

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS, DES TRANSPORTS ET DU TOURISME

RAPPORT D'ENQUÊTE

SUR

l'accident survenu à FETHIYE (Turquie), le 3 août 1953,

à l'avion Lockheed 749 A-F.BAZS,

de la Compagnie nationale Air France

SOMMAIRE

I. — ELEMENTS DE BASE.

- 1, 1 Notification et composition de la mission d'enquête.
- 1, 2 Renseignements sur le matériel.
- 1, 2, 1 Planeur.
- 1, 2, 2 Groupes moto-propulseurs.
- 1, 2, 3 Equipement de sauvetage.
- 1, 3 Situation du personnel.
- 1, 3, 1 Fonctions à bord et licences.
- 1, 4 Devis de poids et centrage.

II. — CIRCONSTANCES DE L'ACCIDENT.

- 2, 1 Le voyage projeté.
- 2, 2 Le vol d'Orly à Rome.
- 2, 3 Les conditions météorologiques.
- 2, 4 Le plan de vol au départ de Rome.
- 2, 5 Le vol de Rome jusqu'à la perte du moteur n° 3.
- 2, 6 Le vol après la perte du moteur n° 3.
- 2, 7 L'amerrissage.
- 2, 8 Les opérations de sauvetage.

III. — CONSÉQUENCES DE L'ACCIDENT.

IV. — ENQUÊTE SUR PLACE.

- 4, 1 Audition de l'équipage.

V. — DISCUSSION.

- 5, 1 Considérations générales.
- 5, 2 Le moteur n° 3.
- 5, 3 L'hélice équipant le moteur n° 3.

VI. — RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE.

VII. — CONCLUSION.

IMPRIMERIE DU JOURNAL OFFICIEL

RENSEIGNEMENTS STATISTIQUES

Date:

Lundi 3 août 1953, à 02 h. 28 TU.

Lieu:

En mer, à 20 NM S.E. du cap Kartoglu, face au village de Fethiye (Turquie).

Objet du vol:

Ligne régulière A.F. n° 152 Paris - Rome - Beyrouth - Téhéran (étape: Rome-Beyrouth).

Avion:

Lockheed 749 A, Constellation F. BAZS.

Propriétaire et exploitant:

Compagnie nationale Air France.

Commandant de bord:

R. Terry.

Personnes à bord:

Equipage: 8.

Passagers: 31 dont 1 bébé.

Nature de l'accident:

Amerrissage forcé, près de la côte, consécutif à la perte en vol du moteur 3, de nuit, par beau temps.

Conséquences de l'accident:

Pour le personnel.

L'équipage et 30 passagers sont sains et saufs.
4 passagers sont décédés.

Pour le matériel.

L'épave a sombré, par 100 mètres de fond environ.

I. — ELEMENTS DE BASE

2, 1 NOTIFICATION ET COMPOSITION DE LA MISSION D'ENQUETE

Les services de l'aviation civile et commerciale ont été avisés le 3 août 1953, à 10 heures, qu'un accident était survenu à l'avion Lockheed 749 A. « Constellation » F. BAZS, effectuant la ligne Paris-Téhéran, via Rome-Beyrouth. L'appareil était présumé disparu.

Les renseignements obtenus dans la journée par l'inspection générale de l'aviation civile furent les suivants :

Le signal S.O.S. lancé à 2 h. 15 TU, alors que l'appareil survolait la côte Sud de la Turquie aux environs du cap Kartoglu.

Un télégramme de Beyrouth à Air France signalant à 4 h. 30 TU que le dispositif de recherches et sauvetage était déclenché.

Un télégramme d'Athènes au service opérations d'Orly précisant, à 10 h. 30 TU, qu'on était sans nouvelles du F. BAZS et que les recherches étaient en cours.

Un télégramme du commandant de bord à sa compagnie, posté de Fethiye (Turquie), précisant qu'il y avait 38 survivants, mais ne donnant aucune indication sur le sort de l'appareil. (Ce télégramme parvint à Paris à 17 h. 30.)

La compagnie nationale Air France, restée en liaison étroite avec le secrétariat d'Etat à l'aviation civile, informe celui-ci de la teneur du télégramme qu'elle vient de recevoir; elle signale qu'un de ses appareils, assurant la ligne Paris-Le Caire, fera escale à Athènes afin d'y déposer les experts devant participer à l'enquête.

Les enquêteurs officiels et ceux de la compagnie quittent Paris, le 3 août, à 21 heures. Ils arrivent à Fethiye le 4, à 17 heures, où ils prennent contact avec l'équipage et les rescapés.

1, 2 RENSEIGNEMENTS SUR LE MATERIEL

1, 2, 1 Planeur.

Constructeur: Lockheed Aircraft Corporation, à Burbank, Californie (U. S. A.).

Type: 749 A - 79.46 « Constellation ».

Numéro de série: 2.618. Construit fin 1949, pris en charge par la compagnie Air France le 21 février 1950 avec 22 h. 21 de vol.

Certificat de navigabilité: n° 18.245 du 15 mars 1950.

Certificat d'immatriculation: n° B. 2453 du 17 mars 1950.

Heures de vol depuis fabrication: 10.058 heures.

Heures de vol depuis révision générale: 1.670 heures.

Les dernières visites subies par l'appareil étaient: la visite 2 (visite de 300 heures) le 15 juillet 1953; la visite 1 (visite de 100 heures) le 24 juillet 1953.

La visite de validation du bureau Véritas, classant l'avion en catégorie V, avait eu lieu le 9 juillet 1953.

1, 2, 2.

Groupes moto-propulseurs.

Moteurs.

Constructeur: Wright Aeronautical Corporation.

Type: Cyclone - 18 BD. I.

POSITION	1	2	3	4
Numéros	82.606	82.596	82.559	186.644
Monté sur l'avion le	13-7-53	6-6-53	28-6-53	14-6-53
Temps total de fonctionnement	5.637	5.376	6.061	4.675
Temps de fonctionnement depuis révision générale.	401	671	8.838	584

Nota. — Le moteur n° 3 avait été monté à Orly sur le F. BAZS après son passage au centre de révision moteurs de Courbevoie pour modification de l'arbre compresseur à la suite d'instructions de la firme Wright. Il ne comptait, au moment de l'accident, que soixante-seize heures de vol depuis cette révision partielle.

Hélices.

Constructeur: Curtiss.

Type: 634 SC 418.

POSITION	1	2	3	4
Numéros	156.200	156.199	151.621	154.620
Temps de fonctionnement sur l'avion depuis la révision générale de chaque hélice	78	1.434	1.211	907

1, 2, 3

Equipement de sauvetage.

En ce qui concerne les moyens de sauvetage en mer, l'équipement de l'avion était en conformité avec le décret du 15 février 1951: il n'y avait pas de canot de sauvetage, l'avion (quadrimoteur) ne s'éloignant pas à plus de 90 minutes de vol des côtes; les gilets individuels de sauvetage étaient à bord en nombre suffisant (marque Aérazur, type G. 401 et Air Cruisers G. 401); les consignes d'évacuation à flot étaient affichées dans la cabine.

1, 3

SITUATION DU PERSONNEL

Le personnel de conduite de l'appareil était en règle avec les prescriptions en vigueur et qualifié pour le vol considéré.

1, 3, 1

Fonctions à bord et licences.

Commandant de bord: TERRY (Raymond).

Né le 28 août 1923, marié, 2 enfants.

Brevet de transport public n° A 539 P du 22 mai 1947.

Brevet de navigateur élémentaire n° A 445 P du 22 mai 1947.

Inscription au registre A n° 2154 du 22 mai 1947.

Licence validée du 5 juin 1953 au 5 décembre 1953.

Entré à la compagnie Air France le 14 novembre 1949.

Total d'heures de vol: 5.291 heures.

Nombre d'heures de vol du dernier trimestre: 161 h. 28.

Copilote: STRENS (Jacques).

Né le 20 août 1923, marié, 1 enfant.

Pilote professionnel, brevet provisoire n° 417 P du 10 novembre 1952.

Licence validée du 3 avril 1952 au 3 octobre 1953, 953 heures en tant que pilote mécanicien T. P.

Brevet: n° A 832 P du 14 avril 1948.

Licence validée du 3 octobre 1952 au 3 octobre 1953.

Inscription au registre B n° 1981 du 14 avril 1948.

Entré à la compagnie Air France le 6 janvier 1946.

Total d'heures de vol: 5.574 h. 33.

Nombre d'heures de vol du dernier trimestre: 277 h. 29.

Radio 1^{re} classe: DEBIAIS (René).

Né le 29 décembre 1920, marié.

Brevet n° 626 du 21 juin 1949.

Licence validée du 27 juin 1952 au 27 juin 1954.

Inscription au registre D n° 1769 du 9 juin 1947.

Entré à la compagnie Air France le 17 décembre 1945.

Total d'heures de vol: 4.896 h. 64.

Nombre d'heures de vol du dernier trimestre: 195 h. 46.

Mécanicien: LEMAITRE (André).

Né le 29 janvier 1922, marié, 1 enfant.

Brevet n° A 991 P du 8 février 1949.

Licence validée du 5 mai 1953 au 5 mai 1954.

Inscription au registre B n° 2421 du 8 février 1949.

Entré à la compagnie Air France le 30 septembre 1946.

Total d'heures de vol: 2.964 h. 35.

Nombre d'heures de vol du dernier trimestre: 494 h. 34.

Mécanicien: DUMAUX (Christian).

Né le 6 avril 1921, célibataire.
 Brevet n° A 10 61 P du 26 septembre 1919.
 Licence validée du 21 septembre 1953 au 21 septembre 1954.
 Inscription au registre B n° 2212 du 26 septembre 1949.
 Entré à la compagnie Air France le 13 novembre 1946.
 Total des heures de vol: 3.388 h. 11.
 Nombre d'heures de vol du dernier trimestre: 302 h. 08.

Hôtesse: ROSPANS (Simone).

Née le 9 septembre 1917, célibataire.
 Inscrite au registre C sous le n° 123.
 Total des heures de vol: 7.373 heures.

DEVIS DE POIDS ET CENTRAGE

Au départ de l'escale de Rome, le devis de poids et le centrage de l'appareil se présentent ainsi qu'il suit:

Poids à vide équipé.....	23.700 kg.
Equipage et bagages (8 membres).....	720
Equipement de sauvetage.....	80
Emetteur radio de secours.....	15
Matériel de commissariat.....	530
Huile	665
Essence au décollage (2.925 U. S. gallons)....	7.956
	38.686 kg.

Chargement:

Passagers (33 + 1 bébé).....	2.421 kg.
Bagages	845
Fret	1.338
Poste	164

Poids total au décollage..... 43.454 kg.

Poids maximum autorisé pour le vol considéré. 45.934 kg.

Poids maximum autorisé à l'atterrissage..... 40.600 kg.

Délestage prévu..... 5.334

Poids maximum au décollage autorisé pour L. 719 A..... 48.535 kg.

Poids disponible par rapport aux possibilités de l'appareil..... 5.081 kg.

Centrage:

Centrage au décollage, train sorti: 26 p. 100.
 Limites autorisées: de 20 à 30 p. 100.

II. — CIRCONSTANCES DE L'ACCIDENT**LE VOYAGE PROJETÉ**

Le F. BAZS assurait la ligne régulière d'Air France n° 152, Orly-Téhéran avec escales à Rome et Beyrouth. Il avait décollé d'Orly à 18 h. 38 TU et se posait à Rome à 21 h. 25 TU; il en repartait à 23 h. 32 TU à destination de Beyrouth avec 31 passagers.

LE VOL D'ORLY A ROME

Le commandant de bord TERRY est aux commandes au décollage d'Orly. Le trajet sur l'itinéraire Orly-Rome s'effectue sans incident.

LES CONDITIONS METEOROLOGIQUES

La prévision au départ de Rome est la suivante;

En route 2/8 à 3/8 de strato-cumulus.

Vent du N.-N.-W. — Force 15 nœuds.

Visibilité: 20 NM.

Nicosa probablement brumeux.

A 1 h. 55 TU, alors que l'avion survole Rhodes, l'équipage reçoit d'Athènes une prévision météo; celle-ci est la même qu'au départ de Rome, à l'exception du fait que Nicosa est indiqué « clair ».

LE PLAN DE VOL AU DEPART DE ROME

Le plan de vol n° 50.033 est signé par l'agent d'opérations d'Air France à Rome. Il comporte les éléments de navigation suivants:

Altitude de croisière: 17.500 pieds.

Route passant par Catanzaro-Araxos-Athènes-Rhodes-Nicosia.

Aéroport de destination: Beyrouth.

Aérodrome de dégagement prévu: Nicosa.

La durée estimée pour le vol est de 4 h. 52'.

Etant données les bonnes conditions météorologiques rencontrées, le commandant de bord modifie légèrement cet itinéraire en vol et demande un changement de route lui permettant de rejoindre directement Athènes, en survolant Araxos, sans survoler le radiophare de Catanzaro. Il obtient l'accord du contrôle du trafic aérien.

2.5 LE VOL DE ROME JUSQU'A LA PERTE DU MOTEUR 3

Le point fixe au départ de Rome est satisfaisant. C'est encore M. TERRY qui exécute le décollage; il garde les commandes jusqu'à Athènes et les passe ensuite au copilote STANIS, qui conserve sa place.

L'appareil survole Rhodes, à la verticale, à 1 h. 57 TU et signale sa position par radio.

2 H 05 TU.

Alors que l'avion est à l'altitude de 17.500 pieds, de très légères vibrations sont perçues par l'équipage mais ne peuvent être localisées; le premier mécanicien LEMAITRE qui est au pupitre témoigne: « Contrôle des Instruments R. A. S. ». Les vibrations sont si faibles que le second pilote alors aux commandes précise lors de son audition « qu'il laisse le pilote automatique enclenché ».

Trois minutes plus tard, le mécanicien constate une baisse de « fuel-flow » de 40 points au moteur 3; pensant au givrage, il passe l'hélice sur pas fixe et fait une injection d'alcool; le « fuel-flow » remonte à sa valeur normale de 570 mais les vibrations persistent, sans toutefois s'amplifier; après quelques instants, le mécanicien remarque que le « fuel-flow » oscille entre 570 et 620, et que les indications de BMEP baissent plus fortement; il ne perçoit pas cependant de désynchronisation, les températures et pressions d'admission restent normales; n'ayant plus que 80 US gallons dans chacun des réservoirs 2A et 3A, il passe sur réservoirs principaux 2 et 3.

2 H 10 TU.

Les oscillations de « fuel-flow » et de BMEP persistent, un choc violent est entendu. Le commandant de bord qui se reposait est averti; il reprend les commandes et débraye le pilote automatique; de très fortes vibrations se produisant et l'avion s'inclinant sur la droite, il rétablit une assiette correcte après une perte d'altitude brutale d'environ 1.000 pieds.

Au moment du choc, une explosion a eu lieu, suivie d'un souffle (dépressurisation brutale) qui a été tout particulièrement ressenti par le second mécanicien DUMAUX, allongé au poste de repos de l'équipage. Il s'est précipité à l'avant, alors que le premier mécanicien, qui avait vu le compte-tours du moteur 3 tomber à zéro, actionnait la commande de mise en drapeau et fermait le robinet coupe-feu.

A la demande de M. LEMAITRE: « Regarde par le hublot le moteur 3 », le second mécanicien précisait et confirmait: « Plus de moteur 3 » (Le commandant de bord, à la demande des mécaniciens, avait allumé les phares de plan).

2.6 LE VOL APRES LA PERTE DU MOTEUR 3

Les vibrations s'amplifient, le maintien de l'appareil en ligne de vol s'avère difficile et une descente de 300 à 500 pieds-minute est enregistrée par l'équipage.

2 H 13 TU.

Craignant une dislocation de la cellule, le premier pilote ordonne au radio M. DEBIAIS de lancer le signal S. O. S. en lui transmettant la position estimée.

Le message suivant est adressé en graphie, sur la fréquence de 3 481,5 kcs., le radio n'ayant plus de contrôle de modulation. Il était jusqu'alors en relation avec Athènes en phonie H. F. sur 3 022,5 kcs.) Beyrouth accuse réception.

S. O. S. de F. BAZS — QAF Rhodes 1 h. 57 Z — ETA — F. 7 2 h. 20 — Essayons de rejoindre Nicosa — Plus de moteur à gauche A. S. — (1).

(1) S. O. S. de F. BAZS: Verticale Rhodes 1 h. 57 Z. — Heure estimée d'arrivée. — Longitude 30° E 2 h. 20. — Essayons rejoindre Nicosa. — Plus de moteur à gauche. — Attendez.

Nota. — La transmission « plus de moteur à gauche » résulte d'une erreur d'interprétation de la part du radio d'une phrase prononcée par le mécanicien. En fait, c'est le moteur intérieur droit qui était parti.

2 h. 11 TU.

Le mécanicien LEMAITRE constatant l'aggravation des vibrations et craignant que le départ du GMP n° 3 ait pu créer des avaries au GMP n° 4 demande l'autorisation au commandant de bord de stopper celui-ci. La mise en drapeau étant effectuée, l'équipage espère une diminution notable des vibrations; il n'en est rien: le moteur n° 4 ne paraît donc pas devoir être mis en cause et le commandant de bord décide de le remettre en route. Le mécanicien exécute les opérations nécessaires, dévire l'hélice, mais constate, en manœuvrant la manette de mélange, que celle-ci est « folle ».

L'équipage remet l'hélice du moteur n° 4 en drapeau; le contact de ce moteur est coupé, ainsi que le robinet coupe-feu correspondant.

L'avion qui tenait jusqu'alors le cap 112°, dans l'intention de rejoindre Nicosia, est mis au cap 015°, en vue d'atteindre Rhodes; le taux de descente s'accroît et le vario indique 800 à 1.000 pieds-minute. L'altitude est alors de 12.500 pieds environ, la vitesse lue au badin de 115 nœuds.

2 h. 15 TU.

Le commandant de bord ayant prévenu le radio que l'avion ne pouvait atteindre Nicosia, un autre message est émis.

QAC Rhodes — puis, Nous posons le long de la côte (1).

2 h. 17 TU.

L'altitude est alors de 9.000 pieds. Les vibrations sont telles que la génératrice du moteur n° 1 décroche constamment, la seule génératrice qui fonctionne normalement est celle du moteur n° 2: elle débite 300 ampères. En conséquence, l'alimentation des services électriques non indispensables est coupée.

Il fait encore nuit. Etant donné l'insuffisance de visibilité et la présence du relief particulièrement accidenté, la recherche d'une position atterrissable de fortune est impossible. Le commandant de bord apercevant un phare décide de se rapprocher le plus possible de la côte, donne l'ordre au personnel de conduite de faire endosser les gilets de sauvetage et de se préparer pour un amerrissage.

La côte présentant un cap laissant espérer l'absence de récifs (cap Kartoglu), le pilote s'en approche et annonce à l'équipage: « Amerrissage dans quatre minutes ». A proximité de ce promontoire, le commandant de bord se rend compte que les paroles de celui-ci sont trop abruptes pour permettre aux rescapés d'aborder dans les meilleures conditions; il augmente la puissance sur les deux moteurs babord afin d'amérir près d'une pointe voisine distante de 5 NM environ.

2 h. 22 TU.

Avec l'accord du commandant de bord, la radio transmet le dernier message:

S. O. S. F. BAZS — NW — QTH — Cap Kartoglu — (2).

Cette émission dure 3 minutes.

L'altitude par le travers du cap Kartoglu est de 2.000 pieds environ, le taux de descente est de 1.000 pieds-minute; l'amplitude de la violence des vibrations font craindre au pilote une rupture totale imminente de la cellule.

La porte d'embarquement des passagers, conformément aux consignes, est ouverte; elle sera déformée après l'amerrissage et ne pourra être qu'entrebâillée.

L'AMERRISSAGE

2 h. 23 TU.

Afin de se rapprocher au maximum du phare, le commandant prend le risque de mettre les moteurs gauche à pleine puissance (60 pouces de l'admission); puis il réduit à fond et pose l'avion sans volets. Le premier mécanicien coupe les moteurs 1 et 2 et tire les coupe-feu.

(1) Faisons demi-tour vers Rhodes, puis nous posons le long de la côte.

(2) S. O. S. F. BAZS. — Position Nord-Ouest. — Cap Kartoglu.

A l'arrondi, la vitesse est de 125 NM, l'appareil est maintenu très cabré à 3 mètres de la surface jusqu'au contact. L'efficacité des commandes est bonne en profondeur, médiocre en direction, faible en roulis.

La queue de l'appareil prend contact la première; malgré une mer calme et un amerrissage bien exécuté, une vague fait remonter l'avion, qui retombe sans s'engager sous l'eau, il bascule très doucement vers l'avant, l'intrados de l'aile touche, le freinage est progressif et rapide; l'appareil s'immobilise en virant très légèrement sur la gauche; c'est à ce moment que la tête du copilote heurte la boîte de commande VHF et qu'il est légèrement blessé; le steward HAMRA a un bras cassé; le second mécanicien souffre de contusions multiples; tous les autres occupants sont indemnes.

Le lieu de l'amerrissage est à 2 NM environ de la côte et du phare.

Après l'amerrissage, l'appareil flotte 2 heures environ et coule ensuite; la queue de l'avion se rompt 10 minutes après l'impact, en arrière de la porte d'embarquement passager.

2, 8

LES OPERATIONS DE SAUVETAGE

Les opérations de sauvetage et l'évacuation de l'avion sont grandement facilitées grâce au sang-froid et à la parfaite discipline de l'équipage et du personnel complémentaire de bord; l'autorité de l'hôtesse vis-à-vis des passagers fait qu'il n'y aura, à aucun moment, d'effolement à l'intérieur de la cabine.

Toutes les consignes prévoyant la répartition des tâches et l'emplacement du personnel de conduite sont scrupuleusement respectées; la panique est ainsi évitée et l'évacuation totale de l'avion est assurée en 10 minutes.

Le premier mécanicien abandonne le bord par l'issue de secours avant gauche de la cabine, la porte du poste d'équipage ayant dû être refermée par suite de l'envahissement de la mer; le copilote et le commandant de bord suivent le même chemin et se réfugient sur l'aile gauche.

Le radio, l'hôtesse et les deux stewards sont à l'aplomb de la porte d'embarquement des passagers et aident ceux-ci à évacuer l'appareil. La consigne donnée par l'hôtesse de ne pas percuter, avant l'évacuation de l'avion, les bouteilles de CO₂ servant à gonfler les gilets, est respectée par tous les passagers; le radio, qui s'est mis à l'eau, assure la percussion de ces dernières.

Aussitôt l'évacuation terminée, le radio, excellent nageur, reçoit du commandant de bord l'autorisation de quitter l'épave pour chercher du secours.

Plus tard, quelques passagers et membres d'équipage se dirigent à la nage, les uns vers la côte, d'autres vers le phare; certains nageront plusieurs heures; il ne reste finalement sur l'avion que le commandant de bord, le copilote et une dizaine de passagers.

MM. Tenny et STEVENS sont sur l'aile gauche avec quelques rescapés; l'hôtesse est sur l'aile droite avec une passagère et son bébé. Le commandant de bord fait allumer les lampes électriques des gilets et les survivants font des signes en direction du phare dans l'attente des secours.

Le premier pilote constate quelques moments plus tard que l'essence se répand au droit du bord de fuite de l'aile gauche; craignant que l'évacuation ne devienne dangereuse du fait de la nappe d'essence qui s'étale, il donne l'ordre à tous de quitter l'épave.

Cet ordre n'est pas intégralement et immédiatement suivi d'effet, certains passagers répugnant à entrer dans l'eau.

Le commandant de bord, le co-pilote, les mécaniciens et quelques passagers se mettent à l'eau. Ils arrivent à la côte après une heure de nage environ.

Une petite barque à rames, pilotée par le gardien de phare, parvient à proximité du lieu de l'amerrissage peu de temps après l'engloutissement de l'appareil. Le gardien prend à bord de son bateau une passagère, son bébé sauvé par l'hôtesse, trois passagers, l'hôtesse enfin.

Dès son retour au phare, le gardien alerte les autorités du port.

Il fait jour maintenant; les autorités arrivent sur une vedette et recueillent une partie des survivants; cette vedette ainsi qu'un autre bateau restent sur les lieux une heure environ et repêchent quelques passagers nageant encore.

Le radio, arrivé à la côte en compagnie d'autres personnes et membres d'équipage, sauve un passager en détresse; tous ceux qui ont gagné le rivage sont secourus par la vedette et l'autre barque.

Arrivé dans le port, l'équipage dresse le bilan des rescapés; quatre morts sont à déplorer: leurs corps surnageant, équipés des gilets de sauvetage gonflés, sont repêchés par la vedette et les marins du port de Fethiye.

Le débarquement s'effectue au milieu d'une population sympathique qui fait de son mieux pour apporter aide matérielle et morale aux rescapés.

III. — CONSÉQUENCES DE L'ACCIDENT

L'amélioration de la visibilité, le calme de la mer, la maîtrise du commandant de bord ont permis l'exécution d'un excellent amerrissage; la durée de flottaison de l'épave, la parfaite discipline de l'équipage et l'autorité de l'hôtesse ont grandement facilité l'évacuation rapide des occupants.

Pour le personnel. — 4 passagers sont décédés. — 2 membres de l'équipage sont blessés.

Pour le matériel. — On enregistre la perte de l'avion qui s'est englouti avec le fret et les bagages.

IV. — ENQUÊTE SUR PLACE

AUDITION DE L'EQUIPAGE

Les enquêteurs officiels turcs ont procédé à l'enquête en présence des représentants officiels français et des ingénieurs de la Compagnie Air France.

L'enquête technique s'est bornée à l'audition de l'équipage, l'épave de l'avion reposant par une centaine de mètres de fond environ.

Les témoignages précis et concordants du personnel de conduite de l'avion ont permis de reconstituer le processus des événements à partir de la perte du moteur 3. Dans ses déclarations, il émet l'hypothèse d'une rupture d'hélice à l'origine de l'arrachage du moteur, mais ne peut donner rien de plus précis.

Il a été procédé, en outre, à un examen détaillé des gilets de sauvetage. Ces gilets, rassemblés dans un local, sont en excellent état de fonctionnement après leur séjour de plusieurs heures dans l'eau de mer; il est à signaler que les torches électriques dont ils sont pourvus fonctionnent encore.

V. — DISCUSSION

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Par suite de la perte en vol du moteur 3 et de son hélice au-dessus de la mer, les enquêteurs ont été privés des éléments qui auraient permis de remonter aux causes initiales de l'accident. Ils ont donc été contraints de se reporter à la documentation concernant ces organes, dont un historique très complet fut établi avec la collaboration de la Compagnie Air France.

Par ailleurs, les représentants des firmes Wright et Curtiss furent consultés; les rapports de deux accidents offrant des analogies furent étudiés.

Et le dossier technique de la Compagnie ne permet pas d'éliminer positivement le matériel, les circonstances de l'accident et ses analogies avec des accidents antérieurs permettent d'étayer suffisamment l'hypothèse de la rupture d'une pale d'hélice ayant entraîné la perte du moteur 3 et l'impossibilité d'agir sur la puissance du moteur 4.

Les causes possibles de l'avarie de la pale n'ont pu être déterminées pour les raisons exposées au début de ce paragraphe.

Il est à noter qu'au cours de presque tous les vols d'appareils « Constellation » des vibrations sont ressenties, celles-ci sont d'ordre très variable, ont des causes multiples dont il faut toutefois rechercher le plus souvent l'origine dans le fonctionnement des groupes moto-propulseurs.

Les équipages sont unanimes, cependant, pour déclarer que la manifestation des vibrations est prépondérante pour le moteur occupant la position « intérieur droit » sans pour autant impliquer un fonctionnement défectueux de celui-ci.

Les enquêteurs ont recherché si des accidents s'étaient produits offrant une similitude avec celui qui fait l'objet de ce rapport; leur attention s'est portée sur les résultats de deux enquêtes relatives à des ruptures de pales d'hélice creuses en acier.

Un des rapports concerne un accident survenu à un appareil DC. 6, le 22 août 1950, dans le Colorado; l'autre un accident occasionné à un Lockheed L. 749, le 23 mars 1952, à Bangkok; dans les deux cas, il y a eu perte en vol du moteur intérieur droit consécutif à une rupture de l'hélice.

Les investigations des commissions d'enquête purent être poussées, les morceaux de pale ayant pu être retrouvés tant dans l'accident de Denver que dans celui de Bangkok. Néanmoins, en ce qui concerne le L. 749, l'équipage avait témoigné d'une irrégularité prononcée du fonctionnement du moteur, à deux reprises pendant les 70 minutes de vol ayant précédé la rupture de la pale; une inclusion d'hydrogène a été décelée et se trouve être à l'origine de cette rupture; la cause concourante ayant accentué l'avarie consista dans le fait de ne pas avoir passé l'hélice en drapeau.

Pour l'appareil DC. 6, il y a identité dans les circonstances ayant précédé immédiatement le départ du moteur n° 3; le rapport précise « irrégularité de fonctionnement moteur », sans qu'il soit possible, d'après les instruments, d'en détecter ou localiser la cause; réduction des gaz; pendant cette manœuvre du mécanicien, rupture de l'hélice du moteur 3, perforant et traversant le fuselage, perte du moteur consécutive, le laps de temps s'étant écoulé entre les premiers symptômes d'irrégularité de fonctionnement moteur et la perte de l'hélice étant de l'ordre de 5 secondes ».

La conclusion de la commission d'enquête a été la suivante: « la cause probable de l'accident est constituée par un gougeage intérieur d'une pale d'hélice durant sa fabrication, d'où est résultée une fracture de fatigue suivie de rupture pendant le vol ».

LE MOTEUR N° 3

Une réunion s'est tenue, le 10 août, au centre de revision moteur d'Air France, à Courbevoie.

Une relation complète des déclarations des membres de l'équipage fut exposée afin de recueillir l'opinion de l'expert américain; il découle des témoignages des mécaniciens qui étaient à bord qu'à aucun moment les paramètres permettant le contrôle du fonctionnement du moteur n° 3 (pression d'admission, température des culasses, pression d'huile, température d'huile, B. M. E. P.) n'ont présenté d'altération de nature à laisser supposer un fonctionnement irrégulier de celui-ci.

Ce moteur avait été monté le 23 juillet 1953, alors qu'il comptait 769 heures de vol depuis revision générale; il sortait de revision partielle pour modification de l'arbre compresseur; celle-ci avait été effectuée sur les instances de la firme Wright, afin d'amener ce moteur au standard.

Depuis la revision partielle et avant le départ d'Orly, le moteur comptait 69 heures de fonctionnement; la seule liaison assurée par le F.BAZS entre le 23 juillet 1953 et le 2 août 1953 (départ pour Téhéran), était un voyage Paris-Saigon et retour.

Au moment de l'accident, le moteur Wright n° 82.559 (cf. paragraphe 1, 4, 2) ne comptait que 76 heures de vol depuis qu'il équipait le F.BAZS où il avait été monté en position 3.

Au cours du précédent voyage, au retour de Saigon, on relève sur la fiche d'incident moteur que la manette de mixture du moteur n° 3 vibre, que les quatre moteurs accusent des températures élevées, que la lampe indicatrice de baisse de pression d'huile s'est allumée au décollage de Damas. A l'arrivée à Orly, le moteur n° 3 est vérifié, notamment les magnétos, les filtres et bouchons magnétiques sont examinés; la mention R. A. S. est portée par les services du contrôle.

Compte tenu des « checks » moteurs exécutés au départ d'Orly et au décollage de Rome, qui sont satisfaisants, des 3 heures 25 de vol exécutées depuis cette dernière escale et pendant lesquelles il n'y a rien à signaler, les enquêteurs concluent qu'il n'y a pas lieu d'incriminer le moteur n° 82.559, ni de retenir une défaillance de celui-ci à l'origine de l'accident.

HISTORIQUE DE L'HELICE N° 3

L'hélice type 6343 SC 418, n° 154.634 était constituée à l'origine par un moyeu neuf et trois pales ayant déjà été utilisées. Ses heures de fonctionnement sont complètes en prenant pour origine celles de son moyeu. Son historique a été établi par la compagnie Air France sous le contrôle du bureau Enquêtes-Accidents avec la collaboration du bureau Véritas.

Elle a été montée pour la première fois le 21 avril 1951 sur l'appareil F.BAZQ; elle équipera successivement 7 avions et 14 moteurs de même type et sera montée en position 1, 2 et 3; les temps de fonctionnement respectifs sont les suivants:

Position 1: 1.631 heures
Position 2: 430 heures
Position 3: 1.941 heures } total: 3.995 heures

A sa mise en service, les heures respectives du moyeu et des pales s'établissent comme suit:

Moyeu n° 154.621 = 0 heure.
Pale n° 402.631 = 1.615 heures.
Pale n° 402.451 = 1.921 heures.
Pale n° 402.361 = 1.615 heures.

A 1.532 heures de fonctionnement, la pale n° 402.631 est changée par suite d'un gonflement à son extrémité (cause: déplacement de l'armature caoutchouc) et remplacée par la pale n° 406.213 comptant déjà 1.606 heures de fonctionnement.

A 2.781 heures de fonctionnement, le 24 décembre 1952, l'hélice passe en révision générale. La pale n° 402.213, usée par frottement du « cuff » (manchon de pied de pale), est retouchée conformément aux instructions de Curtiss (1).

D'accord avec la firme Lockheed et Curtiss, les « cuffs » sont remplacés par des « spinners » (cônes d'hélice).

L'hélice (moyeu et pales) est radiographiée périodiquement et passée à la magnaflux; le service de contrôle ne note aucun vice au cours de ces opérations.

A 3.995 heures de fonctionnement (1.211 heures depuis révision générale) survient l'accident.

(1) Les services de contrôle, ayant constaté en mai 1952, au cours de la révision générale de l'hélice n° 156.196, que la pale n° 406.243 présentait une usure localisée consécutive au mauvais montage du « cuff », ont alerté le représentant de la firme Curtiss; un radiogramme de cette pale et un croquis coté de celle-ci, indiquant par plusieurs coupes unefiguration de cette avarie, furent joints à une lettre adressée par Air France à Curtiss pour demander si la pale était réparable ou non.

La firme Curtiss répondit par l'affirmative, sous la condition que les défauts soient complètement adoucis et polis.

Ci-dessous figure le tableau récapitulatif de la vie de cette hélice:

Heures totales de fonctionnement du moyeu et des pales.

MOYEU	PALE N° 402343	PALE N° 402451	PALE N° 402361
3.995 heures.	4.053 heures.	5.913 heures.	5.594 heures.
2 révisions générales.	2 radios.	2 radios.	2 radios.
2 passages à la magnaflux.	2 passages à la magnaflux.	3 passages à la magnaflux.	4 passages à la magnaflux.

La documentation examinée par les enquêteurs n'a permis aucune constatation de nature à mettre l'entretien de ce matériel en cause et n'a révélé aucun indice prêtant à suspicion.

VI. — RESULTATS DE L'ENQUETE

La perte de l'épave n'a permis aucune constatation d'ordre technique sur le matériel.

L'historique des organes dont les déficiences éventuelles ou le défaut de surveillance ou d'entretien auraient pu être à la base de l'accident (moteur n° 3 et hélice l'équipant) n'a rien révélé de nature à suspecter ceux-ci.

Les renseignements concordants fournis par l'audition de l'équipage ont permis de bâtir une thèse vraisemblable de l'accident: perte du moteur n° 3 consécutive à la rupture d'une pale.

VII

CONCLUSION

Les considérations qui précèdent, qui concordent avec les déclarations de l'équipage du F. BAZS, ont conduit les enquêteurs à la conclusion suivante:

L'amerrissage forcé du F. BAZS est dû très probablement à la rupture en vol d'une pale d'hélice, ayant entraîné l'arrachement du moteur 3 et la perte de contrôle du moteur 4.

Les causes de la rupture de la pale n'ont pu être déterminées.