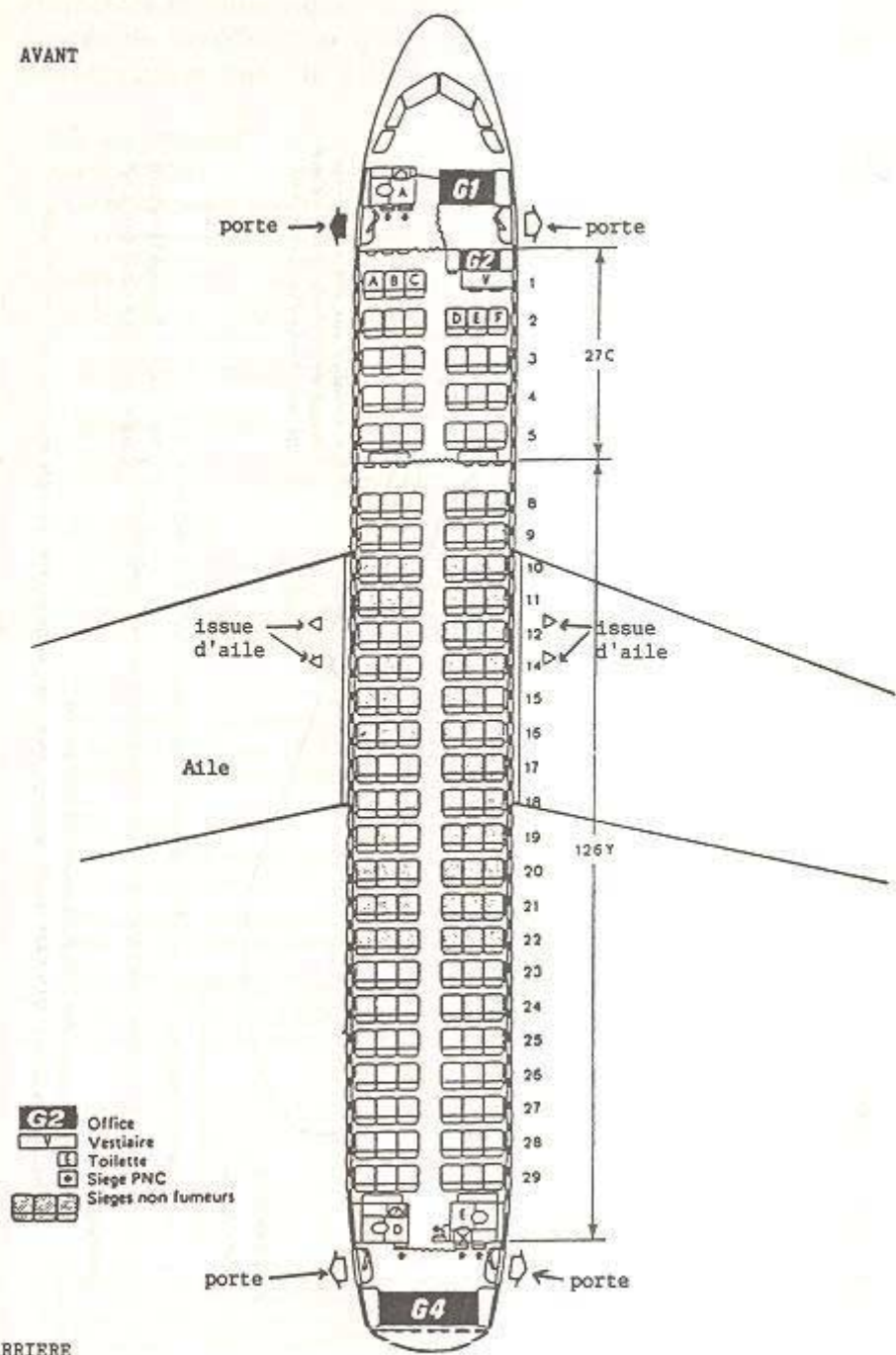


ANNEXE 1

Airbus A 320 : plan de la cabine

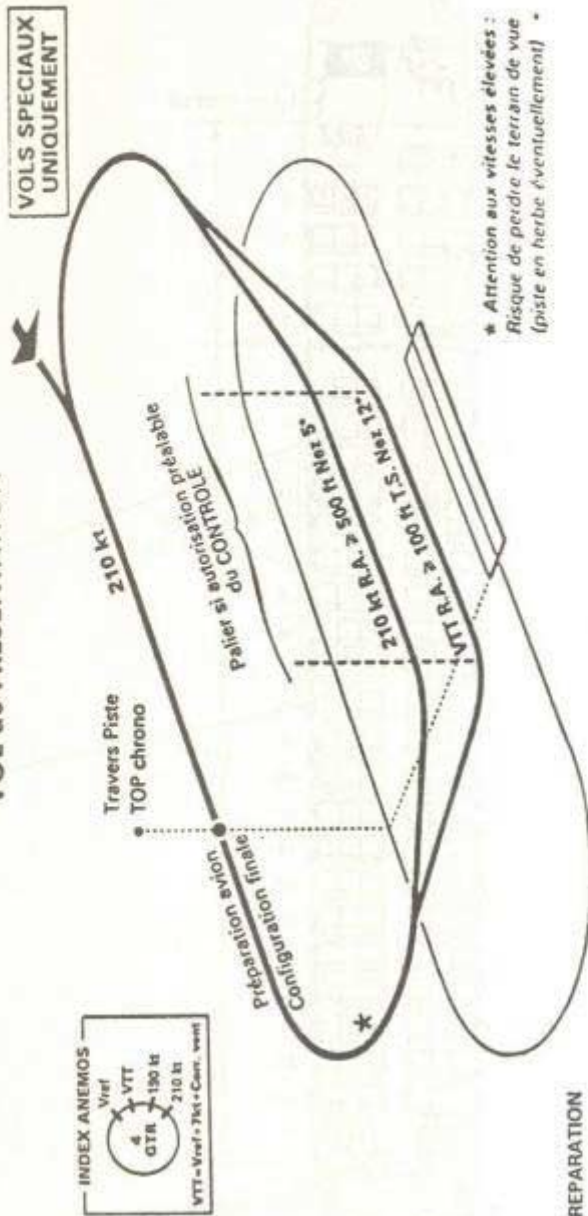
AVANT



- G2** Office
- Vestiaire
- Toilette
- Siege PNC
- Sieges non fumeurs

ARRIERE

VOL de PRESENTATION



PREPARATION

- Etude du vol :

Relief ou obstacle avoisinant

- Aides radio : radial VOR - distance DME - demande assistance RADAR : WPI INS = Terrain
- GPWS : I-15.40.92 : éviter varios élevés (mode 1) configuration anormale (mode 4A, 4B)
 - RA ≤ 500 ft : Train doit être sorti
 - RA ≤ 200 ft : Nez doit être à 12°

- Briefing :

- Trajectoire : Vitesses, altitudes, éloignement, Remise de gaz
- Répartition des tâches : **OUI FAIT OUI!** : pilotage, messages, veille visuelle, contrôle de la trajectoire, appels radio

ANNEXE 3

Bulletin du constructeur, établi en mai 1988, montrant que les altimètres barométriques de l'A 320 ne satisfont pas aux exigences de certification qui imposent des sources différentes d'information pour le pilote et le copilote.

Airbus Industrie

FLIGHT DIVISION

OPERATIONS ENGINEERING BULLETIN



BP No 33, 31707 Blagnac Cedex, France

Issued by AI/EV-0 <i>R. Moun.</i>	File in FCOM vol 3	VALIDITY : A320 All	BULLETIN N° : 06/2 DATE : MAY 88
--------------------------------------	--------------------------	---------------------	-------------------------------------

SUBJECT : BARO SETTING CROSS-CHECK

REASON FOR ISSUE :

The present design for barometric altitude indication does not comply with airworthiness requirements which impose independent channels for CAPT and F/D altitude indications.

EXPLANATION :

The FCU is composed of two processing channels, only one operating at a time. The active channel controls both CAPT and F/D baro settings which are displayed on FCU and PFD. Some failures of the baro setting part may lead to an erroneous baro setting display on CAPT and F/D side, which involves errors on altitude displays.

ACTIONS :

FCU modification (n° 20762) consisting to monitor baro setting and avoiding that single failure affects both CPT and F/D baro selections is under preparation. Until FCU modification application, the following procedures must be applied.

PROCEDURE :

After each baro setting change, cross-check PFD altitude indications with the standby altimeter indication.

Moreover it is recommended to cross-check baro setting on FCU and on standby altimeter when below transition altitude.

After each engagement and disengagement of FD or AP :

- Cross check both baro setting with standby altimeter
- Check selected altitude as well as other FCU selectable values.

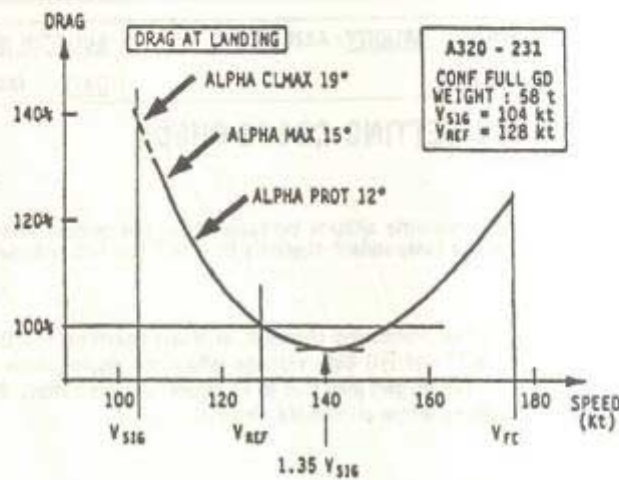
Operations Engineering Bulletins are issued by Airbus Industrie as the need arises to quickly transmit technical and procedural information. They are disseminated to all FCOM holders and to others who need advice of changes to operational information.
Information in this bulletin are recommended by Airbus Industrie but may not be approved by Airworthiness Authorities.
In case of conflict with the certified Flight Manual, the latter will supersede.

Page : 1 of 1

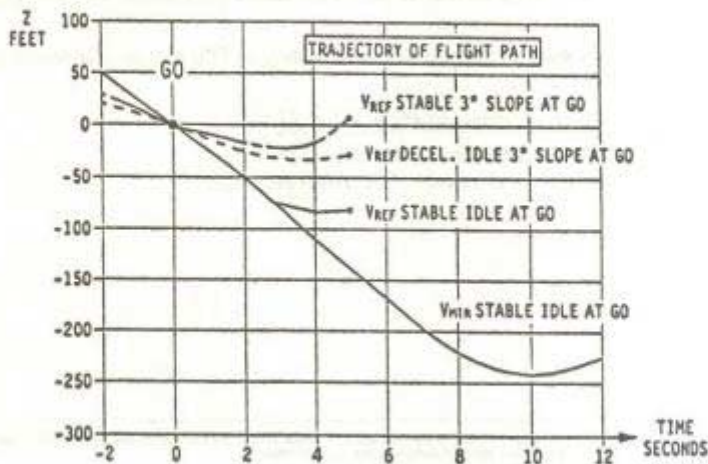
ANNEXE 4

Évolution de la traînée à basse vitesse

Le graphique ci-dessous montre l'évolution de la traînée lorsque la vitesse devient inférieure à la vitesse d'approche (V_{REF}). À α_{MAX} , la traînée est majorée d'environ 30 %.



Le graphique ci-dessous montre les pertes importantes d'altitude lors de la remise de gaz.



FCOM Bulletin N°8 Page 2 of 4

ANNEXE 5

Rapport accident A 320 de Lille, rédigé par R. Davidson, chef du BEA et transmis pour « corrections » à Yves Benoist d'Airbus Industrie.

JPV/MPM
Inspection Générale de l'Aviation Civile
et de la Météorologie

Paris, le 22 Janvier 1990

BUREAU ENQUETES-ACCIDENTS

N 31 IGACEM/BEA

Objet. Collision au sol entre l'A320 F-CHQB
et le MD 20K PH-WJO à LILLE survenu
le 5 décembre 1989.

Réf.

P.J Un rapport préliminaire

Monsieur le Président
d'Airbus Industrie

A l'attention de M. BENOIST AI-EFS

Avenue Lucien Servanty
B.P 33

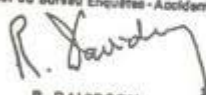
31700 BLAGNAC

Monsieur le Président,

Je vous prie de bien vouloir trouver ci-joint le rapport préliminaire concernant l'accident cité en objet.

Veillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération distinguée.

Le Chef du Bureau Enquêtes - Accidents



R. DAVIDSON
Ingénieur Général de l'Aviation Civile

Lettre d'accompagnement du rapport préliminaire concernant l'accident de Lille.

Annexe 5

- Témoignage des personnels navigants de cabine

Dans leur témoignage, les personnels navigants de cabine ont indiqué qu'après l'arrêt de l'avion, le Public Address était inopérant et que le signal sonore d'évacuation (EVAC) avait fonctionné dans le cockpit mais pas en cabine.

Par ailleurs, le Public Address fonctionnait pendant le glissement sur la piste avant l'arrêt des moteurs, ce que confirme le C.V.R.

Une étude a donc été entreprise sur l'avion avant toute intervention sur ces systèmes.

Les essais ont permis de reproduire et préciser les anomalies précédentes, c'est-à-dire le fonctionnement correct des systèmes sur groupe de parc et le non fonctionnement en alimentation sur les batteries.

a) Principe de fonctionnement du système (Voir schéma en annexe)

Les systèmes Public Address et EVAC en cabine sont gérés par un calculateur appelé "cabin intercom data system" (CIDS). Ce calculateur est doublé, en fonctionnement normal (alimentation électrique par le Bus 601 PP) les deux CIDS sont alimentés, le CIDS 1 gérant le système tandis que le CIDS 2 est en stand by. En cas de panne du CIDS 1, le CIDS 2 prend immédiatement le relais.

En cas d'alimentation électrique en secours par les batteries (Essential Bus 401 PP ou Hot Bus 702 PP) seul le CIDS 1 est alimenté ; en cas de panne par celui-ci, il déclenche le relais 105 RH qui transfère l'alimentation électrique sur le CIDS 2.

b) Cas de l'accident

L'examen de l'enregistreur de maintenance montre une défaillance du sous système "audio box" (réf. 1701) au cours du vol de l'accident ; le CIDS 1 s'est donc déclaré passif et a donné l'ordre au CIDS 2 de le remplacer, ce qui s'est passé.

Par contre, le relais de transfert 105 RH n'a pas été activé.

Des essais en laboratoire ont permis de reproduire et expliquer le problème qui est commun à tous les CIDS : par suite d'une erreur de logiciel, une panne du CIDS 1 localisée à *la borne* l'audiobox entraîne bien le transfert de contrôle du système du CIDS 1 au CIDS 2, mais n'active pas le relais 105 RH.

En conséquence, en cas d'arrêt des moteurs et donc d'alimentation des CIDS par l'essentiel Bus 401 PP, le CIDS 1 est passif en raison de la panne, et le CIDS 2 n'est pas alimenté, le relais 105 RH ne transférant pas l'alimentation électrique du CIDS 1 vers le CIDS 2.

Le Bureau Enquêtes-Accidents a informé les autorités de certification de cette anomalie.

TOUTE A
REPRENDRE
YB

TOUTE A
REPRENDRE
YB

TOUTE A
REPRENDRE
YB

Annexe 5

2.2.1.1 - C.V.R

L'enregistrement d'une demi-heure couvre l'ensemble du vol Orly Lille, de la mise de gaz pour le décollage à Orly jusqu'à l'arrêt de l'avion à Lille.

Une première étude montre que :

- le commandant de bord décide par précaution de faire l'atterrissage en automatique,
- la première annonce du Mooney signalant qu'il se trouve sur la piste a lieu immédiatement après l'annonce "100 pieds" de la radiosonde vocale.

- Après l'annonce "50 pieds" de la radiosonde, la première demande de remise de gaz est brouillée, on entend seulement "qué...(brouillage) vo...(brouillage) gaz un avion pénètre sur la piste". De plus à ce moment, le copilote fait les annonces liées à l'atterrissage, l'équipage ne perçoit pas l'appel radio.

- De même le deuxième ordre de remise de gaz, alors que l'avion est déjà posé, est noyé dans les annonces de la radiosonde parlante et du copilote, et l'équipage ne réagit pas au message.

- A la fin de cet ordre, une exclamation du commandant de bord montre qu'il a vu le MO 20K. La collision a lieu 1,5 seconde plus tard.

- On entend peu après l'alarme "Master Warning" et des bruits de frottements.

2.2.1.2 - U.F.D.R

Une première étude du dépouillement de l'UFDR fait apparaître les éléments suivants :

- les trains principaux sont au sol depuis 7 secondes avant l'impact et le train avant depuis 3 secondes.
- la vitesse est comprise entre 120 et 112 kt
- les reverses ont été engagées depuis 4 secondes et les régimes moteurs sont en augmentation.

Extraits concernant le fonctionnement défectueux du Public Address et des moyens d'évacuations de secours.

(Les remarques en marge sous la signature de Monsieur Benoist montrent les demandes de modifications du texte dès qu'il s'agit de certification.)

Annexe 5

Airbus Industrie - Engineering Directorate
Transmittal Slip

From: A/E-FS Y. Benoist. Ext: _____

To: A/E A/EE. A/ED A/EA	A/E	BZ	GS	EA	EC	ED	EE	EM	ES	EV
A/EC A/EA A/S	Lead									
A/S A/S	Action									
G-320 The Picnon	Info									


SUBJECT: Preliminary report. LILLE accident

Please find here attached. the preliminary report of the Lille accident, which occurred on Dec. 5 1989, and involved an ITF A320.

I already noticed some errors/anomalies page 11, 12 and 13.

If you have any remarks, please send them to A/E-FS. before mid of February.

Best regards

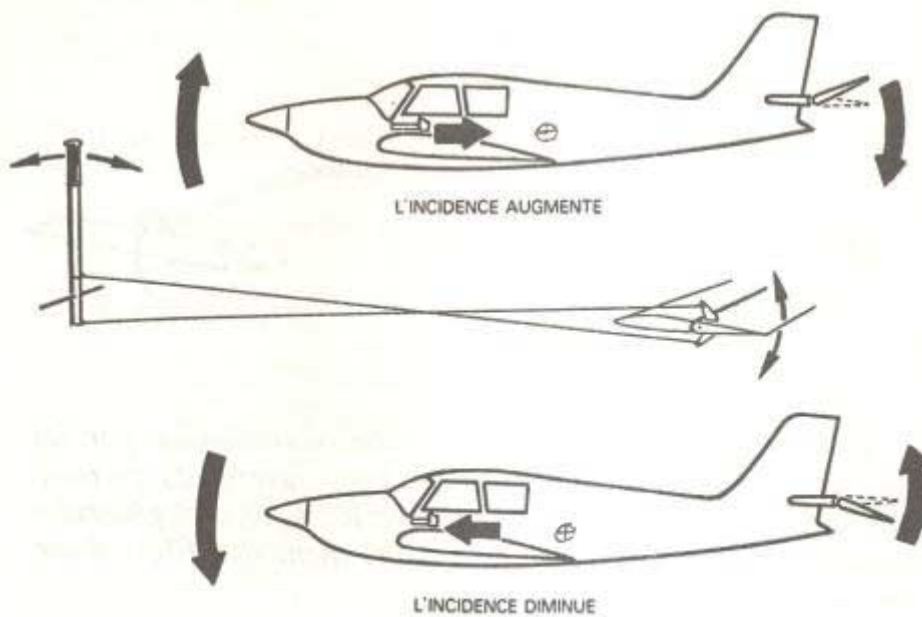
Date: 20-01-1990 Signature: 

Bordereau de circulation du rapport Davidson, dans les services d'Airbus Industrie, signé d'Yves Benoist.

ANNEXE 6

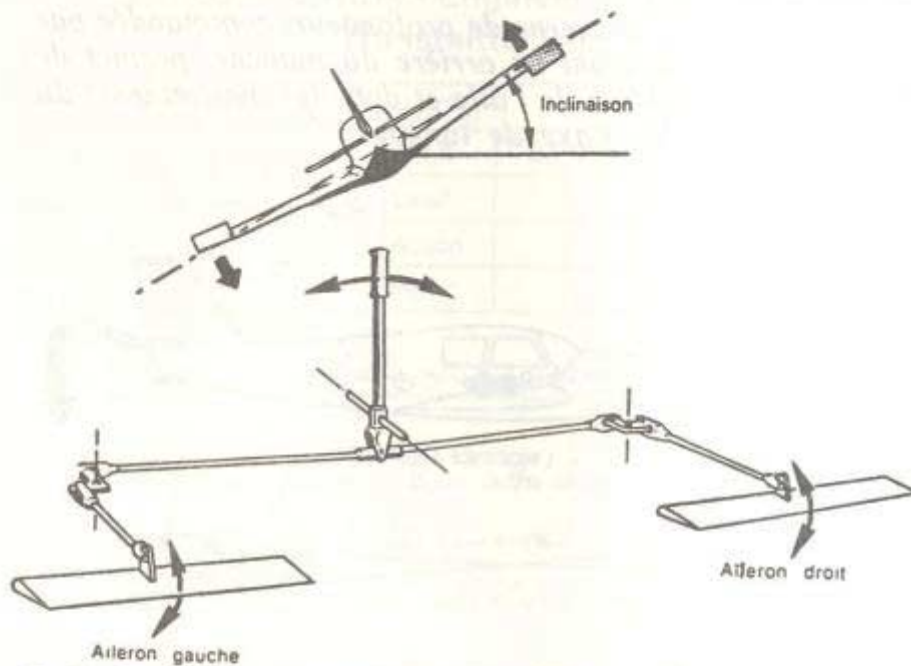
Les trois axes de pilotage

1. **Le tangage.** La gouverne de profondeur, commandée par les mouvements d'avant en arrière du manche, permet de faire varier l'incidence de l'aile et donc les mouvements du fuselage autour de l'axe de tangage.

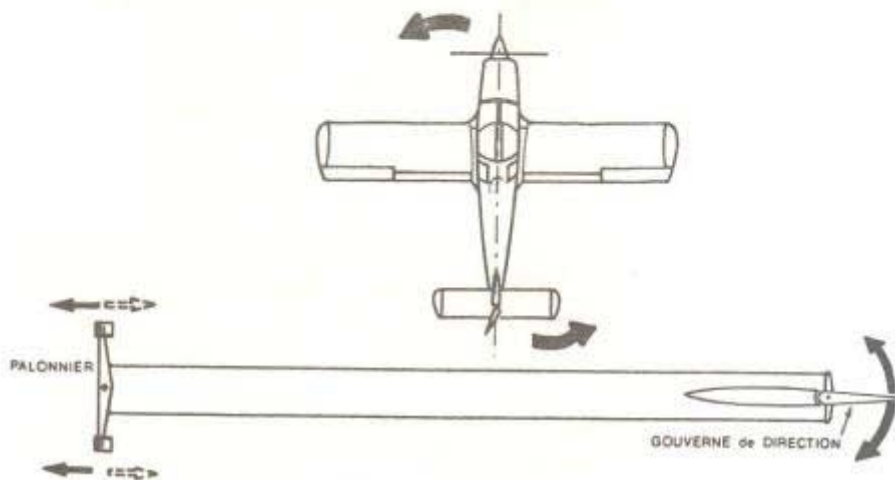


Annexe 6

2. **Le roulis.** Les ailerons, commandés par les mouvements latéraux du manche, permettent de faire varier l'inclinaison de l'avion, et donc ses mouvements autour de l'axe de roulis.



3. **Le lacet.** La gouverne de direction, commandée par les mouvements du palonnier, permet les mouvements de rotation de l'avion autour de son axe de lacet, et sert généralement à maintenir symétrique l'écoulement des filets d'air, de part et d'autre du fuselage.



ANNEXE 7

Réponse directe d'Yves Benoist (Airbus Industrie) aux autorités indiennes.

1 BOND POINT MAURICE BELLOINTE
31707 MLAGNAC CEDEX FRANCE
TELEPHONE 01 53 33 33
TELEX AIRBU 530526 F
TELECOPY 01 71 47 89

AIRBUS INDUSTRIE



CIVIL AIR
NEW DELHI

INDIA

Attention of MR K. GOBAIN
By Director Air Safety

DATE April 3rd, 1990

OUR REFERENCE

OUR REFERENCE AI/E-fs 420.0068/90

DIRECT LINE

REF. : FAX from K. GOBAIN By Director Air Safety

1. We do not think that the direct comparison between CPM and IAE engines acceleration time is sufficient. Therefore we provide you the following information as far as comparison is concerned :
 - both engines have been certified to the same set of certification rules for the acceleration time
 - we have simulated the Bangalore case taking into account the initial conditions of altitude, speed, attitude at the time the alpha floor conditions were set from DFDR listing and concluded that the A320 with CPM engines would have had a vertical speed at impact not significantly different from A320 with IAE engines.
2. We have continued the investigation on the delay between alpha floor conditions being met and the effective alpha floor activation and conclude that .8 sec was a closer figure for an average value (ref. note AI/E-fs 420.0054/90 dated March 22nd, 1990). The enclosed curves are adjusted accordingly with the 0 time for engine acceleration set at DFDR time of 323.9.
3. As a follow up of our note AI/EE 440.0020/90 dated 16.3.90 we have been provided by IAE the following information on engine acceleration scatter :

"IAE has completed its evaluation of new production V2500-A1 engine pass-off acceleration test results. This evaluation has included the correction of data for known and documented discrepancies.

The result of this evaluation is that of 109 engines checked, 104 fall within a scatter band of 7.1 seconds to 7.9 seconds. The remaining 5 engines had recorded acceleration times faster than 7.1 seconds, but were identified as having discrepancies for which sufficient raw data is not available to correct."

EA. ⁰⁶04-04-1990 R

CC : AI/E
AI/EE
AI/EA
AI/EV
AERFORMATION - MR. GUILLARD
AS G320 - MR. PICHON

GROUPEMENT D'INTERET
ECONOMIQUE REGI
PAR LE GOUVERNEMENT No 67821
DU 23 SEPTEMBRE 1987
R.C.S. TOULOUSE G 32059807

Annexe 7

ENGINEERING DIRECTORATE

AIRBUS INDUSTRIE



REF. : AI/E-fs 420.0068/90

As an action item of above mentioned note, we have also looked at available flight test data on possible effect of aircraft angle of attack on engine acceleration and have not found any significant difference in the 5° to 14° angle of attack range.


Y. BENOIST
Director Flight Safety

ANNEXE 8

Demande de la DGAC indienne à la DGAC française, concernant la certification de l'A 320 sur le déclenchement de la protection automatique « α Floor », le temps d'accélération des réacteurs et l'enseignement prodigué aux pilotes à ce sujet.

AVIACIV 270092F
099 0916
3166407 NAA IN

ZCZC DECA OUT TELEX 029 DATED 9.4.1990

TO : DGAC (FRANCE)

FM : AIR CIVIL
O/O DECA (INDIA).

THE AIRBUS INDUSTRIE HAS INFORMED US THAT THERE IS A TIME LAPSE OF 0.5 TO 0.8 SECONDS BETWEEN THE COMPUTERS SENSING THE AIRCRAFT CONFIGURATION AND ACTIVISING EFFECTIVE ALPHA FLOOR PROTECTION. THE DFOR OF THE ILL FATED A-320 AIRCRAFT OF THE BANGALORE CRASH HAS SHOWN THIS TIME LAPSE AGAINST THE NORMATIVE PERFORMANCE OF THE ENGINE AS GIVEN BY AIRBUS INDUSTRIE. THIS TIME LAPSE & LAPSE COULD BE ONE OF THE CRITICAL FACTORS IN PREVENTION OF ACCIDENTS. THEREFORE WE WOULD LIKE TO KNOW AS TO WHETHER DGAC FRANCE EXAMINED AND TOOK IT INTO ACCOUNT THESE TECHNICAL FEATURES OF THE AIRCRAFT BEFORE TYPE CERTIFICATE WAS ISSUED. SECONDLY COMMA WHETHER DGAC FRANCE HAS ASKED M/S AIRBUS INDUSTRIE TO HIGHLIGHT THIS TIME LAPSE IN ACTUATION OF AP + OF ALPHA FLOOR PROTECTION DURING TRAINING TO PILOTS. THIRDLY COMMA WHETHER DGAC FRANCE HAS COMPARED THE ENGINE RESPONSE TIME TO REACH GO AROUND EPR FROM FLIGHT IDLE IN THE CASE OF A-320 AIRCRAFT AND THAT OF COMPARABLE NON-FLY-WIRE AI E E + NON-FLY-BY-WIRE AIRCRAFT AND IF SO WHAT ARE THE DIFFERENCES. FOR+ FOURTHLY COMMA IF DIFFERENCES HAD BEEN NOTICED ON ACCOUNT OF THE TECHNOLOGY OF ENGINE/AIRCRAFT COMMA HAS DGAC FRANCE INSTRUCTED AIRBUS INDUSTRIE TO HIGHLIGHT THIS ASPECT IN FLIGHT OPERATION MANUAL SO THAT PILOTS ARE AWARE OF THE TYPICAL FEATURES OF THE A-320. IMMEDIATE RESPONSE IS SOLICITED. REGARDS. DECA COMMA AIR CIVIL INDIA.

•
AVIACIV 270092F
3166407 NAA IN MMM

ANNEXE 9

Fax provenant de la DGAC française qui demande à Airbus Industrie de préparer une réponse au télex des autorités indiennes concernant la protection « α Floor » et le temps d'accélération des moteurs.
 (Dans le post-scriptum, il est bien précisé que le contenu du télex doit rester confidentiel.)

17-04-1990 1210 AIRBUS 41 00 01 96 33 61 93 44 23 01 P.01
 17-04-1990 1210 AIRBUS 41 00 01 96 33 61 93 44 23 01 P.01

DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE
 S. F. A. C. T.

ORIGINE/ROUTE CONFIDENTIAL PAGE 1 de 2
 DATE: 12/04/90

ARRIVEE
 17-04-1990
 SERVICE COURRIER

RECEVUE
 17-04-1990
 SERVICE COURRIER

SYNOPSIS (TO) : M/VER..W..RIDAR..HNN
 EXTEUR (FROM) :P..TAKCOV.....

	SEFACT/D-SEFACT/D-SEFACT/E	SYNOPSIS
TELEFAX	FRANCE (1) 48.28.00.58	FRANCE (1) 48.28.51.06
TELEPHONE	FRANCE (1) 40.43.43.21 Tél.dir(1) 40.43. . .	Standard (1) 40.43.43.21 Tél. direct (1) 40.43. . .
TELEX	FRANCE - 200682	FRANCE - 250602
RSTPA (RPTN)	LFPSTOYD	LFPSTOYD

EA 13-04-1990 R

MESSAGE

In order to prepare an answer to the questions raised by DGCA INDIA (see appended telex) we would appreciate to receive quickly an Airbus answer on the two following items.

- 1) Extent and emphasis of alpha floor demonstration made during flight training
- 2) Comparison of engine acceleration times between CP156-5 and a conventional engine (i.e. CP6-80)

Best regards.

Pharica

P.S. Content of telex should remain confidential

ANNEXE 10

Document publié par Airbus (OEB) en avril 1989 (10 mois avant l'accident de Bangalore) établissant la déconnexion de l'autopoussee au moment de la détection du signal de basse vitesse et empêchant l'activation de la protection automatique « α Floor », dans des conditions identiques à celles de l'accident de Bangalore.

Airbus Industrie

FLIGHT DIVISION

BP No 33, 31707 Mergnac Cedex, France

O E B

OPERATIONS ENGINEERING BULLETIN

A320

Issued by AI/EV-0 <i>in Brando</i>	File in FCOM vol 3	VALIDITY : A320 AI	BULLETIN N° : 51/1 DATE : APRIL 89
---------------------------------------	--------------------------	--------------------	---------------------------------------

SUBJECT : A / THR DISCONNECTION AT ALPHA FLOOR DETECTION

REASONS FOR ISSUE : The following event has been reported by one operator :

- Auto thrust disconnection at detection of alpha-floor condition with OPEN DES mode engaged and IDLE thrust ; thrust levers being on CL notch.

EXPLANATION :

- In open descent mode with idle thrust, the N_1 target sent by the FMGC to the FADEC is around 20 % N_1 .
- As soon as α -floor function is triggered, the N_1 target jumps from 20 % to 100 %. But this is done in about 4 seconds due to a FMGC rate limiter based on a 20 % increase per second. Furthermore, as soon as α -floor is triggered, the FADEC instantaneously sends a N_1 target feedback back to the FMGC (This feedback is nevertheless limited to the N_1 corresponding to the thrust-levers position - i.e : around 90 % N_1 in the depicted case where the levers are in CL notch).
- The FMGC then compares the N_1 target sent to FADEC and the N_1 feedback. If a discrepancy occurs for more than 1.8 s between both values (i.e : if N_1 target $<$ N_1 feedback) then A/THR is disengaged, thus leading to the impossibility of activating α -floor.

ACTIONS

- A faster α -floor rate limiter enabling the N_1 target to jump from N_1 IDLE to N_1 max (100 %) in less than two seconds will be implemented in the FULL FMGC standard M 21038 for aircraft equipped with CFM 56-5 and in the standard associated to the Cat III certification of aircraft equipped with IAE V2500.

PROCEDURE :

Until the above mentioned corrections are implemented it is recommended not to rely on the automatic activation of α -floor when flying at high incidences with the actual N_1 far under the N_1 limit.

Annexe 11

ENGINEERING DIRECTORATE

AIRBUS INDUSTRIE
- 2 -



- Information fonctionnement Athr sur speed scale.
- Suppression Thr lock (après panne ou déconnexion au FCU) après TBD seconds.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'B. Ziegler', is written over the printed name.

Bernard ZIEGLER

ANNEXE 11

Document prouvant le lancement de modifications importantes de la commande moteur de l'A 320 postérieures à l'accident de Bangalore (14/2/90).

ENGINEERING DIRECTORATE

AIRBUS INDUSTRIE

Blagnac, March 5th, 1990
AI/E 400.0097/90



Issue 2 of AI/E 400.0081/90

CONFIDENTIEL

AI/E - B. ZIEGLER

to

A/DT - R. DEQUE
G320 - G. PICHON
A/DET/SY - B. BISSEY
AI/EV - P. BAUD

Nous devons considérer 2 batch. L'un court terme (IAE batch CAT III, CFMI batch intermédiaire), l'autre moyen terme (CFMI batch CAT III, IAE ?). Les deux batch doivent être compatibles.

1er batch

- Amélioration ralenti IAE : + 2.5 %.
- Amélioration α floor : α 12° (après vérification compatibilité loi C* et absence de gêne opérationnelle au moins équivalente à l'A310).
- Disparition du mode OPEN DESCT au DV, et réversion de l'AT en mode speed si la vitesse passe en dessous de VLS.
Si cette solution n'est pas possible, dans l'immédiat on accepte temporairement la solution qui vole actuellement sur l'avion 1 : Athr passe en mode Speed à VLS, FD passe en mode V/S.
- Retour à la logique A310 en cas de changement d'altitude sélectionnée pendant le ALT ACQ : le DV passe en V/S, l'AT en mode speed.

2ème batch

- Suppression Thr lock sur action "instinctive disconnect".
- Information check list atterrissage sur l'ECAM :

ATHR OFF OR SPEED

ANNEXE 12

Fonctionnement des altimètres barométriques sur A 320

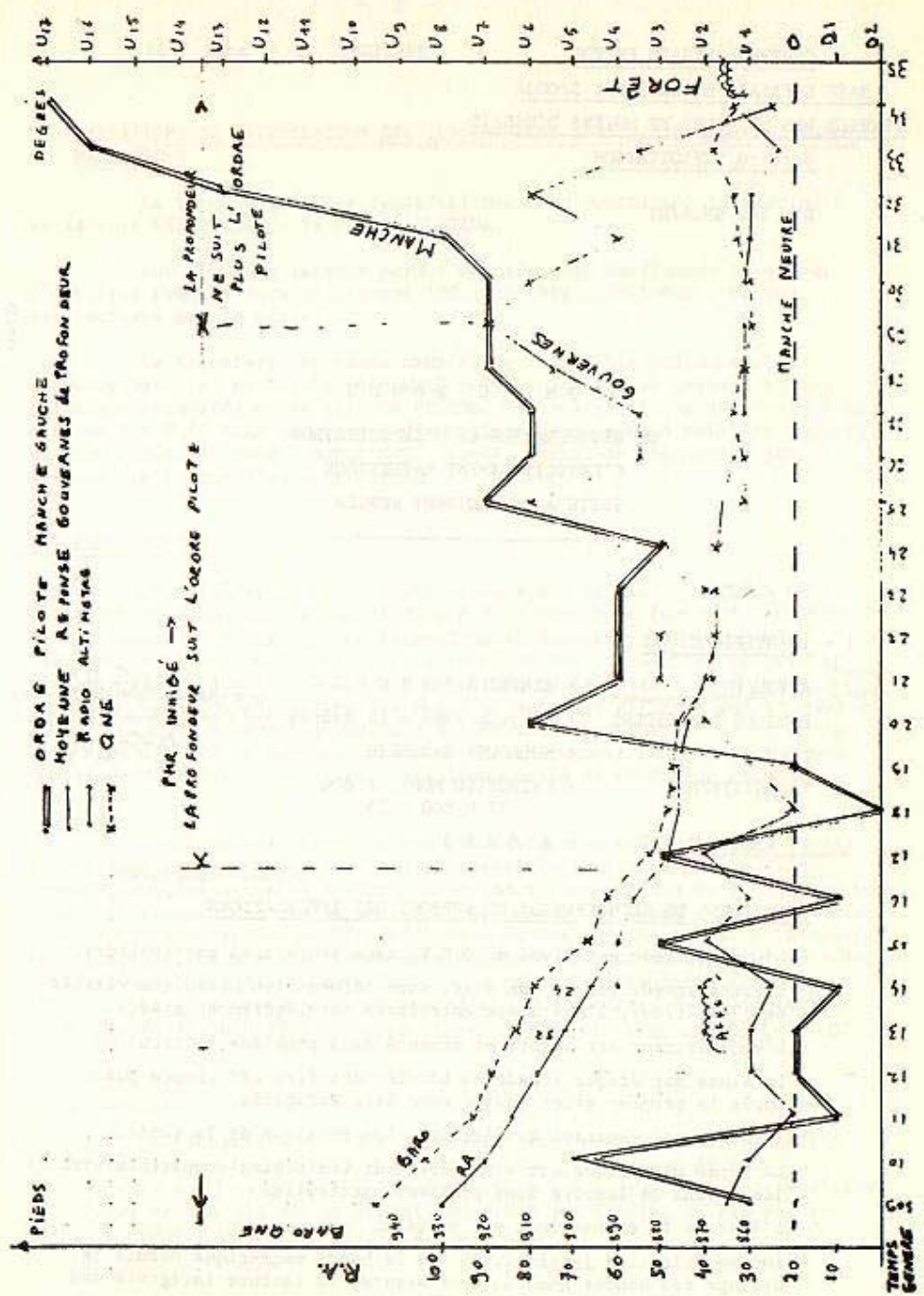
Sur A 320, la pression statique de l'air ambiant est captée à l'extérieur de l'avion, mesurée par une capsule anéroïde, puis transformée en signal informatique intelligible par les ordinateurs. Ce signal est ensuite régulé par des centrales inertielles à gyro-laser, capables de mesurer les déplacements et accélérations verticaux. Plus simplement, cela signifie que si les centrales à inertie ne détectent pas de mouvements verticaux de l'avion, il n'y aura pas de modification de la valeur lue sur les altimètres. Cela permet de se débarrasser des erreurs dites de « dynamique », induites par les variations de l'écoulement des filets d'air autour du fuselage, en fonction de l'angle d'incidence. Sur un avion classique, plus l'angle d'incidence est grand, plus l'erreur de « dynamique » est importante. Sur A 320, grâce aux corrections apportées par les centrales à inertie, il ne devrait pas y avoir de modification des indications altimétriques en cas de variation d'incidence, c'est-à-dire de vitesse.

ANNEXE 13

Étude réalisée par l'auteur en octobre 1988, montrant qu'à partir de la seconde 329 de temps généré (6 secondes avant l'impact avec les arbres), les gouvernes de profondeur réagissent en sens inverse des ordres du pilote.

(Schéma, page suivante.)

Annexe 13



ANNEXE 14

GC/1

CENTRE D'ESSAIS EN VOL
BASE D'ESSAIS DE BRETAGNE S/ORCE
SERVICE DES METHODES ET MOYENS D'ESSAIS
Section EXPLOITATION

BRETAGNE, le 18 août 1988

N° 162 SM.4/BY

COMPT E R E N D U
DE RECUPERATION ET D'EXPLOITATION
D'ENREGISTREMENT MAGNETIQUE
SUITE A UN ACCIDENT AERIEN

1 - IDENTIFICATIONS

AERONEF : AIRBUS A 320 F G F K C
DATE DE L'ACCIDENT : 26 juin 1988 - 15 heures
LIEU : MULHOUSE HABSCHEIM
ENREGISTREUR : FAIRCHILD MODEL F 800
17 M 800 - 251
N° ESSAIS C.E.V. : A 6 2 9 3

NUMERO
DFDR?

2 - OPERATIONS DE RECUPERATION DU SUPPORT DES INFORMATIONS

- L'enregistreur est livré au C.E.V. sans protection particulière.
- L'enregistreur est en bon état, sans déformation mécanique visible de l'extérieur, l'enveloppe extérieure est légèrement grasse.
- L'enregistreur est ouvert et démonté sans problème particulier.
- La bande magnétique (bande en boucle sans fin) est coupée juste après le premier galet gauche pour être récupérée.
- Il n'est pas constaté de détérioration physique de la bande.
- La bande magnétique est transférée sur une bobine compatible avec les moyens de lecture sans problème particulier.
- L'état de la cinématique est parfait.
- Aucune opération particulière sur la bande magnétique hormis le collage des bandes amorces pour assurer la lecture intégrale des informations sur ce type de bande.

Annexe 14

- 2 -

3 - OPERATIONS DE RECUPERATION DES INFORMATIONS ENREGISTREES SUR LA BANDE MAGNETIQUE

La bande magnétique reconditionnée est montée sur la platine de lecture FAIRCHILD de la station RESEDA.

Une première lecture permet de retrouver facilement le vol de l'accident avec la date et l'heure (27 juin 1988, 12h45 GMT). Ce vol est retrouvé sur la piste 1.

Le transfert sur bande magnétique compatible ordinateur est effectué avec les matériels FAIRCHILD pour la lecture du message et les matériels standards de la station RESEDA. Cette acquisition est faite à la vitesse K = 8 (8 fois la vitesse d'enregistrement pour un meilleur rapport signal/ bruit) en mode "TRONCATEUR", lequel permet de rechercher par logiciel le format d'enregistrement.

61903D

4 - EXPLOITATION

L'exploitation de la bande obtenue sur la station RESEDA est faite sur l'ordinateur IMB 30-31 du C.E.V. à partir du logiciel "ACCIDENT" et du fichier avion (grille de paramètres et écalonnages). Le premier résultat obtenu est un listage de la totalité des paramètres, ce premier résultat est obtenu le 27 juin à 6 heures du matin. Jugé satisfaisant, le lancement des graphes (paramètres avion et moteurs) est effectué et ceux-ci sont remis dès 9 heures du matin à M. RENAUDIE (responsable de la navigabilité de l'A 320 au Service Technique des Programmes Aéronautiques) pour remise au Directeur Général de l'Aviation Civile et au Bureau Enquêtes Accidents.

L'examen qualitatif de ces résultats bien que jugé satisfaisant par la commission d'enquête, laisse apparaître un trou d'informations pendant quelques secondes environ 10 secondes avant la fin de l'enregistrement (perte de synchronisation du message). Des essais de lecture à des vitesses différentes sont effectués afin d'essayer de combler ces pertes d'information, la vitesse de lecture avec le rapport 2 permet de restituer la totalité des informations. Ceux-ci ne remettent pas en cause les premiers résultats fournis. Des listages et graphes complétés sont fournis à la commission d'enquête le 30 juin 1988. Les résultats définitifs sont donnés le 07.07.1988.

5 - CONCLUSION

La récupération et l'exploitation de l'enregistreur d'accident FAIRCHILD se sont faites sans problème particulier. Le bon état de l'enregistreur et du support magnétique ainsi que l'établissement préalable du fichier de l'A 320 ont largement contribué aux faibles délais mis par le C.E.V. pour fournir les premiers résultats.

Annexe 14

- 3 -

Des anomalies sur le fonctionnement des enregistreurs FAIRCHILD ayant été constatées sur d'autres installations (cf note C.E.V. 4720 du 19 avril 1988), un examen plus approfondi de l'enregistreur de l'A 320 montre un enchaînement aléatoire et inexpliqué des enregistrements et si son fonctionnement s'est révélé satisfaisant dans le cadre de cet accident, il n'en reste pas moins que les actions préconisées par le C.E.V. dans la note précitée restent plus que jamais d'actualité.

Vu, le Chef du Service des METHODES
et MOYENS d'ESSAIS de BRETIGNY

A. CHEMINAL



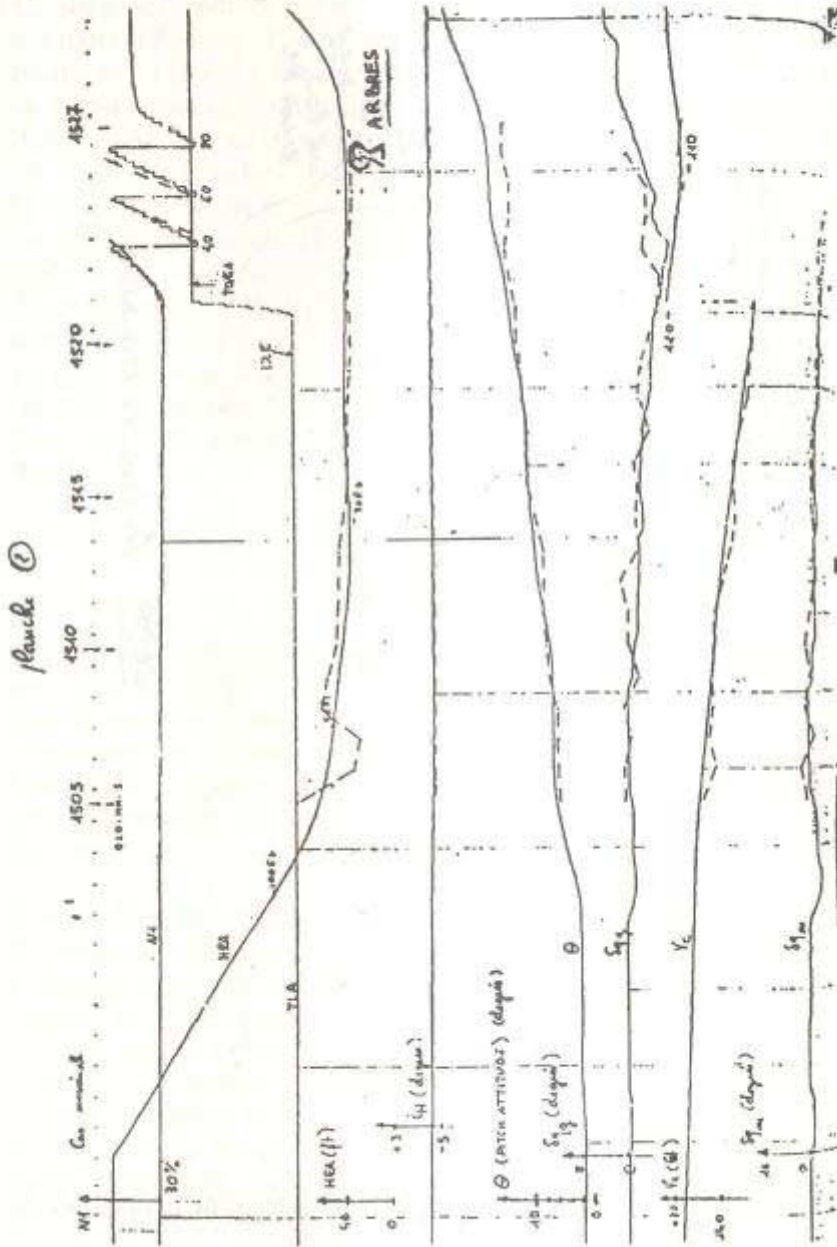
Le Rédacteur

G. CHALES



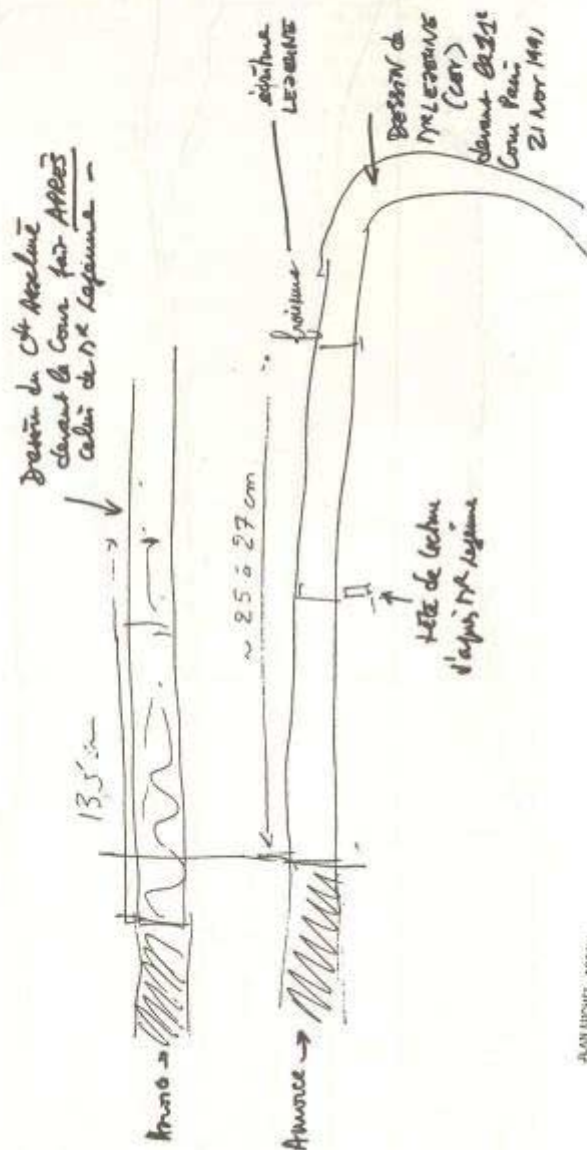
ANNEXE 15

Planche n° 2 du rapport des premiers experts judiciaires Auf-ray et Bourgeois, reproduisant le cas nominal de l'accident étudié par Airbus Industrie au simulateur de vol. Les arbres sont figurés à la seconde du temps généré 1527.



ANNEXE 16

Photocopie du cahier de M^r Jean-Michel Agron, sur lequel Monsieur Lejeune du CEV de Bretigny a dessiné la bande magnétique du DFDR *, qu'il a vue dans la nuit du 26 au 27 juin 1988. Cette bande comporte bien une froissure, absente sur celle vue par l'auteur chez le juge d'instruction.



DFDR Audéon 21 Novembre 1991

JEAN MICHEL AGRON

* DFDR : Digital Flight Data Recorder, enregistreur de paramètres de vol.

ANNEXE 17

Les pentes sans moteurs air

Lorsque les moteurs d'un avion sont au ralenti, il n'y a pas d'apport d'énergie. Il peut cependant continuer à voler un certain temps en utilisant l'énergie acquise précédemment, constituée par sa vitesse (énergie cinétique) et par sa hauteur (énergie potentielle). Pour parcourir une certaine distance D , il utilisera une partie de cette énergie.

Il est commode de représenter l'énergie disponible à un instant t , par la hauteur totale H , somme des énergies cinétique et potentielle à cet instant.

Entre deux instants, t_1 et t_2 , la perte d'énergie correspond donc à une différence de hauteur, $H = H_1 - H_2$.

La pente sans moteur de l'avion P est obtenue en divisant cette différence de hauteur par la distance parcourue entre ces deux instants; elle est exprimée en % et est négative puisque l'avion descend.

$$P = \frac{H}{D} \%$$

Lorsque le pilote sort les volets hypersustentateurs, il augmente la portance de l'aile, mais aussi la traînée aérodynamique, en fonction de leur braquage. La sortie du train d'atterrissage va encore augmenter la traînée de l'avion.

Ces traînées supplémentaires vont freiner l'avion en fonction de leur importance et augmenter la perte d'énergie, donc la pente sans moteur.

Faisons la comparaison avec une automobile équipée d'une boîte de vitesses à commande manuelle. Lançons-la à 60 km/h sur chacune des vitesses, et observons les distances parcourues jusqu'à l'arrêt, après relâchement de l'accélérateur sans débrayer.

Chacun pourra remarquer que la distance la plus grande sera parcourue en 4^e et la plus courte en 1^{re}, du fait de l'action du frein moteur. Personne ne comprendrait que la distance parcourue en 2^e soit supérieure à celle parcourue en 3^e. Eh bien, c'est un phénomène comparable que l'on met en évidence, en étudiant les pentes sans moteur du DFDR.

Un calcul simple permet de déterminer les pentes sans moteur cor-

Annexe 17

respondant aux différentes configurations (volets, train) lors du passage au-dessus de Habsheim, en utilisant les valeurs de vitesse et de hauteur tirées des listings Béchet.

Les calculs commencent dès que les volets sont sortis à la position 1. Pendant les 46 secondes suivantes, le train est sorti et les volets positionnés sur 2, puis sur 3. La pente sans moteur augmente normalement et passe de $-8,45\%$, à $-9,52\%$, puis à $-10,69\%$. Soudain, rien ne va plus!

36 secondes avant la fin de l'enregistrement, on observe une cassure dans l'évolution de la pente absolument anormale. Elle redescend à $-7,92\%$ (alors qu'elle aurait dû continuer d'augmenter), pour remonter à $-10,30\%$ de valeur moyenne dans les dernières 12 secondes, avant le soi-disant instant de la remise de gaz.

Cette cassure aurait pu s'expliquer s'il y avait eu un apport en énergie de la part des moteurs mais, manque de chance pour les membres de la Commission d'Enquête, ils ont affirmé que les moteurs étaient restés au ralenti pendant tout cet intervalle! Les tableaux et graphiques ci-après font parfaitement ressortir cette invraisemblance.

A) Méthode de calcul

- calcul de la hauteur totale

$$H = (Z_2 - Z_1) + \frac{(V_2^2 - V_1^2)}{2g} \quad g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

- calcul de la distance air parcourue

$$D = \frac{V_2 + V_1}{2} \times (t_2 - t_1)$$

- calcul de la pente air

$$\text{Pente en } \% = \frac{H}{D} \times 100$$

B) Calcul des pentes sans moteurs du vol du F GFKC le 26/6/88

- ces calculs sont effectués pendant des intervalles de temps où les moteurs sont au ralenti vol, et la configuration train d'atterrissage et volets hypersustentateurs est établie.

Annexe 17

– source DFDR

Configuration	Temps général	Z en ft	V en Kt	Pente sans moteur	
Train rentré	254	1 729	202	- 8,45 %	
Volets 1	261	1 654	195		
Train sorti	263	1 612	192	- 9,52 %	
Volets 2	276	1 438	179		
Train sorti	279	1 380	175	- 10,69 %	
Volets 3	300	1 063	154		
Train sorti	300	1 063	154	- 7,92 %	← CASSURE
Volets 3	318	878	141		
Train sorti	318	878	141	- 10,30 %	
Volets 3	330	860	119		

– Il y a une autre raison de conclure à l'impossibilité de ces performances, calculées à partir du DFDR.

– En effet d'après ces résultats, il aurait suffi d'une poussée moyenne de 6 tonnes pour maintenir l'avion en vol horizontal sans régression de vitesse, entre la seconde 318 et la seconde 330 (l'avion touche les arbres à la seconde 335) :

$$\text{masse de l'avion} \times \text{pente potentielle} = \text{traînée équivalente}$$

$$59 \text{ tonnes} \times - 10,30 \% = 6,077 \text{ tonnes}$$

La poussée moyenne nécessaire pour équilibrer cette traînée serait donc de + 6,077 tonnes.

Cette poussée calculée est trop faible et ne correspond pas du tout à la réalité.

Ceci est confirmé par les déclarations de M. Ziegler concernant la forte augmentation de la traînée, de l'ordre de 50 %, 15 nœuds en dessous de la vitesse d'approche.

L'étude du document annexé, FCOM bulletin d'AIRBUS publié en avril 1990, ne fait que confirmer officiellement ces chiffres que je connaissais depuis mes études sur cet avion (voir annexe 5). Faudrait-il penser que Pierre Baud est un parfait ignorant lorsqu'il explique devant le Tribunal Correctionnel, lors du procès en diffamation, qu'à ces basses vitesses l'avion doit « être assis sur de la poussée ». Au moins 75 % de la poussée nominale, soit, pour deux moteurs,

$$0,75 \times 22 \text{ tonnes} = 16,5 \text{ tonnes}$$

Annexe 17

On est loin des quelque 6 tonnes nécessaires calculées à partir des listings, il s'en faut de 10 tonnes!

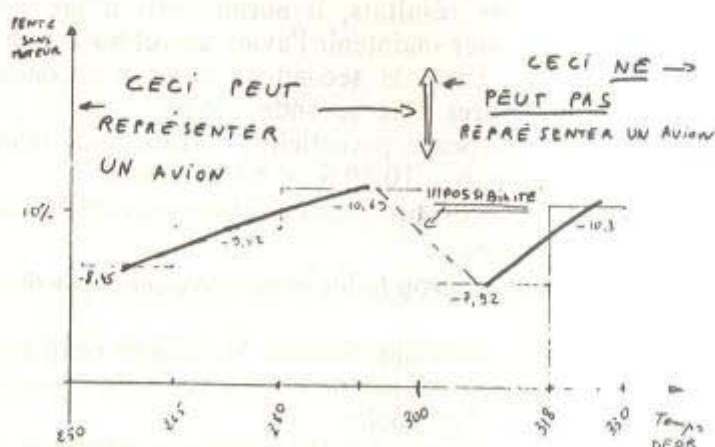
Les rédacteurs du rapport Béchet ont essayé de justifier la pente sans moteur trop faible de la fin de l'enregistrement, en la comparant avec celle d'un A 320 d'essais, passant de 2 895 pieds à la vitesse de 76 m/s, à 2 350 pieds et 61 m/s.

Ils n'ont pas hésité à changer les chiffres de la hauteur initial de l'essai (2 895 pieds), portés sur le graphique correspondant. Ils ont écrit 2 595 pieds et ont fait leurs calculs avec cette valeur, affirmant alors que la pente calculée avec les chiffres du DFDR était identique à celle de l'avion réel.

Un simple agrandissement du graphique fourni par Airbus suffit à rétablir la véritable valeur de hauteur de début d'essai. La pente sans moteur calculée dans ces conditions est de l'ordre de - 16 %, on est loin des - 10,3 % du DFDR!

Les paramètres aérodynamiques imprimés sur les listings du DFDR utilisés par la commission Béchet ne peuvent pas provenir de l'enregistrement de notre vol!

(Dessin de l'auteur)



La « cassure » observée à partir de la seconde 300 est tout à fait inexplicable par les lois de l'aérodynamique, à moins qu'Airbus n'ait inventé un avion vraiment révolutionnaire.

A partir de la seconde 300, du temps généré du DFDR, alors que la traînée augmente du fait de la réduction de vitesse, donc de l'augmentation d'incidence.

La pente sans moteur diminue brusquement de - 10,69 % à - 7,92 %, alors qu'elle aurait dû augmenter!

ANNEXE 18

Extraits de la Fiche Technique établie le 29/9/88 par M. Cheminal du centre d'essais en vol de Bretigny, concernant les possibilités de modification des informations inscrites sur une bande magnétique DFDR.

[...] On peut donc affirmer qu'aujourd'hui il est impossible de modifier la valeur d'un paramètre dans un message sur la bande d'origine. Il serait seulement possible de détruire localement le message par application d'un fort champ magnétique continu sur une zone de la bande ou par superposition d'un signal similaire, sur une partie de piste enregistrée, à l'aide d'un système de défilement et d'une tête magnétique d'enregistrement adéquate.

Si la modification ponctuelle n'est pas possible, il est par contre techniquement envisageable de substituer au message d'origine un nouveau message. Cette opération se traduirait automatiquement par une perte de synchronisation au début et à la fin du nouveau message, mais pourrait passer pour normale, s'il s'agit de l'enregistrement d'un vol complet, car l'arrêt du défilement de l'enregistreur entre 2 vols entraîne forcément une désynchronisation.

[...] Supposons qu'après lecture une falsification soit décidée pour masquer une défaillance quelconque en générant un message correspondant à une partie ou à la totalité du dernier vol. Il faudrait alors résoudre deux problèmes : comment créer le nouveau message et comment l'enregistrer. Ce dernier point est sans doute le plus simple mais n'est pas évident. En effet, le seul équipement disponible pour l'enregistrement est l'enregistreur de bord et il faudrait alors soit reconditionner la bande sur un enregistrement opérationnel, ce qui n'est possible que chez l'équipementier (et encore, avec réserves, car il n'est jamais monté que de la bande neuve et l'on doit disposer pour le changement d'une longueur supérieure à celle qui constituera la boucle sans fin), soit utiliser une bande neuve, ce qui serait sûrement plus confortable. Dans ce dernier cas, après enregistrement du message dont nous examinerons plus loin les difficultés de création, il faudrait encore recopier tous les vols précédents issus de la bande originale, car l'autonomie est de vingt-cinq heures. Le matériel n'étant pas prévu pour cette fonction il

Annexe 18

faudrait réaliser un dispositif électronique relativement simple, dont l'étude, la réalisation et la mise au point ne devaient pas excéder une semaine.

La difficulté principale résiderait dans la création du message de substitution. La procédure la plus simple consisterait à monter un enregistreur muni d'une bande neuve sur un avion similaire et à refaire le vol, ce qui serait trivial dans le cas d'un accident. Sinon, il faudrait recréer le message à partir de paramètres simulés. Cette opération, intellectuellement envisageable, conduirait à des développements informatiques lourds, longs et coûteux, qui représentent de nombreux hommes-mois ainsi qu'à une réalisation électronique complémentaire propre à chaque couple avion enregistreur (le choix de l'enregistreur sur un avion dépend largement de la compagnie utilisatrice). Dans ce travail d'élaboration d'un vol fictif de substitution, il faudrait aussi tenir compte de tous les éléments invariables tels que :

- les horaires de mise en route, de décollage, d'accident;
- le cap de la piste;
- l'altitude de la piste;
- la pression atmosphérique du lieu;
- cohérence avec les contacts radio;
- cohérence avec les trajectoires radar;
- cohérence avec les témoignages (connus et à venir);

tous ces éléments n'étant pas forcément disponibles au moment de l'exploitation. Enfin, il faudrait tenir compte de la cohérence des paramètres entre eux qui, par les lois de la mécanique du vol, met en jeu un très grand nombre d'équations d'interdépendance (l'Airbus A 320 enregistre 209 paramètres ou tops sur son enregistreur d'accident).

En conclusion, si l'on ne prend en compte que les contraintes technique, financière et temporelle, il paraît aujourd'hui tout à fait irréaliste de tenter de modifier une bande d'enregistreur d'accident. Je n'ai pas évoqué l'aspect déontologique du problème qui constituerait certainement un dernier rempart très difficilement franchissable.

En tout état de cause, la fourniture rapide de résultats validés représente une excellente garantie contre toute tentative de tricherie.

Annexe 18

COMMENTAIRES DU SNPL SUR LA FICHE DU CEV

Cette fiche de M. CHEMINAL, Chef du Service Méthodes et Moyens d'Essais du CEV confirme que la falsification d'un DFDR est une chose possible.

Bande originale DFDR trafiquée ? Certainement pas.

On conviendra avec le rédacteur que la falsification des bits sur la bande originale est quasi impossible, sauf à apparaître grossièrement.

Encore faudrait-il disposer à coup sûr de la bande originale. Ce qui n'a jamais été établi avec la certitude que l'on doit attendre d'une pièce à conviction dans une affaire où il y a des victimes.

Substituer à l'original une bande trafiquée : oui, c'est possible.

M. CHEMINAL soulève les problèmes de la création de la bande nouvelle et de son enregistrement.

Au sujet de l'enregistrement

L'expert BOURGEOIS indique dans son rapport du 6 juin 1988 (Cf 4-2) que la "bande pourrait être recopiée dans n'importe quel centre équipé du matériel nécessaire". Est-on sûr qu'un tel centre n'existe pas dans le Sud Ouest de la France !

Si on imagine une "manip" consistant à recréer une bande modifiée du vol, 25 minutes y compris la mise en route et le roulage, on conviendra qu'il est aisé de la coller à la bande correspondant aux paramètres enregistrés dans les quelques 24 heures précédentes. Il suffit ensuite de recopier cette bande pour que la coupure physique de la bande disparaisse. Il ne reste pas non plus de trace informatique, car l'alimentation du DFDR est coupée sur A.320 cinq minutes après l'arrêt des reacteurs. Entre deux vols, tout est permis sans traces.

Donc, si l'on dispose d'un moyen de reproduction, il est aisé de substituer un morceau de bande à un autre.

JA. CHEMINAL nous affirme benoîtement qu'il faudrait environ une semaine pour réaliser le dispositif électronique nécessaire à cette manipulation. Peut-on faire remarquer qu'il s'est écoulé dix jours entre l'accident et la date de restitution à la justice des enregistreurs, dont une semaine de refus d'obtempérer à une décision judiciaire.

ANNEXE 19

Extraits de l'intervention de monsieur le sénateur Inhofe, devant la sous-commission du Sénat américain du 27 juin 1988. (Extraits traduits par l'auteur).

[...] Enfin, monsieur le Président, je vais maintenant révéler à la sous-commission quelque chose qui, je pense, va vous stupéfier. Une chose si choquante qu'il est même difficile d'en concevoir la réalité à notre époque.

L'organisme français comparable à notre FAA est la DGAC. Le Bureau Veritas, agissant pour la DGAC, est depuis 1930 responsable des inspections et des vérifications des travaux de maintenance réalisés en France pour des tiers étrangers...

[...] Monsieur le Président, messieurs les membres de la sous-commission, quand le travail a été effectué, la preuve en est faite par une étiquette certifiant qu'il a été « inspecté et jugé satisfaisant ». J'ai ici dans ma main une étiquette utilisée dans les ateliers de maintenance français. Elle est exactement comparable à celles que nous utilisons ici, aux États-Unis, pour indiquer que le travail a été effectué conformément aux standards et règlements de la FAA. Cependant, cette étiquette est en blanc, elle n'a pas été attachée à une pièce d'équipement qui aurait été inspectée et certifiée conforme. Malgré cela, elle est déjà signée et tamponnée par le bureau français Veritas. J'ai obtenu cette étiquette signée en blanc, d'une personne qui a vu cette pratique se reproduire à au moins trois reprises. Cette étiquette, qui est l'équivalent d'un chèque en blanc, n'est donc pas un cas isolé. Il semble que l'usage d'étiquettes signées en blanc soit routinier.

Monsieur le président, messieurs les membres de la sous-commission, ce que j'affirme est que des citoyens américains volent avec des avions sur lesquels des réparations ont été faites sans que personne ne les aient inspectées. Cette pratique ne devrait pas seulement être interdite mais devrait être qualifiée d'acte criminel!

ANNEXE 20

Télex émis par monsieur Frantzen à l'intention d'Airbus Industrie, pour exiger la cessation de la pratique consistant à disposer de documents de certification présignés mais en blanc.

89.07.29 09.52

ZCZC 560106.321078

AIE

AIG AIE

ORIGINE : DGAC/SFACT/T

AIE Incoming L:R	N°
BZ <i>M</i>	GE

31. 07. 89

DESTINATAIRE : MONSIEUR L'ADMINISTRATEUR GERANT
AIRBUS INDUSTRIE
ATTN DIRECTEUR TECHNIQUE

COPIE : BUREAU VERITAS
STPA
STNA
TC

RECEMMENT, APRES UNE VISITE A TOULOUSE, UN DEPUTE AMERICAIN A PRODUIT DEVANT UNE SOUS-COMMISSION DU CONGRES AMERICAIN UN DOCUMENT DE NAVIGABILITE FRANCAIS PRESIGNE MAIS EN BLANC. EN ACCUSANT LA FRANCE DE COMPORTEMENT CRIMINEL.

CECI DEMONTE A TOUT LE MOINS LE RISQUE DE GRAVE MALENTENDU PREJUDICIABLE A LA FRANCE ET A L'EUROPE. OU'ENTRAINE UNE PRATIQUE DE DOCUMENTS PRESIGNES REHIS EN PRINCIPE SEULEMENT A DES PERSONNES DE CONFIANCE.

OR JE CONSTATE AUJOURD'HUI QU'UN DOCUMENT D'AIRBUS, REHIS OFFICIELLEMENT AUX AUTORITES ESPAGNOLES ET PROBABLEMENT POUR L'ESSENTIEL A DE NOMBREUSES AUTRES AUTORITES, CONTIENT DES INFORMATIONS DE MEHE NATURE, TOUT A FAIT PREJUDICIALES A LA CREDIBILITE DES AUTORITES FRANCAISES ET DONC AUX NOMBREUX INDUSTRIELS DONT ELLES COUVRENT LES EXPORTATIONS. TROIS DOCUMENTS PRESENTES CONSTITUENT D'AILLEURS DES FAUX MANIFESTES DONT L'AUTEUR EST SUSCEPTIBLE DE POURSUITES PENALES.

DANS CES CONDITIONS JE VOUS DEMANDE :

- 1 - DE CESSER IMMEDIATEMENT LA DIFFUSION DE CE DOCUMENT
- 2 - DE FAIRE SAVOIR SANS DELAI A TOUTE PERSONNE A QUI IL A ETE REHIS, QUE CERTAINES PAGES CONTIENNENT DES DECLARATIONS OU DES MONTAGES PHOTOGRAPHIQUES N'ENGAGEANT PAS LES AUTORITES FRANCAISES,
- 3 - DE SOUMETTRE JUSQU'A NOUVEL AVIS LA DIFFUSION DE TOUT DOCUMENT SE REFERANT A UNE PROCEDURE DES AUTORITES DE CERTIFICATION FRANCAISES OU EUROPEENNES A UN ACCORD PREALABLE DES AUTORITES.

PAR AILLEURS JE DONNE INSTRUCTION A MES COLLABORATEURS DE NE PLUS ACCEPTER JUSQU'A NOUVEL AVIS DE SIGNER DES DOCUMENTS OFFICIELS AVANT QU'ILS NE DISPOSENT EFFECTIVEMENT DES DONNEES COMPLETES QUE LA SIGNATURE AUTHENTIFIE.

JE VOUS PRIE D'ACREER, MES SALUTATIONS DISTINGUEES.

C. FRANTZEN DGAC/SFACT/T - LE 29 JUILLET 1989

ANNEXE 21

Certificat médical en date du 6-9-88 établissant la bonne santé mentale de Norbert Jacquet.

Assistance  Publique
Hôpitaux de Paris

ORDONNANCE

M. le Professeur ALLILAIRE
Service de M. le P^{re} WIDLOCHER
Tél. : 45 70 29 44
G.M. PITIE-SALPETRIERE
47, Bd de l'Hôpital
75051 PARIS CEDEX 13

Le 6.9.88

J'ai personnellement certifié avoir examiné
sur demande et avec le Dr Rauter
Norbert JACQUET Norbert 38 ans
et n'ai constaté aucun signe de
trouble mental décelable ce jour

Guillaire

Certificat fait à la demande de l'intéressé
et remis en main propre par suite de ce
que de droit.



ANNEXE 22

Check-list accident

Santé

- Faites-vous assister immédiatement par des médecins indépendants de votre compagnie (psychiatre, médecin de famille).
- Entretenez votre forme physique.
- Limitez ou éliminez les excitants et l'alcool.
- Ne faites aucun rapport oral ou écrit, tant que vos médecins ne vous auront pas déclaré apte à le faire, par certificat médical.

Syndicat – compagnie aérienne – presse

- Demandez immédiatement l'assistance de votre syndicat.
- Ne vous rendez aux convocations de vos « chefs » qu'accompagné(e) d'un représentant syndical, au minimum, et, si possible, d'un homme de loi.
- Ne faites aucune déclaration à la presse qui pourrait être utilisée contre vous. Laissez parler vos représentants syndicaux ou légaux.
- Faites filtrer les appels téléphoniques par votre famille (ou votre répondeur), refusez les contacts directs avec votre encadrement.

Enquête administrative

- Ne faites votre rapport qu'une fois couvert par le corps médical.
- Ne cherchez pas à expliquer l'accident ou à en déterminer les causes, n'oubliez pas d'y apporter toutes les réserves nécessaires.
- Demandez immédiatement l'écoute de la bande du CVR. Si votre état physique ne le permet pas, mandatez un représentant syndical pour le faire.
- Allez-y avec des représentants de votre fonction, prêts à témoigner par écrit.
- Soyez équipés de chronomètres et de magnétophones.

Annexe 22

- Faites passer chaque canal séparément et notez tout ce qui peut paraître important, ou même bizarre.
- Notez avec précision ou enregistrez les débuts et fins de bande.
- Notez la durée d'enregistrement à la seconde près.
- *Exigez les listings DFDR dès le lendemain* de l'accident, par lettre recommandée avec accusé de réception. Tout retard dans la remise de ces listings devra recevoir une explication précise.
- Demandez aux spécialistes du syndicat de vous aider à déchiffrer et à exploiter ces listings.
- Vérifiez que les paramètres enregistrés sont compatibles avec les lois élémentaires de la physique, de l'aérodynamique et de la mécanique du vol.

Enquête judiciaire

- Demandez rapidement votre inculpation et l'assistance juridique de votre syndicat.
- Faites-vous communiquer *toutes* les pièces du dossier par l'intermédiaire de votre défenseur.
- Apportez au dossier tout document ou information qui vous semble utile.
- Ne répondez qu'aux interrogatoires du juge d'instruction ou des officiers de police judiciaire agissant sur commission rogatoire du juge et, bien entendu, qu'en présence de votre avocat.