confié les opérations de recherche en mer au BEA.

Localisation des balises de détection sous-marine des enregistreurs de vol

Les balises de détection sous-marine équipant les enregistreurs de vol (CVR et FDR) émettent un signal de fréquence 37,5 kHz toutes les secondes dès qu'elles sont immergées. Leur durée d'émission réglementaire est d'au moins trente jours si leur date de péremption n'est pas dépassée.

Le compte-rendu des différents essais effectués pour localiser ces balises est disponible en annexe 4.

Récupération des enregistreurs de vol, corps et éléments d'épaves

Le BEA a choisi le navire l'EDT ARES affrété par la société Phoenix pour mener à bien le travail de localisation et récupération. L'EDT ARES est un navire équipé, entre autres, de moyens de levage (grues) et d'un système de positionnement dynamique qui permet l'emploi d'un robot sous-marin télécommandé (ROV). Le ROV employé est de type Remora 6000.

Le navire fait route du 3 août au 20 août de Limassol (Chypre) à Moroni. Le travail sur zone commence le 21 août au matin. Au cours de cette mission une soixantaine de corps ont été remontés à bord du bateau.

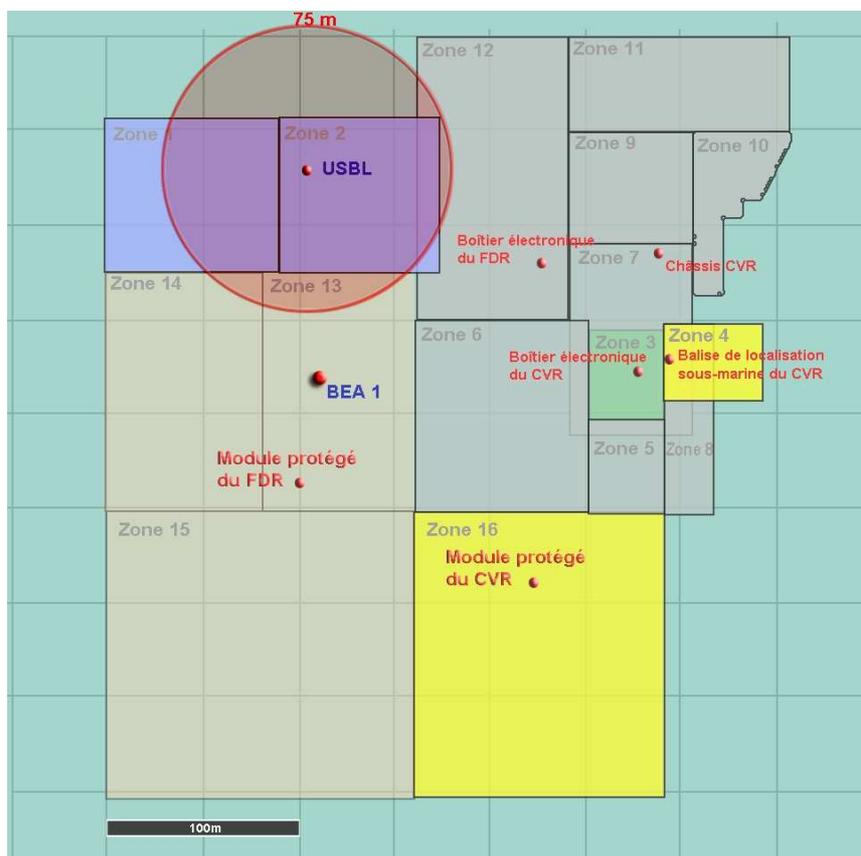


figure 10 : zones explorées par le ROV lors des recherches des enregistreurs de vol

Les zones 1 à 12 ont été explorées du 21 au 27 août. Le boîtier protégé du FDR a été retrouvé dans la nuit du 27 au 28 août dans la zone 13⁴. Les zones 14 et 15 ont été parcourues le 27 août. Le boîtier protégé du CVR a été retrouvé dans la nuit du 28 au 29 août dans la zone 16⁵.

Les boîtiers protégés du CVR et du FDR ont été transportés au BEA immédiatement après leur récupération.

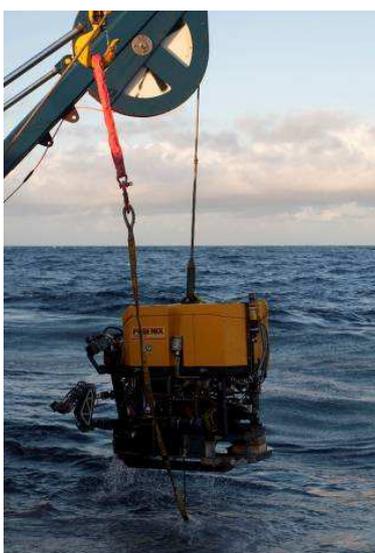


figure 11 : ROV Remora 6000 avant immersion

⁴ La balise de détection sous marine du FDR, désolidarisée du boîtier protégé, n'a pas été retrouvée.

⁵ La balise de détection sous marine du CVR a été retrouvée désolidarisée du boîtier protégé.

Le 8 septembre, vingt-cinq calculateurs équipés de mémoire non volatiles ont été récupérés.

Le 9 septembre, des pièces du mécanisme de verrouillage haut du train principal droit et de sa trappe ont été récupérées, ainsi que le train d'atterrissage avant.

Le 11 septembre, le mécanisme de verrouillage du train principal gauche, solidaire d'une partie de la structure, et le train d'atterrissage droit ont été récupérés.

La dérive a été remontée le 12 septembre.

Les divers débris récupérés ont été déchargés à Moroni le 14 septembre et placés dans un hangar.

27 des calculateurs ont été récupérés le 8 septembre 2009. Les calculateurs sont listés ci-dessous

Calculator	Serial Number
CABINE PRESSURE CONTROLLER	1059
EGPWC	EMK5-18894
RADIOALTIMETER	3283
VOR	5248
ILS	852
GCU	0268
GCU	6154
ADF	6145
ILS	333
CGCC	652
ADC	96102106
ADF	6097
DME	2393
DME	1261
EFIS SGU	1265
FMC	88081752
EFCU	
IRU	0597
IRU	0163
IRU	
BLACK BOX UNIDENTIFIED	
BLACK BOX UNIDENTIFIED (AFA)	
ECB APU	116-C0001
ADC	89070856
BLACK BOX UNIDENTIFIED LOOKING LIKE UNIDENTIFIED BLACK BOX (AFA)	
BLACK BOX UNIDENTIFIED	
FCC	1211

Une forte corrosion a été observée sur les calculateurs Ils ont été transférés et stockés dans le hangar avec les autres parties de l'épave. Toutefois le ECB APU n'a pas été repêché.

Photos des calculateurs

Cabine Pressure Controller



Enhanced Ground Proximity Warning Computer



Radioaltimeter



VHF Omnidirectional



Range Instrument Landing System (S/N 852)



Generator Control Unit (S/N 0268)



Generator Control Unit (S/N 6154)



Automatic Direction Finder (S/N 6145)



Instrument Landing System (S/N 333)



Centre of Gravity Control Computer



Air Data Computer (S/N 96102106)



Automatic Direction Finder (S/N 6097)



Distance Measuring Equipment (S/N 2393)



Distance Measuring Equipment (S/N 1261)



Electronic Flight Instrument System Symbol Generator Unit



Flight Management Computer



Inertial Reference Unit (S/N 0597)



Inertial Reference Unit (S/N 0163)



Inertial Reference Unit



BLACK BOX UNIDENTIFIED



BLACK BOX UNIDENTIFIED (AFA)



Air Data Computer (S/N 89070856)



BLACK BOX UNIDENTIFIED LOOKING LIKE UNIDENTIFIED BLACK BOX (AFA)



BLACK BOX UNIDENTIFIED



1.11 PROCEDURES DE LA COMPAGNIE YEMENIA

Les procédures de la compagnie Yemenia sont décrites dans le FCOM 1, FCOM2 et manuel d'exploitation.

1.12 CONSIGNES D'UTILISATION DU BALISAGE

Le manuel d'exploitation de la tour de contrôle, indique au chapitre 2.4.4.1, que les feux du balisage de piste doivent être allumés (basse intensité) quinze minutes avant l'heure estimée d'arrivée de l'avion. Le contrôleur augmente l'intensité à la demande du pilote.

Selon le chapitre 2.4.5, de nuit, le PAPI de la piste 20 doit être allumé au plus tard au commencement de la procédure d'approche aux instruments.

Selon le chapitre 2.4.6, les feux d'obstacles associés à l'approche ou au départ doivent être allumés dans les mêmes conditions que les feux de balisage de piste.

Un document hebdomadaire listant l'état de fonctionnement des équipements de l'aérodrome indique que les feux de Ntsaoueni et Domoni doivent être allumés environ une heure avant l'arrivée de l'avion.

1.13 RENSEIGNEMENTS SUPPLEMENTAIRES

1.13.1 Témoignages

1.13.1.1 *Le contrôleur aérien*

Vers 22h24, le IYE 626 m'appelle pour débiter la descente que Tana autorise jusqu'à FL245. L'avion a donc débuté la descente à 22h24 en descente vers le FL100 pour me rappeler croisant le FL 240.

Il me rappelle XF240 à 22h32 et croisant le FL 100 à 22h36 dans les 25 nm descendant vers 8000ft.

A 22h42 l'avion arrive à la verticale de HAI et libère 8000ft pour 3000 en éloignement.

Pour information, l'avion est déjà autorisé à proche ILS R02 via KINAN 1v suivi d'une MVI pour la piste 20.

Quant à la MTO, le vent avait des rafales allant jusqu'à 33KT et direction 200°.

Donc piste 20 en SVC.

J'ai transmis l'intégralité de la MTO à l'avion et corrigé instantanément le vent.

en revenant à la chronologie de l'avion, il a commencé la procédure VOR-DME ILS à 22h42, rappelé établi sur le loc à 22h49 et début MVI à 22h51. Et c'est ce(22H51) qui est mon dernier contact avec l'avion.

J'ai vu l'avion se présenter en vent arrière pour me rappeler « long final » d'après lui.
Puis après 2 minutes, j'ai vu une vague circulaire autour de la zone d'impact. Cette vague avait un éclairage de couleur genre rouge ou rose au nord ouest de l'aéroport.
Et tout de suite, j'ai appelé l'avion environ quatre fois sans réponse.
Et tout de suite après j'ai déclenché la phase de détresse (DETRESFA)
J'ai déclenché la sonnerie de détresse pour les pompiers. Je leur ai précisé le lieu.
J'ai fait la proposition à Tana de déclencher la phase de DETRESFA immédiatement.
J'ai avisé les chefs joignable d'informer les autorités et les autres chefs nécessaires pour déclencher sans attente toute procédure ou manœuvre permettant d'intervenir en mer le plus rapidement possible.
Enfin dans l'espace de 15 min, l'information a pu parvenir à tout chef et autorité joignable, parvenir à Tana, Dar-Es-Salam, la Réunion, Yémen (compagnie aérienne) et la DG.

1.13.1.2 La survivante

Je suis parmi les victimes de l'accident du crash de l'avion Yemenia Airways survenu la nuit du 29 juin 2009.

En effet, j'ai pris à Paris pour Marseille. Ensuite, nous avons quitté Marseille à destination Moroni via Sanaa. Au cours de notre voyage, j'ai rien constaté d'anomalies. Lorsque j'ai eu l'annonce de l'atterrissage, j'attachais la ceinture comme il nous a été conseillé par l'hôtesse. Au fil de temps, j'ai remarqué que l'avion tremble fortement et je me sentais brûlée. Par la suite, l'appareil est tombé dans l'eau et je ne sais pas comment je me trouvais là dedans.

Je n'avais pas eu le temps de prendre un gilet. Seulement, j'ai trouvé un morceau de l'avion pour flotter.

J'occupais le siège 23C. Ma mère était au 22C.

J'ai entendu des gens crier, mais je ne les ai pas vus car il faisait nuit.

Je ne me rappelle pas le moment que l'avion a commencé à trembler

2. PREMIERS FAITS ÉTABLIS

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

- l'équipage détenait les licences nécessaires pour effectuer le vol,
- l'avion avait un certificat de navigabilité en état de validité,
- l'avion avait décollé de Sanaa sans problème technique connu autre que l'indicateur de température du carburant sur l'ECAM gauche qui ne fonctionnait pas ;
- l'avion avait décollé de Sanaa avec un retard dû à une pression d'air générée par l'APU insuffisante, nécessitant le recours à un groupe de parc pour démarrer les moteurs ;
- aucun problème n'a été signalé par l'équipage lors de ses contacts avec le contrôleur de Moroni,
- le feu à éclats de Ntsaoueni n'était pas allumé au moment de l'approche ; celui de Domoni n'était pas en état de fonctionnement.
- La carte d'approche mentionne que l'équipage doit, de nuit, s'assurer auprès de la tour que les deux feux à éclats fonctionnent

Toutefois, la lecture des boîtes noires a été faite au BEA en septembre 2009. Il est à noter que les données du FDR ont été récupérées en totalité. Quant au CVR, sa lecture reste incomplète. Certains éléments dont la conversation entre les pilotes, public adress, microphone d'ambiance et radio communication, microphone à bouche et public adress mixés, n'ont pas pu être entendus.

Et en octobre 2010, les deux mémoires qui n'ont pas pu être lues au BEA sont acheminées aux USA. L'une d'elles a pu être lue.

La partie yéménite a demandé une deuxième lecture. Des démarches sont entreprises mais demeurent infructueuse.

Il est à noter que l'analyse des données extraites des boîtes noires n'est pas encore faite ainsi que l'analyse de certains débris récupérés.

Ce rapport d'étape sera suivi par d'autres publications suivant l'évolution de l'enquête et d'un rapport final.

LISTE DES ANNEXES :

ANNEXE 1 : Carte d'approche VOR DME ILS piste 02

ANNEXE 2 : Manœuvre à vue imposée

ANNEXE 3 : Transcription des radio communications du contrôle de Moroni

ANNEXE 4 : Localisation des balises de détection sous-marines
et bathymétrie

ANNEXE 5 : Rapport du technical working group

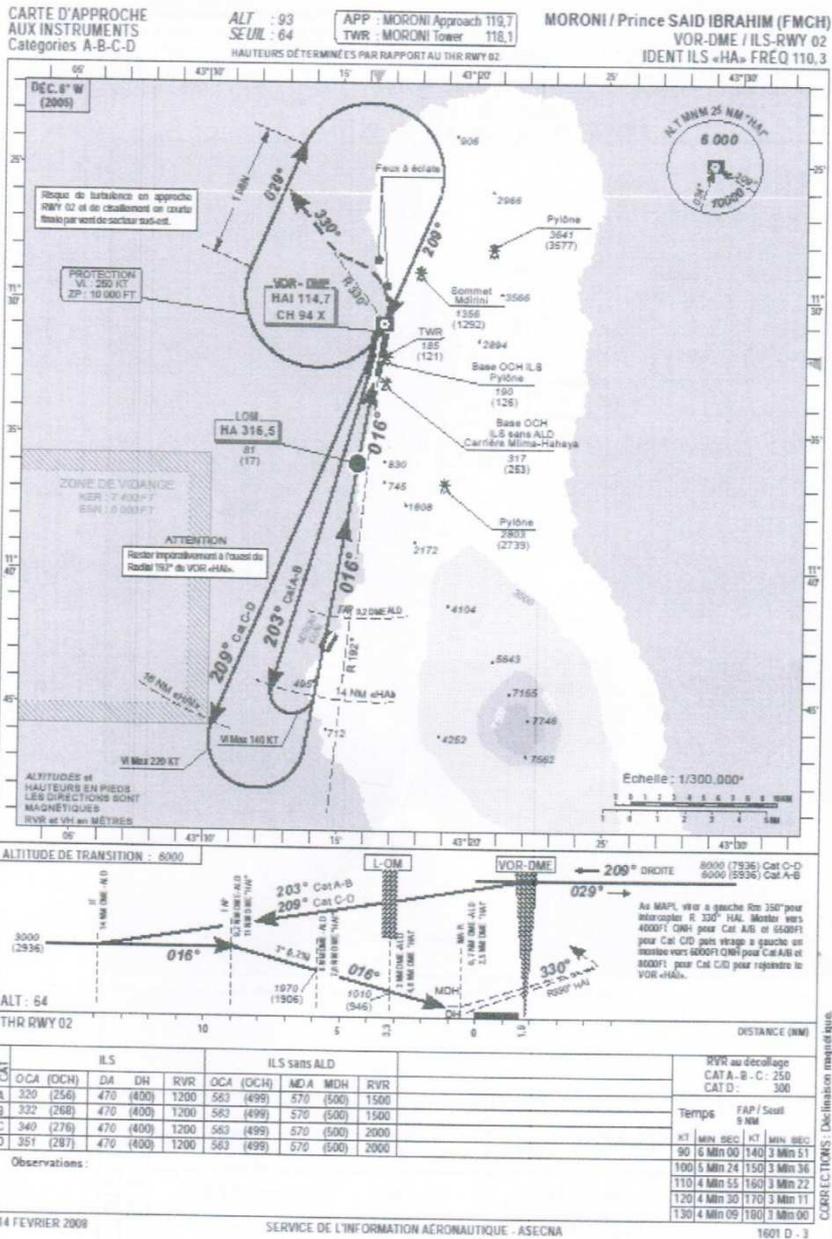
ANNEXE 6 : Rapport du comité OPS Group

ANNEXE 7 : Rapport du comité sur les facteurs humains

ANNEXE 1

Carte d'approche VOR/DME ILS piste 02 (AIP)

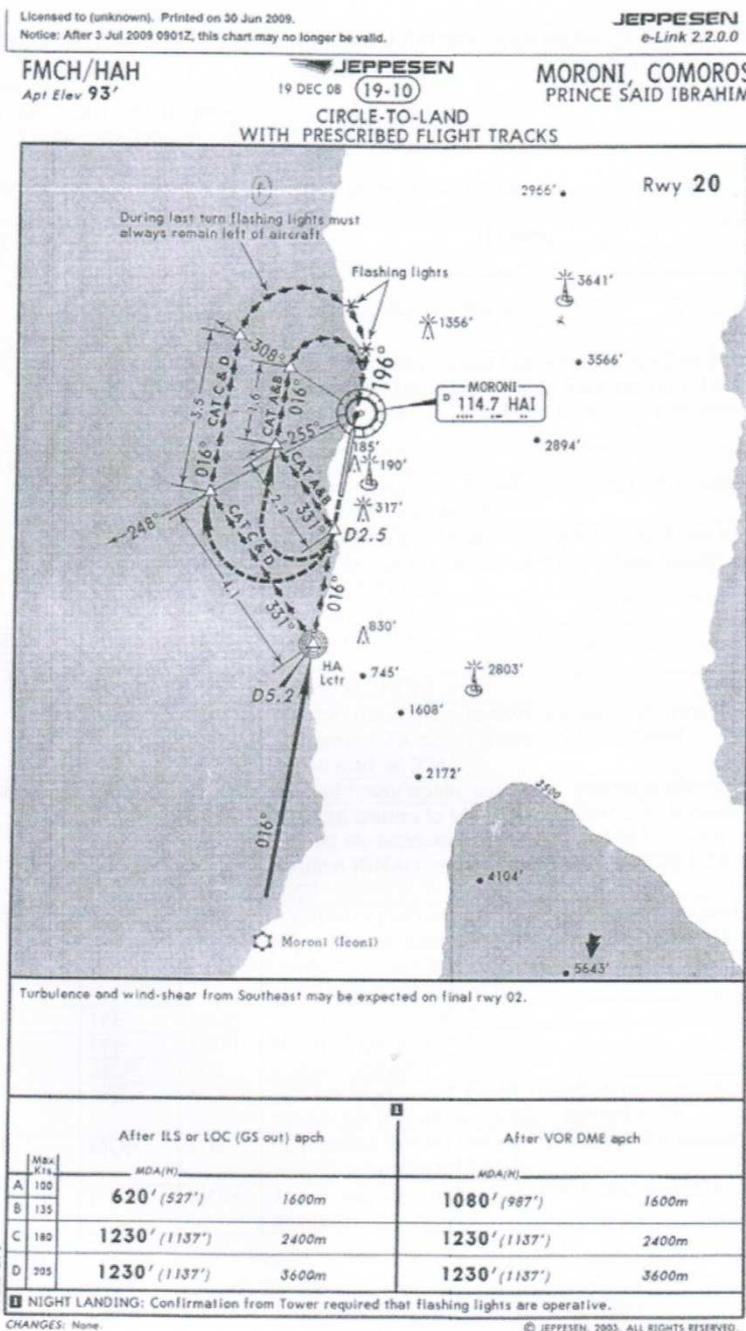
VOR/DME ILS runway 02 approach chart (AIP)



ANNEXE 2

Manœuvre à vue imposée piste 20 (carte JEPPESEN)

Circle to land with prescribed flight tracks runway 20 (Jeppesen chart)



ANNEXE 3

Transcription des radiocommunications du contrôle de Moroni

TRANSCRIPTION DE LA COMMUNICATION AIR/SOL A MORONI LE 30 JUIN 2009

Remarque :

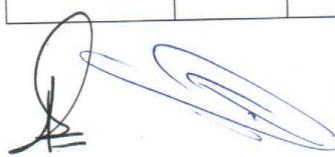
MOR : MORONI TOUR/APP ;

TAN : TANA CONTROLE ;

IYE : YEMENIA

L'enregistreur est programmé en heure locale : UTC + 3 heures

Horaire UTC	DE	A	Libelle
215411			rrring, rrring
	MOR	TAN	Hello
	TAN	MOR	Veuillez copier le IYE 626
	MOR	TAN	oui
215427	TAN	MOR	Niveau 350 KINAN 2227 et Moroni à 2242 et pour la descente moi je n'ai pas de trafic connu s'il est libéré par DAR ES SALAM, il peut continuer avec toi.
215444	TAN	MOR	Allo tu as copié ?
	MOR	TAN	Eh, Bon maintenant j'ai retrouvé le strip. Tu peux répéter s'il vous plait ?
	TAN	MOR	Ok, il estime KINAN à 2227, niveau 350. Pour sa descente moi je n'ai pas de trafic s'il est libéré par DAR ES SALAM.
	MOR	TAN	Ok, bien reçu ktak
220046	IYE	MOR	Moroni IYE 626
220113	MOR	SLI	Nia 6
220121	MOR		Calling MORONI
	IYE	MOR	IYE 626 good morning 626, Sanaa to Moroni, level 350 ahhh ETA at, on board 2242 overhead ?overhead at 2241
220204	MOR	IYE	IYE eh hh say again, say again message please
	IYE	MOR	IYE 626 Sanaa to Moroni, level 350 Check position KINAN at, estimating overhead at 2241, check position KINAN, estimating KINAN at 2229 ETA at 2252
220257	MOR	IYE	IYE 626 copied copied your message so far and copy Moroni latest weather, wind 190°/15knots, er ..visibility 10km few 2000 feet T 24, DP 17 QNH 1018 report for descent.
221839	IYE	MOR	Moroni Yemenia 626
221904	IYE	MOR	Moroni Yemenia 626
	MOR	IYE	626 Go ahead
	IYE	MOR	626 we tried to call TANA, negative contact. Our top of descent will be at 2224 KINAN at 29.
221930	MOR	IYE	626 copied copied copied, then report for descent and I try to contact TANA
	IYE	MOR	Thank you very much Yemenia 626 Calling for descent




221950	MOR	TAN	Rrring rrring rrring
	TAN	MOR	Allo
	MOR	TAN	Oui c'est Moroni qui demande la descente pour le
	TAN	MOR	Pas de trafic
	MOR	TAN	Allo
	TAN MOR	MOR TAN	Oui, pas de trafic OK, parfait
222015	MOR	IYE626	From TANA, no reported traffic for leaving 350, report for descent
	IYE	MOR	Thank you, call you for descent IYE626
222419			shhhhhhhh
222430	SLI	MOR	Ah, La tour de flyco nous demandons l'accès à la piste s'il vous plait
	MOR	SLI	Oui, faut aller
	SLI	MOR	OK reçu
222502	IYE	MOR	Yemenia 626 request descent clearance now released from DAR
	MOR	IYE	Yemenia 626 copied, then descent to flight level 100 for approach VOR-DME ILS runway 02 KINAN 1V arrival, report at 25 nautical miles for lower.
	IYE	MOR	Descending flight level 100 for ILS runway 02 KINAN 1V call you 25 miles Yemenia 626
222640			shhhhhh
223116	SLI	MOR	Flyco runway vacated, there is no thing special
	MOR	SLI	Shht shht
	IYE	MOR	Yemenia 626 out of 24, descending 100
	MOR	IYE	Then, Continue descent 100 report 25 nautical miles
	IYE	MOR	We descend Flight level 100 call you 25 miles Yemenia 626
223454	IYE	MOR	Moroni Yemenia 626, approaching 25 miles shhhh descending 100, Yemenia 626
223521	IYE	MOR	Moroni Yemenia 626
	MOR	IYE	626 go head
	IYE	MOR	626 25 miles
	MOR	IYE	Ok, Copied, then continue descent to er 8000 feet QNH, report overhead ehhh outbound
	IYE	MOR	Clear for ILS confirm Call you overhead outbound Yemenia 626
	MOR	IYE	Shhh shhj
223600	MOR	IYE	And Yemenia 626
	IYE	MOR	Yes
	MOR	IYE626	Did You copy wind force, wind is going shhh from 8 knots gusting to 25 knots 25 knots maximum
	IYE	MOR	Shhh overhead runway in sight
	MOR	IYE	626 8000 feet overhead go ahead
	IYE	MOR	626 go head
	MOR	IYE	626 copied, then continue descent to 3000 feet QNH shhh, report inbound established on localizer and right turn circle for runway 20 runway 20 in use wind

TC

			210°/30 knots, 30 knots of wind.
	IYE	MOR	Say the Wind direction? Wind direction?
	MOR	IYE	Wind direction 200°, 200°
	IYE	MOR	And gusting now?
	MOR	IYE	The speed erm from Shhh 17 knots to 30 knots
	IYE	MOR	Thank you and confirm the lighter the flashing lights is on? Runway 20?
	MOR	IYE	Flash lights Runway 20 I am afraid not.
	IYE	MOR	No, I mean I'm looking for the light the flashing lights runway 20 beacon
	MOR	IYE	Yes I understand, understand but our field doesn't. it is not operative
	IYE	MOR	Can you make a maximum runway light runway light
	MOR	IYE	I will do,
	IYE	MOR	thank you
224103	MOR	IYE	Papi runway 20
	IYE	MOR	Say again
	MOR	IYE	We use papi, papi runway 20
	IYE	MOR	Roger Yemenia 626
224343	MOR	IYE	Yemenia 626 confirm total on board
	IYE	MOR	We have 142 passagers plus 11 crew
	MOR	IYE	Copied copied
224708	IYE	MOR	626 established on Localizer 02
	MOR	IYE	626 copied, report right hand down wind for runway 20
	IYE	MOR	Can you increase your voice please?
	MOR	IYE	Report right down wind runway 20
	IYE	MOR	What is the wind now?
	MOR	IYE	Say again
	IYE	MOR	Wind check?
	MOR	IYE	wind is 200°/20knots to 30knots
	IYE	MOR	roger Yemenia 626
	MOR	IYE	But on runway20 the wind is less strong it vary between 12 knots to 25 knots
224809	IYE	MOR	Say wind Direction on runway 20
	MOR	IYE	The wind direction 200°, 200°
	IYE	MOR	Runway 20?
	MOR	IYE	Affirm the wind runway 200° but at runway 20 the wind is less strong
	IYE	MOR	Thank you sir
			shhhhhhhhhh
225115	IYE	MOR	Right down wind Yemenia 626
	MOR	IYE	626 Report final
225213	IYE	MOR	We Call you long final 626
	IYE	MOR	626 roger
225411			Kchiiii
225427	MOR	IYE	IYE 626 Moroni
			IYE 626 Moroni
			IYE 626 Moroni

COE TC

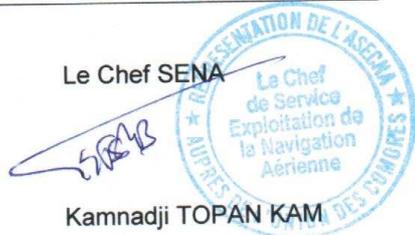
			IYE 626 Moroni
			IYE 626 Moroni
225455	MOR	SLI	Allo R8
	MOR	SLI	Flyco la tour
	MOR	SLi	Une visite de piste, apparemment apparemment, l'avion est tombé en mer là
225456	MOR	SLI	Flyco, R6, R8, la tour
	SLI	MOR	Ça c'est S3
	MOR	S3	Apparemment l'avion eh et le est tombé en mer là
225518	MOR	IYE	IYE 626 Moroni
			IYE 626 Moroni
			IYE 626 Moroni
225546			Piiiiiiii piiiiiiiiiiii piiiiiiiiiiii
	MOR	SSLI	R8 R9 débrouillez-vous vite - rapidement
	SSLI	MOR	On est en route
	MOR	SSLI	OK l'avion (eh) est apparemment tombé en mer là
			Pim pim pim
	MOR	SSLI	Allo, hama ye avio yiwu ho barini, ndé avio, ndé avio, nambeze mtsahé solution haraka, hama yiwu ho barini, tsiwono mbahidru yafanya bruit
			Rrring rrring
	MOR	IYE	IYE626 Moroni
	MOR	SSLI	Na nampveze, nampveze
			Rrring rring
	SSLI	MOR	La tour de S3 on ne voit pas du tout là, on ne voit pas du tout
	MOR	SSLI	J'ai dit : tomber en mer, en mer ; il est tombé en mer, en large, au large, au large (oh) vers la piste 20 au large quand il voulait tourner là
	SSLI	MOR	On est en route là
			rring rrring
225554	MOR	SSLI	R8 R9 débrouillez-vous vite rapidement, rapidement, l'avion est (eeeeeh) apparemment est tombé en mer là
	SSLI	MOR	On est en route là
	SSLI	MOR	Reçu
225620	MOR	IYE	IYE626 MORONI
225652	SSLI	MOR	La tour de S3, on ne le voit pas du tout là, on ne le voit pas du tout là exactement là
	MOR	SSLI	Il est tombé en mer, en mer ; il est tombé en mer, en mer, en large, au large, au large, siera, la piste 20 au large quand il voulait tourner là
	SSLI	MOR	On est au seuil 20 là

CDE

225720			Rrring rrring rrring rrring
			Rrring rrring rrrikng
	TAN	MOR	Allo chhhhhh
	MOR	TANA	Allo, Allo Tana pour Moroni ; c'est pour information, il y a mon avion IYE quand il tournait en base il est tombé en mer
	TANA	MOR	A bon
	MOR	TANA	Oui Oui s'il vous plait si vous pouvez procéder déclenchement de phase, phase de détresse là, il est tombé en mer, il est tombé en mer en base. Donc je vous laisse pour que je m'en occupe d'autres personnes
	TANA	MOR	Donnez moi eh la position
	MOR	TANA	Il était en base pour prendre la vent arrière, bon pour prendre plutôt la, il était en vent arrière il tournait en base
			Silence
	TANA	MOR	Allo Moroni estimé à 50 euh donc Moroni vers
	MOR	TANA	Oui Oui
	SSLI	MOR	On ne le voit pas du tout, on ne le voit pas du tout, il est dans la mer
	MOR	SSLI	C'est ça ; j'ai dit, tonton, j'ai dit ça, donc débrouilles-toi pour informer les gens quoi
	SSLI	MOR	Bien sûr
	225759	SSLI	MOR
225904	SSLI	MOR	La tour de S3, on ne le voit pas du tout, on ne le voit pas du tout, il est descendu dans la mer
	MOR	SSLI	C'est ça j'ai dit, j'ai dit ça ; aussi toi aussi donc débrouilles-toi pour informer les gens quoi
	SSLI	MOR	Bien sûr
225938			rring rrring
225945			rring rrring
	Hadji	MOR	Allo
	MOR	Hadji	Allo chef Hadji, ngapvo problème, yé avio yiwu en final oh en base yé nga ngodjoshinda wu informé yé mazefu parceque wendé mdru nashinda nahuparisa
	Hadji	MOR	Yé avio yirendedjé
	MOR	Hadji	Yiwu, yiwu, yé avio yiwu yiwu
	Hadji	MOR	Ndayi
	MOR	Hadji	Ndé ndé IYE yakahandza yi kentsi hapvaha yinu
	Hadji	MOR	Yé mashefu ndo ?
MOR	Hadji	Hama shefu Ousseine Djoubeir ye kamdjoshinda (chhhhhh) yi tombé en mer ; ye kamdjoshinda mtsahé meli, nambiyé ze bateaux, mshindé mwendé mwahindrini ngwu welewa	

	Hadji	MOR	Aha hayi
	MOR	Hadji	Namweyeseyé, esayé wudjuwé, ntsudjuwa comment on va faire
	Hadji	MOR	Yapvo Ousseine ngudjoka hufanyia ?
	MOR	Hadji	Ahhh oh ntsudjuwa, ntsudjuwa, ngamwandzo, nam tso angaliya ze meli yizo mdjo hushinda mwendé mwa, nwa sopvé wandru Ahh bon je te laisse
			rrring rring

Le Chef SENA



Kamnadji TOPAN KAM

CAPT. A. SADIQ.

CAPT. A. ALWAN.

Christopher COURTENAY

BOURHANE Ahmed Bourhane

ANNEXE 4

Localisation des balises de détection sous-marines et bathymétrie

Essais effectués par le BEA avec un hydrophone directionnel

Les opérations de localisation du signal sous-marin se sont déroulées du 4 au 7 juillet 2009 .

Un détecteur de signal acoustique de type PRS275-DPR275 a été utilisé. C'est un hydrophone directionnel avec amplificateur réglable en fréquence qui permet d'écouter le signal émis par la balise. La direction de la balise correspond à celle où le signal entendu est le plus fort. Il est utilisable par un opérateur sur un bateau ou sous l'eau par un plongeur.

Des différentes mesures d'azimut de la balise ont été faites en des points de coordonnées mesurées à l'aide d'un récepteur GPS puis reportées sur une carte. Les balises ont pu être localisées à la jonction des demi-droites ayant pour origine les points de mesure et pour direction les azimuts relevés.

Dix huit mesures de surface ont permis de déterminer comme zone probable de présence de la balise l'intérieur d'un cercle de 300 mètres de rayon centré sur le point S 11°22'07,420 E 43°13'30,420. Dans un premier temps un cercle d'incertitude de 400 mètres avait été déterminé qui ensuite avait été ramené à 300 mètres avec de nouvelles mesures. Cette détermination a été faite en prenant en compte les incertitudes liées aux différentes mesures.

En effet, la mer est un milieu hétérogène, non stationnaire et bruyant, et la propagation des ondes acoustiques y est soumise à de nombreux trajets réfléchis. Cela entraîne des mesures bruitées qui affectent la précision de la localisation.

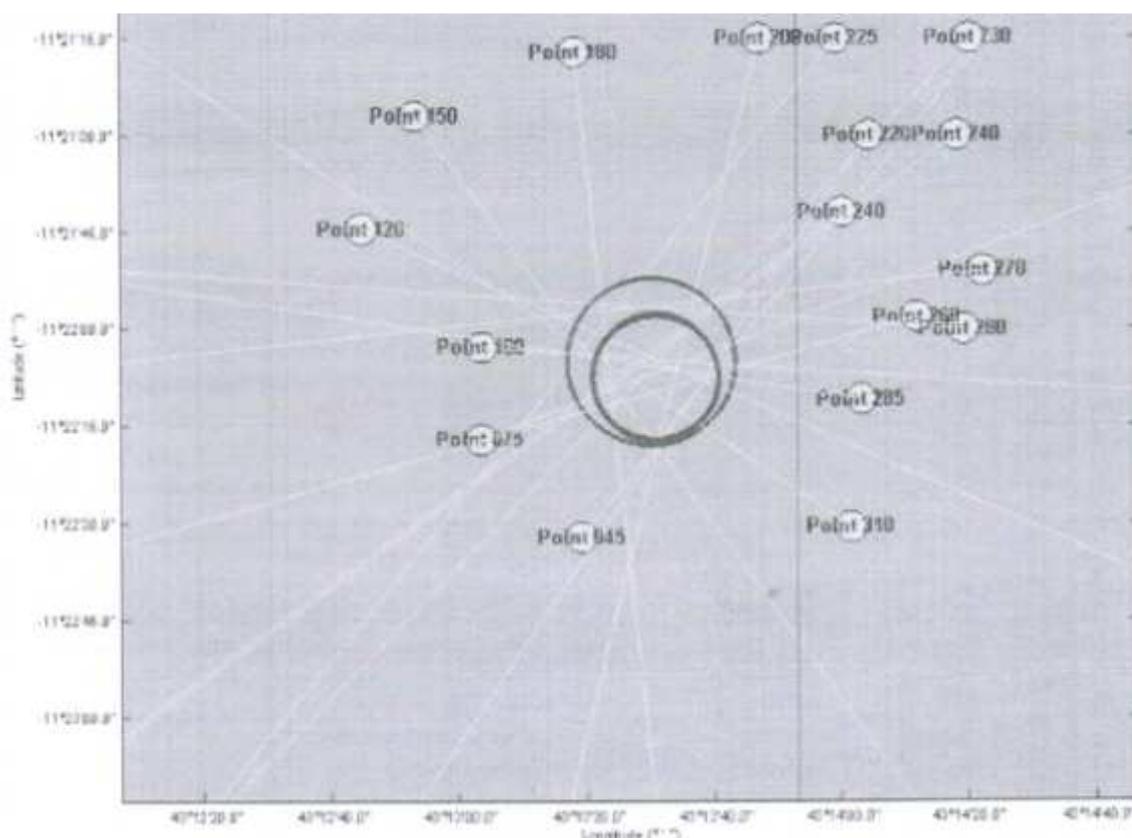


Figure : Position probable et cercle d'incertitude de présence des balises

ANNEXE 5

Technical Working Group

Moroni 19th July 2009

Technical committee :

Group leader : - Com⁷Air Assistance / BOURHANE Ahmed Bourhane
Members : - YEMENIA / ABDULLA SADIQ
- YEMENIA / SAEED A.BAWAZIR
- CAMA / NABIL AL-KADI
- BEA / SYLVAIN MOLE
- AIRBUS / Christopher COURTENAY

History of airplane:

The A310-300 MSN 535 was delivered on 30 May 1990 to ILFC and was operated by the following operators:

- ✓ From 30th May 1990 to 1st October 1996 : Air Liberté
- ✓ 1st October 1996 back to ILFC
- ✓ From 8th February 1997 to 1st August 1997 Aero Cancu
- ✓ From 15th June 1998 to 10th August 1999: Passaredo Transportes
- ✓ Since 30th October 1999: operated by Yemen Airways.

Airframe :

<i>Manufacturer</i>	AIRBUS (France)
<i>Type</i>	A 310 – 324
<i>Serial number</i>	535
<i>Registration</i>	7O – ADJ
<i>Entry in service</i>	30 May, 1990
<i>Airworthiness certificate</i>	Valid until 30 October, 2009 issued by CAMA referenced A-23
<i>Total flight time</i>	53 587 flight hours and 18 129 cycles
<i>flight time since last C check</i>	463 flight hours

Certificate of registration number 23 has been issued by CAMA the 4th October 1999 for "7O-ADJ" which is valid.
The OWNER is ILFC.

Engines

	Engine n° 1	Engine n° 2
<i>Manufacturer</i>	Pratt & Whitney (USA)	Pratt & Whitney (USA)
<i>Type</i>	PW4152	PW4152
<i>serial number</i>	P717767	P717766
<i>date of installation</i>	08 April 2009	07 November 2007
<i>total time since new</i>	46751	46796
<i>time since installation</i>	463	3656
<i>total cycles since new</i>	15505	15432

1


Airplane's engines have been overhauled by Eagle Services Asia (Singapore) which has EASA 145 certificate (N°EASA.145.0050) and FAR 145 certificate.

Engine 1 last shop visit has been done on the 28th of March 2009 (Authorised release certificate : FAA et AESA form 1) at:

- o TSN : 46288 ; CSN : 15265.
- o TSO: 4142 ; CSO : 1817

Engine 2 last shop visit has been done on the 31st of October 2007 (Authorised release certificate : FAA et AESA form 1) at:

- o TSN : 43140 ; CSN : 13867.
- o TSO: 9145 ; CSO : 3624

APU:

	APU
Manufacturer	Honeywell
Type	GTCP 331-250H
serial number	P-1215
part number	381388-1
total time since new	24494
total cycles since new	22032
time since last overhaul	4886
Cycles since last overhaul	4886 (rounded up figure to one hour per cycle)

The last APU overhaul had been done on 25 October, 2005.

The next APU overhaul would have been due after a further 7 131 cycles based on life limit of the 2nd stage turbine disk

Status of the airplane before departure :

Yemen Airways maintenance organisation performed the pre-flight check, signed and stamped the technical logsheet to release the aircraft for the next flight.

Airworthiness release under CAMA 145 with one deferred (category C) MEL item which is:

- ✓ Fuel tank temp indication on left ECAM (xxx) Aircraft released under MEL (ref: 28-7-26 (E)) item on 21st June 2009 for a maximum of 10 days (Category C).

The last technical logsheet (05-1024) did not have any CDL item open.

The Captain accepted the status of the aircraft.

At the departure APU duct pressure was low, so pilot requested air start unit which caused a 15 minutes delay.

2 

History of the maintenance :

The latest certificate of maintenance review has been signed and issued on the 25th of March 2009 by Yemen Airways Quality Assurance following internal review of maintenance program.

Yemen Airways has a YCAR 145 certificate for its maintenance organisation issued by Yemen civil aviation authority (CAMA) on the 29th of April 2009 which is valid until the 29th of April 2010.

The last daily check has been done on the 28th of June 2009. Daily check was performed because the airplane stayed more than 4 hours on ground.

The last weekly check has been done on the 29th of June 2009. Weekly check was performed 6 days after the previous one.

Daily checks have to be performed every 36 Calendar hours or if the aircraft stayed on ground more than 4 hours in accordance to the maintenance program.

Weekly checks have to be performed every 8 days.

The last three A checks have been done on 2 May 2009, 11 November 2008 and 3 October 2008.

Since the last A2 and C15 checks a new maintenance program has been approved by CAMA (based on Airbus MPD revision 25). The revised maintenance program (revision 03) increases A check interval to every 500 flight hours.

The last one had been done on the 2nd of May 2009.

C checks are done every 15 months in accordance with maintenance program.

Certificate of release to service after C 15 : 2 May 2009

Certificate of release to service after A 2 : 2 May 2009

Certificate of release to service after A 1 : 11 November 2008

Certificate of release to service after A 24: 3 October 2008

Certificate of release to service after A 23 :13 August 2008

Certificate of release to service after A 22 : 21 June 2008

Certificate of release to service after A 21 : 8 May 2008

Compliance to ADs and related SBs status:

Yemen Airways provided an AD compliance status

Record of accident and serious incident since lease:

Yemen Airways provided Mandatory occurrence report since 17/01/2004.

After review of the 70-ADJ MORs supplied, there is no record of any previous accident or serious incident.

CVR/DFDR:

	DFDR	CVR
<i>Manufacturer</i>	Sundstrand	Sundstrand
<i>Type</i>	Static	Static
<i>Serial number</i>	2211	0245
<i>Part number</i>	980-4700-003	980-6022-001
<i>Last maintenance</i>	02 August 2007	On condition as per AMP

CVR/DFDR ULB:

	DFDR ULB	CVR ULB
<i>Manufacturer</i>	Benthos Inc	Dukane
<i>serial number</i>	10849	DM9839
<i>Date of expiration</i>	31/10/2009	30/04/2010

Next steps:

- ✓ *Wait for DOC 6920 ICAO (ANACM)*
- ✓ *Wait for DOC 9756 ICAO part II and III (ANACM)*
- ✓ *Review maintenance record in Sanaa (technical committee)*
- ✓ *Wait for report about debris(Airbus)*
- ✓ *Wait for report about compliance to ADs (Airbus)*
- ✓ *Read out flight recorders (Technical committee)*
- ✓ *Analyse data from flight recorders (technical committee)*

Group Leader :



BOURHANE Ahmed Bourhane

ANNEXE 6

Ops Group

Operation working group, July 18, 2009

Summary of works

Group leader : Mchami Oulovavo, AIMPSI,

Members : - Mr Abubaker, CAMA
- Capt A.M.Al-alwani, CAMA
- Capt Alhakimi, Yemenia
- Yann Pouliquen, BEA

Injuries

	Injuries		
	Fatal	Serious	Minor/None
Crew	11		
Passengers	141	1	

Personal information

Information related to Air Traffic Controller

Male, 32 years old

Air Traffic Controller Licence issued on 10 June 2002, ATC Instructor Licence issued on 3 July 2008.

Last Medical Check: 23 December 2008, valid until 31 December 2009.

English language certificate level 5 according to ICAO rating scale delivered on 12 March 2009.

June 29: the controller arrived at the control tower at 18h (UTC)

June 28: the controller worked from 10h to 19h

June 27: the controller worked from 3h to 10h

June 26: the controller arrived at the control tower at 18h, for a rest period until the next day at 3h

June 25: controller worked from 10h to 18h

Meteorology

Moroni Airport is not equipped with ATIS system, nor is it required by regulation.

Information given by the controller

At 22 h 02 min 57 s, the controller gave the following information to the crew: « wind 190° 15 kt, visibility 10km, FEW 2000ft, t 24°C, Dp 17°C, QNH 1018 ».

At 22 h 36, the controller informed the crew that wind varies from 8 knots gusting to 25 knots and then, a little bit later that the wind comes from 210° at 30 knots. The crew asks him to

confirm wind direction and gusting speed. The controller answers 200° and 17 knots to 30 knots.

At 22 h 47, the crew asks again about wind information. The controller answers that wind is 200°, 20 to 30 knots. He indicates that the wind is less strong on runway 20, with speed between 12 and 25 knots.

At 22 h 48 min 09 s, the crew asks again for the wind direction on runway 20. The controller answers 200° adding that wind is less strong at runway 20.

Information available to the crew during flight preparation

The flight folder collected from the dispatch office in Sana'a includes the following information :

TAF at Moroni, issued at 10h, valid from 29 /12h00 to 30/18h00 :
22018 9999 FEW023TCU SCT030 TEMPO 2912/2918 220G30KT BECMG 2918/2920
12010KT TEMPO 2918/3006 20015G25KT BECMG 3006/3008 18015KT TEMPO
3008/3018 18020G30KT.

TAF at Dar Es Salaam (Tanzania) issued at 10h, valid from 29/12h00 to 30/18h00

TAF at Nairobi (Kenya) issued at 10 h 30, valid from 29/12h00 to 30/18h00

TAF at Mombasa (Kenya) issued at 9h, valid from 29/12h00 to 30/12h00

TAF at Dar Es Salaam issued 28th June, at 16h, valid from 28 / 18 h to 29 / 24h

METAR at Moroni issued at 15h

METAR at Dar Es Salaam, Nairobi and Mombasa issued at 15h

The flight folder includes wind data along the route at various flight levels. **Does it include significant weather charts ? to be provided by Yemenia**

Meteorological observations

Several messages SPECIAL (for the Air Traffic Controller Only) had been issued before the accident :

- at 22 h 12 min : WIND RWY02 TDZ 160/09KT RWY20 TDZ 180/08KT VIS 10KM
CLD FEW 2000FT T24 TD17 QNH1018HPA QFE RWY02 1014HPA RWY20
1015HPA TREND TEMPO WIND 190/15KT MAX 30
- at 22 h 35 min : WIND RWY02 TDZ 210/27KT RWY20 TDZ 200/16KT VIS 10KM
CLD FEW 2000FT T24 TD17 QNH1018HPA QFE RWY02 1014HPA RWY20
1015HPA TREND TEMPO WIND 190/15KT

A SPECI had been issued at 22 h 39 : 21024G34KT 9999 FEW020 24/17 Q1018 TEMPO
18012G30KT.

Moroni's METAR issued at 23 h 00 : 21025G35KT 9999 FEW020 25/16 Q1018 TEMPO
18015G30KT.

Weather forecast:

Moroni's TAF issued 29th June at 04h00 valid from 06h to the next day 12h : 20012G22KT 9999 FEW023TCU SCT030 BECMG 2922/2924 12010KT FM300700 17013KT 9999 FEW023 SCT035 BECMG 3009/3012 24013G25KT

An amended TAF at Moroni, with the same validity period than the one mentioned above, was issued at 06h00 : 20016KT 9999 FEW023TCU SCT030 TEMPO 2907/2918 22017G27KT BECMG 2918/2920 12010KT TEMPO 2920/3006 20015G25KT FM 300700 19017G27KT 9999 FEW023TCU SCT025

Moroni's TAF issued 29th at 10h00, June valid from 12h to the next day, 18h : 22018KT 9999 FEW023TCU SCT030 TEMPO 2912/2918 22020G30KT BECMG 2918/2920 12010KT TEMPO 2918/3006 20015G25KT BECMG 3006/3008 18015KT TEMPO 3008/3018 18020G30KT

Calibration of anemometer

No calibration of the anemometer is required by ICAO (Doc 9837). The preventive maintenance is performed according to the manufacturer documentation.

Aids to navigation

Radio aids

The VOR-DME (HAI, 114,70 MHz) was serviceable. It had been checked on 22 May 2009 (report ASECNA 096/09) and declared usable without restriction.

ILS (HA 110,30 MHz) was checked on 22 May 2009 (report ASECNA 095/09). At the time of the accident:

- the glide was serviceable.
- the localizer was serviceable. It was operating on a single set (NOTAM A0502/09)
- DME associated with the glide was declared usable without restriction

The NDB (HA, 316,5 KHz) was serviceable. It was operating on a single set (NOTAM A0309/09).

Visual aids for navigation (lights)

PAPI

PAPI on runway 20 was serviceable. It had been checked on 28 November 2006 at entry into service.

Thresholds flashing lights

White threshold flashing lights runway 20 and 02 were unserviceable

(English version: NOTAM A0478/09: SEQUENCED FLG LGT RWY 02 AND RWY 20 OUT OF SERVICE ;

French version: NOTAM A0478/09 : FEUX A ECLATS PISTE 02 ET PISTE 20 HORS SERVICE).

Other lights

There are two flashing lights, installed north of runway 20 as depicted on AIP chart for circle to land runway 20 and on Jeppesen 19-10 chart.

(The northern one, white, is located in Ntsaoueni. It was unserviceable.

Note: No NOTAM related to the Ntsaoueni flashing light unserviceability was published.

The southern one, green, is located in Domoni. It was serviceable, but cannot be remotely operated from the control tower. At the time of the accident, it was off.

Each light is operated by a switch located in a shelter next to the light mast. It requires a maintenance technician to physically turn it on.

Note: A document internal to ASECNA, weekly updated, lists the status of each navigation aid. This document, dated may 7th 2009 mentions that Domoni and Ntsaoueni flashing light have to be operated "manually one hour before arrival". The same document, valid from 22th to 28th june 2009 mentions "manually, on request". It takes however approximately 15 minutes from the airport to switch them on.

There is no written procedure in the ATS operating manual or operating bulletin describing how the maintenance technician should be asked to switch these lights on.

See AIP ASECNA chart MVI RWY 20 (Atlas 1601 D – 6) and Jeppesen charts 19-10 and 10-9X.

Organizational and management information

The Operator : Yemenia

Moroni airport classification

As per Yemenia operations manual, part A (chapter 8.1.2.5) indicates that aerodromes are categorised in ascending order of difficulty from category A to category C. Operations manual part C (route and aerodrome instructions and information) indicates that Moroni airport is classified as a category C aerodrome, some requirements are:

- each operating crew member must undergo training and briefing before flying into this airfield,
- take-off and landing shall be done by the captain only,
- a specific qualification will be certified by a member of fleet management: its period of validity will be one year.

Instructions for Moroni airport

Instructions for Moroni airport are provided in the operation manual part C (chapter 3.28). They contain the following:

3.28.2 WARNINGS, CAUTIONS AND NOTES

Warnings :

- Highest obstacle is situated south east of the airport, elevation 7850'.
- Another obstacle is situated north east of the airport, elevation 3566'.

Cautions :

- Turbulence and wind shear from Southeast may be expected in final Rwy 02.
- High terrain East of the Airport.

3.28.3 ARRIVAL PROCEDURES

Expect KINAN1V arrival. From DAR Control 123.3, you may request direct to position KINAN. Request descent clearance from ANTANARIVO on HF 8879, if no contact call Moroni Approach VHF 119.7. For landing on Rwy 20, follow precisely the prescribed flight tracks (circle-to land/19-1). During final turn to Rwy 20, make sure the flashing lights are always at your left. During Night Landing, you must confirm from the Tower that flashing lights are operative.

Flight Preparation

The departure time from Sana'a was planned at 18h30. The arrival time at Moroni was planned at 22h21. The alternate airport was Dar Es Salaam.

Note: include in the chapter "history of the flight" that the aircraft departed 15 min late due to APU pneumatic low pressure.

The Air Traffic Service

Instructions for use of lights

According to the control tower operations manual, chapter 2.4.4.1, when the runway 20 is in use, runway lights have to be switched on (in low intensity) 15 minutes before estimated time of arrival. The controller increases intensity if the pilot requests it.

According to chapter 2.4.5, at night, PAPI runway 20 has to be switched on not later than the beginning of the approach procedure.

According to chapter 2.4.6, lights for obstacles associated to approach or departure, have to be switched on following the same procedure than the one described for runway lights.

For exact text, see control tower operation manual, chapter 2.4.4, 2.4.5 and 2.4.6.

ANNEXE 7
Human Factors Group

HL 4800

HUMAN FACTOR COMMITTEE
REPORT
ON
THE ACCIDENT ON 30th JUNE 2009
TO THE AIRBUS A310-300
REGISTERED 7O-ADJ
OPERATED BY YEMEN AIRWAYS
FLIGHT N° IYE626 SAH-HAH

Houssel


I- INTRODUCTION:

On the basis of the decree of Vice President in charge of Ministry of Transport of Union des Comores Ref. N° 09-007/VP-MTTI dated 02 July 2009 regarding the accident of Yemen Airways, flight number IYE626 an Investigation Team was declared. This Team consists of Comorians, Yemeni and French Investigators to carry out the investigation under the leadership of Mr ALI ABOUDOU MOHAMED (COMOROS), who is assigned as INVESTIGATOR IN CHARGE.

On 7th July 2009 another decree Ref N° 09-008/VP-MTTI was issued for setting up a group of advisors and observers to assist the Investigation Team.

II- COMMITTEE ORGANIZATION

The Investigator in Charge set up a main committee (one from each State) and three working committees to gather all information, data and witness statements that are required for the accident investigation of Yemenia aircraft.

The working committees are as follows:

1. OPERATIONAL COMMITTEE
2. TECHNICAL COMMITTEE
3. HUMAN FACTOR COMMITTEE

THE HUMAN FACTOR COMMITTEE IS COMPOSED OF:

- COMOROS:
 - HOUSSEN SAID: Leader
- YEMEN:
 - Capt FOUAD SALEH: member
 - Eng NAGEEB ALSHAMIRI: member
 - Mr Ahmed Al Bahshali: member
- FRANCE:
 - PHILIPPE PLANTIN DE HUGUES: member

This committee was assisted by the following:

- MOHAMED HASSANI ALI: COMOROS

Houssem


- MOHAMED CHAHER: COMOROS
- MOHAMED QASEM AHMED (YEMENI)

III- MISSION:

1. Underwater search recovery
2. Victims identification
3. Crew activities in the last 48HRS before the crash
4. Crew experience

1. Underwater search recovery

Summary

On 29 June 2009, at around 1850 UTC, Yemenia flight IY626 took off from Sanaa airport to Moroni. At time 2201 UTC Yemenia flight established communication with Moroni TWR controller. Last contact of Yemenia was at time around 2252 UTC (while aircraft on right downwind) responding to the controller's instruction to call final for RWY20. After about 2 minutes at time around 2254 UTC, when Tower called Yemenia FLT there was no response and since then communication was lost.

On 30th July 2009 at around 0800 UTC, one passenger was rescued.

On 2nd July few debris and 04 small bags were found but no bodies recovered.

On 7th July 2009 more debris of the aircraft were found in Mafia Island in Tanzania. Also about 16 bodies were found in the same area on the same date.

1.1. Person on Board

a) Total on board: 153 Persons On Board (POB), Passengers: 142 +Crew : 11

These figures are confirmed by:

1. Passenger manifest and passenger list: attached document N° HF1 (05 pages)
2. Aircrew list + General declaration: attached document N°HF2 (02 pages)
3. Load sheet: attached document N° HF3 (01 page)

b) Accident consequences

PERSON ON BOARD			EQUIPMENT
	KILLED	INJURED	DESTROYED
Crew	11	-	
Passengers	141	01	
TOTAL	152	01	

Houmeu


Information about the survivor:

Name: **Bahia Bakari** (N° 36 on the passenger list)

Seat number:

- N° 22A as per the passenger manifest (**N° HF1**), attached also aircraft seating layout (Ref **N°HF4**)
- N° 23C as per her statement to the police Ref **N° HF5** (01 page) , not signed by witness or interviewer
- N° 26C as per the statement of Bahia's doctor to Sharly (ANACM- Comoros), Ref **N° HF6** (02 pages) , not signed by witness or interviewer

1.2. Aircraft location

1.2.1. Area of Search

The area of the accident was not far off from shore and within the eyesight as reported by the tower controller, four Com ' Air Assistance staff witnesses (on duty that time at Hahaya airport) and the other three witnesses at Djomani village.

The search eventually led to the detection and localisation of the ULB signals of the Recorders (CVR and DFDR).These signals were localised about 7Km NW(NORTH WEST) of Great Comoro Island and 18Km NW from the RWY 20.

The localization of the ULBs provides GPS position that will be used by the ROV (Remote Operated Vehicle) for their recovery even if the signals subsequently stopped.

This operation was carried out by Mr Philippe Plantin de Hugues (BEA France), and accompanied by Sylvain Molé (BEA France), Mr Mohamed Hassani Ali (ANACM-Comoros) and Mohamed Ahmed /Mohamed Sinan (Yemen).

The coordinates are: 11°22'07''S / 043°13'30'' E

Depth:

The initial report of the Oceanographique ship Beautemps Beupres indicates a depth of between 1150 m to 1250 m in the expected area of the recorders.

Report of Mr Philippe is attached, attached document **N° HF7** (07 pages)

Debris in Mafia Island (Tanzania):

The search on the surface of the sea made it possible to locate some bodies and some aircraft parts in Mafia Island (Tanzania) on 7th of July 2009.

Report on the same subject provided by Technical Engineer Mr NAGIB Alshamiri , attached a copy of document Ref. **N°HF8** (03 pages+ 09 pictures)

Houmeu


1.3. Witnesses:

- 1) Bakari Bahia:
 - Statement to the police, here attached **Ref N° HF5** (01 page) , not signed by witness or interviewer
 - Statement to Attoumani Mohamed (Sharly), here attached **Ref N° HF6** (02 pages)
 - Medical report (not provided)
- 2) Three (03) witnesses in Djomani village:
 - Bacar Youssouf
 - Fatima Mhadjou Mze
 - these two were interviewed by the police and the group of investigators, attached document **Ref. N°HF9** (01 page), not signed by witness or interviewer
 - Ali Mondjié (nickname: RAI)
 - interviewed by team of investigators attached document **N° HF10** (02 pages), not signed by witness or interviewer
- 3) Tower controller : Mr Ahmed Ibrahim , attached document **Ref N° HF11** (controller statement (03 pages)+ Transcription(06 pages))
From the controller interview, the following sentences are taken:
 - "He said that the wind direction was steady (200° 210°) but the speed was changing, with maximum values up to 30Kt."
 - "Runway 20 was the active runway."
 - "The controller instructed the crew to report on the downwind leg. The crew confirmed they were on the downwind leg and that the controller has visual contact with the aircraft. Visibility was good at 10 Km with little cloud. He stated that the night was dark with no moon. He requested them to report when on final. After two to three minutes in the downwind leg, he saw waves in the ocean associated with a light. He immediately tried to call IYE626 four times, without any answer. He realized that the plane crashed and informed the fire-fighters."Another question was asked to the controller:
 - "How was the operation of the aircraft?" the Controller stated that "from the first contact until the loss of contact, everything was normal."
- 4) The person who saved the child: LOUBOUNA MATURAFI SELEMANI.
He was interviewed by the police and by the group of investigator (statement document attached **N° HF12** (02 pages) and **N° HF13** (06 pages)
- 5) Group of four witnesses at the airport, statement attached **Ref N° HF 14** (01 page)

Houmen


Names: Ahamada Youssouf IVESSI, RAMADANI Chanfi, Ahmed Ali (Nickname: BOMALO) and Mohamed Nasserline (Nickname: SPORT), all are working at the airport (COM' AIR Assistance: Ground Handling) and waiting the IYE626.

2. VICTIMS IDENTIFICATION:

Some up to 16 bodies were found in Mafia Island till 11/07/2009.
Bodies are still in Dar es Salaam (Tanzania) till morning of 12/07/2009.

3. ACTIVITIES IN THE LAST 48HRS BEFORE THE CRASH:

3.1. Airplane activities (A310-300 REG: 7O-ADJ)

- i. ON 28 /06/ 2009: According to the Aircraft Technical Log, Sheet N° 05- 01017/01018/01019/

F/O: ATEF

Chocks off (UTC)	Flight number	Route	Chocks on:
0500	IY643	SAH/BEY	0820
0915	IY643	BEY/AMM	1017
1122	IY643	AMM/ SAH	1429

- ii. The Aircraft Technical Log Sheet N° 05- 01020 shows that the airplane had daily and weekly checks on the 28/06/09.
- iii. ON 29 /06/ 2009: According to the Aircraft Technical Log, Sheet N° 05- 01021/01022/01023/01024

Chocks off (UTC)	Flight number	Route	Chocks on:
0710	IY812	SAH/ADE	0805
0843	IY812	ADE/AUH	1120
1229	IY813	AUH/ ADE	1500
1609	IY813	ADE/SAH	1654

- iv. ADDITIONAL INFORMATION: (attached document Ref N° HF15)

Housee


1. Sheet N° 05- 0799/05-00800/05-01001 show:
On June 24th 2009, a flight to London Heathrow (LHR)

Chocks off (UTC)	Flight number	Route	Chocks on:
0915	IY742	SAH/LHR	1645
2019	IY743	LHR/ADE	0351 (25 TH)
0436	IY743	ADE/SAH	0517 (25 TH)

2. Sheet N° 05-01014/05- 01015/05-01016 show:
On June 27th 2009, a flight to London Heathrow (LHR)

Chocks off (UTC)	Flight number	Route	Chocks on:
0730	IY742	SAH/ADE/LHR	1632
1820	IY743	LHR/SAN	0145 (28 TH)

3. The last ten days (before crash), technical log book sheets show that the aircraft 7O-ADJ had flown to the following cities:

Abu Dhabi – Addis- Amman - Asmara - Beirut - Bombay-
Damascus-Dubai – Jeddah- London- Riyadh

4. Flight IY626 on June 29th 2009:

Aircraft scheduled time of departure (S.T.D) for the flight IY626 on June 29th 2009 was 1830 UTC.

Actual time for Chocks off was around 1845 UTC. Delay of 15min was due to starting engines by Air Starter Unit (ASU). This is confirmed by Daily Flight Movement sheet and the ATC communications transcript, attached document Ref N° HF 16 (03 pages).

5. During last 48HRS before the flight IYE626, the aircraft 7O-ADJ flown 29:56HRS (10 cycles)

3.2 CREW activities

1- Capt : Khaled HAGEB

H. Humeau


The last flight for the captain before the crash was on 26th June 2009:
According to the Aircraft Technical Log sheets, on 26/06/ 2009:
Sheet N° 05- 01006/05-01007/05-01008

Chocks off (UTC)	Flight number	Route	Chocks on:
2330(25 th)	IY514	SAH/JED	0100(26 th)
0205	IY515	JED/ADE	0400
0445	IY515	ADE/ SAH	0530

B
lock time: 04:10 HRS
Rest period: 83.00 HRS

2- F/O: ATEF with Capt AKLAN

The last flight for the First Officer before the crash was on 28th June 2009:

According to the Aircraft Technical Log sheets on 28/06/2009,
Sheet N° 05- 01017/01018/01019/

Chocks off (UTC)	Flight number	Route	Chocks on:
0500	IY643	SAH/BEY	0820
0915	IY643	BEY/AMM	1017
1122	IY643	AMM/ SAH	1429

Block time: 07:29 HRS
Rest period: 27.00 HRS

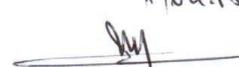
Last flight of aircraft 70-ADJ to Moroni:

Chocks off (UTC)	Flight number	Route	E.T.A
1845	IY626	SAH/HAH	2245

The other activities and rest period for the Captain and F/O are given as attached documents **Ref N° HF 17** (05 pages).

NB: Both pilots were living in SANAA. It takes 20 to 30 min from their house to the general building of Yemenia. They need to be at this building 1H30 before departure, and on the aircraft 1H00 before departure.

4. Crew experience:

Hounsey


1. **Capt : Khaled HAGEB** attached document **Ref N° HF 18** (10 pages)

Gender: Male

Date of birth: 14/10/1964

- Airline Transport Pilot Licence (ATPL) issued on 16 August 2005, valid until 30 September 2009
- Airline Entry date : 12 April 1989
- Airbus A 310-300 type rating (as a captain) issued on August 2005
- B 727-200 type rating , not valid
- Last Line Check : 23 January 2009
- Last Proficiency Check: 12 March 2009.
- Last Simulator Training : 12 March 2009
- Last Recurrent Training : 12 March 2009
- Last Medical Check (Class 1): 24 March 2009, with a limitation "Holder shall possess corrective glasses for near vision".

Experience:

- Total Flight Hours: 7936, on type: 5314.
- Flight Hours within previous 90 days: 104, all on type.
- Flight Hours in the previous 30 days : 48 h 23, all on type
- Flight Hours in the last 24 hours, on type: 3 h 55.
- Experience in Moroni: 25 flights since January 2008
- On June 26, the Captain made a flight IYE514/5 SAH/JED/ADE/SAH **(Block time: 04:10 HRS)**
- On 27 and 28 of June, he had two days off

2. **F/O: ALI HUSSEIN ATEF** attached document **Ref N° HF 19** (08 pages)

Gender: Male

Date of birth: 05/04/1959

- Commercial Licence Pilot (CPL) reissued on 12 January 2004, valid till 30 November 2009.
- Airline Entry date : 22 January 1980
- Airbus A 310 Type Rating (as a captain) issued on January 2004
- DHC-7 type rating, not valid
- Last Line Check : 6 June 2009
- Last Proficiency Check 22 May 2009.
- Last Simulator Training 22 May 2009
- Last Recurrent Training 22 May 2009
- Last Medical Check (Class 1) : 26 May 2009, with limitation : "Holder shall wear corrective lenses"

Experience:

- Total Flight Hours: 3641, on type: 3076.
- Flight Hours within previous 90 days: 78 h 32, all on type
- Flight Hours in the previous 30 days 42 h 36, all on type
- Flight Hours in the last 24 hours, on type: 3 h 55
- Experience in Moroni: 13 flights since January 2008
- On June 28, the F/O made a flight IY643 SAH/BEY/AMM/SAH **(Block time: 07:29 HRS)**
- On 27th of June, he had a day off

Hourney
