



*Incident grave survenu le
29 septembre 1998
à Clermont-Ferrand (63)
à l'Embraer 120 "Brasilia"
immatriculé F-GTSH
exploité par Regional Airlines*

RAPPORT
f-sh980529

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

Ce rapport exprime les conclusions du BEA sur les circonstances et les causes de cet incident.

Conformément à l'Annexe 13 à la Convention relative à l'aviation civile internationale, à la Directive 94/56/CE et à la Loi n° 99-243 du 29 mars 1999, l'analyse n'a pas été 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 ou incidents.

En conséquence, l'utilisation de ce rapport à d'autres fins que la prévention pourrait conduire à des interprétations erronées.

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| AVERTISSEMENT | 2 |
| GLOSSAIRE | 4 |
| SYNOPSIS | 5 |
| 1- RENSEIGNEMENTS DE BASE | 6 |
| 1.1 Déroulement du vol | 6 |
| 1.2 Renseignements sur le personnel | 6 |
| 1.3 Renseignements sur le matériel | 7 |
| 1.3.1 Cellule | 7 |
| 1.3.2 Moteurs | 7 |
| 1.3.3 Bord d'attaque du plan fixe horizontal | 7 |
| 1.3.4 Travaux réalisés sur le bord d'attaque | 8 |
| 1.4 Conditions météorologiques | 8 |
| 1.5 Télécommunications | 8 |
| 1.6 Renseignements sur l'aérodrome | 9 |
| 1.7 Enregistreurs de bord | 9 |
| 1.8 Description des dégâts | 9 |
| 1.9 Essais et recherches | 9 |
| 1.10 Evénements antérieurs | 10 |
| 1.11 Mesures prises | 11 |
| 2 - ANALYSE | 11 |
| 3 - CONCLUSIONS | 12 |
| 3.1. Faits établis par l'enquête | 12 |
| 3.2. Cause probable | 12 |
| LISTE DES ANNEXES | 13 |

Glossaire

| | |
|------|--|
| APRS | Approbation pour remise en service |
| BEA | Bureau Enquêtes-Accidents |
| CVR | Enregistreur phonique |
| FDR | Enregistreur de paramètres de vol |
| FL | Niveau de vol |
| ILS | Système d'atterrissage aux instruments |
| kt | Nœuds |
| PNC | Personnel navigant commercial |
| PNT | Personnel navigant technique |
| QFU | Direction magnétique de la piste |
| QNH | Calage altimétrique requis pour lire une fois au sol l'altitude de l'aérodrome |
| UTC | Temps universel coordonné |
| VMC | Conditions météorologiques de vol à vue |

SYNOPSIS

Date de l'incident

mardi 29 septembre 1998
à 19 h 31¹

Lieu de l'incident

Clermont-Ferrand (63).

Nature du vol

Transport public régulier de passagers
vol RGI 396 AK,
Clermont-Ferrand - Pau.

Aéronef

Embraer 120 "Brasilia"
immatriculé F-GTSH

Propriétaire

GIE REGIAER, Paris (75).

Exploitant

Regional Airlines, Bouguenais (44).

Personnes à bord

2 PNT, 1 PNC, 19 passagers.

Résumé

Environ une minute après le décollage en piste 26 à ClermontFerrand le pilote ressent un choc suivi de fortes vibrations dans les commandes. L'équipage décide un retour vers le terrain en demandant la priorité et la mise en place des secours. Il ne parvient pas à déterminer l'origine du problème mais les vibrations s'estompent légèrement avec la réduction de la vitesse en finale, la sortie du train d'atterrissage et des volets. Au sol, il est constaté la perte de l'ensemble du bord d'attaque gauche du plan fixe horizontal.

¹Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en temps universel coordonné (UTC). Il convient d'y ajouter deux heures pour obtenir l'heure légale en vigueur en France métropolitaine le jour de l'incident.

1- RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1 Déroulement du vol

Le vol RGI 396 AK décolle à 19 h 30 en piste 26 de l'aéroport de Clermont-Ferrand à destination de Pau avec vingt-deux personnes à bord. Alors qu'il est en virage par la gauche en direction d'Agen et qu'il passe 3 600 pieds en montée vers le FL 140, le pilote en fonction ressent un choc suivi de fortes vibrations. Il en fait part au second pilote. L'équipage décide de revenir se poser en demandant la priorité. Les deux pilotes ressentent les mêmes vibrations mais ne parviennent pas à identifier l'origine du problème. Ils passent en vent arrière main gauche pour la piste 26, arrêtent la montée à 4000 pieds et restent en vue de l'aérodrome. Pendant ce temps la tour de contrôle met les secours en alerte. Les vibrations s'estompent légèrement avec la réduction de vitesse en finale, la sortie du train d'atterrissage et des volets. L'appareil se pose à 19 h 38. Au parking la perte du bord d'attaque du plan fixe horizontal gauche est constatée. En dépit des recherches entreprises, cette pièce ne sera pas retrouvée.

1.2 Renseignements sur le personnel

Commandant de bord

Homme, 38 ans, entré dans la compagnie en 1995. Brevet de pilote de ligne délivré en 1998, qualification de type délivrée en 1998. Licence validée jusqu'au 30 juin 1999.

Expérience aéronautique :

- heures de vol totales : 2 488 dont 300 sur type,
- dans les 90 derniers jours : 140 toutes sur type,
- dans les 30 derniers jours : 63 toutes sur type.

Il a effectué vingt-huit atterrissages à ClermontFerrand dans les trente derniers jours.

Copilote

Homme, 58 ans, entré dans la compagnie en 1994. Brevet de pilote professionnel délivré en 1971, qualification de type délivrée en 1997. Licence validée jusqu'au 31 janvier 2000.

Expérience aéronautique :

- heures de vol totales : 13 674 dont 510 sur type,
- dans les 90 derniers jours : 135 toutes sur type,
- dans les 30 derniers jours : 73 toutes sur type.

Il a effectué trente-six atterrissages à ClermontFerrand dans les trente derniers jours. Il était pilote en fonction au moment de l'événement.

1.3 Renseignements sur le matériel

L'appareil a reçu son certificat de navigabilité français le 13 mars 1998 et son certificat d'immatriculation le 2 avril 1998. Il était auparavant la propriété de Delta Air Transport (DAT) et inscrit au registre des immatriculations de Belgique sous OO-DTH. Lors de son transfert vers Regional Airlines il sortait de check 4C et totalisait 11 828 heures de vol.

1.3.1 Cellule

- Constructeur : Empresa Brasileira de Aeronautica S.A., Brasil.
- Type : EMB-120 ER "Brasilia".
- N° de série : 120-104.
- Date de mise en service : décembre 1988.
- Certificat de navigabilité : état V, catégorie N/TPP, délivré le 13 mars 1998, date d'expiration 13 mars 2001.
- Heures de vol : 12 570.
- Nombres de cycles : 14 060.

1.3.2 Moteurs

- Nombre de moteurs : 2.
- Constructeur : Pratt et Whitney, Canada.
- Type : PW 118.

1.3.3 Bord d'attaque du plan fixe horizontal

Le plan fixe horizontal situé à 6,35 m de hauteur comporte un bord d'attaque droit et un bord d'attaque gauche équipés chacun d'un dégivreur pneumatique (cf. annexe 1). Ces pièces en matériaux composites (fibre de verre, kevlar, nid d'abeille) sont fixées sur le plan fixe horizontal métallique par des vis référencées PE 21101-3-2SD prises dans des écrous prisonniers référencés MS 21059 L3. Le couple de serrage préconisé par le constructeur en référence à la norme MIL-DTL-25027 est compris entre 2 et 18 lb.in.

Chaque bord d'attaque est retenu par quarante-deux vis à l'extrados, quarante-deux vis à l'intrados, six vis à l'extrémité et six vis à l'emplanture.

Le dégivreur pneumatique en caoutchouc est collé sur le bord d'attaque. L'échange des dégivreurs nécessite le démontage des bords d'attaque. La vérification des dégivreurs est prévue dans le programme de la visite journalière.

1.3.4 Travaux réalisés sur le bord d'attaque

Regional Airlines avait passé le 27 juillet 1998 une commande à l'atelier de maintenance Nantes Aéro S.A. pour l'échange des dégivreurs sur huit Embraer 120 dans le cadre d'une remise en état de ces équipements. Le F-GTSH était le cinquième de la série. Les travaux se sont étalés sur plusieurs jours et l'intervention s'est terminée le 10 septembre 1998. Le dégivreur gauche du plan fixe horizontal a été changé le 2 septembre. Nantes Aéro S.A. a précisé aux enquêteurs qu'à cette occasion certaines vis avaient été remplacées par des vis en provenance du constructeur. D'autres, en bon état, avaient été conservées.

L'équipe chargée de ces travaux comprenait quatre techniciens dont plusieurs très expérimentés (expérience supérieure à quinze ans) qui encadraient d'autres agents moins qualifiés. Les opérations ont été réalisées suivant le Manuel de Maintenance Embraer 120. L'atelier est agréé JAR 145 depuis le 28 décembre 1993.

L'approbation pour remise en service (APRS) a été délivrée après contrôle des travaux par un responsable extérieur à l'équipe de montage, suivi d'un point fixe pour vérifier le fonctionnement des dégivreurs et d'un vol de contrôle.

1.4 Conditions météorologiques

L'observation de 19 h 00 à la station de Clermont-Ferrand était la suivante :

- Vent 210° / 4 à 6 kt, visibilité supérieure à 10 km, nuages 1/8 de Sc à 3 600 pieds, 3/8 de Sc à 5600 pieds, 7/8 Ac et As à 10000 pieds, température 16 °C, QNH 1004 hPa.
- Le vent estimé au-dessus de l'aéroport à 2000 pieds était du 180° à 200° pour 14 à 18 kt.

1.5 Télécommunications

L'équipage a été en contact avec Clermont Sol et Tour regroupés sur la fréquence 118,625 MHz. Les communications sont enregistrées (cf. communications radio en annexe 2).

Il en ressort principalement qu'après l'événement l'équipage informe le contrôleur de son intention de revenir se poser, sans préciser la nature du problème. Il demande la priorité à l'atterrissage, indique qu'il est en vue du terrain et donne sa position. Sur sollicitation du contrôleur, il demande la mise en place des moyens de sécurité. Le contrôleur confirme l'autorisation d'atterrissage et interroge l'équipage sur la nature du problème de manière à informer le dispositif de sécurité. L'équipage parle d'un choc et de vibrations dans les commandes. L'atterrissage se déroule sans difficulté particulière. Le reste des conversations est un dialogue entre le contrôleur et les moyens de secours.

1.6 Renseignements sur l'aérodrome

L'aérodrome de Clermont-Ferrand est contrôlé et ouvert à la circulation aérienne publique. Il est situé à 7 km à l'est de Clermont-Ferrand à l'altitude moyenne de 333 mètres. Il comporte une piste revêtue orientée 08/26 de 3 015 m de long par 45 m de large équipée d'un ILS au QFU 26.

1.7 Enregistreurs de bord

L'enregistreur de paramètres de vol (FDR) de marque Fairchild, P/N 17M800-261, S/N 3878 et l'enregistreur phonique (CVR) de marque Fairchild, P/N 93-A100-83, S/N 53589 ont été dépouillés et exploités au BEA.

Le travail sur le FDR a montré que les paramètres de vol sont restés normaux. Il a permis de reconstituer la trajectoire de l'appareil (cf. annexe 3), ce qui a été utilisé pour délimiter la zone de recherche du bord d'attaque manquant. Au moment estimé de l'événement, l'altitude pression était de 3 600 pieds (2 240 pieds AAL), la vitesse indiquée de 156 kt, les volets étaient rentrés, l'assiette d'environ +6°, l'inclinaison de 17° à gauche et le cap magnétique passait par 215° environ en virage à gauche. Par la suite, l'avion est monté à 4000 pieds et la vitesse indiquée a augmenté sans dépasser 198 kt.

La lecture du CVR a fait apparaître un bruit sourd suivi d'une modification du bruit de fond (vibrations). Il n'y a pas eu d'alarme particulière. On note que le pilote en fonction a ressenti subitement des vibrations dans le manche et qu'il s'est interrogé sur un choc éventuel. Il a demandé à l'autre pilote de prendre à son tour le manche. Ils ont décidé immédiatement de se reposer. Ils n'ont jamais été en mesure de préciser la nature exacte du problème rencontré (cf. annexe 4).

1.8 Description des dégâts

Le bord d'attaque gauche du plan fixe horizontal est arraché sur toute sa longueur et la partie externe du plan fixe est déchirée. Le conduit d'alimentation pneumatique du dégivreur est, bien sûr, débranché mais présent. L'observation de ces éléments permet de penser que le bord d'attaque s'est détaché en partant de l'intérieur vers l'extérieur.

1.9 Essais et recherches

A la date de l'incident, l'appareil avait effectué cent quatorze heures de vol et cent dix-neuf cycles depuis la signature de l'APRS le 10 septembre 1998.

Il n'a pas été possible d'examiner le bord d'attaque qui n'a pas été retrouvé. Vingt-cinq vis de l'extrados étaient encore présentes sur l'avion mais elles étaient desserrées (cf. annexe 5). Aucune vis de l'intrados n'a été retrouvée.

Le BEA a ainsi pu disposer de quarante et un écrous prisonniers de l'extrados et de vingt-cinq vis associées ainsi que de quarante écrous de l'intrados (cf. annexe 6).

Leur examen a montré que :

pour les éléments de l'extrados :

- six écrous comportaient des copeaux métalliques pouvant être la trace de vis arrachées au moment de la perte du bord d'attaque,
- cinq écrous comportaient de la graisse fraîche avec des traces de vissage partiel,
- cinq écrous comportaient de la graisse fraîche sans traces de vissage,
- quinze des vingt-cinq vis étaient correctement référencées PE 21101-3-2 SD,
- sept autres vis, non référencées, ne comportaient pas de cône de centrage,
- deux autres vis, non référencées mais d'un modèle différent, étaient oxydées,
- une autre vis, non référencée, était oxydée, comportait un filetage jusqu'à la tête de vis et était plus courte d'environ 1,6 mm que les vis référencées.

pour les éléments de l'intrados :

- huit écrous comportaient de la graisse fraîche avec des traces de vissage,
- deux écrous comportaient de la graisse fraîche avec des traces de vissage partiel,
- quinze écrous comportaient de la graisse fraîche sans traces de vissage,
- douze écrous ne comportaient pas de graisse fraîche.

A l'issue de cet examen, le constructeur a exprimé le souhait de pouvoir disposer des pièces pour les observer à son tour. Son rapport d'examen fait apparaître, en plus des constatations précédentes, que les sept vis dépourvues de référence et de cône de centrage sont en acier inoxydable (CRES) et non recouvertes de Cadmium comme les vis d'origine constructeur. De plus, les gorges des têtes de ces vis ne comportent aucune marque qui aurait pu être laissée par l'utilisation d'un outil de vissage.

1.10 Evénements antérieurs

Le 11 septembre 1991 un accident d'Embraer 120 a fait quatorze victimes aux Etats-Unis. A 11 800 pieds en descente, à une vitesse indiquée de 260 kt, le bord d'attaque gauche du plan fixe horizontal s'est détaché de l'appareil. Il en a résulté une mise en piqué immédiate de l'appareil et sa rupture en vol. Des travaux sur les dégivreurs de bord d'attaque du plan fixe horizontal avaient eu lieu la nuit précédant l'accident. L'enquête a montré que les vis d'extrados du bord d'attaque gauche avaient été retirées mais n'avaient pas été remontées en raison d'une mauvaise circulation de l'information entre deux équipes qui s'étaient succédées pour réaliser les opérations. Avant le vol de l'accident l'appareil avait effectué le trajet Houston-Laredo. Il se trouvait sur la branche retour environ à soixante milles marins dans l'ouest-sud-ouest de Houston.

1.11 Mesures prises

Immédiatement après l'incident du F-GTSH, Regional Airlines a demandé à Nantes Aéro une vérification de la présence et du serrage des vis sur tous les Embraer 120 de la flotte. L'absence, non significative, d'une ou deux vis a été notée.

Une note d'information technique a été adressée à toutes les escales pour leur demander de vérifier la présence des vis de fixation inférieures des bords d'attaques gauche et droit du plan fixe horizontal lors de chaque visite journalière. A moyen terme, la mise en peinture des têtes de vis était également envisagée afin de faciliter la détection depuis le sol d'absences éventuelles.

Embraer a édité un "Operational Bulletin" n° 120-005/98 le 7 octobre 1998, pour informer l'ensemble des exploitants de Brasilia de l'événement et leur demander d'apporter un soin particulier lors des opérations de maintenance réalisées sur les bords d'attaque. Ce document rappelle également l'accident de 1991.

2 - ANALYSE

Le remplacement du dégivreur gauche du bord d'attaque du plan fixe horizontal a été effectué par un atelier d'entretien agréé JAR-145 selon les procédures du constructeur. L'opération s'est déroulée sur plusieurs jours, et bien qu'il n'y ait pas eu de changement d'équipe, il y a forcément eu des interruptions dans les travaux.

Il a été constaté que certaines vis ne correspondaient pas aux spécifications du constructeur et étaient en mauvais état. Or, ces vis ont été soit approvisionnées par Nantes Aéro S.A. soit vérifiées lors du changement de dégivreur.

L'examen des vis retrouvées sur l'avion et des écrous prisonniers permet de penser que la majorité des vis à la fois de l'intrados et de l'extrados n'avaient subi qu'un vissage partiel et peut-être uniquement à la main pour certaines d'entre elles. De plus le constructeur ne préconise pas l'emploi de lubrifiant pour le montage de ces vis et la majorité des écrous examinés comportaient de la graisse fraîche. Il est donc probable que les vis ont subi un dévissage progressif qui a entraîné leur disparition jusqu'au moment où celles qui restaient ne pouvaient plus maintenir le bord d'attaque en place. Ceci est d'ailleurs cohérent avec le nombre de rotations effectuées par l'avion avant la perte de l'élément. En effet, en 1991, l'absence totale des vis d'intrados n'avait permis d'effectuer que deux étapes.

La hauteur à laquelle se situe le plan fixe horizontal rend très difficile une vérification visuelle depuis le sol et nécessite un équipement qui n'est pas toujours disponible sur les aérodromes fréquentés par ce type d'appareil. De plus la visite journalière s'effectue fréquemment de nuit ou à l'aube.

Remarque : lors de ce type d'événement l'équipage n'est pas en mesure de comprendre ce qui se passe ni même peut-être d'apprécier la gravité de l'événement. Les vibrations du manche sur l'axe de tangage sont la seule manifestation qui lui permette de se déterminer sur la conduite à tenir. Dans le cas du F-GTSH, le retour vers l'aérodrome a été facilité par le fait que l'équipage évoluait

en conditions VMC, ce qui lui a permis de réaliser un circuit relativement court. La vitesse maintenue à une valeur pas trop élevée a également limité la gravité de l'événement.

3 - CONCLUSIONS

3.1. Faits établis par l'enquête

- L'aéronef était certifié conformément à la réglementation en vigueur.
- L'équipage détenait les brevets, licences et qualifications nécessaires à l'accomplissement du vol.
- L'appareil a perdu le bord d'attaque gauche du plan fixe horizontal peu après son décollage de Clermont-Ferrand.
- L'équipage a conservé le contrôle de l'appareil et a demandé un atterrissage prioritaire.
- Un démontage et un remontage du bord d'attaque avaient été effectués dans le but de changer le dégivreur.
- L'opération a été effectuée par un atelier agréé JAR 145.
- L'APRS consécutive à cette opération a été délivrée le 10 septembre 1999.
- L'appareil avait effectué cent quatorze heures de vol et cent dix neuf cycles depuis l'intervention sur le bord d'attaque.
- L'élément qui s'est séparé de l'appareil n'a pas été retrouvé.
- Aucune vis de l'intrados n'a été retrouvée.
- Vingt-cinq vis d'extrados desserrées étaient encore présentes.
- Plusieurs vis retrouvées ne sont pas conformes aux spécifications du constructeur et un lubrifiant a été utilisé alors que les écrous sont autolubrifiés.

3.2. Cause probable

L'incident est le résultat d'une opération de maintenance vraisemblablement inachevée et mal réalisée qui n'a pas été détectée lors du contrôle au sol avant APRS.

Le fait que la vérification journalière de l'empennage n'est pas facile à réaliser a constitué un facteur contributif. Ainsi, la disparition progressive des vis de fixation n'a pas été remarquée pendant les dix-neuf jours d'exploitation qui ont précédé l'événement.

Liste des annexes

ANNEXE 1

Extrait du manuel de maintenance

ANNEXE 2

Communications radio avec Clermont-Ferrand

ANNEXE 3

Extraits des paramètres FDR et trajectoire de l'appareil

ANNEXE 4

Transcription des éléments du CVR

ANNEXE 5

Photographies de l'appareil

ANNEXE 6

Fiche d'examen des pièces



HORIZONTAL STABILIZER LEADING EDGE - REMOVAL/INSTALLATION

1. Referenced Procedures

A. 55-11-01/401 - Horizontal/Vertical Stabilizer Attachment Fairings.

2. Horizontal Stabilizer Leading Edge Removal and Installation (figure 401)

A. Remove horizontal stabilizer leading edge.

- (1) Remove horizontal/vertical stabilizer attachment fairings front fairing.
- (2) Loosen deicer system duct fittings.
- (3) Loosen screws that attach leading edge to horizontal stabilizer.
- (4) Remove leading edge.

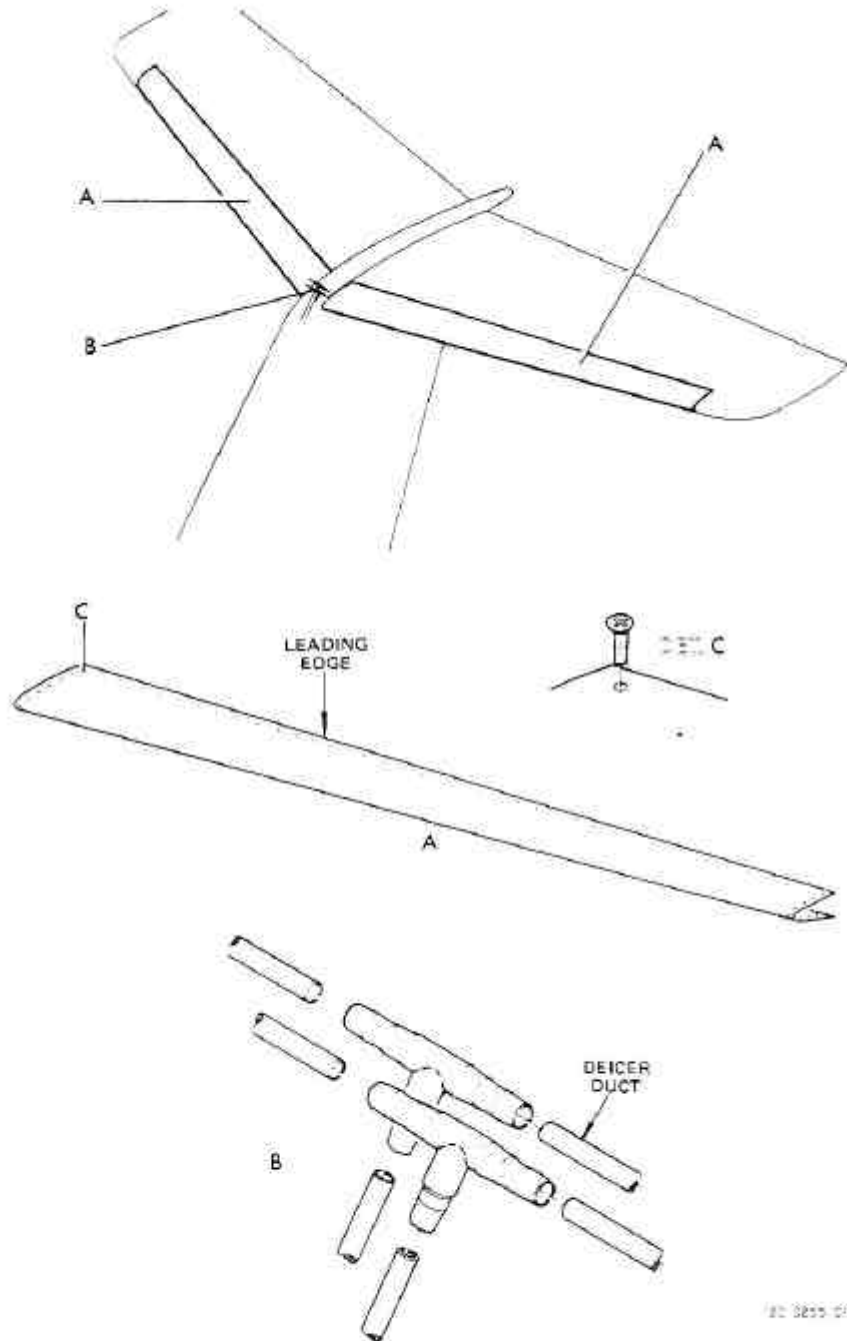
B. Install horizontal stabilizer leading edge.

- (1) Position leading edge on horizontal stabilizer.
- (2) Install and tighten screws that attach leading edge to horizontal stabilizer.
- (3) Connect deicing system duct fittings.
- (4) Install horizontal attachment fairing front fairing.

EFFECTIVITY: ALL

55 - 13 - 01

Page 401
May 05/90



Leading Edge Installation
 Figure 401

EFFECTIVITY: ALL

55 - 13 - 01

Page 402
 May 05/90

**TRANSCRIPTION DE COMMUNICATIONS RADIOTÉLÉPHONIQUES
ET TÉLÉPHONIQUES.**

ACCIDENT du 29 Septembre 1998 / RG396AK/F.GTSH
Transcription de la fréquence 118. 625Mhz de Clermont Sol / Tour (regroupées)

La présente transcription comporte 5 pages.

| | | |
|--|-------|----------------|
| <i>Le temps d'occupation fréquence est de:</i> | Sans | <i>minutes</i> |
| | objet | |
| La durée de la transcription est de | Sans | minutes |
| | objet | |
| Le taux d'occupation de la fréquence est de | Sans | % |
| | objet | |
| Le nombre de communications est de: | sans | objet |

Je soussigné, responsable de la transcription, certifie que la présente transcription a été effectuée sous ma direction, qu'elle a été examinée et vérifiée par moi.

Fait à Clermont-Ferrand le 07/10/1998

Le Chef de la Subdivision Navigation Aérienne

| Col. n°1 Station émettrice | Col. n°2 Station réceptrice | Col. N°3 heure UTC (HHMMSS) | Colonne n°4 Communications | colonne n°5 Observations |
|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------|
| RG1396AK | Clermont Sol/Tour | 19.22.35 | Air Régional Alpha Kilo paré au roulage. | |
| Clermont Sol/Tour | RG1396AK | 19.22.40 | Alpha Kilo ça sera la 26. | |
| RG1396AK | Clermont Sol/Tour | 19.22.45 | La 26. | |
| RG1396AK | Clermont Sol/Tour | 19.28.56 | Régional Alpha Kilo on approche du point d'arrêt 26. | |
| Clermont Sol/Tour | RG1396AK | 19.29.01 | Derrière le jetstream alignez vous. | |
| RG1396AK | Clermont Sol/Tour | 19.29.04 | Derrière le jetstream oui, vous avez une clairance pour moi ? | |
| Clermont Sol/Tour | RG1396AK | 19.29.09 | Oui 140 sur AGEN et 7330. | |
| RG1396AK | Clermont Sol/Tour | 19.29.14 | 140 AGEN et 7330 pardon. | |
| Clermont Sol/Tour | RG1396AK | 19.29.17 | Oui. | |
| RG1396AK | Clermont Sol/Tour | 19.30.08 | Alpha Kilo on s'aligne derrière ça sera un virage à gauche. | |
| Clermont Sol/Tour | RG1396AK | 19.30.11 | Oui y'aura pas de problème. | |
| RG1396AK | Clermont Sol/Tour | 19.30.12 | Ok. | |
| Clermont Sol/Tour | RG1396AK | 19.30.56 | Régional Alpha Kilo autorisé au décollage, le vent au sol est calme. | |
| RG1396AK | Clermont Sol/Tour | 19.31.00 | Alpha Kilo on décolle. | |
| Clermont Sol/Tour | RG1396AK | 19.32.36 | Régional 396 Alpha Kilo poursuivez donc sur Agen et Clermont Radar 128.62, à la prochaine. | |
| RG1396AK | Clermont Sol/Tour | 19.32.43 | Agén et 128.62 Alpha Kilo. | |
| RG1396AK | Clermont Sol/Tour | 19.32.58 | Clermont Approche Régional Alpha Kilo on revient se reposer sur le terrain donc je demande la priorité pour euh se reposer sur le terrain on est à vue, travers main gauche. | |
| Clermont Sol/Tour | RG1396AK | 19.33.06 | D'accord pas de problème, numéro 1, vous me rappelez en finale. | |
| RG1396AK | Clermont Sol/Tour | 19.33.10 | Rappelle en finale, numéro 1 Alpha Kilo. | |
| Clermont Sol/Tour | RG1396AK | 19.33.25 | Alpha Kilo si vous voulez vous avez besoin de la sécurité ? | |
| RG1396AK | Clermont Sol/Tour | 19.33.27 | C'est dur à dire pour le moment mais de toute façon on euh on peut la demander et y'a pas de problème. | |
| RG1396AK | Clermont Sol/Tour | 19.34.02 | Pm Alpha Kilo on est en milieu de vent arrière hein! au Sud. | |
| Clermont Sol/Tour | RG1396AK | 19.34.04 | Alpha Kilo oui on vous a en vue vous poursuivez, toujours numéro 1 pour la piste 26, les sécurités sont prévenues. | |
| RG1396AK | Clermont Sol/Tour | 19.34.10 | Merci Alpha Kilo. | |
| Clermont Sol/Tour | RG1396AK | 19.34.46 | Pour les Sécurités on peut connaître la raison du problème Alpha kilo ? | |
| RG1396AK | Clermont Sol/Tour | 19.34.49 | Va des vibrations, y'a eu un choc et on sait pas trop où hein ! y'a des vibrations de commande donc on sait pas trop qu'est-ce que ça fait. | |
| Clermont Sol/Tour | RG1396AK | 19.34.58 | D'accord. | |
| Sécurité | Clermont Sol/Tour | 19.35.07 | Clermont Sol de Sécurité "B" | |
| Clermont Sol/Tour | Sécurité | 19.35.10 | Sécurité "B" euh tu te mets en place, pour information j'ai six appareils sur le taxiway et l'appareil se pose en 26 dans 30 secondes, il a certainement percuté quelque chose, il a des vibrations au niveau des commandes. | |
| Sécurité | Clermont Sol/Tour | 19.35.20 | Bien reçu, j'essaie de me placer vers la piste en milieu de piste euh à à partir de du seuil 26 en gazonnée. | |
| Clermont Sol/Tour | Sécurité | 19.35.29 | Oui tu prends le taxiway Unité Golf en gazonnée et tu te mets là. | |

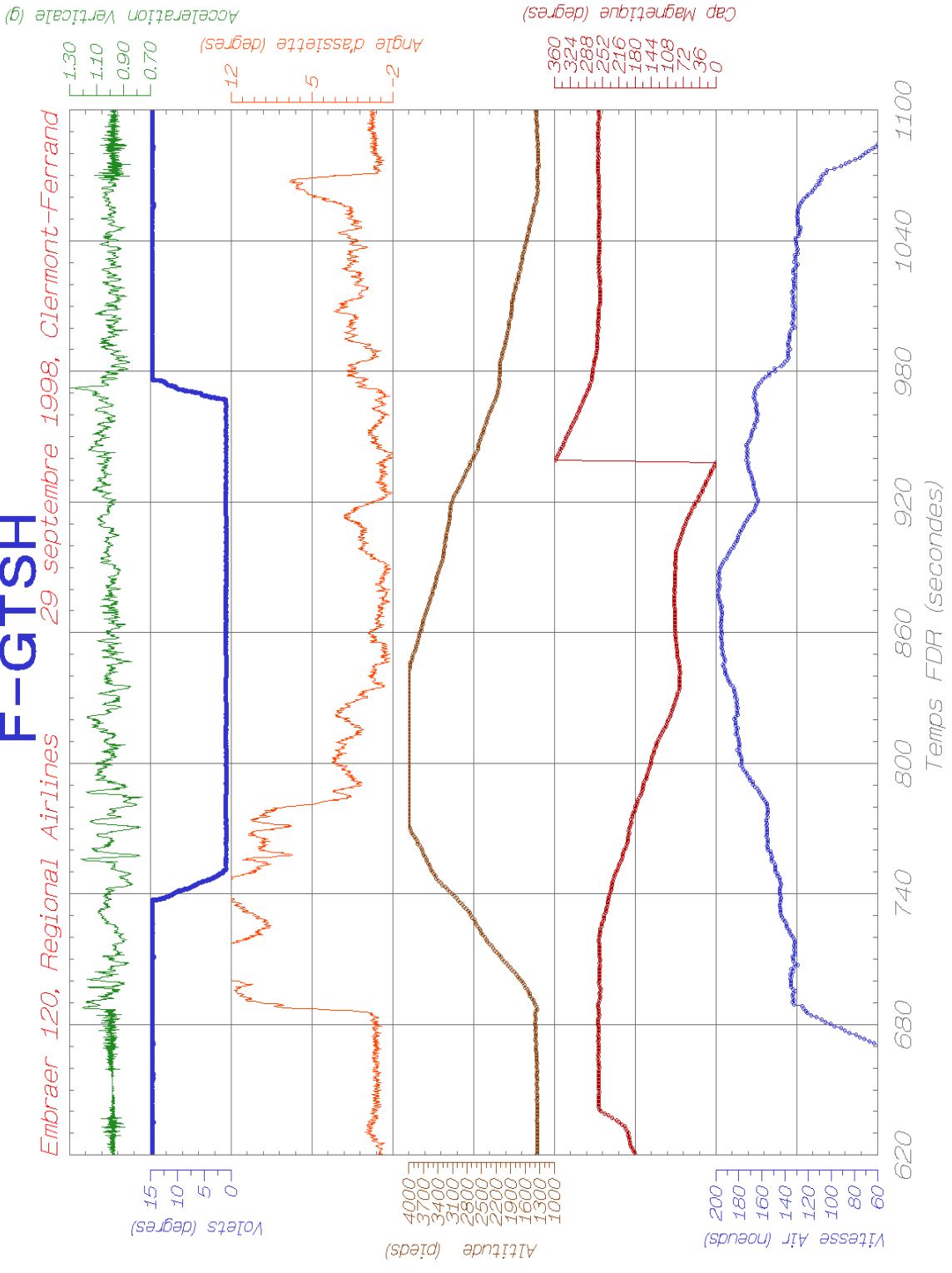
| Col. n°1 Station émettrice | Col. n°2 Station réceptrice | Col. N°3 heure UTC (HHMMSS) | Colonne n°4 Communications | Colonne n°5 Observations |
|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------|
| | | | | |
| sécurité | Clermont Sol/Tour | 19.35.34 | Bien reçu euh la Sécurité Alpha a été prévenue ? | |
| Clermont Sol/Tour | Sécurité | 19.35.36 | Oui Oui tout à fait. | |
| Clermont Sol/Tour | Sécurité Alpha | 19.36.01 | Sécurité Alpha tu suis le collègue il va prendre le Taxiway Unité Golf. | |
| Sécurité Alpha | Clermont Sol/Tour | 19.36.03 | Reçu Alpha. | |
| Clermont Sol/Tour | RG396AK | 19.36.09 | Alpha Kilo le vent est strictement calme, autorisé à l'atterrissage. | |
| RG396AK | Clermont Sol/Tour | 19.36.14 | Reçu Alpha Kilo on atterrit 26. | |
| Sécurité Alpha | Clermont Sol/Tour | 19.36.37 | Clermont Sol de Sécurité Alpha en position seuil 26 gazonnée. | |
| Clermont Sol/Tour | Sécurité Alpha | 19.36.42 | Oui d'accord et l'appareil tu le vois phares allumés en courte. | |
| Sécurité Alpha | Clermont Sol/Tour | 19.36.45 | Visuel sur l'appareil. | |
| Clermont Sol/Tour | RG396AK | 19.36.49 | Régional Alpha Kilo si c'est possible vous dégagerez au taxiway qui est après les 2/3 sinon en bout de piste à gauche. | |
| RG396AK | Clermont Sol/Tour | 19.37.00 | Après 2/3 si possible on a compris Alpha Kilo. | |
| Clermont Sol/Tour | Sécurité | 19.38.06 | Sécurité tu bouges pas, tu restes là. | |
| Sécurité | Clermont Sol/Tour | 19.38.10 | La Sécurité on bouge pas. | |
| RG396AK | Clermont Sol/Tour | 19.38.22 | On l'a loupé on fait un petit demi tour. | |
| Clermont Sol/Tour | RG396AK | 19.38.24 | Si, un petit demi tour, vous prenez le taxiway et plus de problème pour le roulage ? | |
| RG396AK | Clermont Sol/Tour | 19.38.30 | Non il devrait pas y'en avoir, on va se vérifier tout ça. | |
| Clermont Sol/Tour | RG396AK | 19.38.31 | D'accord donc demi-tour et premier taxiway droite, vous rappelez piste dégagée. | |
| RG396AK | Clermont Sol/Tour | 19.38.36 | Affirm. | |
| RG396AK | Clermont Sol/Tour | 19.39.14 | On libère Alpha Kilo. | |
| Clermont Sol/Tour | RG396AK | 19.39.16 | Merci Alpha Kilo, si jamais y'a un problème vous le dites. | |
| RG396AK | Clermont Sol/Tour | 19.39.21 | Affirm. | |
| Sécurité Alpha | Clermont Sol/Tour | 19.39.34 | Clermont Sol de Sécurité Alpha. | |
| Clermont Sol/Tour | Sécurité Alpha | 19.39.36 | Oui tu peux faire demi-tour sur le sur le gazon, tu pénètres pas sur la piste j'ai une séquence de décollage. | |
| Sécurité Alpha | Clermont Sol/Tour | 19.39.41 | Bien reçu euh ... on va se retrouver sur le parking Alpha pour euh...récupérer l'avion. | |
| Clermont Sol/Tour | Sécurité Alpha | 19.39.46 | Oui d'accord. | |
| Sécurité Alpha | Clermont Sol/Tour | 19.42.04 | Clermont Sol de Sécurité Alpha on est au parking Alpha pour attendre l'avion. | |
| Clermont Sol/Tour | Sécurité Alpha | 19.42.08 | Oui tu attends mais il va traverser dans 2 minutes, 3 minutes à peu près. | |
| Sécurité Alpha | Clermont Sol/Tour | 19.42.13 | Reçu, | |
| Clermont Sol/Tour | RG396AK | 19.44.30 | Alpha Kilo vous traversez derrière le décollage. | |
| RG396AK | Clermont Sol/Tour | 19.44.32 | D'accord on traverse après Alpha Kilo, merci. | |
| RG396AK | Clermont Sol/Tour | 19.44.50 | Oui Alpha Kilo, pour les Sécurités je pense qu'il y'a pas de problème là, on est tranquille, on est par terre, on roule euh ... à l'aise. | |
| Clermont Sol/Tour | RG396AK | 19.44.53 | Oui mais je pense c'est pour le rapport hein ! c'est pour savoir ce qu'il y a exactement pour le rapport. | |
| RG396AK | Clermont Sol/Tour | 19.44.56 | Ah oui bien sûr non mais je les voyais qui nous attendait armés dans le coin là, on peut.peut-être euh ... se retrouver au parking. | |

| Col. n°1 Station émettrice | Col. n°2 Station réceptrice | Col. n°3 heure UTC (HHMMSS) | Colonne n°4 Communications | Colonne n°5 Observations |
|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---|-----------------------------|
| Clermont Sol/Tour | Sécurités | 19.45.08 | Entendu les Sécurités ? | |
| Sécurités | Clermont Sol/Tour | 19.45.09 | Oui ben on va le suivre jusqu'au parking et puis après on verra avec lui quoi ! | |
| Clermont Sol/Tour | Sécurités | 19.45.13 | D'accord, faites pas peur aux passagers hein | |
| RG396AK | Clermont Sol/Tour | 19.47.00 | Alpha Kilo on arrive au bloc, eh ben j'espère à tout à l'heure. | |
| Clermont Sol/Tour | RG396AK | 19.47.03 | A tout de suite. | |
| RG396AK | Clermont Sol/Tour | 19.47.04 | Mais oui. | |
| Clermont Sol/Tour | Sécurité Alpha | 19.53.31 | Sécurité Alpha t'es sur la fréquence ? | |
| Clermont Sol/Tour | Sécurité Alpha | 19.53.45 | Sécurité Alpha sur la fréquence ? | |
| Sécurité Alpha | Clermont Sol/Tour | 19.53.46 | Oui j'écoute. | |
| Clermont Sol/Tour | Sécurité Alpha | 19.53.47 | Oui euh je sais pas, je pense qu'il a perdu en vol le bord d'attaque mais si tu pouvais faire un tour sur la piste là j'ai des collègues qui sont partis avec le Flyco, mais toi avec tes res tu verras peut-être mieux | |
| Sécurité Alpha | Clermont Sol/Tour | 19.54.00 | Ok on y va avec le gros comme ça on verra on mettra tout l'éclairage on va suivre la piste. | |
| Clermont Sol/Tour | Sécurité Alpha | 19.54.04 | Ben oui donc j'ai le Flyco qui va partir t'aura qu'à le suivre derrière. | |
| Sécurité Alpha | Clermont Sol/Tour | 19.54.11 | C'est le Flyco qui part en même temps ? | |
| Clermont Sol/Tour | Sécurité Alpha | 19.54.12 | Oui oui y'a les deux collègues qui sont dedans pour aller voir. | |
| Sécurité Alpha | Clermont Sol/Tour | 19.54.22 | Oui mais attends il a décollé en 26 ou en 08 ? | |
| Clermont Sol/Tour | Sécurité Alpha | 19.54.30 | Non il a décollé en 26. | |
| Sécurité Alpha | Clermont Sol/Tour | 19.54.32 | Donc on doit l'avoir sur la 08 mais c'est pas sûr hein et il en manque un gros bout hein | |
| Flyco | Clermont Sol/Tour | 19.54.45 | La Tour Flyco. | |
| Clermont Sol/Tour | Flyco | 19.54.47 | Oui Flyco vas-y la sécurité te suit là. | |
| Flyco | Clermont Sol/Tour | 19.55.50 | Ils sont partis en visite aussi ? | |
| Clermont Sol/Tour | Flyco | 19.55.51 | Oui ils sont partis en visite avec tous leurs phares. | |
| Flyco | Clermont Sol/Tour | 19.55.54 | C'est d'accord bon on va peut-être aller faire un tour aussi on va voir, aller voir l'avion. | |
| Clermont Sol/Tour | Flyco | 19.55.59 | Oui. | |
| Sécurité Alpha | Clermont Sol/Tour | 19.56.00 | Clermont Sol Sécurité Alpha 1 et 2 pour rentrer sur la piste ? | |
| Clermont Sol/Tour | Sécurité Alpha | 19.56.06 | Oui vas-y alors euh pour la visite de piste c'est parti. | |
| Sécurité Alpha | Clermont Sol/Tour | 19.56.10 | Ben on va se rendre du côté du LOC. | |
| Clermont Sol/Tour | Sécurité Alpha | 19.56.15 | Oui enfin je sais les pilotes t'ont dit le-le moment du choc, ils ont pu le situer à peu près le moment où ils ont senti que y'a quelque chose qu'allait pas. | |
| Sécurité Alpha | Clermont Sol/Tour | 19.56.24 | Non non euh ils ont 8 minutes de vol donc ils ont pas ..ils ont pas situé exactement, il manque le bord d'attaque de..de de l'aile arrière là parce qu'apparemment sur la piste. les avions qu'ont décollés auraient dû le voir. | |
| Clermont Sol/Tour | Sécurité Alpha | 19.57.13 | Ben tu sais un avion c'est étroit au niveau des roues hein il peut y avoir des obstacles de chaque côté même au milieu et puis sans que ça les gêne hein ! | |
| Sécurité Alpha | Clermont Sol/Tour | 19.57.19 | Ah oui d'accord, on va y regarder, on va regarder sur 2000 là. | |

| Col. n°1 Station émettrice | Col. n°2 Station réceptrice | Col. n°3 heure UTC (HHMMSS) | Colonne n°4 Communications | Colonne n°5 Observations |
|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------|
| Clermont Sol/Tour | Sécurité Alpha | 19.57.24 | Oui 45 mètres de large euh ce qu'ils ont perdu ça fait un mètre euh donc ça laisse de la marge, c'est pour ça qu'il faut aller voir quoi. | |
| Clermont Sol/Tour | Flyco | 19.58.18 | Flyco t'es là ? | |
| Flyco | Clermont Sol/Tour | 19.58.22 | Flyco. | |
| Clermont Sol/Tour | Flyco | 19.58.23 | Oui alors c'est quoi exactement ? | |
| Flyco | Clermont Sol/Tour | 19.58.26 | Ben c'est un bord d'attaque, bord d'attaque gauche euh ... au sommet de la dérive. | |
| Clermont Sol/Tour | Flyco | 19.58.31 | Ah c'est au sommet de la dérive donc c'est à -à l'arrière c'est un mais c'est pas pneumatique ? | |
| Flyco | Clermont Sol/Tour | 19.58.38 | Oui enfin c'est tout le bout noir là, c'est oui, c'est sur la dérive, c'est..c'est un sacré morceau hein ! sur le côté gauche quoi du bord d'attaque. | |
| Clermont Sol/Tour | Flyco | 19.59.02 | Il a peut-être percuté quelque chose qui lui a arraché. | |
| Flyco | Clermont Sol/Tour | 19.59.18 | Flyco on roule vers le seuil 26. | |
| Clermont Sol ou | Flyco | 19.59.20 | D'accord t'es à l'écoute hein | |
| Flyco | Clermont Sol/Tour | 20.00.15 | La Tour de Flyco. | |
| Clermont Sol/Tour | Flyco | 20.00.18 | Oui. | |
| Flyco | Clermont Sol/Tour | 20.00.19 | Il avait décollé dans quel sens euh Alpha Kilo ? | |
| Clermont Sol/Tour | Flyco | 20.00.21 | Ben il avait décollé en 26. | |
| Flyco | Clermont Sol/Tour | 20.00.26 | Reçu | |
| Clermont Sol/Tour | Flyco | 20.00.28 | Il a décollé en 26, il a fait un virage à gauche, vent arrière circuit gauche. | |
| Flyco | Clermont Sol/Tour | 20.00.36 | D'accord. | |
| Flyco | Clermont Sol/Tour | 20.01.36 | Flyco on pénètre sur la piste. | |
| Clermont Sol/Tour | Flyco | 20.01.38 | D'accord euh pour info l'Air France passe SINPO. | |
| Clermont Sol/Tour | Sécurités et Flyco | 20.05.45 | Sécurité Alpha, Bravo et Flyco vous dégagerez vers le parking Alpha, un embraer 145 quitte le parking Bravo pour la piste 08. | |
| Sécurité Alpha | Clermont Sol/Tour | 20.05.55 | Sécurité Alpha reçu. | |
| Sécurité Alpha 3 | Clermont Sol/Tour | 20.06.18 | Sécurité Alpha 3 piste dégagée. | |
| Sécurité Alpha | Clermont Sol/Tour | 20.06.21 | Alpha 1 piste dégagée. | |
| Flyco | Clermont Sol/Tour | 20.06.24 | Flyco dégagée. | |
| Clermont Sol/Tour | RGLD | 20.06.31 | Régional Lima Delta je pense que vous avez l'équipage de Alpha Kilo à bord ? | |
| RGLD | Clermont Sol/Tour | 20.06.33 | Affirm Lima Delta. | |
| Clermont Sol/Tour | RGLD | 20.06.37 | Oui alors euh quand vous aurez le temps vous leur demanderez si ils se souviennent du du choc qui à priori aurait signalé ou causé le dégat au niveau de la dérive pour savoir vers quel niveau à peu près c'est arrivé ? | |
| RGLD | Clermont Sol/Tour | 20.06.48 | D'accord on leur pose la question et on vous tient au courant. | |
| Clermont Sol/Tour | RGLD | 20.06.51 | Reçu juste pour faire une recherche de pièce si on a la possibilité et vous me rappelez prêt pour la clairance. | |
| Flyco | Clermont Sol/Tour | 20.07.32 | Flyco au parking on quitte. | |
| Clermont Sol/Tour | Flyco | 20.07.33 | D'accord. | |

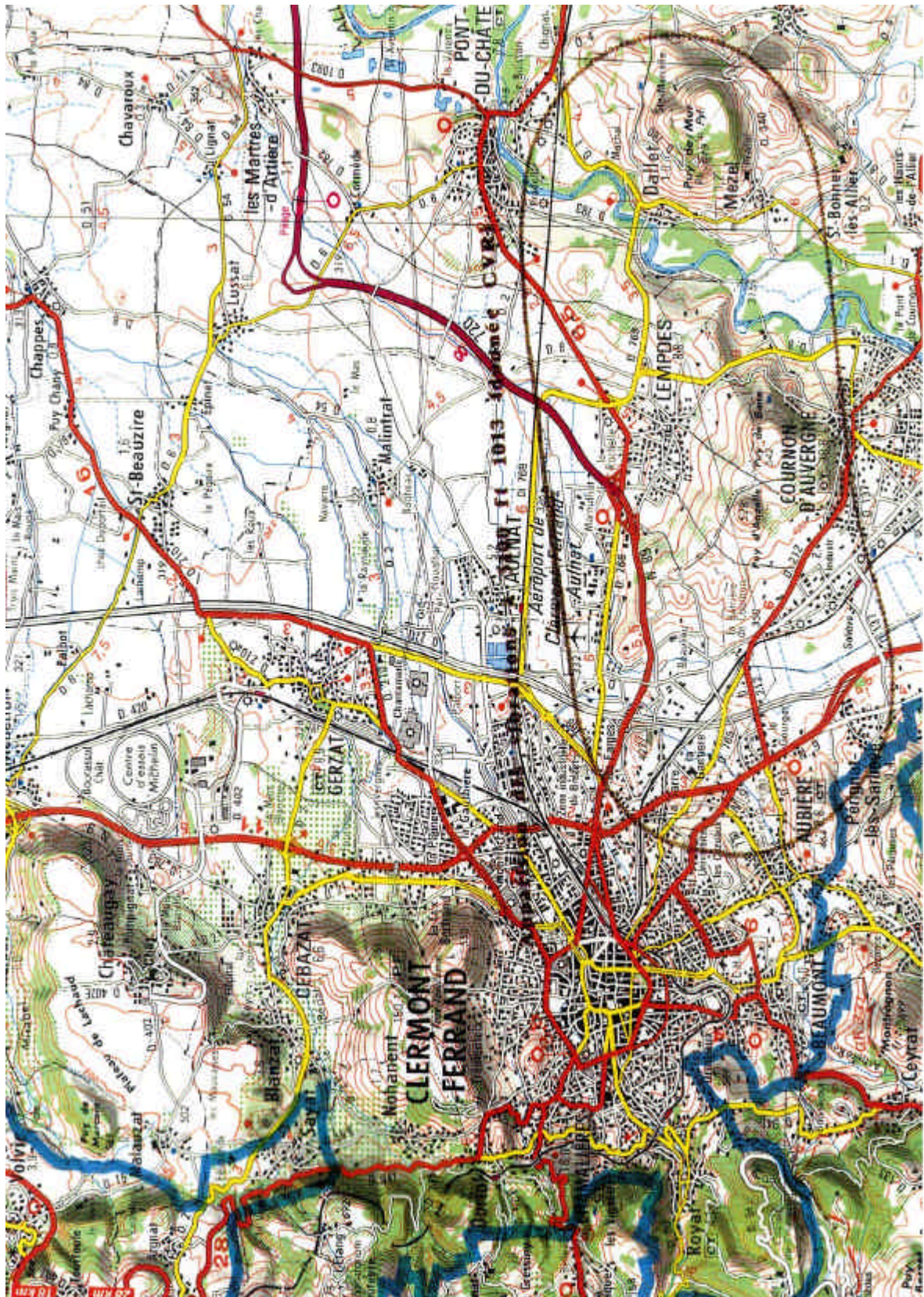
F-GTSH

Embraer 120, Regional Airlines 29 septembre 1998, Clermont-Ferrand



Imprimé le 11 avril 2000

Laboratoires du Bureau Enquêtes-Accidents



TRANSCRIPTION DU CVR

AVERTISSEMENT

Ce qui suit représente la transcription des éléments qui ont pu être compris, au moment de la préparation du présent rapport, par l'exploitation de l'enregistreur phonique (CVR). Cette transcription comprend les conversations entre les membres de l'équipage, les messages de radiotéléphonie échangés entre l'équipage et les services du contrôle aérien, et des bruits divers correspondant par exemple à des manœuvres de sélecteurs ou à des alarmes.

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

Les communications enregistrées par le CVR et concernant les avions tiers ne sont pas transcrites.

GLOSSAIRE

| | |
|-----------|--|
| Temps CVR | : Temps relatif de lecture du CVR |
| CAM | : Cockpit Area Microphone (microphone d'ambiance) |
| PF | : Pilote en Fonction |
| PNF | : Pilote Non en Fonction |
| Contrôle | : Centre de contrôle de la fréquence utilisée |
| VS | : Voix synthétique de l'aéronef |
| (*) | : Mots ou groupe de mots non compris |
| (@) | : Bruits divers, alarmes |
| (...) | : Mots ou groupe de mots qui à l'instant où ils sont prononcés n'interfèrent pas avec la conduite normale du vol et qui n'apporte aucun élément à l'analyse ou à la compréhension de l'événement. |
| () | : Les mots ou groupes de mots notés entre parenthèses n'ont été éventuellement identifiables qu'après un nombre important d'écoutes et sont inscrits en italique lorsqu'ils sont toujours douteux. |

| Temps CVR | PNF | PF | Contrôle | Observations |
|--------------|---------------------------------|--|---|----------------------------|
| 02.19 | | Alpha Kilo on s'aligne derrière ça sera un virage gauche | | |
| 02.21 | | | Oui il n'y aura pas de problème | |
| 02.24 | | Okay | | |
| 02.25 | Direction | | | |
| 02.26 | | Ouais | | |
| 02.29 | | Landing strobe | | |
| 02.30 | On | Okay cabine | | |
| 02.31 | Tenu | | | |
| 02.32 | Oui | Transpondeur on est Alt bleed pack les quatre sont sur low panneau d'alarme est vierge les hélices ... vont vers Nmax je suis PF ça fera cent treize quatre vingt seize pour cent je te laisse que ça sera même cent pour cent puisqu'on a dit qu'on faisait ... on a combien de tempé plus dix sept | | |
| 03.01 | | Mille c'est six degré cinq par ... ah non c'est mille pieds ouais ... deux degrés on doit être à treize dix sept on a plus cinq oui (*) plus cinq | | |
| 03.09 | | | Régional Alpha Kilo autorisé décollage le vent au sol est calme | |
| 03.11 | | Okay Alpha Kilo on décolle | Voir PF | |
| 03.13 | C'est parti | Okay | | |
| 03.14 | D'accord | C'est pour moi et je te laisse les affichages fonction de ce que tu veux vérifier | | Augmentation régime moteur |
| 03.24 | Puissance affichée | | | |
| 03.26 | Paramètres normaux | | | |
| 03.29 | Badin actif | | | |
| 03.33 | Quatre vingt noeuds | | | |
| 03.34 | | Commande à droite tout vérifié | | |
| 03.41 | V 1 V r | | | |
| 03.42 | | Tais toi toi | | |
| 03.46 | Vario positif | | | |
| 03.47 | | Le train rentre | | |
| 03.49 | Train sur rentré | | | |
| 03.54 | Train verrouillé haut | | | |
| 03.56 | | Reçu | | |
| 04.13 | | Par la gauche heading bug cent quatre vingt | | |
| 04.16 | Cent quatre vingt gauche et ASD | | | |
| 04.19 | | Climb mode | | |
| 04.20 | Climb | | | |

| Temps CVR | PNF | PF | Contrôle | Observations |
|--------------|---|---|--|----------------------------------|
| 04.25 | Bon si tu veux te mettre en IS cent cinquante | | | |
| 04.27 | Ouais ouais | Voilà mais non mais j'attendais pour la rentrée ... voilà les volets rentrent | | |
| 04.32 | R V trois volets vers zéro | | | |
| 04.34 | | Voilà | | |
| 04.45 | | La puissance de montée | | |
| 04.46 | Alors puissance montée | | Régional alpha Kilo poursuivez donc sur Agen et Clermont radar cent vingt huit (*) | Bruit puis vibration: sur le CAM |
| 04.51 | | | | |
| 04.52 | | Putain qu'est ce qui m'est arrivé | | |
| 04.53 | Qu'est ce qu'il y a eu là | | | |
| 04.55 | Agen et cent vingt huit trois Alpha Kilo | | Voir PNF | |
| 04.58 | | J'ai des vibrations dans le manche | | |
| 04.59 | Ah oui qu'est ce qui s'est passé là | | | |
| 05.00 | | J'ai des vibrations | | |
| 05.01 | Il y a eu un choc quoi | | | |
| 05.02 | | Oui | | |
| 05.04 | T'as des vibrations dans le manche | | | |
| 05.05 | | Oui prends le | | |
| 05.06 | On se repose ? | | | |
| 05.07 | | Oui | | |
| 05.08 | On va se reposer | | | |
| 05.09 | Oui Clermont approche Régional Alpha Kilo on revient se reposer sur le terrain donc on demande la priorité pour se reposer sur le terrain on est à vu (*) main gauche | | Voir PNF | |
| 05.18 | | | D'accord sans problème numéro un rappelez en finale | Double gong |
| 05.20 | | Tu réduis | | |
| 05.22 | On rappelle en finale numéro un Alpha Kilo | | Voir PNF | |
| 05.24 | | Elle appelle la miss | | |
| 05.25 | Oui je t'écoute | | | |
| 05.27 | J'en sais rien on va se reposer d'accord | | | |
| 05.30 | Ouais affirmatif | | | |
| 05.32 | | Qu'est ce qu'elle nous signale | | |
| 05.35 | | | Alpha Kilo vous avez besoin de la sécurité | |

| Temps CVR | PNF | PF | Contrôle | Observations |
|--------------|---|---|---|--------------|
| 05.37 | | On ne peut pas le dire pour l'instant | | |
| 05.39 | On ne peut pas le dire pour le moment ben de toute façon on peut on peut la demander et pas de problème | | Voir PNF | |
| 05.45 | | Qu'est ce qui est arrivé là | | |
| 05.46 | Eh je ne sais pas qu'est ce qu'il y a là | | | |
| 05.51 | Donc tu vois là piste qui est là | | | |
| 05.53 | | Je ne t'entends plus hein | | |
| 05.55 | Tu vois la piste qui est là | | | |
| 05.58 | Il y a il y a un gros pet je ne sais pas qu'est ce qu'on a | | | |
| 06.00 | | (*) | | |
| 06.07 | Bon c'est bon (...) pas de problème on est en vent arrière | | | |
| 06.09 | | On est en vent arrière okay je redescends deux mille cinq | | |
| 06.12 | La tour Alpha Kilo on est en milieu de vent arrière hein au sud | | Voir PNF | |
| 06.16 | | | Alpha Kilo oui on vous a en vu vous poursuivez toujours numéro un pour la piste vingt six les sécurités sont prévenus | |
| 06.22 | Merci Alpha Kilo | | Voir PNF | |
| 06.23 | | Deux mille cinq descent | | |
| 06.26 | D'accord de toute façon on est en ... | | | |
| 06.29 | | Tu m'affiches l'axe de piste | | |
| 06.31 | Oui | | | |
| 06.33 | | Et non dans l'autre sens L'ILS | | |
| 06.35 | | Qu'est ce qu'elle a eu la miss elle a entendu quelque chose | | |
| 06.39 | Rien rien elle demandait qu'est ce que c'était quoi hein | | | |
| 06.41 | J'ai mis l'ILS | Mais elle a ressenti un pet | | |
| 06.43 | | D'accord | | |
| 06.44 | Si tu veux on va sortir le train pour savoir si c'est | | | |
| 06.45 | | Tout a pété | | |
| 06.47 | | Attends je suis toujours là | | |
| 06.50 | | Oui | | |
| 06.52 | T'as (*) le château là si tu veux faut revenir là parce que | Oui D'accord | | |

| Temps CVR | PNF | PF | Contrôle | Observations |
|--------------|--|---|---|--------------|
| 06.54 | Ouais d'accord | Je suis encore un peu haut je suis de nuit | | |
| 06.57 | | | Raison du problème Alpha Kilo | |
| 06.59 | | Vibration commande | | |
| 07.00 | On a des vibrations il y a eu un choc on sait pas trop on a des vibrations commande donc on ne sait pas trop qu'est ce qui s'est passé qu'est ce qu'il y a | | Voir PNF | |
| 07.06 | | | D'accord | |
| 07.07 | Oui (*) | Bon on a la colline devant je voudrais pas me là ... | | |
| 07.09 | Tu peux tu peux virer tu peux virer ouais déjà | | | |
| 07.11 | | Sur la colline ça passe ? | | |
| 07.13 | Non mais la la colline elle est elle est à droite hein | | | |
| 07.15 | | Hein je la vois | | |
| 07.16 | Ah oui elle est ici ouais la colline d'accord à gauche c'est bon hein | | | |
| 07.17 | | Ouais c'est bien pour ça | | |
| 07.18 | Ouais non c'est bon mais c'est bon | | | |
| 07.19 | | On l'enroule | | |
| 07.20 | Ouais | | | |
| 07.21 | | On est de nuit hein | (*) tu te mets en place pour informations j'ai six appareils sur le taxiway et l'appareil se pose en vingt six dans trente secondes il a certainement percuté quelque chose il a des vibrations au niveau des commandes | |
| 07.32 | | | Bien reçu j'essaie de me placer vers la piste en queue de piste (*) | |
| 07.36 | Ouais d'accord d'accord | Je j'attends un peu pour l'élément parce que ça vibre de plus en plus | | |
| 07.40 | | | Tu prends le (*) golf en gazonné (*) | |
| 07.42 | | Prends le manche pour voir | | |
| 07.43 | | | Bien reçu (*) | |
| 07.44 | Hein c'est pareil hein | | | |
| 07.45 | | Tu le sens ? | | |
| 07.46 | Ouais c'est pareil Ouais | | | |

| Temps CVR | PNF | PF | Contrôle | Observations |
|--------------|--|---|--|-----------------------------------|
| 07.47 | | Hein bon | | |
| 07.48 | Ouais c'est pareil | | | |
| 07.49 | | Tu me mets ... j'ai l'ILS ça va | | |
| 07.52 | | L'approche armé | | |
| 07.55 | La piste elle est là ouais c'est bon | | | |
| 07.56 | | Ouais ça devrait pas être mal | | |
| 07.57 | | On va sortir le train pour voir | | (VS) Landing gear Landing gear |
| 07.59 | Train en manœ uvre | | | |
| 08.03 | | Tu leur as fait une annonce derrière | | |
| 08.04 | Non non écoute on s'occupera de ça après on va se poser on verra | Oui oui non ouais ouais | | |
| 08.09 | Les trains euh train verrouillé bas | | | |
| 08.10 | | Voilà c'est déjà pas mal | | |
| 08.11 | | | Sécurité alpha tu suis le (*) il va prendre le taxiway (*) | |
| 08.14 | Donc qu'est ce qu'en a ça c'est bon ça c'est bon c'est bon on a auto-feather comme en est en position montée c'est bon | | | |
| 08.19 | | On va prendre les volets quinze | | |
| 08.20 | | | Alpha Kilo le vent (*) autorisé atterrissage | |
| 08.21 | Vitesse vérifiée les volets vers quinze | | | |
| 08.24 | | On est autorisé atterrissage | | |
| 08.25 | Reçu Alpha Kilo on atterrit vingt six | | Voir PNF | |
| 08.28 | Ecoute on va garder les vo... oui les volets... sont à quinze | (*) je suis pas haut | | |
| 08.33 | | D'accord | | |
| 08.36 | | Et ... on va ... voir comme ça les hélices sont N max | | |
| 08.43 | Ouais t'as toujours des vibrations hein | | | |
| 08.45 | | J'en ai moins beaucoup moins | | |
| 08.46 | Ouais c'est la vitesse peut être | | (*) de la sécurité alpha (*) | |
| 08.48 | | Ouais oui je sais pas | | |
| 08.51 | | Tu veux qu'on sorte les les volets vingt cinq ? | | |
| 08.54 | Bon écoute apparemment les volets n'ont rien hein si tu ouais on va les sortir | Ouais | | |

| Temps CVR | PNF | PF | Contrôle | Observations |
|--------------|--|--|---|------------------|
| 08.58 | | T'as ils sortent (*) normalement et symétriquement | | |
| 09.01 | Ouais là il n'y avait pas de problèmes mais enfin je pense pas que ça vienne de des volets mais oui si tu veux on reste comme ça | | | |
| 09.03 | | | Alpha Kilo si c'est possible vous dégagerez au taxiway qui est après les deux tiers sinon en bout de piste à gauche | |
| 09.11 | | Ouais | | |
| 09.13 | Donc après les deux tiers si possible on a compris Alpha Kilo | Ouais D'accord | Voir PNF | |
| 09.16 | Bon max atterrissage gear down six vertes | Allez (*) la check | | |
| 09.21 | | Ouais les phares on les a ? | | |
| 09.22 | Les flaps oui on a tout les phares les flaps sont à quinze | | | |
| 09.25 | | Oui | | |
| 09.26 | Et vitesse d'approche cent vingt noeuds | | | |
| 09.28 | | Oui | | |
| 09.29 | On est on est a décollé à onze tonnes deux donc on est pas limité à atterrissage | | | |
| 09.33 | | Oui je garde la puissance hein | | |
| 09.35 | D'accord | | (VS) Too low minimum | |
| 09.36 | | Ouais ouais ouais | | |
| 09.48 | Jusqu'à cent pieds on a passé soixante dix pieds | | | |
| 09.51 | | Okay | | |
| 09.52 | Cinquante pieds | | | |
| 09.53 | quarante | | | |
| 09.54 | Trente | | | |
| 09.55 | Vingt | | | |
| 09.56 | Dix | | | |
| 10.01 | | Oh merde | | |
| 10.05 | Zéro | | | |
| 10.06 | | | | Bruit de toucher |

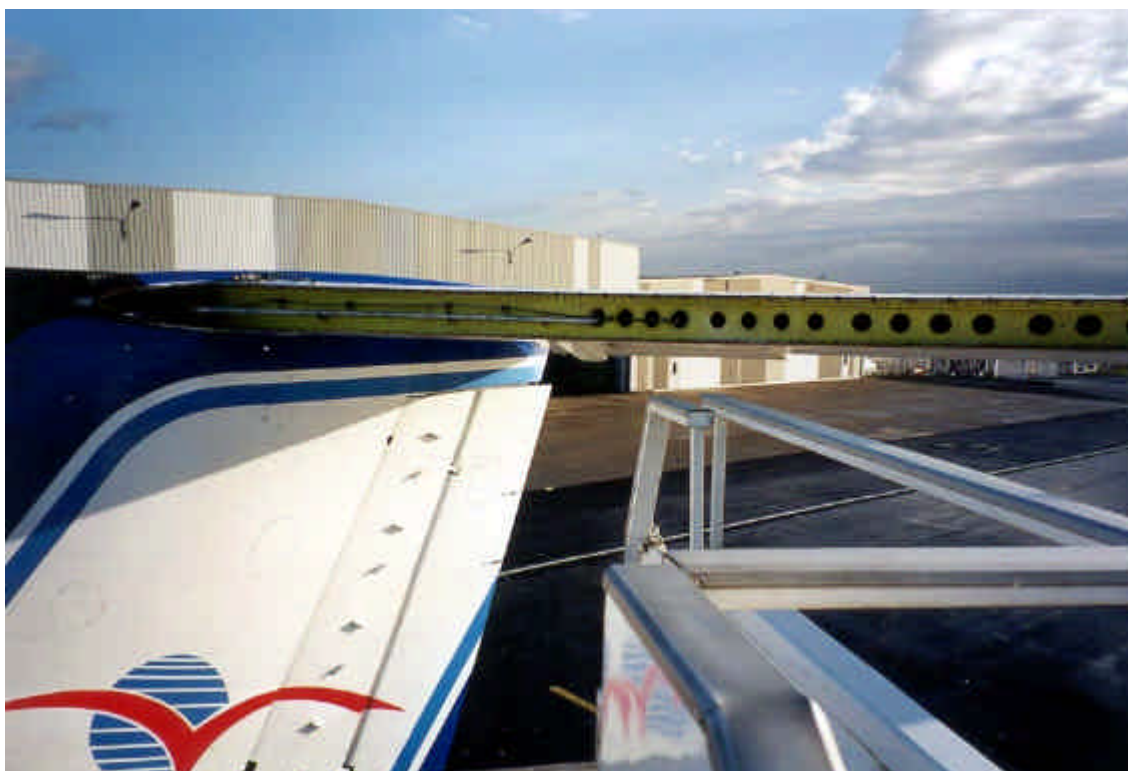
Photographie n° 1 : Vue générale côté gauche



Photographie n° 2 : Vue arrière de l'empennage



Photographie n° 3 : Détail du bord d'attaque de l'empennage arrière gauche



Photographie n° 4 : Détail du bord d'attaque de l'empennage arrière gauche



Photographie n° 5 : Détail du bord d'attaque de l'empennage arrière gauche



Photographie n° 6 : Détail du bord d'attaque de l'empennage arrière gauche



| EXAMEN ECROUS PRISONNIERS DE L'EXTRADOS | | | | | | | |
|---|-------|---------------------|--|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------|-----|
| N° écrou | R.A.S | Copeaux métalliques | Présence de graisse fraîche sur les filets | | | présence de la vis de fixation | |
| | | | avec traces de vissage | avec traces de vissage partiel | sans trace de vissage | OUI type long (mm) | NON |
| 1 | | X | | | | | X |
| 2 | | | | | X | | X |
| 3 | X | | | | | | X |
| 4 | X | | | | | A 12,24 | |
| 5 | | | | | X | | X |
| 6 | | | | | X | | X |
| 7 | | X | | | | | X |
| 8 | X | | | | | | X |
| 9 | X | | | | | A 12,5 | |
| 10 | | X | | | | | X |
| 11 | X | | | | | | X |
| 12 | X | | | | | | X |
| 13 | | X | | | | | X |
| 14 | | | | | X | | X |
| 15 | X | | | | | B 11,9 | |
| 16 | X | | | | | | X |
| 17 | X | | | | | C 12,2 | |
| 18 | X | | | | | A 12,5 | |
| 19 | X | | | | | C 12,24 | |
| 20 | X | | | | | A 12,4 | |
| 21 | X | | | | | A 12,3 | |
| 22 | X | | | | | C 12,06 | |
| 23 | | | | X | | C 12,2 | |
| 24 | X | | | | | C 12,14 | |
| 25 | X | | | | | A 12,3 | |
| 26 | X | | | | | A 12,3 | |
| 27 | X | | | | | A 12,26 | |
| 28 | X | | | | | C 12,3 | |
| 29 | X | | | | | C 12,22 | |
| 30 | | X | | | | B 11,94 | X |
| 31 | | | | | X | | X |
| 32 | | | | X | | | |
| 33 | X | | | | | D 10,6 | |
| 34 | X | | | | | A 12,3 | |
| 35 | X | | | | | A 12,25 | |
| 36 | | | | X | | A 12,24 | |
| 37 | | | | X | | A 12,36 | X |
| 38 | | | | X | | | |
| 39 | X | | | | | A 12,34 | |
| 40 | X | | | | | A 12,26 | |
| 41 | | X | | | | A 12,16 | |

TYPE A : vis référencée PE21101-3-2SD.M

TYPE B : vis non identifiée et oxydée (ancienne)

TYPE C : vis neuve non identifiée sans cône de centrage en acier inoxydable

TYPE D : vis non identifiée et oxydée (ancienne) avec filetage jusqu'à la tête de vis

| EXAMEN ECROUS PRISONNIERS DE L'INTRADOS | | | | | | | | |
|---|-------|---------------------|--|--------------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------------|-----|
| N° écrou | R.A.S | Copeaux métalliques | présence de graisse fraîche sur les filets | | | absence de graisse fraîche | présence de la vis de fixation | |
| | | | avec traces de vissage | avec traces de vissage partiel | sans trace de vissage | | OUI | NON |
| 1 | X | | | | | X | | X |
| 2 | X | | | | | X | | X |
| 3 | X | | | | | X | | X |
| 4 | X | | | | | X | | X |
| 5 | X | | | | | X | | X |
| 6 | | | | | X | | | X |
| 7 | | | | | X | | | X |
| 8 | | | X | | | | | X |
| 9 | X | | | | | X | | X |
| 10 | | | | | X | | | X |
| 11 | | | X | | | | | X |
| 12 | | | X | | | | | X |
| 13 | | | X | | | | | X |
| 14 | X | | | | | X | | X |
| 15 | X | | | | | X | | X |
| 16 | | | X | | | | | X |
| 17 | X | | | | | X | | X |
| 18 | X | | | | | X | | X |
| 19 | | | | | X | | | X |
| 20 | | | | | X | | | X |
| 21 | | | | | X | | | X |
| 22 | | | | | sur 2 | | | X |
| 23 | | | | | X | | | X |
| 24 | X | | | | | X | | X |
| 25 | | | | | X | | | X |
| 26 | | | | | X | | | X |
| 27 | | | X | | | | | X |
| 28 | X | | | | | X | | X |
| 29 | | | X | | | | | X |
| 30 | | | | | X | | | X |
| 31 | | | | | X | | | X |
| 32 | | | | | X | | | X |
| 33 | | | | | X | | | X |
| 34 | | | | | X | | | X |
| 35 | | | X | | | | | X |
| 36 | | | | X | | | | X |
| 37 | | | | X | | | | X |
| 38 | X | | | | | | | X |
| 39 | X | | | | | | | X |
| 40 | X | | | | | | | X |