Défense nationale
National Defence

PRINTEMPS 2000

Propos de vol

DANS CE NUMÉRO :

- *Un tête-à-tête avec le CEMFA*
- *Désorientation spatiale et assiettes inhabituelles*
- *Une cargaison dangereuse?*

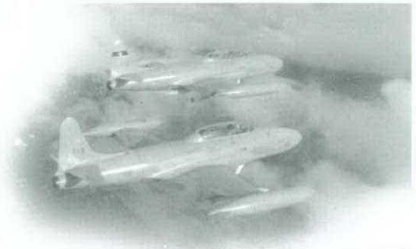
Canada

Table des matières

1 .....Y a-t-il un problème?

3 .....Attitude Sécuritaire = AtterissagesSans Danger

4 .....« Désorientation spatiale et assiettes inhabituelles »



6 .....Une histoire de SAR

7 .....Accident de SAR

8 .....Une cargaison dangereuse?

9 .....Un tête-à-tête avec le CEMF

13 .....Le malheur de se taire

13.....Eloges du DSV

14.....Professionalisme

16.....Avion-cargo McDonnell Douglas DC-10-IOCF ...détruit par le feu

29.....Transcription de l'appareil enregistreur de conversations de poste de pilotage

36.....Nouveaux trucs provenant d'un vieux pilote...

La photo de la page couverture par Mike Reyno/Skytech Images

Propos de vol

Directorat de la Sécurité des vols

Directeur-Sécurité des vols
Col M. Legault

Rédacteur en chef
Capt J.S. Medves

Direction Artistique
DGAP-Services créatifs

Traduction
Langues Officielles

Imprimeur
Tri-co Printing Inc.
Ottawa, Ontario

Revue de Sécurité des Vols des Forces Canadiennes

La revue *Propos de Vol* est publiée quatre fois par an, par le Directorat de la Sécurité des vols. Les articles qui y paraissent ne reflètent pas nécessairement la politique officielle et, sauf indication contraire, ne constituent pas des règlements, des ordonnances ou des directives. Votre appui, vos commentaires et vos critiques sont les bienvenues : on peut mieux servir la sécurité aérienne en faisant part de ses idées et de son expérience. Envoyer vos articles au :

Rédacteur en chef, *Propos de vol*
Directorat de la Sécurité des vols
QGDN/Chef d'État-Major de la Force Aérienne
Major-général George R. Pearkes Bldg.
101 promenade Colonel By
Ottawa, Ontario K1A 0K2

Téléphone : (613) 995-7495
Fascimilé : (613) 992-5187
E-mail : ac912@issc.debbs.ndhq.dnd.ca

Pour abonnement, contacter :
Centre de l'édition, GCC
Ottawa, Ont. K1A 0S9
Téléphone : (613) 956-4800

Abonnement annuel :
Canada, 19,95 $; chaque numéro 5,50 $; pour autre pays, 19,95 $ US, chaque numéro 5,50 $ US. Les prix n'incluent pas la TPS. Faites votre chèque ou mandat-poste à l'ordre du Receveur général du Canada. La reproduction du contenu de cette revue n'est permise qu'avec l'approbation du rédacteur en chef.

ISSN 0015-3702

A-JS-000-006/JP-000

Y a-t-il un problème?

Le professeur Frank Vander Wert s'interroge sur la fiabilité des ordinateurs et de ceux qui les utilisent dans le contexte de la formation du personnel aéronautique et il fait valoir la nécessité de favoriser l'exactitude plutôt que la rapidité.

Il y a longtemps, à une autre époque, l'expression « communications d'entreprise » n'était pas un oxymoron. Puis est arrivé l'ordinateur magique qui devait régler à peu près tous les problèmes relatifs à ces communications. L'avènement de l'ordinateur a donné un nouveau sens au vieil adage utilisé pour publiciser les Pages jaunes : « Faites marcher vos doigts! »

Croyez-le ou non, les ordinateurs n'existent pas depuis toujours. En fait, certains des grands noms de l'âge de la pierre du monde informatique n'entrevoyaient pas un avenir très prometteur pour les ordinateurs. En 1943, le président d'IBM, Thomas Watson, déclarait : « Je crois que le marché mondial des ordinateurs est égal à environ cinq appareils! » Ce n'était pas là une projection très optimiste pour une technologie aujourd'hui si répandue.

En 1949, la revue américaine *Popular Mechanics* faisait une observation assez inintelligente : « Dans l'avenir, les ordinateurs ne pèseront sans doute pas plus d'une tonne et demie. » On était alors bien loin d'envisager les ordinateurs de poche!

Faisons maintenant un bond en avant pour arriver en 1977, année où Ken Olson, président de Digital Equipment, affirmait : « Pourquoi chacun aurait-il un ordinateur chez lui? Il n'y a pas de raison. » Allez dire cela aux innombrables personnes qui, aujourd'hui, mènent leurs affaires depuis leur foyer avec des moyens informatiques d'une puissance que certains de ces premiers prophètes n'ont jamais pu imaginer.

Y a-t-il un problème?

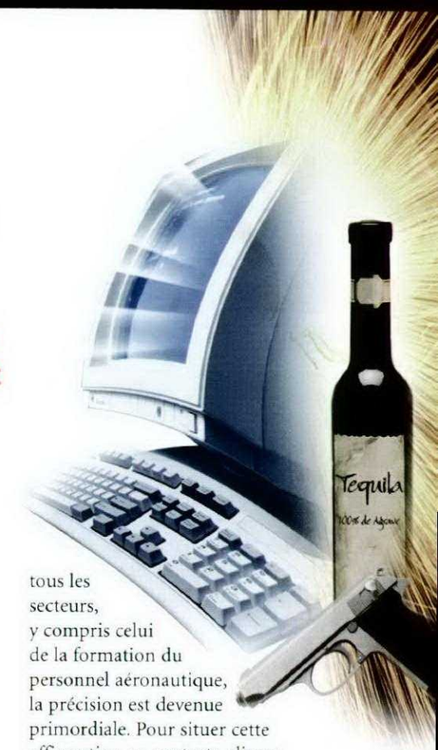
Avons-nous chacun deux yeux? Comme un blagueur l'a dit un jour : « Un ordinateur vous permet de faire plus d'erreurs plus vite que n'importe quelle autre invention humaine, hormis peut-être les armes à feu et la téquila! » L'ordinateur vous donne une chance inouïe de montrer à un rythme accéléré à quel point vous ne savez pas communiquer.

Sommes-nous en train de former une société d'abrutis qui, à force de pointer et de cliquer, ne peuvent plus lire ni comprendre leur propre langue? Jamais, me direz-vous peut-être! Le journal *USA Today* a publié un article en avril 1999 sur 12 étudiants de la Southern Methodist University qui avaient intenté une poursuite contre celle-ci en faisant valoir que le cours d'informatique était trop difficile. « On leur a dit que, s'ils pouvaient pointer et cliquer, ils pouvaient suivre le cours », relate leur avocat. Avec une détermination texane remarquable, les 12 étudiants ont rejeté une deuxième chance de suivre le cours.

Dans quelques années, des étudiants comme ceux-là obtiendront sans doute leur diplôme et viendront cogner à votre porte. Voulez-vous que les membres de votre personnel puissent faire plus que pointer et cliquer?

La réalité

Nous savons tous et toutes que la nature internationale des affaires a changé considérablement au cours des dernières années et que leur rythme s'est grandement accéléré. De plus, dans presque



tous les secteurs, y compris celui de la formation du personnel aéronautique, la précision est devenue primordiale. Pour situer cette affirmation en contexte, disons que, si le taux de précision était de 99,9 p. 100 :

- Deux avions dépasseraient la piste ou ne l'atteindraient pas à l'atterrissage, dans chaque grand aéroport, tous les jours.
- Chaque semaine, nous serions privés de services téléphoniques pendant 10 minutes.
- Chaque semaine, nous serions sans électricité ou sans eau pendant 8,6 heures.
- Toutes les heures, 2 000 objets postaux seraient perdus.
- Au moins 20 000 ordonnances médicales seraient erronées tous les ans.
- Tous les mois, l'eau ne serait pas potable pendant une heure.

Un bon ami à moi a été nommé gestionnaire de l'entretien à l'aéroport-pivot européen d'un grand transporteur commercial. Un jour, me racontait-il, un fournisseur allemand a envoyé une facture de 38 000 DM pour services rendus. Le transporteur lui a adressé un chèque de **38 000 $**. Le fournisseur a consciencieusement renvoyé le chèque en rappelant au transporteur que la facture avait été dressée en marks allemands.

Le transporteur a émis un autre chèque de **38 000 couronnes danoises** au nom du fournisseur. Si le temps, c'est de l'argent, combien en a-t-il fallu pour régler ce modeste imbroglio? De plus, jusqu'à quel point un transporteur de première catégorie a-t-il terni sa réputation auprès de ce fournisseur allemand?

Les Forces armées américaines, c'est bien connu, commettent parfois des bévues en administrant leur vaste organisation. Quand je travaillais à la Division du marketing chez Messerschmitt-Bolkow-Blohm (MBB), au siège social de la région de Munich, notre groupe offrait des services de réparation des aéronefs de la US Navy déployés en Méditerranée. Le hic, c'était qu'à peu près tous les autres constructeurs d'avions européens faisaient la même chose.

Un beau jour, un message qui émanait du Bureau des contrats de la US Navy, à Naples, est arrivé par télécopieur à notre bureau. Cependant, il était adressé en fait à notre principal concurrent italien et contenait confirmation des tarifs horaires de la main-d'œuvre, de nombreux détails contractuels et d'autres éléments commerciaux confidentiels. Tout cela sur un plateau d'argent, et ce n'était même pas Noël!

Quand j'ai appelé le commandant de la US Navy à Naples pour lui demander ce qu'il voulait que nous fassions du message reçu, il y eut un silence au bout du fil. L'officier de passation des contrats comprit vite les conséquences de l'erreur commise. Ces petits électrons de malheur avaient fait exactement ce que l'opérateur de la Marine leur avait dit de faire, sauf qu'il avait de toute évidence tapé la mauvaise adresse avant d'envoyer le message.

Qui ne peut pas relater un cas semblable où des électrons ont, pour ainsi dire, fait à leur tête? Si les entreprises n'ont pas le temps de faire les choses correctement du premier coup, quand le trouveront-elles pour réparer l'erreur?

Un exemple venant du cockpit

Les avions de ligne d'aujourd'hui sont des chefs d'œuvre d'informatique et de technologie. Malgré tout, les choses peuvent encore mal tourner. Les médias ont eu la partie belle, il n'y a pas longtemps, quand un avion qui traversait l'Atlantique a raté sa destination au vu et au su d'un grand nombre. Les tout derniers écrans graphiques de cabine axés sur le GPS ont permis à tous les passagers de voir leur avion, parti pour Francfort, se diriger en fait tout droit vers Bruxelles. À l'approche de l'aéroport de Bruxelles, les seules personnes à bord qui n'étaient pas encore au courant de cette erreur grave étaient les membres de l'équipage. Non seulement, c'était le mauvais aéroport, c'était aussi le mauvais pays! L'incompétence conjuguée à l'incompétence, ça ne peut jamais donner que de l'incompétence.

La formation peut-elle aider?

En un mot, oui! Pour être plus précis, disons que la formation doit être pertinente et prendre en compte une vaste gamme de facteurs très humains. Au chapitre de la formation et de la simulation, le défi qui se pose à l'industrie est fort simple : explorer des méthodes de formation novatrices qui réduisent toujours davantage le nombre d'erreurs humaines dans le domaine de l'aviation.

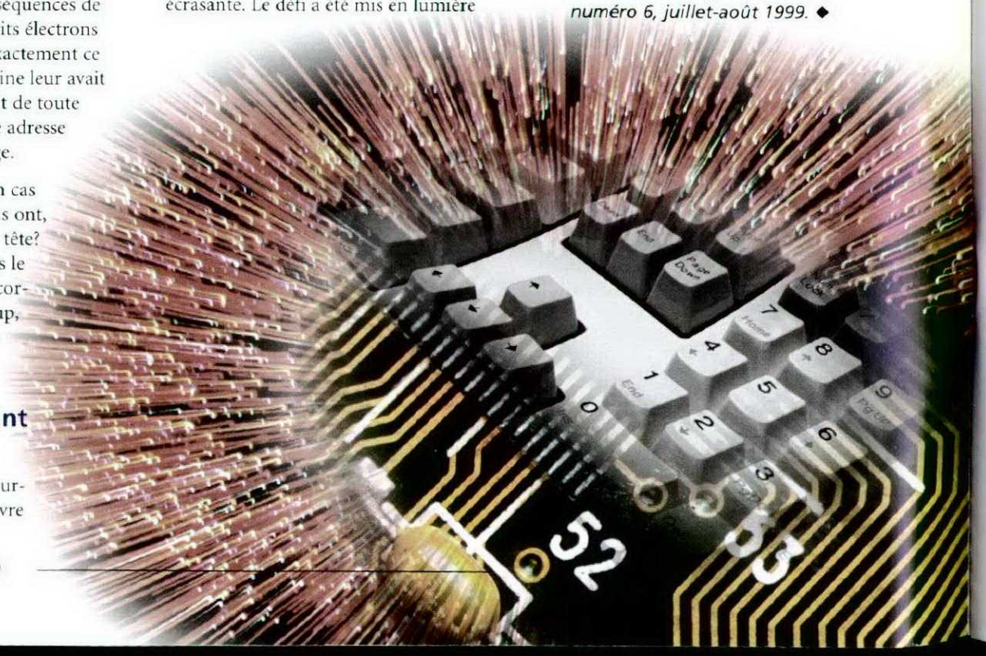
À bien des égards, les ordinateurs ont accru l'efficacité des communications commerciales. Pourtant, l'évolution des choses est telle qu'elle risque d'être écrasante. Le défi a été mis en lumière par Dean Cobb, vice-président directeur chez Texas Instruments. En janvier **1998**, déclarait-il, « le volume des renseignements acheminés par Internet augmentait de 14 p. 100 par mois. Il faudrait à une personne travaillant 10 heures par jour plus de 40 ans pour se brancher à tous les sites Web qui existent. » Qu'en serait-il aujourd'hui?

Les faits ne disparaissent pas simplement parce qu'on y passe outre. Il y a bien longtemps que l'ère de l'informatique a commencé. Au dernier calcul, la semaine comptait toujours 168 heures. Que faire de tout ce temps? Faire preuve de bon sens? Viser à l'exactitude? Ce sont certes là deux atouts encore fort appréciés dans le monde des affaires. En outre, ils sont essentiels à la réussite. Or, l'ordinateur peut certainement vous aider à exceller sur ces deux plans.

Je pense bien que le monde continuera d'apprécier les personnes qui peuvent s'exprimer avec précision, clairement et de façon convaincante. Le progrès n'a pas grand-chose à voir avec la vitesse : c'est plutôt une question d'orientation et de direction. Ne vous laissez pas méduser par « .com »!

– *Frank Vander Wert est professeur de sciences aéronautiques à l'Université d'aéronautique Embry-Riddle, à Pullach (Allemagne).*

Article réimprimé avec la permission du Journal of Professional Aviation Training, *Volume 1, numéro 6, juillet-août 1999.* ◆



Attitude Sécuritaire = *Atterissages* Sans Danger

Photo par Mike Reyno/Skytech Images

En juin 1997, on m'avait donné pour mission d'être arrimeur de fret aérien dangereux à bord d'un avion-école long-courrier à destination de l'Ouest canadien. Le vol devait poursuivre sa route en direction des États-Unis et de l'Amérique du Sud. Dans la première partie du voyage, l'avion décollait de Trenton en direction de la côte est afin de prendre soixante fantassins et de les amener à Medicine Hat, en Alberta.

Nous sommes arrivés à l'aéroport vers 1600Z et nous devions repartir à 1730Z environ. En compagnie de l'autre arrimeur, j'ai rencontré l'officier d'embarquement de l'unité qui nous a informé que les passagers seraient en retard d'au moins 30 à 45 minutes. L'officier d'embarquement nous a confirmé que tous les passagers avaient été informés des consignes relatives au transport d'articles dangereux qu'ils pouvaient avoir dans leur équipement personnel et qu'une inspection avait été faite. Par précaution, nous effectuons toujours une vérification par sondage sur environ 10 p. 100 de l'équipement personnel.

Peu après l'arrivée des passagers et alors qu'ils se dirigeaient vers l'avion, nous avons pris au hasard 10 personnes et leurs effets personnels et nous avons procédé à une inspection avant embarquement.

Alors que nous allions entreprendre l'inspection, un membre de l'équipe de première ligne a demandé combien de temps nous prendrait cette inspection. Nous avons répondu que ce ne serait pas trop long. Notre inspection terminée, nous avions découvert des articles dangereux dans presque tous les équipements personnels. Nous avons alors décidé de faire une revue détaillée de l'équipement personnel de chacun, ce qui nous retarderait d'au moins une heure. Nous avions maintenant à composer avec un chef de transport contrarié et passablement en colère à l'idée d'effectuer une autre inspection complète. La situation a été facilement désamorcée grâce au soutien complet du commandant d'aéronef.

Après avoir énuméré aux passagers la liste des différents articles dangereux, nous leur avons donné la possibilité de nous remettre ceux qu'ils avaient en leur possession. Nous avons ensuite entrepris l'inspection de leur équipement. Le nombre d'objets que nous avons découverts est trop important pour que nous puissions en faire la liste dans cette article. Parmi les plus surprenants, on retrouve : des comprimés d'hexamine rangés dans le même sac qu'un contenant d'essence à briquet de marque Ronson, des allumettes dites de ménage, des piles au lithium ainsi que des réchauds de montagne qui contenaient encore du naphte. L'inspection a duré presque quatre-vingt-dix minutes.

Dès le départ, il aurait été possible d'éviter que les choses se déroulent de cette façon. Les passagers doivent être conscients que nous nous préoccupons d'abord et avant tout de leur sécurité. Il y a de bonnes raisons de leur demander de ne pas emporter certains articles qui sont considérés dangereux. Supposer qu'un article est sans danger peut facilement mener à la catastrophe. L'officier d'embarquement de l'unité doit être extrêmement vigilant et s'assurer qu'une revue de détail complète est effectuée. Les arrimeurs doivent être prêts à terminer l'inspection, peu importe le temps que cela peut nécessiter.

Une dernière remarque à l'intention du personnel qui utilise les aéronefs: la question n'est pas que nous n'avons pas confiance en vous (telle était la réaction de certains des militaires qui ont passé l'inspection), mais si une personne a en sa possession du matériel dangereux, tout le monde doit alors subir l'inspection. Dans le doute, renseignez-vous – cela sera toujours à votre avantage. ◆

« DÉSORIENTATION SPATIALE *et* ASSIETTES INHABITUELLES »

En novembre 1997, pendant des sorties de nuit contre un groupe opérationnel de la Marine canadienne, mon EWO (officier de guerre électronique) et moi-même avons vécu toute une série de situations, d'illusions et de données sensorielles qui nous ont fait prendre une assiette inhabituelle potentiellement mortelle. Fort heureusement, nous nous sommes rendu compte de ce qui arrivait juste à temps pour faire un rétablissement à basse altitude dans des conditions de vol aux instruments de nuit.

Cette sortie devait être un exercice de défense aérienne et notre mission consistait à suivre un profil simulé de missile dirigé contre le groupe opérationnel de la Marine. Les paramètres de base se résumaient essentiellement à un vol en ligne droite, et nous devions nous « lancer » d'un autre T-33 rapproché (mais avec les 1 000 pieds d'espacement vertical demandés par les conditions IMC de nuit), descendre à 1 000 pieds au-dessus du niveau de la mer, puis suivre un radial en rapprochement vers le TACAN de l'une des frégates. Après avoir survolé notre cible, nous devions partir en virage à droite en montée et nous diriger vers un point de recommencement désigné, d'où nous devions coordonner un second « lancement » avec l'autre T-33.

Pendant l'exécution de ce plan, le lancement et la descente à 1 000 pieds ASL qui a suivi se sont déroulés normalement. La puissance maximale continue a été affichée, et nous avons accéléré à plus de 400 KIAS. À ce moment-là, le contrôleur aérien du navire nous a averti de la présence d'un hélicoptère en stationnaire à 100 pieds ou légèrement moins haut au-delà la frégate servant de cible. Pendant l'approche, nous avons pu apercevoir brièvement à quelques occasions les étoiles à travers des trous de la couche nuageuse. C'était une nuit sans lune, et la présence de nuages fragmentés nous privait de tout horizon utilisable. En nous rapprochant du groupe naval opérationnel, nous avons également pu voir les points lumineux d'une douzaine de navires déployés devant nous. Puis les feux rouges anticollision de l'hélicoptère sont apparus presqu'au même moment où nous avons commencé la ressource pour nous mettre en virage en montée à droite.

La ressource a été plus agressive qu'il n'aurait fallu. Le feu rouge visible provenant de l'hélicoptère, encore situé à 2 ou 3 milles de nous, semblait se déplacer et monter devant nous (en fait, l'hélicoptère était en stationnaire à moins de 100 pieds, exactement là où le navire avait dit qu'il se trouverait). Il était vraiment difficile de ne pas croire à cette impression de déplacement. Une fois la ressource entreprise, je me suis mis en virage à droite sous une inclinaison latérale de 30 degrés et, question d'habitude, mon EWO et moi-même avons regardé dans la direction du virage pendant quelques secondes avant de revenir aux instruments. Et voici les indications :

Indicateur d'assiette :	Inclinaison vers la droite de plus de 120 degrés (et allant en augmentant) Tangage – en mouvement avant sous l'horizon
Altimètre :	Pointe à 3 900 pieds, début de descente
Anémomètre :	380 KIAS allant en augmentant
Variomètre :	Taux de descente allant en augmentant

En fin de compte, l'avion se trouvait au sommet d'un basculement très peu prononcé. J'ai ramené les commandes au neutre et, compte tenu de l'inclinaison à droite qui tendait à se poursuivre et de l'analyse des autres instruments, j'ai mis du manche à gauche pour ramener les ailes à l'horizontale. La manoeuvre s'est terminée à quelque 900 pieds ASL et j'ai pris une assiette de montée, ailes à l'horizontale (cette fois en consultant mes instruments). Mon EWO et moi-même avons commencé à discuter de l'incident pendant la montée; toutefois, nous nous sommes concentrés sur les exigences de la mission qui nous commandaient un second passage, et nous nous sommes dirigés vers le point de recommencement de l'opération. Par la suite, l'EWO a attiré mon attention sur l'accéléromètre, et j'ai réalisé que nous avions tiré 5,5 G pour nous sortir de notre plongeon. C'est à ce moment que la stuation se clarifia et nous avons décidé de rentrer à la base.

L'analyse de cet enchaînement d'événements met en lumière la facilité avec laquelle nous pouvons devenir négligents pendant un vol à hautes performances effectué dans des conditions exigeantes. Il s'agissait de la troisième nuit de sorties de ce genre, et la plupart des équipages de nuit commençaient à être relativement fatigués, et ce, à cause des cycles de sommeil irréguliers que le rythme de ces opérations imposait. Nous portions nos combinaisons d'immersion depuis une mission antérieure qui s'était déroulée plusieurs heures auparavant, et nous étions sûrement déshydratés.

Photo par Mike Reyno/Skytech Images

L'indicateur d'assiette de ce vénérable T-33 avait été conçu pour donner un minimum de renseignements sur le tangage, et il ne possédait pas de représentation en couleur du ciel et du sol. De plus, les ailerons du T-33 sont actionnés hydrauliquement, et l'avion est réputé pour son instabilité en roulis.

Les feux de positions et les étoiles m'ont donné une certaine impression de conscience visuelle qui m'a fait oublier de procéder à une bonne contre-vérification à l'aide des instruments. J'ai canalisé mon attention à l'extérieur du poste de pilotage et en direction des lumières de l'hélicoptère (et j'ai probablement été victime « d'autocinésie visuelle »). L'ensemble cabré, moment de roulis à droite et décélération connexe, combiné au déplacement de la tête vers la droite, s'est traduit par un état de désorientation spatiale non reconnu (encore appelé désorientation spatiale de type 1). L'appareil vestibulaire et le système somatosensoriel ont été privés d'indices visuels qui leur auraient permis d'étalonner leurs données sensorielles et de nous faire ainsi bénéficier du sens de l'orientation. En l'absence de tels indices, notre sensation de pilotage « avec les fesses » s'est révélée inexacte pendant le virage en montée.

Il y a sans aucun doute d'autres phénomènes qui ont contribué à notre mésaventure. J'ai essayé de résumer l'incident en m'aidant des définitions qui se trouvent dans la PFC-148 Manuel de vol aux instruments (annexe B). Je recommande fortement aux pilotes et aux navigateurs de jeter un coup d'oeil à cette section de la PFC-148. Il s'est probablement écoulé pas mal de temps depuis que la plupart d'entre nous avons assisté à un cours ou à un autre portant sur la désorientation spatiale. De la même façon, une revue de la manière de se sortir des assiettes inhabituelles avec des fenêtres de décision de s'éjecter ou de faire un rétablissement (à basse altitude) pourrait s'avérer utile. J'ai eu de la chance que le roulis se poursuive et que la phase « d'analyse » ait été quasiment instantanée. Quand j'ai réalisé ce qui se passait, il me restait juste assez de temps pour faire un rétablissement. Si j'avais eu la moindre hésitation ou un manque de certitude quant à la progression de l'assiette, je n'aurais eu d'autre choix que de m'éjecter de nuit, sur le dos, au-dessus de l'océan Pacifique. Fait encore plus important, tout cela aurait pu être évité avec une bonne coordination parmi l'équipage, suffisamment de repos, une préparation détaillée de la mission IMC de nuit et, par dessus tout, une bonne contre-vérification des instruments.

– *Capitaine P. Boyle*
414e Escadron de soutien au combat
19e Escadre, Comox ◆

Une histoire de SAR

Les gars à l'arrière se moquaient de moi : encore une fois, j'avais dit à «Jean» que nous devrions revenir en arrière sur quelques milles pour atteindre la vallée, que je me souvenais avoir vue sur la carte, et reprendre notre trajectoire. Ce dernier a souri sans rien dire, il a hoché la tête pour m'indiquer qu'il savait où nous étions et que je n'avais pas à m'inquiéter. C'était un bel après-midi sans nuage et nous scrutions la même chaîne de montagnes depuis quelques jours. Je me suis dit que si Jean n'était pas inquiet, pourquoi le serais-je? Après tout, il avait de longues années de SAR à son actif, il en avait vu d'autres et tout le monde l'aimait; tandis que moi, je n'étais qu'un bleu dans l'escadron, et il me fallait encore gagner la confiance et l'estime de bien des gens du côté des hélicoptères. J'essayais de dissimuler le fait que je n'avais pas la moindre idée de notre position dans les montagnes de la C.-B. Tout se déroulait comme les gars de la formation l'avaient dit : on n'a qu'à détourner le regard une fois ou perdre la vallée de vue et on est perdu. Les vieux Omega et Loran n'étaient plus assez précis et n'étaient d'aucun secours; j'ai alors essayé de reconnaître des détails qui nous permettraient de nous situer sur la carte, mais tout me semblait du pareil au même. Jean semblait avoir la situation en mains et il y allait de son petit commentaire à l'équipage : c'était digne d'un nouveau de se perdre.

À ce moment, nous avons conclu que ce que nous avions de mieux à faire était de retourner à Stuart pour y passer la nuit et reprendre nos recherches le matin dans la zone qui nous était assignée. Après quelques tentatives humoristiques destinées à faire rebrousser chemin à Jean, il a décidé de se diriger au-delà d'une crête, dans une autre vallée et ce, à ma grande surprise. L'équipage semblait indifférent, mis à part leurs remarques encourageantes au sujet de Jean : son expérience en SAR, le temps qu'il avait passé sur la côte ouest et puis, il savait sûrement où nous étions. Jean n'a pas mis beaucoup de temps à survoler quelques autres vallées; je savais que je serais incapable de reconnaître les caractéristiques car nous étions trop loin de la dernière position que je connaissais.

Soudainement, nous avons survolé une vallée, au-dessus d'une couche de nuages de basse altitude, et je n'arrivais pas à croire que nous ayons pris tant d'altitude en si peu de temps. L'équipage avait toujours confiance en Jean et je me disais que j'étais le seul à devenir nerveux. Je me suis rappelé qu'un autre pilote de SAR m'avait déjà dit que si je me sentais nerveux en cours de vol, il y aurait toujours un autre membre d'équipage dans le même cas; je n'aurais alors qu'à en parler et les autres se manifesteraient. C'est à ce moment que j'ai dit à Jean que je pensais que nous aurions bientôt des problèmes si nous ne trouvions pas une solution. Comme prévu, quelques membres d'équipage ont abondé dans le même sens, si bien que nous nous sommes enfin attaqués à la situation avec sérieux.

Comme nous montions sans cesse, dans l'espoir de mieux voir, nous nous sommes retrouvés dans la pire des situations. Le mécanicien de bord a confirmé nos craintes quant à nos réserves de carburant lorsqu'il a suggéré que nous nous posions quelque part. Seulement voilà, nous étions à ce moment à plus de 10 000 pieds au-dessus du niveau de la mer, survolant une épaisse couche de nuages. Ça n'a rien de rassurant quand on n'a pas la moindre idée de l'endroit où on se trouve. L'aéroport de Stuart ne faisait pas d'approche de précision, ce qui éliminait la possibilité de tenter un atterrissage aux instruments. Le mécanicien de bord avait calculé que notre V[NE] à 10 000 pieds serait autour de cinquante nœuds. Les pales fendaient l'air avec difficulté et je crois que c'est à ce moment-là que le dernier farceur à bord s'est rendu compte qu'il n'y avait pas de quoi rire du fait que nous étions incertains de notre position exacte.

Le silence a fait place aux hourras quand nous avons entendu l'équipage du Twin Otter de SAR appeler l'aéroport de Stuart. Le silence est revenu quand ils nous ont informés qu'en raison de leur bas niveau de carburant et de la température à Stuart, ils se rendaient directement à Terrace. Tous nos espoirs de voir le Twin Otter nous guider vers l'aéroport se sont évanouis, et son équipage n'a rien su de notre situation. Je crois que Jean se sentait coupable et ne voulait pas que les détails entourant notre petite aventure se rendent au quartier général de la recherche et à l'escadron, de peur d'être couvert de ridicule si nous nous en sortions.

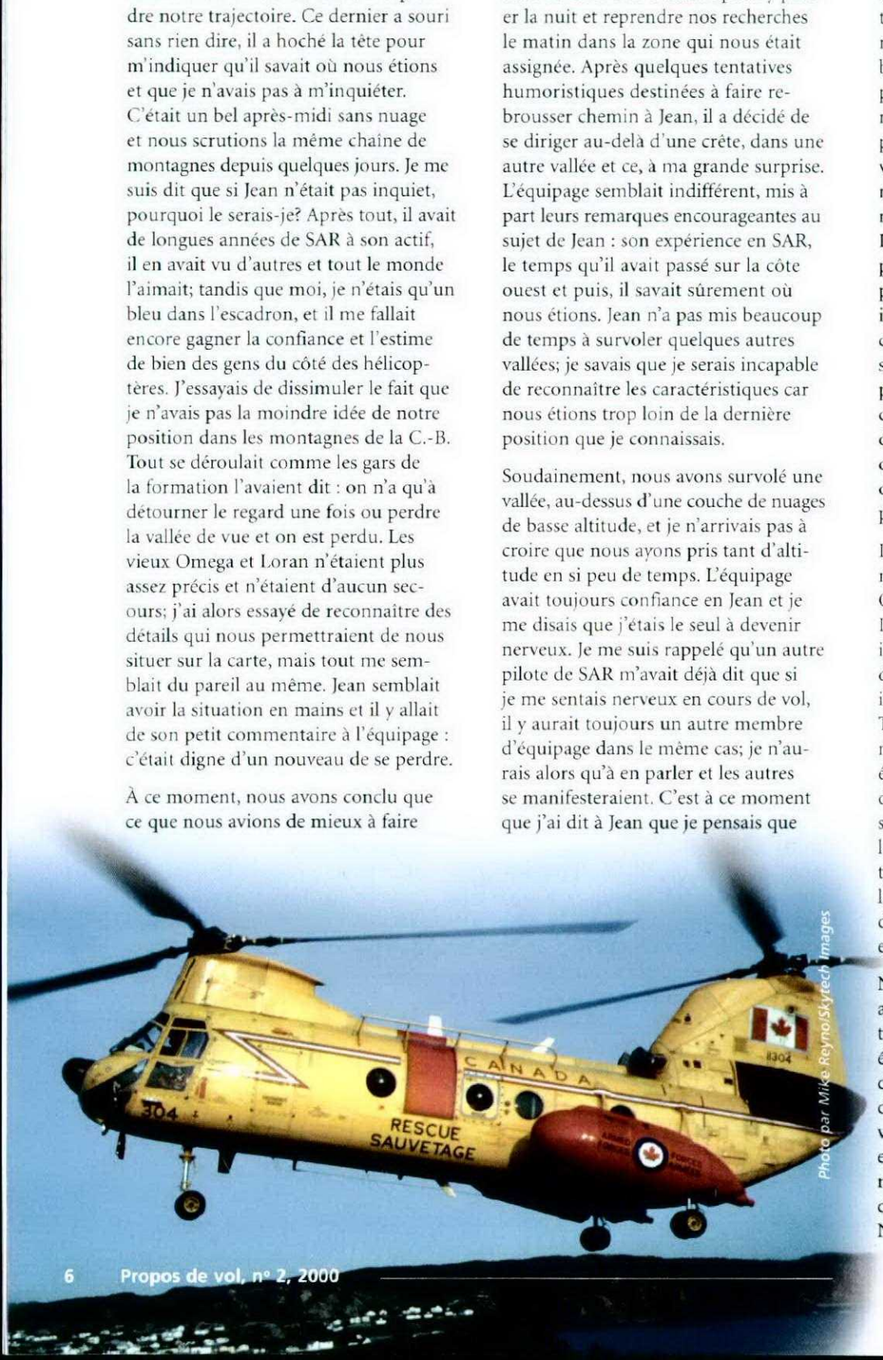
Nous tournions en rond quand nous avons aperçu l'unique sommet de montagne au-dessus des nuages. Après avoir étudié la carte, nous nous sommes dirigés vers lui car il se trouvait à moins de dix milles de Stuart. Jean a piloté le vieux Labrador comme un professionnel en descendant le long du flanc de la montagne, maintenant à peine VFR dans l'espoir de percer les nuages. Nos réserves de carburant étaient à un point critique et nous étions d'accord pour nous poser n'importe où dès que nous serions sortis des nuages. Ayant à nouveau un contact visuel, j'ai trouvé notre position sur la carte et nous avons décidé de nous diriger sur Stuart jusqu'à ce que notre témoin lumineux minimum-essence s'allume. Heureusement, nous sommes parvenus à destination sans autre incident, et Jean nous a fortement recommandé de passer notre petite aventure sous silence. Comme j'étais le petit nouveau, je me suis demandé combien de voyages de ce genre les autres gars avaient faits auparavant, puis je me suis dit que ça devait faire partie de la vie de pilote de SAR.

Je crois que ce qui m'a le plus choqué, ce n'est pas que Jean ait pratiquement entraîné l'équipage aux portes de la mort, mais qu'à l'arrivée, un des gars se soit avancé pour féliciter Jean du beau travail qu'il avait fait en nous ramenant au sol. Il a poursuivi en disant que peu de pilotes de l'escadron auraient pu nous ramener en sécurité s'ils avaient été dans la même situation. J'étais assis là, consterné, tandis que les hourras pour Jean fusaient dans la cabine. Je n'ai pas pu m'empêcher de me demander où ce membre d'équipage avait passé les deux dernières heures. J'aurais voulu lui demander qui nous avait mis dans ce pétrin qui avait nécessité les compétences et l'expérience de Jean pour nous ramener en un seul morceau.

La semaine suivante, Jean s'est vu déclassé à premier officier et il a dû subir une réévaluation de ses compétences en IFR. Personne n'a donné de raison, mais je suis certain que notre petit voyage en était la cause. On a beaucoup spéculé sur celui qui avait vendu la mèche, mais je me suis promis qu'à partir de ce moment, je ne me laisserais plus intimider ou impressionner par l'expérience ou les compétences d'un pilote qui risque ma vie ou celle des autres membres d'équipage.

Plus tard, je suis devenu instructeur à l'école de pilotage d'hélicoptère, et parmi toutes les histoires de SAR que je raconte à mes élèves-pilotes, je m'assure qu'ils écoutent et comprennent bien celle de mon vol avec Jean.

– *Le capitaine Ringuette* ◆



Accident de SAR

Le 14 juin 1986, j'étais le chef d'équipe des Tech SAR à bord de l'un des trois aéronefs Twin Otter du 440e Escadron ayant pris part à une recherche d'avion dans les contreforts des montagnes Rocheuses, près de Calgary, en Alberta. J'en étais à ma quatrième journée de recherche, et la situation commençait à être un peu éprouvante en raison des résultats infructueux et de la forte turbulence que nous subissions dans les zones de recherche qui nous étaient assignées. Après un court repas à Calgary, nous avons discuté avec les équipages des deux autres Twin Otter au sujet des étranges vents qui sévissaient, de la turbulence et de l'inconfort à l'arrière de l'appareil. Il va sans dire que nous avons décollé avec la ferme intention de redoubler de vigueur pendant les quatre prochaines heures de recherche.

Au bout d'une heure, durant notre quart d'après-midi, l'un de nos observateurs civils a repéré un objet dans un col entre deux montagnes. Notre avion a fait demi-tour et nous avons essayé d'identifier l'objet. Cette tâche était loin d'être facile, et à chaque passage, notre avion descendait plus bas, ce qui devenait de plus en plus épeurant — et, certainement, de plus en plus dangereux. Finalement, les poings serrés et le visage blafard, je me suis exclamé « Écoutez, Monsieur, marquez l'endroit sur votre carte et envoyons un hélicoptère pour y voir de plus près. Nous n'avons pas besoin de nous écraser pour tenter d'identifier quelque chose qu'un hélicoptère peut facilement discerner! » Sans aucune parole de désaccord, mais dans un silence glacial, il a marqué l'emplacement sur la carte, et nous avons poursuivi notre recherche.

À peine vingt minutes plus tard, nous avons aperçu de gros nuages de fumée noire dans la zone de recherche adjacente, et nous avons décidé de survoler l'endroit pour en savoir davantage. Ce que nous avons vu à ce moment-là était l'un des spectacles les plus dévastateurs qu'on puisse imaginer pour un membre d'équipage. Nous avions sous les yeux l'un de nos propres avions jaunes de recherche complètement fracassé, en proie aux flammes, les pièces jonchant le flanc d'une montagne.

Après avoir fouillé la scène pour repérer les huit personnes qui se trouvaient à bord et rempli les autres tâches qui font partie du travail des Tech SAR, mon coéquipier et moi-même avons fini par retourner à Calgary. Le lendemain, j'ai croisé mon commandant d'aéronef. Après les salutations d'usage, l'une des premières choses qu'il m'a dites a été « Merci de nous avoir forcés à laisser tomber l'identification de l'objet dans le col de la montagne, hier. Ma fierté avait pris le dessus et il me fallait absolument l'identifier. » J'ai haussé les épaules en rétorquant « Ouais, pas de problème. »

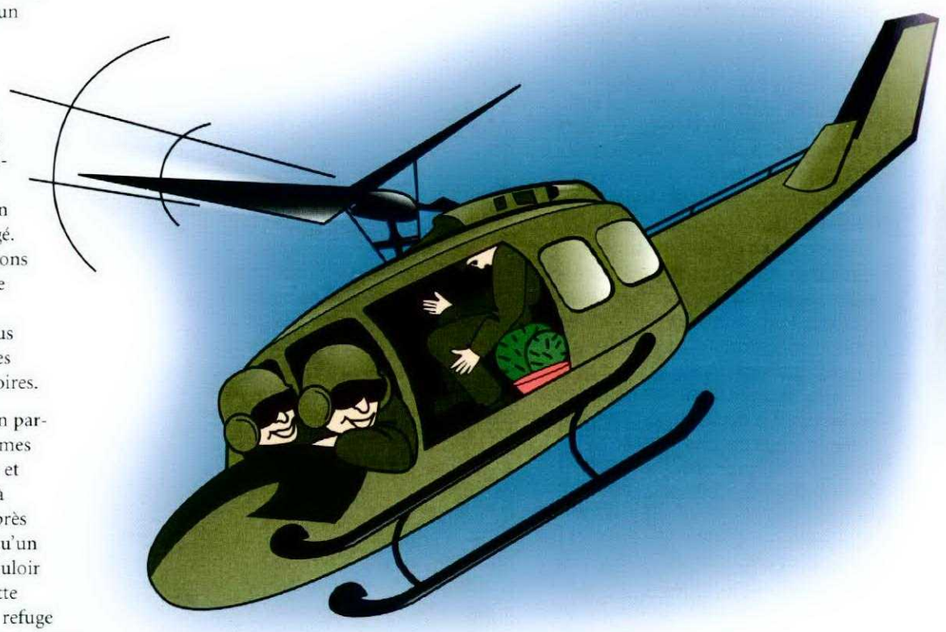
Il n'y a eu aucun survivant à bord de l'avion de sauvetage 807, et peut-être parce que nous avions un commandant qui était à l'écoute de son équipage, nous n'avons pas connu le même sort.

– *Adjudant Fred Denninger* ◆

Photo par Mike Reyno/Skytech Images

Une cargaison dangereuse?

C'était à l'été de 1995. Comme j'étais un tout nouveau mécanicien navigant du 10 GAT à bord de Twin Hueys, je me suis rapidement retrouvé en Haïti. Ce fut une expérience très intéressante, qui s'accompagnait d'un horaire de vol très chargé. La plupart de nos missions étaient la patrouille et le transport de soldats. Occasionnellement, nous procédions à des voyages d'entraînement obligatoires.



Au cours d'un voyage en particulier, nous nous sommes rendus dans les collines et dans les champs situés à l'intérieur des terres. Après un certain temps, quelqu'un a eu l'idée géniale de vouloir ramener un cactus – cette personne croyait que le refuge qui nous servait de logis s'en trouverait ainsi embelli. La découverte du cactus idéal s'est faite en un rien de temps, vu les conditions quasi-désertiques; un cactus d'environ 18 pouces de haut et plein d'épines. Je me suis porté volontaire pour aller chercher cette plante peu commune. À ma grande consternation, j'ai constaté que même la racine du cactus était pourvue d'épines – des épines qui vous perçaient les gants. Un peu plus tard, après avoir versé quelques gouttes de sang, j'ai précipitamment placé la précieuse cargaison sous le sac contenant le casque protecteur d'un des pilotes – rétrospectivement, une sangle de marchandise aurait été plus appropriée.

Après un court vol de retour au camp, j'ai effectué un examen standard à l'arrière de l'aéronef, ce qui exigeait de moi une vérification des instruments en vue de l'atterrissage. Au moment où je me suis levé de mon siège et où je me suis agenouillé, j'ai soudainement pris conscience des répercussions en matière de sécurité des vols de ne pas avoir immobilisé ma cargaison correctement! Mon cri aigu provenant de l'arrière de l'aéronef a surpris les deux pilotes. Suite à une évaluation rapide de la situation, ils sont parvenus à se poser sans plus de heurts, et ce, en riant aux larmes! Mon supplice s'est terminé après un débriefing rapide et une petite visite chez l'auxiliaire médical. J'ai donc appris une bonne mais douloureuse leçon à propos de la sécurité des vols et de la diligence raisonnable dont il faut faire preuve pendant toutes les étapes d'un vol.

– *Le caporal-chef Finnegan* ◆

Un tête-à-tête avec le CEMF

Ce qui suit constitue un extrait d'un entretien que j'ai eu avec le lieutenant-général Kinsman. La transcription complète est disponible sous forme électronique, sur demande, auprès du lieutenant-colonel Millar, adjoint exécutif du CEMFA.

Rédacteur :
Que pouvez-vous faire en votre qualité de Chef d'état-major de la Force aérienne?

Lgén Kinsman :
Pour influer sur l'orientation de la force aérienne, vous voulez dire?

Rédacteur :
Oui, monsieur.

Lgén Kinsman :
J'ai deux points de référence. La fonction que j'occupe doit s'articuler autour du présent – en veillant à ce que les gens ne se heurtent pas à des obstacles non nécessaires pour accomplir le travail – et je dois envisager l'avenir. Nous ne pouvons sacrifier demain à aujourd'hui. Et c'est pour cela que nous transférons de l'argent d'un budget à un autre. Nous nous serrons la ceinture maintenant, mais nous le faisons afin d'avoir le potentiel, l'équipement moderne, et que sais-je encore, dans vingt ans.

De quelle façon est-ce que j'influe sur l'organisation? La chose est probablement imperceptible au jour le jour. C'est l'un de ces impondérables qui font qu'à mesure que vous gravissez les échelons, que ce soit dans l'organisation dont nous parlons ou dans n'importe quelle autre, l'impact que vous exercez d'une journée à l'autre devient de moins en moins évident.

Rédacteur :
J'aimerais parler des communications et de ce que les gens pensent qu'ils devraient faire ou de leur perception de ce que l'on attend d'eux. Je lisais l'autre jour quelque chose sur un accident survenu dans une autre force aérienne. On citait la cadence opérationnelle et la fatigue comme des facteurs possibles. Le commandant de l'escadre prétendait, dans une interview, que si des problèmes avaient surgi, le chef d'escadron lui en aurait parlé. Toutefois, il est intéressant de noter que l'article en question affirmait que l'organisation avait maintenu une période d'intensification de 60 jours pendant cinq ans! Comme vous l'avez dit, nous vivons au sein d'une culture volontariste. Qu'attendez-vous de vos commandants, de vos chefs d'escadron, de vos commandants d'escadre?

Lgén Kinsman :
Le volontarisme est un volet absolument essentiel de notre organisation. Si nous devions perdre notre esprit d'audace, nous deviendrions fort peu remarquables. Mais pour moi, volontarisme ne signifie pas aller au-delà des limites que nous nous sommes fixées, ou des limites qui devraient être les nôtres en tant qu'individus, basées sur notre formation et nos compétences personnelles.

Mais la chose est impossible à définir. Quiconque pilote n'importe quel type d'avion dans les Forces canadiennes en arrive tôt ou tard au point où il devrait savoir que s'il va plus loin, il excédera les règlements, les capacités de son avion ou ses propres capacités. Je ne demande à personne de faire preuve d'esprit d'audace dans cette zone; je leur demande simplement de faire de leur mieux dans les limites de ce qu'on peut raisonnablement attendre d'eux. De temps en temps, quelqu'un va trop loin et c'est là que vous entrez dans la zone grise – qui vous rend vulnérable ou qui fait de vous un héros, selon que vous échouez ou que vous réussissez. Mais en tant qu'organisation, nous ne voulons pas passer notre temps dans cette zone grise.

Cela fait partie du professionnalisme que nous cherchons à développer chez les gens, prendre l'esprit d'audace et en faire un esprit de confiance en leurs capacités. Les mettre au défi de s'améliorer constamment, mettre l'organisation au défi de s'améliorer, mais ne pas aller au-delà de leurs capacités personnelles ou des capacités de leur matériel. Dans certains cas, ce qui est faisable pour une personne ne l'est pas pour une autre et cela, je l'accepte.

Il est impossible de définir – et je mettrais n'importe qui au défi de le faire – une limite commune pour les gens, ce qui est possible et quel niveau vous ne devez pas franchir, cela évolue. Quiconque fait partie d'une organisation a besoin de comprendre les limitations des nouveaux membres de celle-ci. J'ai vu des exemples marquants de ce fait – des encadrements absolument professionnels – mais j'ai aussi vu des gens

très expérimentés et très qualifiés faire de l'épate devant les jeunes. En ce qui me concerne, tout ce qu'ils faisaient, c'était soumettre ces personnes moins expérimentées à d'énormes pressions pour qu'elles se sentent capables de faire quelque chose avant, peut-être, qu'elles n'aient acquis les capacités voulues. À mon avis, c'est inacceptable.

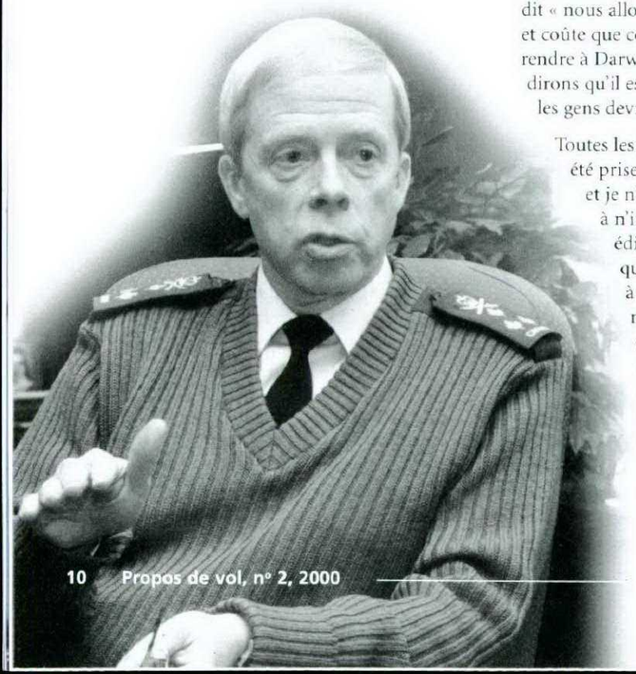
Rédacteur :

Parlons un peu de l'esprit scrutateur des médias. Craignez-vous que les gens n'en viennent à refuser de prendre des risques?

Lgén Kinsman :

Non, cela ne m'inquiète pas, mais nous avons là un de ces secteurs où un commandant peut influencer la force aérienne. Qu'il s'agisse d'un commandant au niveau présent ou d'un commandant dans un autre secteur – ils peuvent faire une énorme différence.

Je ne pense pas que quiconque, dans notre organisation, en vienne à refuser de prendre des risques parce que quelqu'un a été pris à partie pour avoir enfreint les règlements ou fait quelque chose de stupide. Ils refuseront de prendre des risques s'ils sentent que tout le monde les scrute à travers un microscope et que si quelque chose arrive, le système tentera de rejeter le blâme sur eux. Ainsi, c'est là un de ces problèmes de leadership sur lesquels je travaille depuis que je suis ici, en écoutant les commandants sur le terrain et évidemment, le général Campbell, à Winnipeg, dont l'oreille est encore plus près du sol et qui prend ces décisions opérationnelles parce que cela fait partie de son mandat. D'une façon générale, on peut conclure que les gens font preuve d'un excellent jugement. Pour moi, un cas classique est celui du Hercules qui revenait constamment à Trenton.



Rédacteur :

Comment cela?

Lgén Kinsman :

Indépendamment des pressions qui pouvaient exister, que ces pressions aient ou non été reconnues comme telles, il est évident que tout le monde, au sein de l'organisation, se doutait que la prochaine fois que le Hercules décollerait, on s'attendait à ce qu'il soit dans un état de service suffisant pour se rendre jusqu'à Darwin. Le fait que son équipage l'ait ramené trois fois à son point de départ pour être sûr qu'il était en bon état avant de poursuivre le trajet constitue pour moi une source de satisfaction intense. Ils n'ont pas décidé qu'ils ne pouvaient se permettre de revenir encore une fois. Ils ne se sont pas dit « nous allons prendre cet avion et coûte que coûte, nous allons nous rendre à Darwin, puis nous leur dirons qu'il est en mauvais état et les gens devront venir le réparer ».

Toutes les bonnes décisions ont été prises dans ce cas particulier et je n'hésiterais pas à le dire à n'importe qui dans cet édifice, ou à n'importe qui dans cette ville, ou à n'importe quel journaliste. Je leur dirais « qu'auriez-vous voulu qu'ils fassent? ». Parce que n'importe quoi d'autre que ce qu'ils ont fait aurait constitué un manquement aux devoirs de la profession.

Lgén Kinsman :

J'aimerais préciser quelque chose. Il y a quelques minutes, vous avez posé une question au sujet du leadership. Lorsque je pense aux gens qui ont fait impression sur moi – les gens qui ont influé le plus sur ma vie – ils possédaient tous trois éléments de leadership prédominants.

Être juste.

Être conséquent.

Le troisième élément, pour moi, et je ne pense pas que vous le trouviez dans aucun manuel de leadership en soi, c'est simplement un credo personnel – c'est d'être **humain**. Nous jouons tous un certain rôle dans cette organisation, mais nous n'en demeurons pas moins des êtres humains, et si nous nous traitons les uns les autres comme tels, l'endroit où nous nous trouvons, quel qu'il soit, s'en trouvera rehaussé d'autant. J'ai appris cette leçon en observant mon père, qui a passé 25 ans dans la fonction publique. Cela ne m'avait pas influencé à l'époque, mais ça l'a fait après coup. Lorsque mon père rentrait à la maison, il était évident que certaines journées avaient été meilleures que d'autres. Il y avait certaines journées très spéciales; et ces journées très spéciales résultaient généralement de ce que son chef (le major), était venu de son bureau, ou d'une autre partie de l'édifice, pour féliciter mon père ou pour le remercier occasionnellement de quelque chose qu'il avait fait. Mon père ne s'attendait pas à ce que le major vienne le remercier personnellement, mais ces petites attentions en ont certainement fait un employé loyal et dévoué, et elles ne coûtaient rien. C'est facile à faire et on en retire tellement de bénéfices, du point de vue de la cohésion au sein de l'organisation.

Ainsi, ce sont là mes trois points d'ancrage. Les gens ne se souviennent généralement pas de ce que vous dites, mais ils se rappelleront toujours ce que vous faites. Les actes sont vraiment plus puissants que les paroles.

Les gens sont généralement attirés par un type technique de compétence; médecin, dentiste, ingénieur, pilote, navigateur, c'est ce qu'ils veulent faire et je crois que la chose est totalement compréhensible pour commencer. Mais les gens qui veulent devenir des leaders de leur organisation se doivent d'élargir leurs intérêts. Ils ont besoin de ces compétences additionnelles, de cette compréhension additionnelle, de cette expérience additionnelle, afin de pouvoir accomplir un travail convaincant en dirigeant l'organisation au niveau opérationnel ou au niveau stratégique.

Rédacteur :

Est-il raisonnable d'anticiper d'autres changements significatifs?

Lgén Kinsman :

Notre organisation est devenue beaucoup plus forte au cours des 10 dernières années à cause des défis qu'elle a dû relever. Et elle y a réussi, à mon avis, de façon éclatante. Cela ne s'est pas fait sans heurts et cela ne s'est pas fait sans perturbations, mais si l'on considère la nature des défis, c'était inévitable. Même maintenant, il n'existe pas de fin en soi à certains des changements. J'ai une admiration sans bornes pour toutes les personnes qui ont apporté leur contribution durant cette période de temps. Être passées à travers toutes ces perturbations, toutes ces inconnues et toutes ces incertitudes et avoir accompli ce qu'elles ont accompli m'impressionne beaucoup. Vous pouvez prendre n'importe quel type d'opération au sein de la force aérienne. Vous n'avez pas besoin d'aller plus loin qu'il y a peut-être sept ou huit mois et vous trouverez un exemple d'une situation où nous avons livré la marchandise et où nous l'avons fait d'une façon extrêmement professionnelle.

En ce qui concerne l'avenir, je pense que nous avons très peu de gens qui ne comprennent pas que nous n'atteindrons jamais un point où nous pourrons dire « nous y voici; c'est ainsi que vous définissez la force aérienne, ses activités et toutes les choses qui l'entourent, et les choses demeureront exactement comme cela dans l'avenir prévisible ». Presque tout le monde comprend, en se basant sur les dix dernières années, que ce n'est pas ce dont il retournera dans cette organisation.

Nous nous sommes engagés, au milieu de la décennie, à être une organisation qui cherchera constamment à s'améliorer. Amélioration signifie changement, si bien que les gens doivent être prêts.

Cela dit, je pense que la fréquence et l'amplitude des changements seront considérablement moindres que ce que nous avons vécu au cours des dix dernières années.

Rédacteur :

Il semble que nous consacrions toujours plus de temps aux programmes et aux qualifications. Est-ce que nous ne risquons pas de délaisser nos priorités?

Lgén Kinsman :

Tous ceux qui font partie des Forces canadiennes doivent comprendre qu'ils appartiennent à une institution nationale. C'en est une car elle est représentative de la nation et qu'elle comprend des lois et des valeurs nationales. Notre organisation doit être de celles qui ne font pas qu'adopter les règlements, mais qui les incarne et les met en pratique.

Nous exigeons beaucoup de tous : ils doivent être dotés d'un maximum d'outils. Mais je voudrais également signaler que nous, c'est-à-dire des gens comme le Chef d'état-major de la Force aérienne et le CEMD, n'imposons pas ce genre de chose et nous n'y souscrivons pas uniquement parce que nous n'avons trouvé rien de mieux dernièrement. Ces exigences sont là parce qu'elles constituent une partie essentielle de cette organisation – ce qui revient à dire qu'il est absolument crucial que les Forces canadiennes continuent d'être perçues comme une institution nationale et qu'elles soient appuyées en conséquence.

Rédacteur :

Le personnel semble moins réticent à se servir des médias pour s'exprimer sur le plan professionnel.

Lgén Kinsman :

Votre test décisif devrait être fait au niveau de la chaîne de commandement. Les gens devraient se sentir libres de porter un problème à l'attention de leur supérieur ou du syndicat de leur organisation.

Croyez-moi, au cours des quatre dernières années, j'ai vu tellement de conflits, de tensions entre les individus, entre les individus et les organisations. S'il y avait eu une intervention sensée, dès le tout début, il n'y aurait même pas eu de problème. Dans bien des cas, il s'agit carrément d'incompréhension, ou alors c'est un cas de : « Je comprends ce que vous essayez de me dire, mais dans la situation actuelle, je ne peux pas régler votre problème pour telle ou telle raison ».

Alors votre question portait sur la façon dont les gens expriment leurs opinions. J'encourage tous ceux qui font partie d'une organisation à commencer par faire une tentative à l'interne, parce que c'est le meilleur moyen de voir si l'organisation est en santé ou non. Pour ce qui est d'aller jusqu'au bout et de communiquer avec des sources extérieures, c'est-à-dire d'en faire étalage dans les journaux ou les nouvelles, je me demande si ça peut contribuer à régler le problème. Je ne crois pas. Ça va causer bien des remous, beaucoup de gens vont passer un temps fou à examiner la chose, mais dans le cas d'un problème qu'on a ressassé maintes et maintes fois, rien n'y changera.

Rédacteur :

Ça nous ramène à la communication efficace.

Lgén Kinsman :

Mon thème favori, c'est que la communication repose sur l'information et la compréhension. Je ne pense pas qu'on manque d'information. Il y en a sur les pages Web, dans les cassettes vidéo ou dans tout autre mode de transmission électronique, on en trouve dans les manuels de directives et de politiques. L'information est là, mais c'est la compréhension qui fait souvent défaut, et c'est pour ça que la communication est incomplète.

La compréhension de ce que nous sommes, de notre évolution, de ce que nous devons faire et de la façon dont nous allons le faire, voilà ce qui a été si difficile à communiquer au cours des dix dernières années.

Notre groupe, de par sa nature, est formé de gens qui doivent avoir un plan; si nous n'en avons pas, cela nous met très mal à l'aise. Eh bien, je crois que c'est en partie ce qui nous a causé des ennuis au cours des dix dernières années. Il a été très difficile de communiquer notre plan. Les gens disent : « Quel est votre plan? Une fois que nous le connaîtrons, nous pourrons le suivre. » Malheureusement, il a été très difficile d'arriver à dresser un plan, ou alors on en avait un et six mois plus tard, les hypothèses avaient changé, donc il fallait changer de plan. Je crois que ç'a été difficile pour le leadership à tous les niveaux.

L'un des objectifs de la Force aérienne doit être de pouvoir revenir aussi rapidement que possible à un contexte où les gens auront plus de réponses à leurs interrogations – c'est-à-dire avoir presque toutes les réponses, tout en sachant pertinemment qu'il persistera toujours quelques incertitudes. Voilà pourquoi nous avons un certain nombre de groupes d'étude qui se penchent sur ce que seront à l'avenir le transport aérien, les opérations de chasse, les opérations de patrouille maritime, etc. Les hypothèses relatives au financement et aux ressources étant de plus en plus stables, qu'allons-nous faire à plus long terme? Une fois que nous aurons déterminé ce que les gens vont dire, en bien ou en mal, vous n'aurez qu'à me dire ce que nous allons faire, afin que nous puissions comprendre de quoi il s'agit et que nous puissions aller de l'avant.

Rédacteur :

Durant tout le temps que vous avez passé dans la Force aérienne, quel a été votre poste préféré?

Lgén Kinsman :

J'ai occupé tellement de postes très intéressants. Je ne peux pas en trouver un que je n'ai pas aimé. Cela étant dit, il y a évidemment certains postes que je n'aurais jamais pensé occuper ou pour lesquels il ne me serait pas venu à l'idée de poser ma candidature. Mais s'il y a une chose que je retiens, c'est que la diversification joue un rôle crucial dans l'étendue et l'amélioration de votre compréhension.

J'ai consacré du temps au perfectionnement professionnel et à l'éducation. J'ai été pilote-instructeur durant deux périodes de service, directeur des études aériennes au Collège d'état-major et commandant du 14e Groupe d'instruction. Lorsque j'ai débuté ma carrière, jamais je n'aurais pensé être intéressé par un de ces postes. J'étais comme la plupart des gens : j'étais intéressé par les avions, par le vol et c'est tout ce que je voulais faire. Mais avec le recul, tout cela m'a aidé à voir plus loin et à comprendre ce qui fait fonctionner l'organisation. C'est ce qui m'a permis de faire ce que je fais.

Rédacteur :

Qui a été votre source d'inspiration?

Lgén Kinsman :

Ça remonte à ma première période de service : j'ai travaillé avec un lieutenant-colonel d'aviation de l'ARC qui commandait la 2 EPFC. J'étais un tout nouveau lieutenant d'aviation, et il a passé du temps avec moi. Il m'a montré son style de leadership et pourquoi il agissait ainsi. Plus que tout autre, il m'a aidé à comprendre que le fait d'être un bon leader n'a rien à voir avec un concours de popularité.

Il est très important de prendre les bonnes décisions pour l'organisation. Si vous faites cela pour l'organisation et pour les gens qui la forment, ils finiront par vous respecter, et il est plus important d'être respecté que d'être populaire.

Rédacteur :

Qu'est-ce qui vous rend fier d'être commandant du Commandement aérien?

Lgén Kinsman :

C'est de voir des gens qui font leur travail et de voir à quel point ils sont fiers de ce qu'ils font. J'aime leur enthousiasme : ils veulent faire partie de cette organisation, qui leur offre toutes sortes de défis et d'occasions de faire des choses qu'ils ne pourraient faire dans d'autres milieux, et ils trouvent ça stimulant. ◆

Le malheur de se taire

Le jour où j'arrivai dans mon premier escadron, peu après avoir reçu mon insigne ailé, fut un moment très exaltant. L'un des premiers pilotes que je connus s'appelait Mitch*. J'avais entendu dire de Mitch qu'il était un excellent pilote. Il avait volé dans les mondes civil et militaire et, à l'âge de 35 ans, il avait déjà accumulé plus de 10 000 heures de vol. Mitch était l'exemple même de la politesse et de la gentillesse. Il faisait partie de cet escadron depuis plusieurs années, et tous l'aimaient et le respectaient.

Pourtant, chaque fois que je volais avec Mitch en tant que copilote, tout ce que je voyais de lui était une attitude « cowboy ». Il était sans contredit un pilote extraordinaire, aussi poli et généreux dans le poste de pilotage qu'il l'était au sol. Toutefois, Mitch enfreignait couramment les règles; il volait en basse altitude, effectuait des vols VFR dans des conditions inférieures à celles prescrites par les règles de vol à vue et poussait constamment l'appareil jusqu'aux limites de ses performances.

Je n'ai jamais douté des aptitudes de pilote de Mitch mais son manque de respect à l'égard du règlement, qui existe manifestement pour des raisons de sécurité, me mettait mal à l'aise.

Le drame, c'est que je ne lui ai jamais rien dit. Comment aurais-je pu? Il était vraiment gentil et c'était un pilote très expérimenté, toujours disposé à m'aider à parfaire mes techniques de pilotage. J'avais entendu certains autres lieutenants parler de la conduite de Mitch en vol, mais personne ne faisait de commentaires aux superviseurs de l'escadron. Comment aurions-nous pu? Nous aimions et respections tous Mitch, et en tant que nouveaux venus, nous n'avions pas envie de « faire de vagues ». Nous nous sommes donc réfugiés derrière le « code », et nous sommes tus.

Il y avait déjà quelques mois que je faisais partie de l'escadron quand Mitch effectua, avec notre commandant d'escadrille, le vol qui se termina en accident de catégorie A. Il n'y avait aucun autre passager à bord et les deux pilotes ont miraculeusement survécu, n'ayant subi que quelques blessures mineures. La Commission d'enquête détermina ensuite que Mitch était aux commandes lorsque l'écrasement se produisit. De plus, la Commission constata que sa conduite et son insouciance à l'égard du règlement étaient parmi les principales causes de la catastrophe. Le commandant d'escadrille affirma qu'il savait que « quelque chose » n'allait pas dans les derniers instants qui avaient précédé l'impact, mais qu'il avait hésité à parler, croyant que Mitch « savait ce qu'il faisait ».

Qui est responsable de cette catastrophe : le commandant d'escadrille, Mitch ou moi? J'imagine que nous le sommes tous. Ce qu'il faut retenir, c'est que de multiples facteurs étaient en jeu dans cet accident. Beaucoup d'éléments avaient dû être réunis pour créer les conditions qui auraient pu être fatales. Au début, mon silence m'a peut-être évité d'être ridiculisé mais en fin de compte, les victimes ont été chanceuses de survivre. Si j'avais parlé quand il était encore temps, les choses se seraient peut-être passées autrement. ◆

* Le nom et les circonstances ont été modifiés.

Éloges du DSV

Sergent Andy Schuszter

Le sergent Schuszter a toujours affiché un zèle peu commun et contagieux à promouvoir le programme de la sécurité des vols au 442e Escadron. Il avait pour mandat d'examiner en détail plus de deux cent faits aéronautiques en matière de sécurité des vols attribuables à des anomalies techniques. Le sens du devoir et le professionnalisme du sergent Schuszter ont permis d'éviter des accidents et ont fait en sorte que le 442e Escadron soit un lieu de travail encore plus sécuritaire. ◆

Professionalisme

Caporal-Chef Dave Rainbird

Le caporal-chef Rainbird, mécanicien navigant servant dans l'unité d'hélicoptères du Kosovo, effectuait l'inspection prévol d'un hélicoptère Griffon lorsqu'il a remarqué que le niveau du liquide de transmission était bas. Après avoir refait le plein de liquide, le caporal-chef Rainbird a décidé d'effectuer une inspection plus détaillée. Étant donné le rythme rapide des opérations, la chaleur extrême et la poussière envahissante, il avait déjà établi qu'il serait plus prudent d'effectuer une inspection supplémentaire des composants critiques.

Pendant cette inspection supplémentaire, le caporal-chef Rainbird a remarqué une légère quantité de dépôt noir derrière la conduite numéro deux du circuit hydraulique. Il a ensuite accédé au logement de la transmission et, en passant la main derrière la conduite, il a senti une rainure. Il a alors découvert que le câble du détecteur de limaille de la transmission frottait sur la conduite et en provoquait l'usure. Invisibles à l'œil nu, les dommages dus à l'usure s'étendaient sur plus des deux tiers de la paroi de la conduite.

L'effort supplémentaire déployé par le caporal-chef Rainbird ainsi que son professionnalisme ont permis l'identification d'un élément qui constituait une importante menace pour la sécurité aérienne. La rupture de cette conduite hydraulique aurait probablement nécessité un atterrissage forcé dans une zone où abondaient les champs de mines non répertoriés. *Bien joué.* ◆

Caporal Marc St-Denis

Le caporal St-Denis avait été chargé de faire l'ultime vérification d'assurance de la qualité après des travaux sur un Hornet. Pendant son inspection, il a remarqué un objet métallique sur le sol. Incapable d'en établir avec précision l'origine, mais s'inquiétant de la sécurité, le caporal St-Denis a décidé de pousser plus loin son inspection.

Les recherches effectuées par le caporal St-Denis ont révélé que l'objet en question était un axe de fixation de biellette de centrage provenant du train d'atterrissage d'un Hornet. Un examen plus approfondi du train a montré que le boulon creux s'était cassé en deux sous l'effet de la corrosion. Si cette anomalie était passée inaperçue, le bon fonctionnement du train d'atterrissage de l'avion aurait très bien pu être compromis.

C'est grâce au dévouement et au professionnalisme du caporal St-Denis qu'il a été possible de découvrir et d'éliminer un grave danger pour la sécurité des vols. Après une enquête de la sécurité des vols au niveau local, une inspection spéciale de l'ensemble de la flotte des Hornet a été exigée. *Bien joué!* ◆

Caporal Sylvain Fortin

Pendant un vol normal d'un Aurora, il y a eu mise à feu d'un tube pressurisé de lancement de bouée sonore sans que sa coiffe soit complètement fermée. Heureusement, bien qu'il ait endommagé le tube, le recul n'a causé que de légères blessures à l'opérateur, lequel a cru que la coiffe n'avait pas été insérée correctement dans la culasse mais qu'elle avait tout de même assuré la continuité.

Le caporal Fortin, technicien en aéronautique, a remplacé la poignée du tube de lancement et il a vérifié que la coiffe était bien fermée et verrouillée à l'intérieur de la culasse. Étant mal à l'aise de n'avoir pas trouvé la cause de l'incident, la caporal Fortin a décidé de poursuivre son enquête. Il a découvert que le tube de lancement avait déjà été l'objet de travaux à cause d'un problème similaire, lequel avait nécessité le remplacement du support de câblage. Le caporal Fortin est retourné à l'appareil et il a remarqué que le commutateur de sécurité restait collé en position prêt à tirer.

Le caporal Fortin a fait preuve d'un professionnalisme et d'une persévérance hors pair en continuant de chercher la cause d'une défaillance dont l'explication paraissait évidente, ce qui a permis d'éviter qu'un autre opérateur subisse de graves blessures. *Bravo !* ◆

Caporal Christian Mauen

Le caporal Mauen, technicien en systèmes aéronautiques, avait été affecté à une équipe chargée de l'entretien périodique d'un Hornet. Alors qu'il inspectait la partie centrale de l'avion, son attention a été attirée par des traces d'usure sur l'une des parois de la structure. Se disant que cette découverte était peut-être le signe d'une grave anomalie, le caporal Mauen a décidé de pousser plus loin ses recherches.

Le caporal Mauen a d'abord découvert que les traces avaient été provoquées par le frottement d'une conduite de carburant contre la paroi. Suspectant que ce n'était peut-être pas tout, il a fini par découvrir qu'une autre conduite de carburant frottait également contre la paroi. Ces deux conduites de carburant étaient fortement endommagées.

Une inspection menée au niveau local a permis de découvrir un problème identique sur deux autres appareils.

Grâce à son souci du détail et à sa perspicacité, le caporal Mauen a découvert un important danger pour la sécurité des vols. Son initiative est directement à l'origine du déclenchement d'une inspection spéciale à la grandeur de la flotte. *Bien joué!* ◆

Caporal David Martel

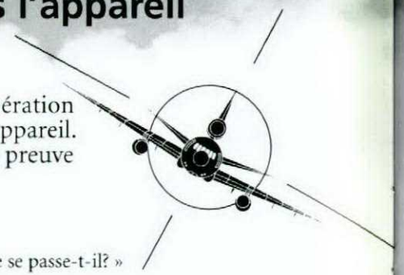
Pendant une inspection courante de contrôle de la corrosion d'un appareil Aurora, le caporal Martel a remarqué quelque chose qui semblait anormal dans l'entrée d'air du moteur numéro trois. En rampant à l'intérieur de celle-ci, il a découvert qu'un circlip, qui aurait dû être fixé au moyen d'un fil frein par mesure de sécurité mais ne l'était pas, avait été installé sur l'enveloppe du couplemètre. Soupçonnant que ce circlip avait été installé par erreur lors du montage du moteur, le caporal Martel a inspecté les autres moteurs et aucun ne comportait de circlip à pareil endroit. Après avoir consulté les instructions techniques, le caporal Martel s'est empressé de faire part à son superviseur de ses inquiétudes.

La poursuite de l'enquête a révélé que, même si le circlip figurait dans l'index de pièces des instructions techniques, sa position n'était pas clairement indiquée. Le personnel qui s'occupe des moteurs a confirmé que le circlip avait été mal installé au mauvais endroit. Selon toute vraisemblance, si le circlip s'étaitdesserré à cause des vibrations, il aurait été aspiré par le moteur et l'aurait détruit.

La vivacité d'esprit et le souci du détail du caporal Martel ont permis de déceler et d'éliminer une menace importante à la sécurité des vols. *Bravo !* ◆

Après avoir détecté de la fumée dans la cabine de fret, l'équipage du DC-10 réussit à se poser, mais l'appareil est détruit par le feu.

Bien que les blessures subies au cours de l'évacuation aient été mineures, l'opération a été retardée en raison de l'impossibilité pour l'équipage de dépressuriser l'appareil. Si les enquêteurs n'ont pu déterminer le foyer d'incendie, ils ont découvert la preuve de la présence de matières dangereuses non déclarées.



Groupe de rédaction de la FSA

Aux premières heures du 5 septembre 1996, l'équipage d'un avion-cargo McDonnell Douglas DC-10-IOCF exploité par la Federal Express Corp. (FedEx) s'est posé à l'aéroport international Stewart de Newburgh (New York, É.-U.), après avoir été alerté en croisière par le système de détection de fumée de la présence de fumée dans la cabine de fret. Le pilote et le mécanicien navigant ont été légèrement blessés au moment d'évacuer l'appareil, alors que le copilote et les deux passagers non payants, les seuls autres occupants, ont pu évacuer l'appareil indemnes. Un incendie a par la suite détruit l'aéronef.

Le National Transportation Safety Board (NTSB) des États-Unis a déterminé, dans son rapport final, que la cause probable de cet accident était due à « un incendie d'origine inconnue qui s'est déclenché en vol dans la cabine de fret ».

Le vol 1406 de FedEx, en provenance de Memphis (Tennessee, É.-U.) devait se rendre à Boston (Massachusetts, É.-U.) puis revenir à Memphis. Le mécanicien navigant a déclaré qu'avant le vol, il avait reçu des instructions d'un spécialiste de FedEx sur les matières dangereuses placées dans des conteneurs de fret en position 1L/1C et 3R (tableau 1) et sur les prises de boyaux d'incendie au halon concernant le conteneur de fret en position 1L/1C et 3R conçu pour garder les manières inflammables.

« Le spécialiste des matière dangereuses a alors remis au pilote le formulaire de la partie A de la « Notification of Dangerous Goods Loading » renfermant les informations nécessaires sur les matières dangereuses et exigé par le U.S. Department of Transportation (DOT), et le pilote l'a signé selon le rapport. Conformément au manuel d'exploitation de FedEx, les sections pertinentes (A, B ou BR, ou les deux à la fois, C ou CR, ou les deux à la fois, du formulaire Notification of Dangerous Goods Loading, sont obligatoires à chaque départ ».

« Les formulaires de la partie A donnent les différentes classes de matières dangereuses et l'endroit où elles sont placées dans l'avion et [sont utilisés] comme avis écrits à l'intention du commandant de bord. Les formulaires de la partie B sont les documents d'expédition propres à chaque colis de matières dangereuses autres que radioactives. Les formulaires de la partie BR concernent les expéditions de matières radioactives et les formulaires de la partie C et CR ressemblent aux formulaires de la partie B et BR, sauf qu'ils sont réservés aux expéditions nationales. »

Le vol 1406, exploité en vertu de la partie 121 des U.S. Federal Aviation Regulations (FAR), est parti de Memphis à 2 h 42, heure locale, le copilote agissant à titre de pilote aux commandes (PF) et le commandant, à titre de pilote qui n'est pas aux commandes. Les deux passagers non payants étaient assis dans un espace libre juste derrière le poste de pilotage. L'équipage a déclaré que le démarrage des moteurs, la circulation au sol, le décollage et la montée avaient été normaux.

Selon le rapport, « la cabine de fret supérieure était remplie de 23 conteneurs et d'une palette. La soute de fret inférieure avant contenait six conteneurs et la soute arrière, sept. »

À 0536:23, l'avion volait au niveau de vol (FL) 330. L'enregistreur de conversations de poste de pilotage (CVR) a enregistré une question du pilote : « Que se passe-t-il? »

Le copilote et le mécanicien navigant ont répondu : « il y a de la fumée dans la cabine de fret ».

Le pilote a dit : « vous voyez cela… nous avons de la fumée dans la cabine de fret… la cabine de fret fume. »

Le mécanicien navigant a dit : « fumée dans la cabine de fret, mettez les masques à oxygène ».

Selon le rapport, « le CVR indique que l'équipage a mis les masques à oxygène et a établi les communications entre les membres de l'équipage, conformément aux deux premiers points de la liste de vérifications en cas d'incendie ou de fumée … »

« Au cours des entrevues et dans sa déposition, le pilote a déclaré qu'il avait au début mis ses lunettes anti-fumée, mais qu'il avait dû d'abord enlever ses verres. Durant l'atterrissage, il a enlevé ses lunettes anti-fumée pour les remplacer par ses verres et il a déclaré que ses lunettes étaient sales et rayées. Le copilote a déclaré avoir décidé de ne pas porter ses lunettes anti-fumée parce qu'il croyait qu'elles réduiraient sa vision périphérique. Le mécanicien navigant a porté au début les lunettes anti-fumée, mais les a enlevées après avoir remarqué que la fumée ne pénétrait pas dans le poste de pilotage. »

À 0536:40, le mécanicien navigant a dit : « OK, il s'agit du détecteur de fumée no 9 ». Le copilote a proposé de faire entrer les passagers dans le poste de pilotage. C'est ce qu'on fit et on leur donna des masques à oxygène.

À 0537:56, le pilote a dit : « OK, la chose progresse, quelle qu'elle soit … elle a atteint le 7 [le no du détecteur de fumée] ». Le pilote a demandé au mécanicien navigant de vérifier le système d'avertissement de la fumée. Durant ce test, plusieurs voyants clignotaient plutôt que de rester allumés. Selon le rapport, « il est écrit dans le manuel de vol des DC-10 de FedEx : des voyants lumineux clignotants [détecteur de fumée ou d'incendie de fret] au cours des étapes normales de l'essai des unités de détecteur de fumée et d'incendie de fret indiquent aux membres de l'équipage que l'unité de détection branchée aux voyants clignotants commence à se détériorer. Un voyant lumineux clignotant ne signifie pas que le détecteur de fumée et d'incendie soit inopérant… **Un détecteur de fumée et d'incendie tout à fait inopérant ne donnera aucun signal durant les étapes normales d'essai.** » (La partie en italique était dans l'original).

À 0539:28, le pilote a dit : « c'est le sept et le huit ».

À 0539:31, le mécanicien navigant a dit : « ils sont peut-être tombés en panne en mode clignotant ».

Le pilote a dit : « j'ai le 10 maintenant », et puis « nous avons assurément de la fumée, les gars, il nous faut descendre immédiatement; allons-y ».

Le pilote a décidé que le copilote continuerait d'agir comme PF pendant qu'il communiquait avec le contrôle de la circulation aérienne et travaillait avec le mécanicien navigant à remplir les listes de vérifications.

Après que le pilote eut informé à 0540:43 le centre de contrôle aérien en route (ARTCC) de Boston relevant de la Federal Aviation Administration (FAA) des Etats-Unis de l'urgence de la situation, le vol 1406 a reçu l'autorisation de descendre immédiatement à 11 000 pieds. Le pilote a déclaré plus tard qu'il n'avait pas fait appel à la liste de vérifications de descente d'urgence, parce qu'il croyait avoir vérifié chaque point de la liste de mémoire.

Le contrôleur de l'ARTCC a annoncé au pilote que l'aéroport régional d'Albany (New York, É.-U.) était situé à environ 50 milles (80 kilomètres) devant l'avion et Stewart à 25 milles (40 kilomètres) derrière.

Mais à 0542:36, le contrôleur de l'ARTCC a dit : « J'ai obtenu Albany à 11 heures de votre position et à environ 45 milles [72 kilomètres] ou Stewart à votre sud-ouest et à 40 milles [64 kilomètres] … à vous de choisir ».

Le pilote a choisi de se diriger vers Stewart et a reçu les vecteurs pour s'y rendre.

À 0541:41, le mécanicien navigant a entrepris la liste de vérifications des voyants de fumée allumés de la cabine de fret. À 0543:02, il a déclaré : « j'augmente manuellement l'altitude de la cabine … il y a de la fumée dans la cabine. » Le CVR indique que le mécanicien navigant a demandé cinq fois, entre 0543:22 et 0549:09, l'indicatif à trois lettres de Stewart. L'indicatif (SWF) a été néanmoins fourni deux fois par l'ARTCC, à 0543:47 et à 0546:26.

Selon le rapport, « durant les entrevues suivant l'accident, le mécanicien navigant a déclaré aux enquêteurs du [NTSB] que certains articles de la liste de vérifications touchant les voyants de fumée allumés de la cabine de fret l'avaient embrouillé et reconnaissait ne pas avoir accompli l'étape no 6, la poignée en té d'arrêt d'air cabine (lorsque la poignée en té est tirée, le débit d'air est maintenu dans le poste de pilotage, mais il est fermé dans la cabine de fret) ».

« En ce qui concerne l'étape no 7, maintenir la pression [différentielle] à 0,5 en dessous du FL 270, ou l'altitude de la cabine à 25 000 [pieds], au-dessus du FL 270, [le mécanicien navigant] a admis ne pas avoir essayé de maintenir une pression différentielle de 0,5 livre au pouce carré (lb/po2), il a déclaré avoir plutôt choisi de contrôler 'manuellement' le clapet d'évacuation et 'l'avoir ouvert une couple de fois'. »

L'ARTCC a transmis le vol au contrôle radar en zone terminale (CRZT) de New York. En réponse à une question du TRACON, le pilote a répondu qu'il y avait des matières dangereuses à bord. Il a déclaré en parlant avec les enquêteurs qu'au moment d'approcher de Stewart, la visibilité était bonne dans le poste de pilotage, mais qu'il pouvait sentir l'odeur de la fumée à travers son masque à oxygène.

Le vol 1406 a été autorisé à atterrir sur la piste 27 à 0554:28. Le pilote a pris les commandes du copilote durant le roulage et a arrêté l'appareil à une piste où étaient disposés des camions de sauvetage et lutte contre les incendies d'aéronefs (SLIA).

La météo enregistrée à la tour de Stewart au moment de l'atterrissage était la suivante : vents de quatre noeuds à 280 degrés; visibilité sur la piste, deux milles (3,2 kilomètres) accompagnée de brume; nuages fragmentés à 3 000 pieds au-dessus du sol et ciel couvert à 7 000 pieds au-dessus du sol; température, 64 degrés Fahrenheit (F; 18 degrés Celsius (C)), point de rosée, 63 degrés F (17 degrés C); et un calage altimétrique de 30,18 pouces de mercure (1 022 hectopascals).

« Le mécanicien navigant a déclaré qu'en ouvrant la porte du poste de pilotage après l'atterrissage, il a découvert que l'espace libre était rempli de fumée et qu'il ne pouvait voir le rideau anti-fumée à l'arrière du foyer », selon le rapport. « Le pilote a plus tard déclaré aux enquêteurs que lui et le mécanicien navigant avaient ordonné une évacuation d'urgence. Le CVR indique qu'à 0555:07, le pilote a déclaré : 'il nous faut sortir [au plus vite] d'ici', et douze secondes plus tard, le mécanicien navigant a déclaré : évacuation au sol d'urgence. »

Le pilote et le mécanicien navigant ont déclaré plus tard que la liste de vérifications de l'évacuation d'urgence n'avait pas été parcourue, même si le mécanicien navigant a déclaré avoir coupé l'interrupteur batterie.

Le mécanicien navigant a tenté d'ouvrir les portes L1 (avant gauche) et R1 (avant droit), mais il n'a pas réussi au début; au même moment, le pilote a essayé d'ouvrir la fenêtre du poste de pilotage, mais il a senti de la résistance, puis un sifflement lorsque l'air s'est échappé. Le pilote a crié que l'aéronef était encore pressurisé.

Le mécanicien navigant a alors dépressurisé l'appareil en tournant la commande du clapet d'évacuation et a essayé à nouveau d'ouvrir les portes L1 et R1. Les deux glissières d'évacuation se sont déployées (bien que la porte L1

ne se soit ouverte que partiellement); le pilote et le copilote ont pu ouvrir les fenêtres du poste de pilotage.

Selon le rapport, « les portes L1 et R1 de la cabine sont du type à encastrement et sont habituellement levées ou abaissées par un moteur électrique actionné par une boîte de vitesse, des tambours, des roues dentées et des tubes de torsion, ainsi que par des câbles de commande recouverts de nylon de un huitième de pouce reliés à la porte. Durant les opérations d'urgence, un moteur pneumatique ouvre les portes en puisant l'air nécessaire dans une bouteille remplie d'azote concentré à 1 500 lb/po2.

« Il est prévu que la porte s'ouvre si elle est activée lorsque la pression de la cabine diffère de moins de 0,5 lb/po2 environ de la pression extérieure. Si un effort est exercé pour ouvrir la porte lorsque la différence de pression est supérieure à 0,5 lb/po2, la bouteille va se vider et la porte refusera de s'ouvrir. Un verrou à rochets empêche la porte de se refermer si elle est en partie ouverte. »

Le pilote et le copilote sont demeurés dans le poste de pilotage, le haut du corps sorti par la fenêtre jusqu'à ce que le mécanicien navigant et les passagers aient évacué l'appareil au moyen de la glissière d'évacuation R1. Le pilote et le copilote ont utilisé les cordes de secours des fenêtres du poste de pilotage pour évacuer l'appareil. Le pilote a souffert de brûlures aux mains causées par la corde et le copilote a été coupé légèrement au front.

« Le mécanicien navigant a déclaré que pendant qu'il était dans l'avion, la fumée était 'huileuse et fuligineuse' et qu'elle avait une odeur âcre, ce qui rendait la respiration difficile et déplaisante » selon le rapport. Il a ajouté qu'avant de quitter la cabine, il s'était servi de son masque à oxygène afin de remplir ses poumons d'oxygène; il a alors pénétré dans l'espace libre. Il a déclaré durant sa déposition qu'il n'avait pas songé à utiliser l'inhalateur protecteur disponible dans le poste de pilotage parce qu'il s'empressait d'ouvrir les portes de sortie et qu'il a songé que ce geste pouvait s'accomplir rapidement. Il a également souligné qu'il avait oublié que l'inhalateur protecteur était disponible dans le poste de pilotage. »

Au début, les pompiers sont entrés dans l'espace libre d'où ils ont essayé d'éteindre l'incendie en utilisant un boyau portatif, mais l'accès à la cabine de fret était bloqué par le filet de chargement et par les conteneurs placés à l'avant. Ils réussirent après quelques efforts à ouvrir la trappe de fret du fuselage vers 0650 et ont essayé à nouveau d'éteindre le feu en dirigeant le boyau portatif dans la cabine. Vers 0655, une heure après l'atterrissage de l'avion et à environ une heure et 19 minutes après que les voyants de fumée s'étaient allumés, le feu consumait le dessus du fuselage.

« Certains témoins… et une bande vidéo filmée du côté droit de l'appareil par les pompiers indiquent que les premières flammes visibles sont passées à travers le dessus du fuselage à un endroit à peu près vis-à-vis le bord de fuite des ailes (en un endroit qui correspond approximativement à la jonction des rangés 8 et 9 des conteneurs de fret » selon le rapport. « Toutefois, un mécanicien navigant de FedEx qui a aidé les pompiers à ouvrir la porte de fret a déclaré que tout juste avant d'observer les flammes qui sortaient du dessus du fuselage, il avait vu de la peinture bouillonner, de l'aluminium fondre et des 'doigts' de feu sortir du côté gauche du fuselage, entre cinq et huit pieds [1,5 à 2,4 mètres] derrière l'aile gauche (ce qui correspond environ à la portion avant de la position 6L des conteneurs de fret). »

Le responsable de la situation a révisé la stratégie de lutte contre les incendies après avoir pénétré dans le fuselage.

« Les pompiers ont commencé à utiliser des tourelles sur camion dirigées vers les sections ébréchées du fuselage » selon le rapport. « Ils ont poursuivi leurs efforts jusque vers 0925, au moment où l'incendie a été éteint et que les activités de nettoyage ont commencé ».

« On a découvert des parties de revêtement du fuselage, des longerons et des membrures fondus et partiellement consumés à l'intérieur du fuselage. … La couronne du fuselage a été brûlée… à partir environ du milieu de la rangée 4 de conteneurs jusqu'au milieu de la rangée 5 de conteneurs. Les cadres principaux bridés des deux côtés des sections incendiées de la couronne du fuselage ont été également brûlés à un endroit correspondant à peu près au milieu du conteneur de fret 6L [c'est-à-dire le conteneur dans la position de fret 6L] jusqu'au milieu du conteneur de fret 9L. »

Des parties de la soute inférieure étaient brûlées, mais aucun des conteneurs de fret des soutes inférieures avant et centrales n'a été endommagé; l'extrémité arrière de la soute était vide.

Le fuselage s'est séparé aux références fuselage (FS) 1531 et FS 1986 (entre les rangées de conteneurs de fret 8 et 9 et entre les rangées de conteneurs de fret 15 et 16). De la suie apparaissait sur le revêtement inférieur de la section détachée de la couronne.

« Les dépôts de suie sur le côté gauche de l'intérieur de la cabine tout juste devant la FS 1531 (qui était devant la rangée de conteneurs de fret 9) avaient pris la forme d'un 'V' dont la pointe était dirigée vers le plancher au point de séparation du fuselage, » selon le rapport. [Conformément aux principes habituels d'enquête lors d'un incendie, la pointe étroite d'un ' Y ' indique l'origine de l'incendie.]

L'avion, dont le coût de remplacement s'élève à 95 millions de dollars américains, a été complètement détruit (ainsi que la quasi totalité du fret) par le feu, la fumée et les agents extincteurs utilisés lors des opérations de SLIA. La valeur du fret détruit s'élevait à environ 300 millions de dollars.

Le commandant de bord, âgé de 47 ans, pilotait des avions chez FedEx depuis 1979. Il détient une licence de pilote de ligne (LPL) et au moment de l'accident, il avait accumulé 12 344 heures de vol dont 883 à titre de copilote et 1 621 à titre de commandant de bord.

Le commandant de bord possédait un certificat médical de première catégorie comprenant une restriction : « doit porter des verres correcteurs ».

Le copilote, 41 ans, avait été embauché par FedEx en 1989. Il détient une LPL et une qualification de type pour les appareils DC-9 de McDonnell Douglas. Son certificat médical de première catégorie comprend une restriction : « doit porter des verres correcteurs ». Il a déclaré avoir porté ses verres tout au long du vol en cause.

Au moment de l'accident, le copilote avait accumulé 6 535 heures de vol, dont 1 101 heures sur un DC- 10 à titre de mécanicien navigant et 237 heures à titre de copilote.

Le mécanicien navigant, 45 ans, était à l'emploi de FedEx depuis mars 1996. Il possède un LPL et une qualification de type pour le Boeing 737. Son certificat médical de première catégorie comprend une restriction : « doit porter des verres correcteurs »; il a déclaré aux enquêteurs qu'il devait porter des verres seulement pour voir au loin et qu'il les enlevait régulièrement. Il a également déclaré ne pas avoir porté ses verres durant la phase d'urgence du vol en cause.

Au moment de l'accident, le mécanicien navigant avait cumulé 3 704 heures de vol, dont 188 à bord d'un DC-10.

Après avoir quitté l'avion, le mécanicien navigant a donné aux pompiers la page couverture de la partie A du formulaire « Notification of Dangerous Goods Loading. »

Selon le rapport, « une pochette de séparation des matières dangereuses pour chaque conteneur de fret qui transporte un ensemble de matières dangereuses est placée dans l'enveloppe de la partie A. La partie A et la pochette de séparation n'indiquent pas les matières dangereuses particulières ni leur quantité à bord d'un avion.

« On trouve dans la 'Notification of Loading of Dangerous Goods (parties B ou C)' une information particulière sur les matières dangereuses d'un ensemble donné, comme la bonne appellation réglementaire, le numéro d'identification des Nations Unies et la classe de dangers, la quantité et le numéro de téléphone d'urgence 24 heures. »

Le SLIA de l'aéroport Stewart a été assuré par l'Air National Guard (ANG) de New York, aidé des services d'incendies municipaux. Le chef d'escale de FedEx à l'aéroport Stewart est arrivé sur place vers 0603 et le personnel communiquait par téléphone avec le centre de commande opérationnel global (CCOG) de FedEx à Memphis. Les services d'urgence de l'État et de la ville, de la police et des agences de protection de la santé et de l'environnement se sont rendus sur les lieux de l'accident.

Selon le rapport, « le responsable de la situation et le chef de police de l'ANG (il a assumé cette responsabilité à 0700) ont souligné qu'ils s'inquiétaient de la sécurité des pompiers et de l'exposition possible du personnel sur place à des matières dangereuses ou à leurs sous-produits de combustion. Ces deux personnes ont donc demandé, sans les recevoir, des copies de ce qu'ils ont appelé des 'manifestes' auprès de l'équipage et d'autres représentants de FedEx afin qu'ils puissent déterminer les matières dangereuses particulières, leur quantité et l'endroit où elles étaient situées dans l'appareil. »

« Le registre du service d'incendie de l'ANG contient trois inscriptions à 0730, à 0815 et à 1125, précisant les efforts déployés par les employés de l'ANG pour que FedEx leur transmettre une télécopie du 'manifeste' à l'administration de l'aéroport ou à la zone d'exploitation de FedEx à Stewart. Le chef des pompiers a aussi déclaré qu'il avait donné à un employé local de FedEx deux numéros de fax au centre de commande de l'ANG et demandé à deux personnes de l'ANG de demeurer près de ces appareils. Aucune télécopie expédiée par FedEx n'est sortie de ces machines. »

FedEx a répondu aux enquêteurs du NTSB que son centre des matières dangereuses de Memphis et le CCOG avaient transmis par télécopieur plusieurs copies de la partie A, des parties B, BR ou CR, la pochette de séparation des matières dangereuses et les devis de masse et centrage au centre des opérations d'urgence de Stewart à différents moments au cours de la matinée.

« Le registre des opérations de l'aéroport indique qu'à 0635, le 'manifeste' de FedEx est arrivé par télécopieur et qu'à 0656, un 'manifeste' d'information supplémentaire sur les matières dangereuses avait été reçu, » selon le rapport. « Les représentants de l'aéroport qui ont reçu ces télécopies ont déclaré que [ces documents] étaient de mauvaise qualité et ne pouvaient de ce fait leur fournir l'information nécessaire. »

Après avoir transmis le formulaire de la partie A aux pompiers, le mécanicien navigant leur a dit que les formulaires de la partie B et autres documents étaient derrière la porte du poste de pilotage.

« Toutefois, selon le rapport, [les formulaires de la partie B et autres documents] n'ont été récupérés que le lendemain de l'accident en recouvrant les documents d'expédition brûlés et trempés. Au cours du processus de déposition, le chef des pompiers de l'ANG a déclaré qu'environ une heure et quinze minutes avant que ne débutent les opérations de lutte contre l'incendie, des employés de FedEx ont signalé que les formulaires de la partie B étaient dans l'avion. Le chef des pompiers a déclaré qu'aucune tentative n'avait été effectuée en vue de récupérer les formulaires de la partie B à ce moment-là en raison de l'intensité de l'incendie. »

Le commandant de la base de l'ANG a essayé d'obtenir des détails sur les matières dangereuses à bord de l'appareil auprès du vice-président à la sécurité chez FedEx.

« D'après le chef du poste de commandement de l'ANG, le vice-président l'a averti qu'il ne pouvait pas lui fournir l'information parce que le [NTSB] avait pris en main l'enquête, » selon le rapport. « Le 27 janvier 1997, dans une lettre d'explication au [NTSB], FedEx a déclaré que l'attitude du vice-président était conforme aux politiques de la société voulant que toute information touchant l'enquête soit transmise au [NTSB] lorsque ce dernier assume le contrôle d'une enquête sur un accident d'avion. La lettre de FedEx stipulait également qu'au moment de la demande de l'ANG, l'agent principal de l'exécution de la loi du [New York Department of Environmental Conservation], la [police d'État de New York] et d'autres représentants compétents de l'État avaient déjà reçu des copies des documents énumérant les matières dangereuses à bord. »

Les enquêteurs ont évalué les dommages aux conteneurs de fret et à leur contenu.

Selon le rapport, « les conteneurs de fret qui étaient placés dans la cabine principale ont été retirés et placés dans le même ordre qu'ils étaient dans l'avion. Un modèle conique de brûlure en 'V' a été observé de droite à gauche et d'avant en arrière, la partie la plus basse (brûlée le plus en profondeur) étant concentrée au-dessus du conteneur 6R. Il a été souligné que le fret dans les conteneurs entourant le 6R (positions 6L, 7R et 5R) était brûlé plus profondément sur les côtés jouxtant le conteneur 6R que sur les autres côtés de ces conteneurs. »

Les conteneurs en 1L/1C et 3R contenaient des matières dangereuses déclarées.

Le conteneur en position de fret 1L/1C avait de la suie sur le côté supérieur extérieur et pas de suie à l'intérieur.

Selon le rapport, « le contenu des conteneurs 1L/1C était retenu par un filet et l'ensemble était bien serré en place. Aucune anomalie n'a été signalée durant l'examen qui a suivi l'accident en ce qui concerne la séparation, l'isolement et l'orientation des emballages dans les conteneurs. » Un seul emballage placé dans un conteneur était endommagé à la suite d'une fuite d'un sac isotherme.

Le conteneur en position de fret 3R a été fortement brûlé sur les côtés, mais pas au fond.

Selon le rapport, « le conteneur de fret a été vidé et son contenu radioactif inventorié. Tous les conteneurs intérieurs de matières radioactives ont été trouvés intacts. Dix colis distincts de matières radioactives ont été découverts dans le conteneur. Tous les autres colis reconnaissables et déclarés matières dangereuses ont également été déchargés du 3R et inventoriés. Certains contenus ont brûlé et d'autres ont subi un certain degré d'avarie causée par l'eau ou par le feu. »

Le conteneur en position de fret 6R était le seul endommagé à chaque niveau de son contenu, ainsi que dans le fond.

Selon le rapport, « la couverture d'aluminium du conteneur 6R, trois parois de lexan, un porte-rideau de nylon et la quatrième paroi ont été entièrement consumés par le feu, à l'exception d'une faible section au fond central de la paroi arrière de lexan. »

Quatre colis ont été placés dans le conteneur en position de fret 6R : un colis de valves industrielles en métal, un autre pour un synthétiseur d'ADN Expedite modèle 8909 [acide désoxyribonucléique, la composante du noyau cellulaire qui transmet les caractéristiques héréditaires] (tableau 3) et deux colis distincts d'ordinateurs.

Selon le rapport, « l'unité du [synthétiseur d'ADN] contenait plusieurs bouteilles dont l'étiquette illustrait le symbole d'inflammabilité et certaines de ces bouteilles étaient remplies de iquide. Une grande bouteille de la dernière rangéee dégageait une très forte odeur lorsqu'elle a été retirée de l'unité. Comme cette unité a été découverte au point inférieur du modèle brûlé en 'V', l'enquête du [NTSB] a évalué et analysé les liquides contenus dans cette unité. »

« Selon PerSeptive [Biosystems Inc., le fabricant], lorsque le synthétiseur est préparé pour fonctionner normalement, les bouteilles contiennent divers liquides réactifs, dont plusieurs sont déclarés matières dangereuses, y compris l'acétonitrile et le tétrahydrofurane, deux matières reconnues inflammables en vertu des règlements du DOT sur les matières dangereuses. »

Les bouteilles de verre à l'intérieur du synthétiseur d'ADN et les parties de tubes fixés aux bouteilles ont été enlevées et étiquetées.

Selon le rapport, « les 16 et 17 décembre 1996, au Centre spatial Kennedy [près de Cape Canaveral, Floride, É.-U.] de la NASA [U.S. National Aeronautics and Space Administration], les enquêteurs ont documenté et analysé les liquides et les débris recueillis du synthétiseur d'ADN, les liquides retirés des valves industrielles, des matières vertes, rouges et de couleur crème découvertes dans le côté intérieur du plancher du conteneur (6R); et les débris brûlés enlevés du conteneur de fret 6R.

« L'appareil de CG-SM a été utilisé pour analyser les résidus laissés dans les bouteilles du synthétiseur accidenté. Les enquêteurs ont vérifié en particulier la présence de quinze produits chimiques utilisées dans le synthétiseur d'ADN et la présence de mousse de type A.F.F.F. un agent de lutte contre l'incendie qui a été pulvérisé sur l'avion accidenté.

Les enquêteurs ont assisté à des démonstrations du processus utilisé pour purger et sécher les bouteilles dans le synthétiseur d'ADN lorsqu'il a été préparé pour l'expédition par son propriétaire, Chiron Corp. Les résidus laissés dans les bouteilles à la suite de la dernière de deux démonstrations qui ont eu lieu à la U.S. Armed Forces Institute of Pathology (AFIP), [Washington, D.C., É.-U.], ont été analysés afin de les comparer aux résidus trouvés dans le synthétiseur d'ADN placé dans l'avion accidenté.

« Le plus important échantillon liquide tiré du synthétiseur accidenté (environ cinq millilitres dans la bouteille réactive AUX 3) avait une concentration de 4,3 p. 100 d'acétonitrile et 0,01 p. 100 de THF », selon le rapport. « Ce qui équivaut à environ 200 microlitres d'acétonitrile et à 0,5 microlitre de THF. Par comparaison, la bouteille AUX 3 provenant du synthétiseur nettoyé à l'AFIP, conformément aux procédures inscrites au manuel de PerSeptive, contenait seulement 66 microlitres d'acétonitrile et 0,2 microlitres de THF. Ainsi, après l'accident, la bouteille AUX 3 retirée du synthétiseur accidenté contenait environ deux fois et demi plus d'acétonitrile et de THF que la même bouteille provenant d'un synthétiseur purgé à l'AFIP en utilisant les procédures prescrites par PerSeptive. »

Pour savoir pourquoi des produits chimiques dangereux ont été découverts en plus grande quantité dans le synthétiseur d'ADN dans l'avion accidenté que dans un synthétiseur d'ADN nettoyé correctement lors d'une démonstration, les enquêteurs ont étudié les procédures qui ont été appliquées à la préparation du synthétiseur lors de l'expédition, réalisé par l'inspecteur de maintenance au laboratoire de Chiron, le 28 août 1996.

Selon le rapport, « l'inspecteur de maintenance, interrogé le 16 septembre 1996, 11 jours après l'accident, a décrit de la façon suivante les étapes qu'il a franchis pour préparer l'expédition : il a appliqué la 'principale' fonction trois fois sur chaque position de colonne et a par la suite vidé toutes les bouteilles en les tournant à l'envers jusqu'à ce qu'elles s'arrêtent de dégoûter. [Le rapport ajoute, dans une note en bas de page : » La fonction cyclique 'principale' retire un peu de liquide de chaque bouteille réactive, de façon que chaque circuit d'écoulement de l'appareil soit vidé ».]

« Il a de nouveau appliqué la 'principale' fonction trois fois sur chaque position de colonne afin de sécher l'appareil. (Lorsque la fonction 'principale' est appliquée en l'absence de liquide dans les bouteilles, un gaz pauvre et inerte est pompé dans les circuits d'écoulement et les bouteilles.) Il a déclaré ne pas avoir enlevé les bouteilles réactives internes après ces cycles de séchage, mais avoir vérifié à vue les bouteilles et elles semblaient sèches. Il a ensuite déclaré qu'il avait dépressurisé le synthétiseur en débranchant l'approvisionnement de gaz inerte et en ouvrant chaque bouteille réactive intérieure afin d'éliminer la pression interne. »

Le 4 avril 1997, le laboratoire Chiron a transmis au NTSB une disquette comprenant des données appelées « fichier historique » qui renfermait les dossiers des activités manuelles réalisées par l'inspecteur de maintenance lorsqu'il a préparé l'expédition du synthétiseur. De toutes les données fournies par la disquette, on compte 57 inscriptions signifiant « fonctions manuelles demandées ».

Lors d'un interrogatoire subséquent, le 28 août 1997, l'inspecteur de maintenance a déclaré que les sept premières et que les six dernières inscriptions « fonctions manuelles demandées » n'étaient pas des fonctions 'principales' réalisées pour vider et sécher le synthétiseur.

Selon le rapport, « l'inspecteur de maintenance a expliqué que les 44 autres 'fonctions manuelles demandées' dans le 'fichier historique' ... provenaient du fait qu'il avait demandé la 'fonction principale individuelle' [dans le cas d'une bouteille en particulier] plusieurs fois pour chaque position réactive sur chacune des deux colonnes. »

« Il a reconnu que ces fonctions supplémentaires concernant le processus normal de purge, n'étaient pas prescrites par PerSeptive mais il a souligné qu'il avait appliqué ces mesures supplémentaires pour s'assurer que le liquide tiré de chaque position réactive était correctement livré. (Il a déclaré qu'il ne possédait pas de directives écrites lorsqu'il a expurgé le synthétiseur accidenté, mais qu'il s'était inspiré de la note de service 89-006, 'Preparing an Expedite System for Storage or Transport.') à cet effet. »

Lors d'un interrogatoire à la fin août 1997, l'inspecteur de maintenance a déclaré être « certain à 100 p. 100 » qu'aucun liquide n'était visible dans le synthétiseur une fois la purge terminée.

Selon le rapport, « l'inspecteur de maintenance a déclaré ne pas avoir détecté de fuites, de défaillances ou de problèmes opérationnels et n'avoir observé rien de particulier en ce qui concernait l'appareil au cours du processus de purge et de séchage. »

Le 30 août 1996, un chercheur du laboratoire Chiron a rempli et signé une « liste de vérifications des procédures d'expéditions » de Chiron.

Selon le rapport, « le formulaire donne l'information au service de l'expédition de Chiron sur le contenu de l'emballage et autre information relative à l'expédition, telle que l'adresse et le numéro de téléphone du destinataire. L'inscription doit indiquer s'il était inscrit la lettre 'N' (NO) sur l'envoi qui contenait des matières dangereuses et si l'inscription suivante écrite à la main y figurait : 'Instrument was thoroughly decontaminated of all chemicals.' Le chercheur a reconnu qu'il n'avait pas confirmé oralement à l'inspecteur de maintenance de Septive que le synthétiseur avait été décontaminé. »

Les enquêteurs ont cherché d'autres marchandises qui auraient pu causer l'incendie.

Selon le rapport : « le fret épargné (à partir des conteneurs autres que 6R et les conteneurs comprenant des matières dangereuses), qui a été emballé et placé dans environ 122 grandes caisses en carton, a fait l'objet d'une recherche en vue de trouver des bombes aérosols et autres articles qui auraient pu être des colis de matières dangereuses non déclarées. Sept bombes aérosols et divers autres articles ont été découverts. Puisque tous les bombes aérosols ont été troués, il a été établi qu'il ne servait à rien de leur faire subir des tests car ils ne révéleraient pas leur contenu original. »

« Des essais sur d'autres articles ont démontré que des liquides contenus dans quatre bouteilles de plastique et plusieurs millilitres... proveant de fioles avaient une concentration en ions d'hydrogène (pH) de 1,0; le liquide d'une autre bouteille de plastique avait un pH de 1,8; un liquide dans un cylindre de plastique avait un pH de près de 9,0. Il y avait également deux conteneurs de liquides dont les points d'inflammabilité étaient respectivement de 60 degrés C (140 degrés F) et 65 degrés C (149 degrés F). »

Quatre emballages distincts, endommagés par le feu et l'eau et trouvés parmi les débris du fret, contenaient un total de 91,6 livres (41,5 kilos) de marijuana.

Le NTSB a étudié le comportement de l'équipage au cours de la descente et de l'atterrissage d'urgence.

Selon le rapport, « Bien que l'atterrissage de l'appareil ait été réussi, plusieurs manoeuvres exigées n'ont pas été accomplies durant la descente et l'atterrissage. Le mécanicien navigant n'a pas réalisé l'étape no 6 de la liste de vérifications des voyants de fumée allumés de la cabine de fret (tirer la poignée en té du débit d'air). S'il l'avait fait, la circulation de l'air aurait été arrêtée dans la section principale de fret, tout en étant maintenue dans le poste de pilotage. Le [NTSB] a conclu que pour ne pas avoir tiré la poignée en té du débit d'air, ... il a permis à l'air de continuer à entrer dans la section principale de fret, offrant ainsi au feu une source d'oxygène qui a contribué à sa rapide croissance. »

Le rapport a également souligné que le mécanicien navigant n'avait pas accompli l'étape no 7 de la liste de vérifications des voyants de fumée allumés de la cabine de fret qui avait pour but de maintenir la pression différentielle de la cabine à 0,5 lb/po2.

Selon le rapport, « il s'ensuit que les occupants ont été dans l'impossibilité d'ouvrir immédiatement les principales portes d'évacuation (les portes L1 et R1) pour pouvoir sortir. Le mécanicien navigant a reconnu que plutôt que de maintenir le bon différentiel de pression, après avoir placé la commande de la valve du débit sortant en position manuelle, il l'avait seulement 'tournée une couple de fois'. Comme l'avion volait à 33 000 pieds et n'utilisait qu'un seul système de pressurisation, la valve du débit sortant était sans doute pressque complètement fermée avant que le mécanicien navigant ne la tourne. Comme l'a démontré le [NTSB] lors d'un essai sur un DC-10 similaire, l'activation manuelle en deux occasions de la valve commandant le débit sortant n'ouvre pas suffisamment la valve du débit sortant si elle est complètement fermée sur un appareil statique. »

D'après le rapport, le mécanicien navigant était « surchargé et distrait » à cause des listes de vérifications en cas d'incendie et de fumée, des voyants de fumée allumés de la cabine de fret, ainsi que des listes de descente normale et d'avant l'atterrissage, puisqu'il a demandé en plusieurs occasions les trois lettres d'identification de l'aéroport Stewart pour obtenir des informations sur la piste.

Tout en accusant réception de l'intention du commandant de coordonner les activités de l'équipage au cours de la descente et de l'atterrissage d'urgence en confiant la tâche de PF au copilote, le NTSB a déclaré que le commandant n'avait pas néanmoins rempli toutes les tâches nécessaires.

Selon le rapport, « le commandant n'a demandé aucune liste de vérifications touchant l'urgence en cas de fumée, contrairement aux procédures établies par FedEx. (Le mécanicien navigant a commencé à examiner les listes de vérifications en cas de fumée et d'incendie et celle des voyants de fumée et d'incendie allumés de la cabine de fret). Il a omis en outre d'assigner avec précision les tâches à chaque membre de l'équipage. Il ne s'est pas rendu compte que le mécanicien navigant n'avait pas abordé tous les points de la liste de vérifications, de plus, il ne lui a pas assuré une aide efficace ou n'est pas intervenu pour ajuster ou établir ses priorités du travail. En fait, le commandant l'interrompait régulièrement lorsqu'il essayait de passer en revue la liste de vérifications en cas de fumée et d'incendie, le distrayant ainsi de ses tâches. » [Dans un bas de page, le rapport signale « qu'entre 0538:38 et 0539:13, le commandant avait interrompu le mécanicien navigant pour lui demander s'il avait exécuté un test sur le système de détection de la fumée, point qui ne fait pas partie de la liste de vérifications ».]

Tout en se préparant à l'atterrissage, le commandant n'a pas commencé la liste de vérifications en cas d'évacuation d'urgence qui comprend notamment un point sur la dépressurisation de l'appareil.

Selon le rapport, « s'il avait suivi cette liste de vérifications, l'équipage aurait disposé d'une autre possibilité de procéder à la dépressurisation nécessaire, manquée sur la liste de vérifications en cas de fumée et d'incendie. En outre, le commandant a déclaré aux enquêteurs qu'il n'avait pas abordé la liste de vérifications en cas de descente d'urgence, mais il a plutôt dit qu'il croyait avoir vérifié tous les points de la liste de mémoire. Même si la liste de vérifications en cas de descente d'urgence n'était probablement pas applicable en pareil cas, la déclaration du commandant est troublante parce qu'il laisse entendre qu'une liste de vérifications peut être passée en revue en faisant appel à la mémoire seulement. Enfin, une transcription du CVR indique que le commandant n'a pas demandé une évacuation d'urgence. (Après que le commandant a dit : 'il nous faut descendre immédiatement; allons-y', le mécanicien navigant a dit : 'évacuation au sol d'urgence'.) »

À la lumière de cet accident le NTSB a demandé à l'inspecteur principal des opérations de FedEx de réviser les procédures en cas d'urgence et la formation des équipages de la société, y compris la formation en gestion des ressources de l'équipage.

En ce qui concerne la décision du commandant et du copilote de ne pas porter leurs lunettes anti-fumée et celle du copilote d'enlever ses verres, le rapport souligne que « la preuve dans cet accident indique que la fumée en question n'avait pas pénétré dans le poste de pilotage en quantité suffisante jusqu'à ce que l'équipage eut atterri et immobilisé l'avion. Néanmoins, le [NTSB] s'inquiète du fait qu'en certaines circonstances, la négligence des membres de l'équipage à porter les lunettes antifumée ou à porter leurs verres au cours d'une urgence pourrait avoir des effets négatifs sur la situation. »

Le NTSB a fait les commentaires suivants sur l'évacuation d'urgence.

Selon le rapport : « le mécanicien navigant a déclaré qu'avant d'entrer dans l'espace libre afin d'évacuer l'appareil par la porte R1, il a rempli ses poumons d'oxygène à l'aide du masque. Il n'a pas utilisé l'inhalateur protecteur, un appareil qui l'aurait protégé de la fumée lorsqu'il essayait d'ouvrir la porte de l'espace libre. Lors d'entrevues après l'accident, il a déclaré que dans sa hâte d'ouvrir rapidement les portes de sortie, il avait oublié que des inhalateurs protecteurs étaient disponibles. Le [NTSB] conclut que les membres de l'équipage qui n'utilisent pas les inhalateurs protecteurs durant une urgence causée par la fumée ou par un incendie courent un risque inutile en essayant de régler la situation ou de s'en échapper.

« La porte L1 n'était pas utilisable comme issue de secours parce qu'elle s'était ouverte partiellement à la suite de la tentative du mécanicien navigant de l'ouvrir pendant que l'appareil était encore pressurisé. ... Le fait que la porte L 1 ne puisse servir d'issue de secours n'a pas été un facteur important dans cet accident; mais le [NTSB] se préoccupe des sérieuses conséquences pour la sécurité que pourrait représenter la perte d'une issue de secours pour les passagers. Le [NTSB] conclut que les membres de l'équipage ne savaient pas suffisamment bien que le fait d'essayer d'ouvrir une porte de sortie des passagers lorsque l'appareil était pressurisé pouvait rendre cette porte inutilisable.

Les enquêteurs ont cherché à déterminer où l'incendie s'était déclaré. Comme l'incendie a duré environ quatre heures après que la fumée eut été détectée et que les conditions ont changé durant ce temps, il a été difficile de tirer des conclusions de la preuve restante.

Selon le rapport, « l'un des facteurs que les enquêteurs ont étudié a été le motif d'incendie en 'V' qui est apparu au conteneur 6R. C'est un principe fondamental de la technique des incendies qu'un tel motif signale souvent l'origine de l'incendie. Toutefois, comme l'explique le Guide for Fire and Explosion Investigations, NFPA 92 1 de la National Fire Protection Association, » chaque fois qu'un autre carburant se consume ou que la ventilation de l'incendie subit des changements, le taux de production d'énergie et la distribution de la chaleur changeront. Tout objet en flammes peut produire un panache et de ce fait un motif en 'V'. Déterminer le motif produit au point d'origine par le premier matériau brûlé devient de plus en plus difficile à mesure que la durée et la taille de l'incendie augmentent. »

Le conteneur en position de fret 6R a été le plus endommagé par la chaleur et par le feu et il a été le seul endommagé par le feu jusque dans le fond. Cependant, le NTSB n'a pu confirmer que le feu avait pris naissance dans ce conteneur.

Selon le rapport, « si l'incendie n'avait pas duré si longtemps, le motif en 'V' des dommages causés et l'étendue de ces dommages en 6R auraient été un argument plus solide pour prouver que l'incendie avait bien commencé dans ce conteneur. De plus, les profondes brûlures et les importants dommages au conteneur 6R pourraient également s'expliquer par le fait qu'il était presque vide et donc très peu protégé par le fret. »

« Ainsi, les parois latérales de lexan et le rideau de nylon peuvent être tombés directement sur le plancher de 6R et avoir brûlé sur place, entraînant d'importants dégâts au plancher de 6R et à la surface extérieure du synthétiseur. Lorsqu'on le chauffe, le lexan brûle, fond et forme des flaques, produisant une chaleur qui aurait été suffisante pour causer des dommages au conteneur 6R et à son contenu. Un incendie qui se déclare à l'extérieur de 6R, mais qui s'étend éventuellement à toute la section pourrait avoir entraîné un motif semblable de dommages. »

Le NTSB s'est également demandé si le feu n'avait pas pu commencer à l'arrière de la rangée 6 des conteneurs.

Selon le rapport, « les commentaires enregistrés au CVR laissent entendre que la séquence d'activation du détecteur de fumée a commencé d'abord au détecteur no 9 pour progresser vers l'avant; il est donc possible de penser que l'incendie a commencé à l'arrière de la rangée 6. De plus, certaines des premières flammes qui ont attaqué la couronne ont été observées presque au-dessus de la section occupée par les rangées de conteneurs 8 et 9. Bien que la séquence d'activation du détecteur de fumée et le lieu de la première percée des flammes ne puissent constituer des indicateurs fiables de l'endroit où l'incendie a débuté, un lien possible entre ces facteurs et l'endroit où a commencé l'incendie ne peut être ignoré. »

Le feu a fait subir d'importants dommages aux conteneurs des rangées 8 et 9 et autour, mais ces dommages ont semblé moins importants que ceux constatés autour du conteneur situé en 6R.

Selon le rapport, « le conteneur 9L renfermait une importante quantité d'articles non endommagés ayant un faible point de fusion (polyuréthane, polystyrène et polyéthylène), et seuls les montants des coins extérieurs avant de ce conteneur ont été endommagés par le feu. De même, les conteneurs 9R et 8R renfermaient encore une importante quantité de combustibles non brûlés, comme des articles en papier, une fois le feu éteint.

« Ainsi, en comparant les dommages causés par le feu au conteneur 6R avec ceux des rangées 8 et 9, il est possible que le feu dans ces rangées ait été aussi important dans la section du 6R, mais il a pu commencer près ou sur le dessus du conteneur et n'a pu progresser beaucoup dans le fret placé dans ces conteneurs. »

« En somme, il n'y a pas de preuve suffisante pour en arriver à déterminer l'endroit où l'incendie a commencé. »

Incapables de déterminer l'endroit où l'incendie a commencé, les enquêteurs ont cherché une preuve dans la source de l'incendie. Compte tenu de l'odeur de produits chimiques découverte à l'intérieur du synthétiseur d'ADN et du fait que les autres objets placés dans le conteneur en position 6R ne semblaient pas avoir été la source de l'incendie, le synthétiseur a fait l'objet d'une attention toute particulière.

Le NTSB a déclaré qu'il avait été prouvé que le synthétiseur d'ADN n'avait pas été complètement purgé des produits chimiques dangereux avant d'être placé dans l'avion accidenté.

Selon le rapport, « bien que l'inspecteur de maintenance (celui qui a préparé le synthétiseur pour l'expédition) ait déclaré qu'il n'avait pas éprouvé de problème au moment de purger l'appareil, il a également indiqué qu'il avait accompli des tâches supplémentaires individuelles d'apprêt comme mesure additionnelle afin de s'assurer que le liquide passait à travers l'appareil. Cela laisse entendre qu'il voulait s'assurer que le liquide s'égouttait correctement. Ces tâches supplémentaires manuelles d'apprêt pourraient être le résultat de ses tentatives répétées en vue d'isoler ou de corriger un problème découvert. En outre, l'existence d'une faille dans le système pourrait également expliquer le chemin parcouru par les produits chimiques pour se rendre dans des espaces clos de l'appareil qui a par la suite subi de lourds dommages dus au feu.

« Bien que le [NTSB] n'ait pu isoler avec certitude une défaillance particulière dans le processus de nettoyage, les procédures de purge et de séchage effectuées dans les bureaux administratifs de PerSeptive et l'AFIP ont montré que, si les procédures prévues à la note de service 89-006 sont suivies avec soin, les quantités de produits chimiques laissées dans les bouteilles du synthétiseur sont inférieures à celles trouvées dans le synthétiseur accidenté. L'explication la plus plausible de la présence de quantités excessives de produits chimiques dans le synthétiseur tient au fait qu'une ou plusieurs bouteilles contenant des réactifs chimiques utilisés dans le processus synthétique d'ADN (dont au moins une contenant du THF) n'ont pas été suffisamment vidées avant le début du processus de purge. »

Les enquêteurs ont reconnu que les résidus chimiques du synthétiseur pourraient être un facteur à l'origine de l'incendie, mais ils ont été incapables de dire précisément comment la chose aurait pu se produire.

Selon le rapport, « des tests sur les liquides retirés du synthétiseur ont démontré que les produits chimiques inflammables (THF et acétonitrile) étaient encore présents dans les bouteilles de l'appareil à la fin de l'incendie. La quantité de produits chimiques demeurée dans les bouteilles du synthétiseur, une fois le feu éteint, était insuffisante pour causer des dommages externes au synthétiseur et au conteneur de fret. Toutefois, il semblerait que d'importantes quantités de produits chimiques aient été consumées lors de l'incendie, qui fût long et intense, et donc que le synthétiseur contenait une plus grande quantité de produits chimiques inflammables avant l'incendie.

« Ces produits chimiques volatiles, en particulier le THF, peuvent allumer un incendie. Le THF, très inflammable en certaines circonstances, peut également former des peroxydes instables au contact de certaines autres matières ou s'enflammer spontanément (exploser spontanément) en concentrations suffisantes. Bien que l'enquête ait accepté ce scénario comme possible, elle n'a pu déterminer si les produits chimiques dans le synthétiseur avaient joué un rôle dans le scénario de l'inflammation. L'enquête n'a pu élaborer un scénario digne de confiance et convaincant pour expliquer comment l'incendie aurait commencé dans le synthétiseur. »

On a également procédé à l'examen d'autres conteneurs de fret et à leurs débris afin de trouver des sources possibles d'inflammation, mais aucune ne fut identifiée. En raison de la détérioration et de la destruction de certains éléments de fret, le NTSB n'a pu dire si oui ou non le contenu de certains conteneurs avait été à l'origine de l'incendie.

Le NTSB a étudié la possibilité que la marijuana découverte à bord de l'appareil accidenté ait pu subir une réaction en étant exposé à de l'oxygène, générant ainsi de la chaleur et de la combustion.

Selon le rapport, « les enquêteurs de la police qui ont documenté la saisie de marijuana ont expliqué que les expéditeurs de produits de contrebande, la marijuana par exemple, essaient de réduire la taille des emballages en 'utilisant un procédé à double aspiration qui retire tout l'air afin de réduire le volume le plus possible'. Ainsi, une fois la marijuana bien comprimée, il y aura très peu ou pas d'oxygène disponible, lequel est nécessaire pour amorcer une réaction biologique pouvant mener à une combustion spontanée. De plus, aucun enquêteur de la police ni aucun expert ou consultant en matière d'incendies interrogé durant l'enquête du [NTSB] ne croyait qu'un incendie pouvait être allumé par la combustion spontanée d'un colis de marijuana. »

Tous les systèmes de l'aéronef, y compris le système électrique, ont été examinés afin de trouver des défaillances qui auraient pu être la source d'un incendie. On en a trouvé aucune et le NTSB a éliminé les systèmes de l'aéronef comme cause initiale de l'incendie.

Le NTSB s'inquiète du pourcentage croissant d'accidents reliés à des matières dangereuses non déclarées.

Selon le rapport, « le nombre d'événements aéronautiques liés aux matières dangereuses, d'après l'Hazardous Materials Information System (HMIS) du DOT, est passé de 163 incidents en 1987 à 1 015 en 1997, une augmentation de 523 p. 100. À la suite des modifications apportées à la méthode de présentation de rapports sur les incidents au HMIS en 1990, il faut établir une distinction entre le nombre d'incidents causés par des expéditions déclarés par rapport à des expéditions non déclarées. Des 297 incidents d'aviation rapportés en 1990, 234 (79 p. 100) étaient attribuables à des expéditions déclarées et 63 (21 p. 100) à des expéditions non déclarées. Par comparaison, des 1 015 incidents rapportés en 1997 (une augmentation de 242 p. 100 par rapport à 1990), 666 incidents (65 p. 100 en 1997) étaient attribuables à des expéditions déclarées et 349 incidents (35 p. 100 en 1997) à des expéditions non déclarées. »

« Ainsi, entre 1990 et 1997, le nombre d'événements aéronautiques liés aux matières dangereuses déclarées a augmenté de 185 p. 100 et le nombre d'événements liés aux matières dangereuses non déclarées a augmenté de 454 p. 100. De plus, durant une période de deux ans, à savoir 1996 et 1997, le nombre d'incidents causés par des expéditions non déclarées a augmenté de 82 p.100, passant de 192 en 1996 à 349 en 1997. »

Le NTSB a dit que plusieurs matières dangereuses apparemment non déclarées avaient été placées à bord du vol 1406.

Selon le rapport, « comme il n'était pas prévu d'expédier le synthétiseur d'ADN en compagnie de matières dangereuses, il a été expédié comme une marchandise ordinaire et n'a pas été emballé ou étiqueté conformément aux exigences du DOT et n'a pas été accompagné des documents nécessaires. Comme la présence de produits chimiques inflammables dans le synthétiseur d'ADN était tout à fait involontaire et ignorée de celui qui a préparé l'emballage (PerSeptive) et de l'expéditeur (Chiron), il est peu probable que la présence de ces produits chimiques à bord du vol 1406 aurait pu être évitée en faisant appel à une meilleure formation sur les matières dangereuses ou à une amélioration du filtrage des colis à expédier. Toutefois, elle illustre la menace à la sécurité que posent les matières dangereuses non déclarées et mal emballées. »

« Sept bombes aérosols et plusieurs bouteilles en plastique contenant des liquides acides ou alcalins pouvant être corrosifs et deux échantillons contenant éventuellement des liquides combustibles ou inflammables ont été trouvés dans les débris du fret. Bien que le contenu original des bombes aérosols retrouvés à la suite de l'accident de l'avion n'ait pu être déterminé, ceux-ci, tout comme les conteneurs pressurisés chargés de gaz comprimés, sont réglementés comme des matières dangereuses ».

« Les liquides acides et alcalins dans les bouteilles en plastique étaient vraisemblablement assujettis aux règlements sur les matières dangereuses du DOT

à titre de matières corrosives. En conséquence, les bombes aérosols et les conteneurs de liquide acide constituaient probablement une expédition de matières dangereuses non déclarées. »

Bien que la marijuana ne soit pas classée comme une matière dangereuse selon les règlements des É.-U. en matière de transport, et que les colis de contrebande n'aient pas été considérés comme un facteur dans cet accident, le NTSB a évoqué la présence de ce produit à bord de l'appareil accidenté pour illustrer la facilité avec laquelle des matières non déclarées pouvaient être expédiées sur des vols commerciaux.

Selon le rapport, « le [NTSB] s'inquiète notamment du fait que, à l'exception des expéditions correctement emballées et déclarées être des matières dangereuses, les transporteurs ne posent habituellement pas de question sur le contenu des envois, et ils ne sont pas forcés de le faire. … Bien que les transporteurs aériens et la FAA semblent d'accord sur le sérieux du problème, on ne s'est pas arrêté à la recherche de mesures innovatrices telles que l'identification du contenu de l'envoi sur les connaissements aériens ou l'utilisation de technologies comme les appareils de radioscopie pour détecter les matières dangereuses non déclarées. »

« Le [NTSB] conclut que le transport de matières dangereuses non déclarées dans les avions demeure un problème important et que des mesures plus agressives doivent être prises pour le régler. Ainsi, le [NTSB] croit que, en plus des efforts déjà déployés par la FAA, le DOT devrait exiger, d'ici deux ans, que toute personne offrant des services de transport aérien donne des réponses écrites, sur les documents d'expédition, à toute demande d'information sur les caractéristiques dangereuses de l'expédition et élabore d'autres procédures et technologies en vue d'améliorer la détection des matières dangereuses non déclarées lors d'activités de transport. Les demandes d'information peuvent inclure une réponse aux questions individuelles et particulières pour savoir si l'emballage contient une substance qui pourrait être considérée comme dangereuses (p. ex., ce colis contient-il une substance qui pourrait être corrosive [ou inflammable, un poison, un agent oxydant, etc.?]. »

Le NTSB s'est arrêté sur l'importance, pour les représentants de l'ARFF, d'obtenir une information opportune sur l'identité et la quantité exacte de matières dangereuses impliquées dans un accident ou un incident d'avion. Privés de cette information, les agents de sécurité ne peuvent être assurés de la sorte et du niveau d'intervention nécessaire pour protéger les vies, les biens et les collectivités environnantes.

Selon le rapport, « ni le chef des pompiers adjoint qui a agit à titre de premier responsable des manoeuvres sur les lieux de l'incident, ni le chef des pompiers de l'ANG ne reçurent des renseignements spécifiques au cours de la phase de lutte contre l'incendie en état d'urgence (avant 0925) sur la nature des matières dangereuses, leurs quantités ou le nombre de colis placés dans l'avion. À 0700, environ une heure après l'atterrissage de l'avion, la seule information sur les matières dangereuses à bord dont disposait le premier responsable des manoeuvres sur les lieux de l'incident consistait en la partie A du formulaire et en une liste manuscrite donnée par le bureau de FedEx de l'aéroport.

Cette information n'indiquait que la classe de risque des matières dangereuses à bord de l'avion et l'endroit où elles étaient placées selon la position des conteneurs de fret. »

FedEx a été incapable de fournir un simple document de données détaillées sur chaque envoi de matières dangereuses expédiées, y compris les appellations réglementaires, les numéros d'identification, les classes de risque, les quantités, le nombre d'emballages et l'endroit où ils étaient placés.

Selon le rapport, « [FedEx] s'est contenté de télécopier la partie B intéressant 85 emballages de matières dangereuses placées à bord de l'avion, une activité qui s'est avérée fastidieuse, longue et, dans le cas présent, inefficace. En outre, compte tenu de la piètre qualité et de la mauvaise lisibilité de plusieurs des formulaires de la partie B, la plupart de l'information était inutilisable.

« Contrairement aux autres modes de transport, il y a plus de risques que les documents d'expédition à bord d'un avion accidenté soient détruits ou impossibles à consulter à cause de la plus grande probabilité d'incendie ou de destruction de l'appareil. En raison des risques d'incendie, l'équipage n'aura vraisemblablement pas le temps de récupérer les documents d'expédition après un écrasement. Le [NTSB] conclut donc que les règlements sur les matières dangereuses du DOT ne règlent pas le problème quant à la nécessité de garder en dossier l'information sur les matières dangereuses afin qu'elle puisse être facilement récupérée dans un format utile à ceux qui interviennent dans une situation d'urgence. »

Ce rapport décrit comme « inopportune » la déclaration du vice-président de FedEx à l'ANG à l'effet que les copies des formulaires des matières dangereuses ne pourraient être transmises à l'ANG parce que le NTSB menait l'enquête.

Selon le rapport, « bien que le [NTSB] reconnaisse les efforts déployés par FedEx pour lui accorder une priorité en matière d'enquêtes sur les accidents d'avion, il n'a jamais fait la promotion ni demandé à bénéficier d'une politique qui viendrait en conflit avec la capacité d'un transporteur à aider un intervenant dans une situation d'urgence touchant les transports, en particulier lorsque des matières dangereuses sont en cause. »

Le NTSB croit que la planification et la coordination des divers organismes d'intervention lors d'accidents comportent certaines lacunes qui ont mené à la confusion en ce qui a trait aux responsabilités respectives des intervenants.

Selon le rapport, « Une préparation plus efficace en matière d'urgences relatives à des matières dangereuses et un système de coordination au sein d'ANG, de la gestion de l'aéroport international de Stewart et de tous les organismes d'intervention municipaux et de l'État est nécessaire. Le [NTSB] s'inquiète de ce que les exigences de la FAA n'abordent pas, en particulier, la nécessité de se préparer à des urgences touchant des matières dangereuses et que d'autres aéroports peuvent également ne pas être

en mesure d'affronter des situations similaires. ... Le [NTSB] croit donc que la FAA devrait exiger de tous les aéroports certifiés qu'ils coordonnent, en collaboration avec les services des incendies et avec tous les organismes des villes et des États qui peuvent être appelés à intervenir lors d'un accident d'avion dans lequel des matières dangereuses sont en cause, qu'ils élaborent et mettent en oeuvre un plan d'intervention concernant les matières dangereuses dans les aéroports et qu'ils précisent les responsabilités de chaque organisme local, régional et d'État qui intervient et qu'ils traitent de la diffusion de l'information sur les matières dangereuses en cause. »

Le NTSB a rappelé son inquiétude persistante au sujet des difficultés que doivent affronter les pompiers des aéroports lorsqu'ils essaient d'éteindre des incendies à bord des avions. Il a laissé entendre que la technologie actuelle des services de lutte contre les incendies ne permettait pas d'éteindre un feu intérieur suffisamment rapidement pour sauver les occupants et le fret.

Selon le rapport, « le [NTSB] est au courant que la FAA est à la recherche de systèmes d'extinction des incendies à l'intérieur des avions, ce qui comprend notamment des essais d'un système de pulvérisation qui déverserait de l'eau dans une section particulière après déclenchement par les détecteurs de la section. Comme le système ne déverserait de l'eau que dans la section visée par l'incendie, il réduirait la quantité d'eau nécessaire à transporter à bord, diminuant ainsi le surplus de poids d'un tel système. Les tests de la FAA ont démontré que l'utilisation de ce système pour lutter contre un incendie retardait le début de l'embrasement général [l'allumage de vapeurs non brûlées le long du plafond de la cabine], réduisait la température de l'air de la cabine, améliorait la visibilité et augmentait le temps de survie éventuel. »

« Le [NTSB] est inquiet du nombre de pertes qui ont eu lieu et conclut que les moyens actuels pour éteindre les incendies dans les avions sont insuffisants. Il croit donc que la FAA devrait examiner à nouveau la faisabilité des systèmes d'extinction des incendies à l'intérieur des cabines des avions exploités en vertu de la partie 121 de la [FAR] et, si la chose est possible, exiger l'utilisation de tels systèmes. »

Le [NTSB] est conscient que le fait d'exiger l'installation à bord de systèmes d'extinction ne résout pas complètement les problèmes de sécurité parce que les [systèmes d'extinction des incendies] peuvent devenir inopérants à la suite de l'écrasement. Le [NTSB] réalise en outre que la mise en place d'une telle technologie exigera de nombreuses années. Il conclut donc qu'en plus des avantages offerts à la sécurité par les systèmes d'extinction des incendies à bord, les capacités de l'ARF doivent être également améliorées afin que les pompiers puissent atteindre les incendies à l'intérieur des avions plus rapidement et avec plus d'efficacité. »

À la suite de son enquête, le NTSB en est arrivé aux conclusions suivantes :

- « L'équipage détenait les qualifications et les licences nécessaires en vertu des règlements en vigueur et aux exigences de la compagnie aérienne. La preuve relative au temps de travail de l'équipage, à son temps de vol et à son temps de repos et ainsi que celle portant sur les activités habituelles des membres d'équipage en dehors de leurs heures de travail n'ont pas démontré que des facteurs psychologiques et comportement-aux liés à la fatigue avaient influencé l'équipage le jour de l'accident.
- « Le système de détection de la fumée installé dans l'appareil a fonctionné tel qu'il était censé le faire et il a averti l'équipage d'un incendie suffisamment à l'avance pour lui permettre de faire atterrir l'avion en toute sécurité.
- « Les contrôleurs de Boston [ARTCC] et de New York [TRACON] ont réagi correctement une fois qu'on leur a fait connaître l'état d'urgence de la situation et ont donné l'information pertinente et nécessaire afin d'aider l'équipage pendant la descente et l'atterrissage de l'appareil.
- « L'avion était certifié, équipé et entretenu conformément à la réglementation en vigueur. Il a été impossible de découvrir une défaillance systémique, mécanique ou structurale.
- « Le fait que le mécanicien navigant ait oublié de tirer la poignée en té du débit d'air conformément à la liste de vérifications des voyants de fumée et d'incendie allumés de la cabine de fret, a permis à l'air de circuler normalement dans la principale section du fret, procurant de ce fait au feu une source d'oxygène et contribuant ainsi à sa croissance rapide. Toutefois, le [NTSB] ne saurait déterminer jusqu'à quel point cet oubli a contribué à la gravité de l'incendie.
- « L'évacuation a été retardée parce que l'équipage ne s'était pas assuré que l'avion avait été correctement dépressurisé.
- « Le pilote n'a pas géré correctement les ressources de l'équipage lorsqu'il a omis de demander les listes de vérifications ou de surveiller et de faciliter la vérification des points de ces listes.
- « Les membres d'équipage qui n'utilisent pas l'inhalateur protecteur au cours d'une urgence causée par un feu ou par un incendie courent un risque inutile en essayant de corriger la situation ou de s'en échapper.
- « Les membres de l'équipage n'étaient peut-être pas assez au fait qu'une porte peut rester coincée si on essaie de l'ouvrir alors que l'avion n'est pas complètement dépressurisé.
- « Le synthétiseur d'ADN n'a pas été complètement purgé de tous les produits chimiques volatiles, y compris de l'acétonitrile et du tétrahydrofurane, avant qu'il ne soit confié au vol 1406.
- « La présence de bombes aérosols, de conteneurs de liquides acides et de divers colis de marijuana à bord de l'avion accidenté démontre que les transporteurs réguliers peuvent ignorer le véritable contenu de nombreux colis qu'ils transportent.
- « Le transport par avion de matières dangereuses non déclarées demeure un problème important et des mesures plus contraignantes doivent être prises pour régler ce problème.
- « Les règlements touchant les matières dangereuses du [DOT] ne répondent pas adéquatement à la nécessité de disposer, chez le transporteur, d'un dossier d'information sur les matières dangereuses qui puisse être récupéré rapidement dans un format utilisable par les intervenants lors d'une urgence.
- « La politique de FedEx consistant à ne transmettre de l'information qu'au [NTSB] après que ce dernier a déclenché une enquête, ne répond pas au besoin de fournir rapidement à ceux qui interviennent lors d'un incendie, une information essentielle leur permettant d'évaluer la menace pour eux-mêmes et pour la collectivité.
- « Une préparation plus efficace en cas d'urgence impliquant des matières dangereuses et un système de coordination entre l'Air National Guard, la gestion de l'aéroport international de Stewart et les organismes d'intervention locaux et de l'État sont nécessaires.
- « Les plans d'urgence des aéroports devraient traiter spécifiquement des urgences impliquant des matières dangereuses.
- « À l'heure actuelle, il n'existe pas de moyens adéquats pour éteindre les incendies à bord des avions.
- « En plus des avantages à la sécurité offerts par les systèmes d'extinction à bord, les capacités de sauvetage et de lutte contre les incendies d'avions doivent être également améliorées afin que les pompiers puissent éteindre les incendies à l'intérieur des avions avec plus de rapidité et plus de facilité.

Le NTSB a soumis plusieurs recommandations à des organismes américains chargés de la sécurité aérienne.

Au DOT :

- « Exiger, d'ici deux ans, que toute personne offrant des services de transport aérien donne des réponses écrites sur les documents d'expédition faisant suite à une demande d'information sur les caractéristiques dangereuses de l'expédition et élaborer d'autres procédures et techniques en vue d'améliorer la détection des matières dangereuses non déclarées lors d'activités de transport. (A-98-71).

À la FAA :

- « Exiger que l'inspecteur principal des opérations de [FedEx] examine les mesures prises par l'équipage lors d'accidents d'avions et qu'il évalue ces mesures à la lumière en cas procédures et de la formation d'urgence de la société, y compris les procédures et la formation en gestion des ressources de l'équipage, afin de déterminer si FedEx doit apporter des changements à ses procédures et à sa formation. (A-98-72).
- « Exiger que [FedEx] modifie sa liste de vérifications et sa formation en cas d'évacuation afin d'insister sur la présence des inhalateurs protecteurs au cours des évacuations dans un environnement où sont présents de la fumée, du feu et des émanations toxiques. (A98-73).
- « Exiger que tous les exploitants régis par la partie 121 des FAR qui utilisent des avions faisant appel à la pression de l'air pour l'ouverture des portes de sortie, fassent connaître aux membres des leurs équipages les circonstances de cet accident et leur rappellent la nécessité de veiller à ce que l'avion soit dépressurisé avant d'essayer d'ouvrir une porte de sortie des passagers en cas d'urgence. (A-98-74).
- « Exiger, d'ici deux ans, que toutes les compagnies aériennes qui transportent des matières dangereuses disposent des moyens, 24 heures sur 24, de retrouver rapidement et de résumer l'information particulière sur la nature (y compris l'appellation réglementaire), la classe de risque, la quantité, le nombre d'emballages et l'emplacement des matières dangereuses dans l'avion afin de pouvoir communiquer le tout en temps opportun aux intervenants d'urgence. (A-98-75).
- « Exiger que l'inspecteur principal des opérations de FedEx veille à ce que tous les employés de l'entreprise qui peuvent communiquer avec des intervenants en cas d'accident de transport impliquant des matières dangereuses sachent bien qu'ils doivent fournir à ces intervenants toute information disponible sur les matières dangereuses qui peuvent être en cause. (A-98-76).
- « Exiger que tous les aéroports détenteurs d'un certificat coordonnent, en collaboration avec les services des incendies compétents et avec tous les organismes locaux et d'État qui pourraient intervenir lors d'un accident d'avion impliquant des matières dangereuses, élaborent et mettent en oeuvre un plan d'intervention touchant les matières dangereuses destiné à l'aéroport afin de préciser les responsabilisés de chaque organisme participant au niveau local, régional et d'État et traitent de la diffusion de l'information sur les matières dangereuses en cause. De tels plans doivent tenir compte de la catégorie d'incidents impliquant des matières dangereuses qui pourraient avoir lieu à l'aéroport en se basant sur les sortes et les sources éventuelles de matières dangereuses qui transitent à l'aéroport. On peut également demander aux aéroports de coordonner un calendrier d'exercices conjoints en vue de tester les plans d'urgences en cas d'incidents impliquant des matières dangereuses. (A-98-77).
- « Examiner à nouveau la faisabilité des systèmes d'extinction des incendies installés à bord des avions exploités en vertu de la partie 121 des FAR et, dans l'affirmative, exiger l'utilisation d'un tel système. (A-98-78).
- « Réviser les politiques, les méthodes et les procédures concernant la lutte contre les incendies dans la cabine des avions actuellement en service afin de prendre des mesures et d'élaborer et de mettre en oeuvre des améliorations touchant la formation et l'équipement de lutte contre les incendies qui permettront aux intervenants d'éteindre le plus rapidement possible les incendies à l'intérieur des appareils. (A-98-79). »

À la Research and Special Programs Administration de la FAA :

- «Exiger, d'ici deux ans, que toutes les compagnies aériennes qui transportent des matières dangereuses disposent des moyens, 24 heures sur 24, de retrouver rapidement et de résumer l'information particulière sur la nature (y compris l'appellation réglementaire), la classe de risque, la quantité, le nombre d'emballages et l'emplacement des matières dangereuses dans l'avion afin de pouvoir communiquer le tout en temps opportun aux intervenants d'urgence. (A-98-80). »

Le NTSB réitère les recommandations qu'il a faites précédemment à la FAA :

- « Émettre des directives aux pilotes des transporteurs aériens pour leur rappeler la nécessité de porter le masque à oxygène et les lunettes anti-fumée dès le premier indice d'une urgence causée par de la fumée ou par un feu à bord. (A-97-58).
- « Établir une norme de rendement concernant le délai accordé pour mettre les lunettes anti-fumée, et veiller ensuite à ce que tous les transporteurs aériens satisfassent à cette norme en améliorant les lunettes anti-fumée ou la formation, ou les deux à la fois. (A-97-59). »

Note de la rédaction : Cet article a été inspiré par l'article Aircraft Accident Report: In-flight Fire/Emergency Landing, Federal Express Flight 1406, Douglas DC-10-10, N68055, Newburgh, New York, Sept. 5, 1996 de l'U.S. National Transportation Safety Board, Rapport no NTSB/AAR – 98/03, en date du 22 juillet 1998. Ce rapport de 137 pages comprend des photographies, des tableaux et des annexes.

Autres articles tirés des publications de la FSA

«Chemical Oxygen Generator Activates in Cargo Compartment of DC-9, Causes Intense Fire and Results in Collision with Terrain.» Accident Prevention, volume 54 (November 1997).

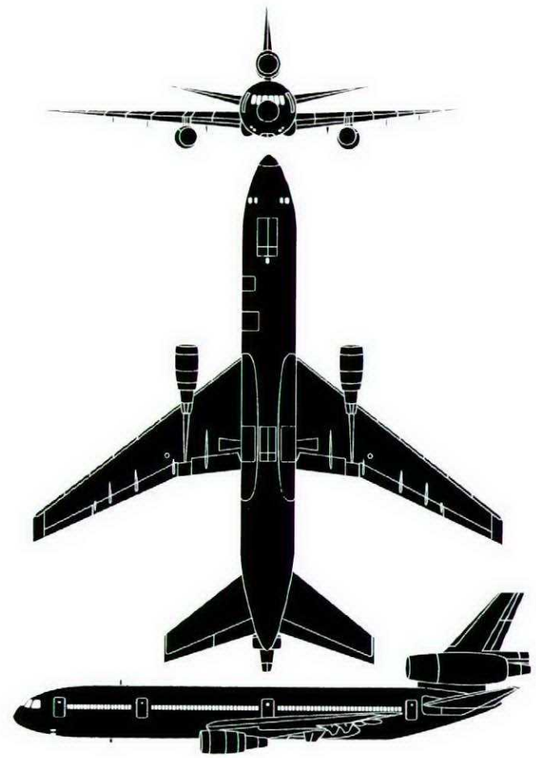
«Hidden, Smoky Fire in MD-87 Aft Cabin Forces Emergency Evacuation After Landing.» Accident Prevention, volume 53 (Décembre 1996).

Sarkos, C.P. «FAA Proposes New Rules on Cargo Compartment Fire Detection and Suppression.» Cabin Crew Safety, volume 31 (Novembre-Décembre 1996).

Koenig, R.L. «U.S. Reports Examine New Tools Aimed at Improving Survival Rates in Aircraft Fires.» Cabin Crew Safety, volume 30 (Septembre-Octobre 1995).

Kapustin, R. «Fire-involved Accidents and Incidents Reviewed.» Flight Safety Digest, volume 12 (Mars 1993).

– *Réimprimé avec la permission d'Accident Prevention de la Fondation pour la sécurité aérienne, vol. 55, no 11-12 (Novembre-Décembre 1998).*



McDonnell Douglas DC-10-10CF

L'avion McDonnell Douglas DC-10-10 est le premier modèle de la série DC-10 et son vol inaugural a eu lieu en août 1970. La version initiale de cet avion, propulsé par des turboréacteurs à double flux CF6-6D ou 6D1 de General Electric Company, pouvait décoller à une masse maximale de 410 000 livres (185 970 kilogrammes) et avait un rayon d'action de 3 600 milles (5 795 kilomètres). Dans une version ultérieure, la capacité accrue du réservoir situé dans la partie centrale de l'aile a permis de porter la masse maximale au décollage à 455 000 livres (206 385 kilogrammes), le rayon d'action passant à 4 205 milles (6768 kilomètres).

La vitesse normale de croisière est de Mach 0,82 à un plafond pratique de 34 800 pieds (10 605 mètres) avec les moteurs CF6-6D ou de 35 200 pieds (10 730 mètres) avec les moteurs CF6-6D1. Le modèle DC-10-10-CF est une version passagers du modèle DC-10-10 qui peut être facilement et rapidement converti en version fret.

Source : *Jane's All the World's Aircraft*

Transcription de l'appareil enregistreur de conversations de poste de pilotage

Avion-cargo McDonnell Douglas DC-10-IOCF exploité par la Federal Express Corp. (FedEx)

RDO	= transmission radio de l'avion accidenté
CAM	= son ou source provenant du microphone d'ambiance du poste de pilotage
-1	= voix identifiée à celle du pilote
-2	= voix identifiée à celle du copilote
-3	= voix identifiée à celle du second officier (mécanicien navigant)
-?	= voix impossible à identifier
BCNTR	= centre de contrôle de la circulation aérienne en route de Boston
INT	= transmission par système interphone de l'avion
-1	= voix identifiée à celle du pilote
-2	= voix identifiée à celle du copilote
-3	= voix identifiée à celle du second officier (mécanicien navigant)
NYAPP	= centre de contrôle radar en zone terminale de New York
*	= mot incompréhensible
#	= juron enlevé
( )	= texte sujet à caution

Nota : Toutes les heures sont exprimées en heure avancée. Seuls les messages radio touchant l'avion accidenté sont indiqués.

Source : U.S. National Transportation Safety Board

Heure	Source	Contenu
0536:00	CAM	[début de la transcription]
0536:00	CAM-1	oh, vous étiez à l'arrière lorsque nous avons discuté de tout cela, j'oubliais.
0536:04	CAM-1	cette chose est sur … cette chose est en état de vérification
0536:07	CAM-2	Oui ?
0536:07	CAM-1	c'est seulement le fait que la documentation est indéchiffrable.
0536:10	CAM-2	nous allons coupler le tout ?
0536:12	CAM-1	vous voulez simplement continuer et faire le couplage vous-même et continuer encore et faire l'atterrissage ?
0536:15	CAM-2	oui, veulent-ils plutôt un atterrissage automatique?
0536:17	CAM-1	oui.
0536:18	CAM-2	ils veulent un atterrissage automatique ?
0536:18	CAM-1	oui.
0536:19	CAM-2	***
0536:20	CAM-1	simplement le suivre ? … c'est un visuel. Je ne donne pas un #.
0536:23	CAM-1	qu'est-ce que c'est ça ?
0536:25	CAM-2,3	de la fumée dans la cabine de fret.
0536:27	CAM-1	vous voyez ça … nous avons de la fumée dans la cabine de fret … de la fumée du fret dans le poste de pilotage.
0536:31	CAM-3	fumée dans la soute de fret, masques à oxygène.
0536:36	CAM-3	communication établie avec les autres au-dessous.
0536:38	CAM-1	ok, nous l'avons.
0536:40	CAM-3	ok, c'est le détecteur numéro neuf.
0546:40	BCNTR	fedex quatorze zéro six tournez à gauche de vingt degrés, guidage derrière un autre appareil vers Boston.

0536:44	CAM-3	faites-le savoir aux autres.
0536:46	RDO-01	je comprends vingt à gauche pour quatorze zéro six.
0536:49	BCNTR	c'est bon … il y a un avion à environ vingt-cinq au nord de vous au trente-trois aussi en route vers boston … c'est un airbus.
0536:56	RDO-1	roger.
0536:59	BCNTR	je n'avais pas prévu de faire du guidage radar si tôt le matin.
0537:03	CAM-2	pourquoi ces gars-là ne montent-ils pas ici ?
0537:08	INT-1	vous voilà … tout le monde est arrivé.
0537:09	INT-2	ok, pourquoi ces gars-là…
0537:11	INT-3	ok, second officier en haut.
0537:18	INT-2	pourquoi ces gars-là ne montent-ils pas ici ?
0537:22	INT-1	ok, nous en avons deux maintenant.
0537:26	INT-1	on va l'avoir … sur les leviers rouges, là ha …
0537:29	INT-2	pourquoi ces gars-là ne montent-ils pas ici ?
0537:31	INT-1	ouvrons la porte et voyons ce qu'il en est.
0537:42	CAM-3	pourquoi ne montés vous pas?
0537:48	INT-1	trouvons ce qu'il se passe ici.
0537:56	INT-1	ok, ça vient vers le devant, quel que soit ce qui arrive … on arrive à sept.
0538:06	INT-3	ok, feu et fumée …masques à oxygène et lunettes antifumée exigés sur cent pour cent … équipage et communication établie avec les autres… ce qui termine la phase un.
0538:14	INT-1	roger.
0538:17	INT-3	la porte du poste de pilotage et le rideau de fumée fermés.
0538:27	INT-3	c'est fermé … si la descente est nécessaire procédez à l'étape six … si la descente n'est pas nécessaire procédez à l'étape quatorze.
0538:38	INT-1	avez-vous procédé à …
0538:40	INT-3	tirez air cabine.
0538:42	INT-3	sorte de fumée ou de feu à l'étape quatorze … descente non requise.
0538:48	INT-3	fumée dans la soute de fret.
0538:55	INT-3	peut-être mieux reconnu en vérifiant les détecteurs de fumée du panneau du second officier en observant la fumée ou le feu du pont principal de la soute … cela termine ah, le feu et la fumée se rendent dans la cabine de fret.
0539:07	INT-1	ce que nous avons c'est la cabine de fret, pas vrai ?
0539:11	INT-3	oui, affirmatif.
0539:13	INT-1	ok … avez-vous déjà fait le test ?
0539:18	INT-3	je le fais immédiatement.
0538:28	INT-1	c'est sept et huit.
0539:31	INT-3	les autres peuvent être en panne dans le mode clignotant.
0539:37	INT-1	le mode clignotant est un test normal, n'est-ce pas ?
0539:41	INT-3	pardon ?
0539:43	INT-1	ils doivent passer en mode clignotant au moment du test, n'est-ce pas ?
0539:45	INT-3	non, ils doivent restés allumés pendant le test.
0539:47	INT-1	ok.
0539:47	INT-3	tout doit rester allumé.
0539:49	INT-1	ok.
0539:50	INT-3	ok, prêt pour tester les voyants de fumée de la cabine de fret.
0539:52	INT-1	j'ai dix maintenant.
0539:55	INT-3	prêt à tester les voyants de fumée de la cabine de fret.
0539:57	INT-1	allez-y.
0540:01	INT-3	ok, ça dit deux sélecteurs du groupe sur off … deux sont sur off.
0540:07	INT-1	nous avons assurément de la fumée, les gars … nous devons descendre immédiatement, allons-y.
0540:18	RDO-1	ok, je me demande où est le terrain le plus près … laissez-moi leur parler.
0540:22	RDO-1	centre fedex quatorze zéro six.
0540:24	BCNTR	— en disant quelque chose au sujet du terrain le plus près, j'y reviendrai dans une seconde, mais un cap de cent, sept mille directement vers la piste six.
0540:30	RDO-1	allons-y, dépressurisons cet engin … descendons.
0540:34	RDO-1	centre fedex quatorze zéro six.
0540:38	RDO-1	centre fedex quatorze zéro six.
0540:40	BCNTR	fedex quatorze zéro six allez-y … vous avez un problème ?
0540:43	RDO-1	oui, monsieur … nous avons de la fumée dans le poste de pilotage … nous sommes à trois trois zéro … nous aimerions procéder directement et devons descendre tout de suite.
0540:53	BCNTR	fedex quatorze zéro six roger descendez et maintenez onze mille … calage de stewart trois zéro un cinq et si vous désirez vous rendre à albany c'est à onze heures pour vous et à environ cinquante milles … stewart est probablement l'aéroport le plus près, il vous faudra faire un virage de cent quatre-vingts degrés et c'est à vingt-cinq milles.

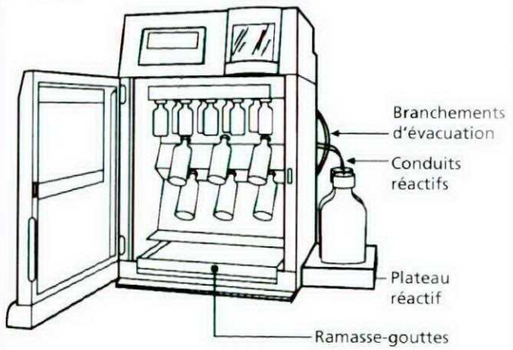
0541:11	RDO-1	ok, le terrain de stewart et un virage à droite de cent quatre-vingts degrés maintenant ?
0541:27	BCNTR	vous feriez un virage à gauche au cap deux quatre zéro et c'est… voyons maintenant vingt-cinq milles … virage à gauche sur le cap deux quatre zéro.
0541:27	DRO-1	virage à gauche deux quatre zéro … donnez la météo à stewart.
0541:32	CAM-1	(allez-y, tournez).
0541:35	INT-3	ok, prêt à commencer quand vous y êtes.
0541:38	INT-1	ok, faites la liste de vérifications.
0541:41	INT-3	ok, accompagnateurs, masques et lunettes vérifiés sur cent pour cent … les bouches de sortie d'air de la cabine de pilotage ouvertes … elles sont ouvertes … il faut ah atterrir le plus vite possible … et nous descendons maintenant .. si impossible d'éteindre le feu et de chasser la fumée, manuellement faire passer l'altitude de la cabine à vingt-cinq mille … pendant que vous descendez à onze ?
0542:03	INT-1	roger, allez et commencez à faire monter.
0542:07	INT-3	ok, continuez à descendre.
0542:21	INT-3	et nous avons seulement les détecteurs huit, neuf et dix … nous venons de perdre le détecteur sept … il s'est arrêté.
0542:28	INT-1	roger.
0542:30	INT-3	ok, qu'est-ce que c'est … demeurez à l'écoute.
0542:36	BCNTR	fedex quatorze zéro six j'ai albany si vous voulez vous rendre à stewart vous pouvez y aller … j'ai albany à 11 heures pour vous et à environ quarante-cinq milles en position sud-ouest et à quarante milles … à vous de choisir.
0542:49	RDO-1	ok nous devons atterrir … nous devons aller à stewart … donnez-nous les vecteurs.
0542:53	BCNTR	ok fedex quatorze zéro six roger virez à gauche au cap deux quatre zéro … vous pouvez garder le virage à gauche et stewart sera prêt pour vous.
0543:00	RDO-1	roger.
0543:02	INT-3	et j'élève manuellement la pression de la cabine … il y a de la fumée dans le poste.
0543:03	CAM	[son d'avertissement de survitesse].
0543:06	INT-1	roger.
0543:12	INT-2	ok … ok vous avez une carte d'approche pour nous ?
0543:25	CAM-?	*
0543:22	INT-3	quelles sont les trois lettres d'identification de stewart ?
0543:30	RDO-1	donnez-moi une carte pour …
0543:38	BCNTR	fedex appelle boston, répétez svp.
0543:43	RDO-1	centre … terrain de stewart …c'est classé comment ?
0543:47	BCNTR	sierra whiskey foxtrot newburgh new york.
0543:49	CAM-?	Newburgh new york.
0543:51	RDO-1	ok.
0544:04	BCNTR	fedex quatorze zéro six si vous pouvez, lorsque vous en aurez la chance de dire la quantité de carburant et le nombre de personnes à bord.
0544:12	INT-3	trente-trois milles livres.
0544:14	RDO-1	trente-trois milles livres …cinq personnes à bord.
0544:18	BCNTR	pouvez-vous répéter svp ?
0544:19	RDO-1	trente-trois milles livres …cinq personnes à bord.
0544:19	CAM	[son d'avertissement de survitesse].
0544:22	BCNTR	trente-trois milles livres cinq personnes … merci.
0544:25	INT-3	et le calage altimètrique actuel.
0544:27	DRO-1	calage altimétrique actuel svp ?
0544:28	BCNTR	calage de stewart trois zéro un cinq.
0544:32	RDO-1	trois zéro un cinq.
0544:34	INT-3	trois zéro un cinq, c'est bon.
0544:44	BCNTR	quatorze zéro six descendez et maintenez quatre mille … vous pouvez procéder directement sur le VOR de kingston … c'est india golf november … c'est pour le VOR de la piste deux sept à stewart.
0544:55	RDO-1	ok, quelle est la fréquence ?
0544:57	BCNTR	attendez une seconde … la fréquence est un un sept point six, monsieur.
0545:15	INT-3	et il semble que le détecteur dix est le seul allumé maintenant.
0545:19	RDO-1	ok, monsieur nous n'avons pas l'approche au VOR de la deux sept dans notre dossier dans l'avion.
0545:34	BCNTR	fedex quatorze zéro six roger … aimeriez-vous faire une visuelle de l'aéroport ?
0545:36	RDO-1	roger, descendez-nous à l'aéroport et nous ferons une visuelle … la seule chose que nous ayons à bord est l'approche à l'ILS de la neuf.

0545:44	BCNTR	ok une approche à l'ILS de la neuf, c'est la seule chose que vous pouvez utiliser ok … c'est le cap deux un zéro maintenant pour l'aéroport et il est à vingt-huit milles point deux de votre position actuelle et vous pouvez vous attendre à l'avoir en vue.
0545:55	RDO-1	roger deux un zéro.
0545:57	INT-3	ok, quelles sont les trois lettres d'identification de …
0545:58	BCNTR	et fedex quatorze zéro six maintenez quatre mille.
0546:06	RDO-1	vous pouvez aller à quatre mille fedex quatorze zéro six.
0546:10	BCNTR	fedex quatorze zéro six affirmatif maintenez quatre mille.
0546:14	INT-3	trois lettres d'identification encore une fois pour cet aéroport ?
0546:19	RDO-1	ah stewart ?
0546:21	INT-3	oui.
0546:21	RDO-1	S-T-W.
0546:46	BCNTR	sierra whiskey foxtrot pour stewart.
0546:31	INT-3	ok, nous sommes dépressurisés.
0546:34	INT-1	ok.
0546:41	RDO-1	et centre, je ne sais pas si je l'ai dit avant, mais quatorze zéro six déclare une urgence et nous avons besoin de l'équipement sur place.
0546:44	BCNTR	quatorze zéro six, nous nous occupons déjà de vous … l'équipement sera en place.
0546:51	RDO-1	roger.
0546:52	INT-3	ok, ça dit feu … vérification extinction … lumières éteintes … il y a encore de la fumée là.
0546:56	BCNTR	vol quatorze zéro six, gardez votre cap actuel … prévoir une approche à vue vers l'aéroport stewart du contrôle d'approche de new york … contactez l'approche new york sur un trois deux point sept cinq.
0547:05	RDO-1	trois deux sept cinq, roger.
0547:08	INT-3	attention … aucun membre de l'équipage ne doit quitter le poste de pilotage pour lutter contre l'incendie … nous ne ferons pas cela.
0547:14	RDO-1	approche, fedex quatorze zéro six.
0547:17	NYAPP	fedex, quatorze zéro six approche new york … le calage altimétrique de stewart est trois zéro un huit … descendez et maintenez quatre mille … avez-vous déjà songé à l'approche choisie ?
0547:24	RDO-1	trois zéro un huit descente à quatre mille.
0547:27	RDO-1	gardez la vitesse, ne ralentissez pas à deux cinquante .. nous sommes en situation d'urgence ici.
0547:31	NYAPP	american quatorze zéro six, vitesse à votre discrétion .. la vitesse n'est pas un problème … je désire seulement savoir l'approche que vous avez choisie.
0547:36	RDO-1	roger nous n'avons pas de feuille de percée deux sept .. tout ce que nous avons est une piste neuf … si nous pouvons l'avoir nous aimerions nous y rendre à vue si vous pouvez nous aligner.
0547:43	NYAPP	quatorze zéro six roger… voulez-vous que je vous aligne sur la piste neuf ou piste deux sept ?
0547:47	RDO-1	deux sept
0547:49	NYAPP	american quatorze zéro six roger … suivez le cap deux un zéro … correction, suivez le cap un neuf zéro.
0547:54	RDO-1	un neuf zéro.
0548:07	INT-3	J'ai besoin des trois lettres d'identification de cet aéroport afin que je puisse l'appeler.
0548:11	RDO-?	S-W-F.
0548:13	NYAPP	american quatorze zéro six, voici la météo de stewart à zéro neuf quatre cinq zulu vents calmes … visibilité, trois milles … brouillard et nuages fragmentés à sept mille pieds … calage de stewart trois zéro un huit.
0548:26	RDO-1	trois zéro un huit, roger.
0548:27	CAM-2	becs sortis.
0548:29	INT-3	ok, atterrir à l'aéroport convenable le plus prêt … voyant de fumée dans la cabine de fret allumé, liste des vérifications terminée.
0548:36	RDO-1	ok, ils sont sortis, n'est-ce pas?
0548:38	CAM	[son de l'avertisseur de survitesse]
0548:38	RDO-1	débarrassez-vous-en …mais il nous faut encore ramener ce machin à terre.
0548:41	CAM-2	quelle est l'élévation du terrain?
0548:41	NYAPP	american quatorze zéro six roger … l'approche au VOR de la piste deux sept part du radial deux quatre quatre de kingston, si vous voulez le régler.
0548:50	CAM	[son de l'alarme d'altitude et de l'avertisseur de survitesse]
0548:54	RDO-1	roger, radial deux quarante-quatre degrés.
0548:59	NYAPP	american quatorze zéro six descendez et maintenez trois mille.

0549:02	RDO-1	trois milles quatorze zéro six.
0549:08	RDO-1	ouais, ce ci n'est pas très bon, n'est-ce pas.
0549:09	CAM	[interruption du CVR à cause d'un raccord de bande].
0549:09	INT-3	y a-t-il un indicatif à trois lettres?
0549:10	CAM-2	y a-t-il un VOR ou quelque chose sur le terrain?
0549:13	RDO-1	ouais, deux quatre-quatre ici … interceptez cela … c'est au-delà du VOR de kingston … en direction de la piste.
0549:17	NYAPP	fedex quatorze zéro six c'est affirmatif … à votre cap acuel … tournez de dix degrés sur la droite afin d'intercepter le radial deux quatre quatre de kingston.
0549:23	RDO-1	intercepter le radial deux quatre quatre … dix degrés à droite.
0549-25	CAM	[son de l'alarme d'altitude].
0549:28	INT-3	je ne peux vous donner aucune donnée de décollage ou d'atterrissage.
0549:32	INT-1	vous ne pouvez pas?
0549:33	INT-3	je ne peux trouver l'aéroport dans mon répertoire.
0549:37	RDO-1	prenez une masse pour l'avion et utilisez le haut des diagrammes
0549:43	RDO-1	débarrassez-vous des tableaux.
0549:48	RDO-1	trois cent trente mille livres.
0549:53	RDO-1	V ref un trente et un pour les volets à cinquante … un trente-six à trente-cinq.
0550:03	NYAPP	fedex quatorze zéro six tournez vers la droite à deux deux zéro pour intercepter le radial deux quatre quatre de kingston … descendez et maintenez deux mille cinq cents.
0550:11	RDO-1	deux mille cinq cent et deux deux zéro pour le cap.
0550:13	CAM	[son de l'alarme d'altitude].
0550:20	INT-3	à portée du signal … index de vitesse.
0550:22	RDO-1	ok, nous y travaillons … deux dix sept est votre index maximum.
0550:30	RDO-1	un quatre-vingt-sept est le prochain … un cinquante-cinq … le prochain …
0550:41	NYAPP	fedex quatorze zéro six quand vous aurez une seconde, le service des incendies doit savoir si vous transportez des matières dangereuses.
0550:48	INT-1	(Larry ?)
0550:49	INT-3	oui.
0550:50	RDO-1	oui, il y en a monsieur.
0550:53	INT-1	ok, l'aiguille bouge.
0550:59	DRO-1	descendez à deux mille cinq cents pieds.
0551:04	INT-3	et j'ai d'autres détecteurs de fumée en marche.
0551:06	NYAPP	fedex quatorze zéro six les feux sont tous allumés … vous devez vous attendre à garder cette fréquence … vous n'aurez pas d'autres changements de fréquence .. vous aurez l'autorisation d'atterrir de cette, ah, sur cette fréquence … l'aéroport est à douze heures et à dix milles … rappelez en vue.
0551:16	RDO-1	quatorze zéro six wilco.
0551:21	RDO-1	ok, quel est votre double index ?
0551:23	NYAPP	fedex quatorze zéro six descendez et maintenez deux mille trois cents.
0551:26	RDO-1	deux mille trois cents, roger.
0551:27	CAM-2	volets quinze.
0551:28	RDO-1	deux mille trois cents.
0551:30	RDO-1	quel est le double index dans le haut du diagramme … pour ah trois cent trente mille ?
0551:32	CAM	[son de l'alarme d'altitude].
0551:36	INT-3	ah trois trente … attendez.
0551:40	NYAPP	fedex quatorze zéro six … ce n'est pas une approche normale… c'est une approche oblique à la piste.
0551:42	INT-3	deux cinquante-huit est le meilleur.
0549:32	RDO-1	roger.
0551:50	INT-1	qu'avez-vous obtenu pour le double index ?
0551:52	CAM-2	eh! bruce, je n'ai pas la carte … vous devrez me donner des précisions.
0551:56	RDO-1	je vous en parle … nous n'avons pas de carte pour cela également …nous allons faire une approche à vue.
0551:59	INT-3	ok pour trente-cinq ah … une sortie à trente-cinq, c'est tout ce que j'ai eu.
0552:06	CAM-2	volets vingt-deux.
0552:08	NYAPP	fedex quatorze zéro six, descendez et maintenez deux mille.
0552:10	RDO-1	deux mille, fedex quatorze zéro six.
0552:12	INT-3	V ref sortie trente-cinq est un trente-six.
0552:13	CAM	[son de l'alarme d'altitude].
0552:15	NYAPP	fedex quatorze zéro six terrain à douze heures et sept milles et demi.
0552:17	RDO-1	roger.
0552:21	INT-3	un trente-six pour V ref volets... sortie trente-cinq.
0552:26	CAM-2	train sorti … liste de vérifications avant atterrissage.
0552:32	RDO-1	je pense que je commence à voir la piste à douze heures.
0552:38	RDO-1	j'arrive en oblique.

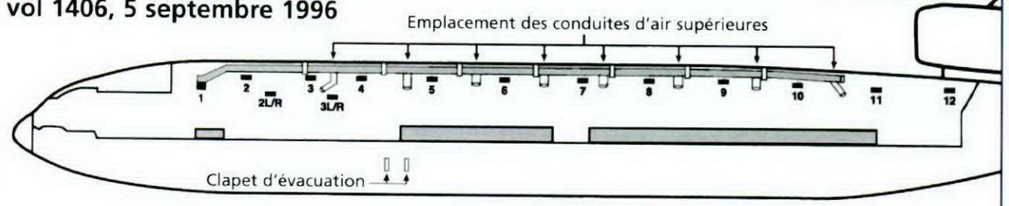
0552:42	NYAPP	fedex quatorze zéro six le champ est maintenant à douze heures et à cinq milles …voulez-vous descendre plus bas ?
0552:48	RDO-1	ouais, affirmatif … ont-ils allumé les feux le long de la piste … nous ne voyons pas la piste.
0552:52	NYAPP	fedex quatorze zéro six affirmatif … les lumières de piste sont au maximum d'intensité.
0552:57	INT-3	train d'atterrissage ?
0552:59	INT-1	sorti et trois verts.
0553:00	NYAPP	fedex quatorze zéro six descendez et maintenez mille deux cents.
0553:01	INT-1	douze heures.
0553:02	RDO-1	ce n'est pas cela.
0553:06	INT-3	coupleur d'automanettes.
0553:08	RDO-1	quatorze zéro six … quatorze zéro six ne voit toujours pas le terrain, monsieur … nous avons ah nous sommes en conditions visuelles monsieur… nous ne voyons pas la piste.
0553:15	NYAPP	fedex quatorze zéro six répétez.
0553:17	RDO-1	oui monsieur, nous ne voyons pas la piste ah à stewart … maintenant nous la voyons.
0553:21	INT-3	ici à gauche.
0553:23	NYAPP	fedex quatorze zéro six vous avez dit avoir le terrain en vue?
0553:26	DRO-1	oui monsieur, je crois que nous voyons le terrain en ce moment.
0553:28	NYAPP	fedex quatorze zéro six vous pouvez atterrir sur la piste deux sept.
0553:31	CAM-2	volets trente-cinq … on passe à cinquante.
0553:33	RDO-1	ce n'est pas la bonne piste je crois, n'est-ce pas? … oui c'est la bonne piste.
0553:37	INT-3	coupleur d'automanettes.
0553:38	RDO-1	ok, c'est la piste, là.
0553:42	CAM	[dispositif avertisseur de proximité du sol (GPWS), annonce à mille pieds].
0553:42	INT-3	coupleur d'automanettes …antidérapage … déporteur.
0553:45	RDO-1	essai et armé.
0553:49	RDO-1	envoyez les volets à cinquante.
0553:55	INT-1	les automanettes?
0554:01	INT-3	volets et becs de bord d'attaque?
0554:02	RDO-1	ok, j'ai cinquante pour l'atterrissage
0554:05	INT-3	liste de vérifications avant atterrissage terminée.
0554:06	CAM	[GPWS, annonce à cinq cent pieds].
0554:08	CAM	[deux alertes GPWS de taux d'enfoncement].
0554:11	RDO-1	tirez sur le manche.
0554:16	RDO-1	tout est fait.
0554:20	CAM	[GPWS, annonce cent pieds].
0554:21	CAM	[alerte GPWS de taux d'enfoncement].
0554:23	CAM	[GPWS, annonces cinquante, quarante, trente, vingt et dix pieds],
0554:28	CAM	[bruit semblable à celui du toucher des roues].
0554:29	CAM	[bruit semblable à celui du déploiement des déporteurs automatiques.
0554:37	CAM	[bruit semblable à celui de l'inversion de poussée].
0554:44	CAM	[bruit semblable à celui de la décélération des moteurs].
0554:46	INT-1	ok, je l'ai eu … bon travail.
0554:56	NYAPP	fedex quatorze zéro six quand vous voulez, passez sur la fréquence tour vingt-et-un huit.
0555:01	RDO-2	vingt-et-un quoi ?
0555:02	NYAPP	un deux un point huit.
0555:03	INT-3	ok sur les voyants nous avons un … feu à l'avant .. je vais à l'arrière.
0555:07	RDO-1	il nous faut sortir d'ici.
0555:10	CAM	[début d'une alarme incendie moteur].
0555:12	INT-3	agent extincteur armé, interrupteur un
0555:19	INT-3	évacuation au sol d'urgence.
0555:23	CAM	[fin de l'alarme incendie moteur].
0555:24	RDO-1	poussez, poussez la porte.
0555:27	CAM	[fin de la bande] ◆

Expédition du modèle 8909 du synthétiseur d'ADN

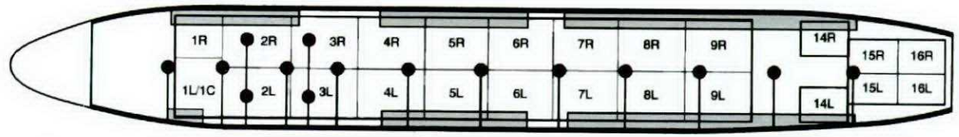


Source : U.S. National Transportation Safety Board *Tableau 3*

Systèmes et compartiments des conteneurs de fret d'un DC-10-10CF, FedEx, vol 1406, 5 septembre 1996



Vue latérale

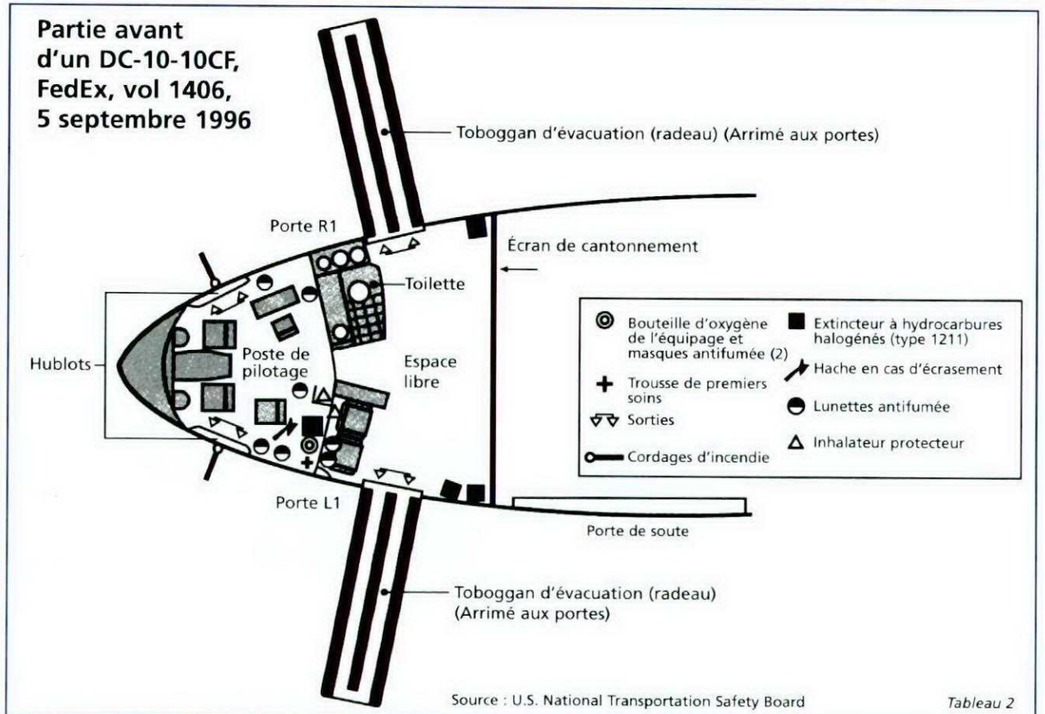


Vue du dessus

Détecteur de fumée
Numéros de détecteurs de fumée, 1R, etc.
Pressurisation/évacuation (partie supérieure)
Évents de la cabine principale
Compartiments des conteneurs de fret, 1R, etc.

Source : U.S. National Transportation Safety Board *Tableau 1*

Partie avant d'un DC-10-10CF, FedEx, vol 1406, 5 septembre 1996



Source : U.S. National Transportation Safety Board *Tableau 2*

Nouveaux trucs provenant d'un vieux pilote...

Je ne crois pas

Par un beau matin d'une belle journée...

Un appareil qui venait de subir une inspection périodique no 2 était prêt pour un vol d'essai. Toutes les manœuvres et vérifications au sol avaient été effectuées, tout allait bien et le temps était venu de décoller. Après une course au décollage normale, j'ai commencé à monter et j'ai tenté de rentrer le train d'atterrissage, lequel est malgré tout demeuré sorti. Ce n'était pas la première fois que je me trouvais aux prises avec ce genre de problème; il était probablement dû à un contacteur de sécurité au sol. Il suffisait de le surpasser et de rentrer le train. Cela a fonctionné. Avant de poursuivre le vol, je voulais m'assurer que le train allait ressortir. J'ai donc abaissé le levier de commande du train, mais il ne s'est rien passé. J'ai alors décidé d'interrompre le vol et de faire réparer le système. C'est à ce moment que j'ai commencé à pomper au moyen de la pompe à main. À la moitié de la manoeuvre, la pression était si élevée que je n'arrivais plus à pomper et le train, lui, n'était toujours pas sorti!

En tant que pilote d'essai après maintenance, j'avais appris que presque n'importe quelle situation d'urgence pouvait survenir mais que si le moteur était en marche et que l'appareil volait, cela devenait problématique. La nécessité de se dépêcher ne dépendait alors que du carburant restant et de la distance jusqu'à l'aéroport – deux éléments qui jouaient en ma faveur ce jour-là. Je savais également que je disposais de deux techniciens prêts à m'aider. J'ai donc décidé de faire appel à leurs compétences, mais d'essayer le disjoncteur d'abord. J'ai tiré sur ce dernier pour le réenclencher mais, une fois de plus, il ne s'est rien passé. J'étais à court d'idées. Mieux valait regarder la liste de vérifications et prévoir un atterrissage avec train rentré. Bien que je savais que je voulais réduire ma masse carburant à 400 livres, je n'étais pas certain du reste de la procédure. Aussi, vu qu'il y avait possibilité d'incendie après atterrissage, j'ai pensé m'éjecter, mais, étant donné les circonstances, j'y ai renoncé.

J'étais maintenant en communication radio avec les techniciens. L'une de leurs suggestions consistait en une solution que j'avais déjà essayée : tirer sur le disjoncteur et essayer la poignée. J'ai alors tiré sur le disjoncteur puis relevé le levier de commande du train d'atterrissage pour l'abaisser de nouveau. Il ne s'est rien passé.

C'est à ce moment que je me suis enfin rendu compte de mon erreur! J'ai tiré sur la poignée de sortie de secours du train, pompé pour sortir le train et j'ai atterri sans problème.

Ce que j'ai appris?

Premièrement, même si je connais relativement bien ma liste de vérifications, lorsque le temps me le permet, je peux toujours la passer en revue pour vérifier les étapes.

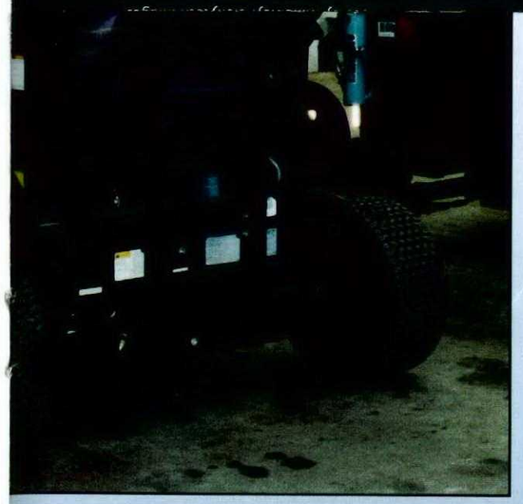
Deuxièmement, dans les moments de stress, une terminologie appropriée est de mise. Dans ce cas-ci, le dispositif de commande du train d'atterrissage était un levier et non une poignée. Le dispositif de sortie de secours du train d'atterrissage, lui, était une poignée. On aurait dû dire de tirer sur la poignée de sortie de secours du train plutôt que sur le levier de commande du train.

Troisièmement, il ne faut pas avoir peur de demander l'aide de techniciens ou de contrôleurs, lesquels peuvent faire d'excellentes suggestions.

Quatrièmement, dans la mesure du possible, il ne faut pas se précipiter pour régler un problème; cela conduit inévitablement à des erreurs.

Cinquièmement, il ne faut pas croire que notre expérience nous met à l'abri de tout. Même avec plus de 6 000 heures de vol sur type, j'ai commis une erreur qui aurait pu endommager l'appareil, me causer de graves blessures et peut-être même me rendre incapable de rédiger cet article. VOUS AVEZ DIT ◆

Photo par Mike Reynol/Skytech Images



This Skyjack maintenance platform was tampered with to override critical safety features. The tampering allowed the unit to be driven at high speed with the platform extended.

must never be jeopardized
sake of expedience.
Devices are there for
protection.

ficer J.D. Martin

es 99CS-0015 #4 Direction artistique: DGAP Services créatifs

Canada