



Rapport Final **du Bureau d'enquêtes sur** **les accidents d'aviation**

concernant l'accident

de l'avion SAAB 2000, HB-IZA

du 2 janvier 1996

sur l'aéroport de Genève

Ursache:

Der Vorfall ist auf einen Kurzschluss im Kabinenboden als Folge einer defekten Isolation des Heizungssystems zurückzuführen.

RAPPORT FINAL

CE RAPPORT SERT UNIQUEMENT À LA PRÉVENTION DES ACCIDENTS.
L'ENQUÊTE N'A PAS POUR OBJECTIF D'APPRÉCIER JURIDIQUEMENT LES CAUSES ET
LES CIRCONSTANCES DE L'ACCIDENT OU DE L'INCIDENT
(ART. 24 DE LA LOI SUR LA NAVIGATION AÉRIENNE)

(INCIDENT)

AERONEF	Avion SAAB 2000	HB-IZA
EXPLOITANT	CROSSAIR AG, 4002 Bâle	
PROPRIETAIRE	SAAB Aircraft AB, S-58188 Linköping, Sweden	

PILOTE (Commandant) Ressortissant suisse, né en 1963

LICENCE de pilote de ligne avion

HEURES DE VOL	Total	3484	Au cours des 90 derniers jours	106
	Type en cause	108:4	Au cours des 90 derniers jours	106

LIEU Aéroport de Genève

COORDONNEES --- **ALTITUDE** ---

DATE ET HEURE le 2 janvier 1996, 1100 h UTC

TYPE D'UTILISATION Vol de ligne

PHASE DU VOL Approche

NATURE DE L'INCIDENT Fumée dans la cabine

OCCUPANTS

	Equipage	Passagers	Autres
Indemne/légèrement blessé	4	47	

DOMMAGES A L'AERONEF Plancher cabine brûlé

AUTRES DOMMAGES ---

PILOTE (Copilote)

Ressortissant suisse, né en 1962

LICENCE

de pilote professionnel 1ère classe avion

HEURES DE VOL	Total	3184:7	Au cours des 90 derniers jours	108
	Type en cause	605:6	Au cours des 90 derniers jours	108

CIRCONSTANCES DE L'INCIDENT

Le vol LX 731 assurait la liaison de Marseille à Genève. Alors que l'avion se trouve établi sur l'ILS de la piste 23, l'hôtesse responsable (F/A 1) sent une odeur de fumée de cigarette puis remarque que de la fumée s'échappe d'une fente dans le plancher au niveau de la première rangée de sièges situés à l'avant. Elle informe les pilotes du problème au moyen du bouton de transmission-cockpit (flight - deck button) et, n'obtenant pas de réponse, se rend dans le cockpit. De sa place gauche, le commandant aperçoit un petit trou dans le plancher avec une lueur incandescente duquel s'échappe une fumée grise-blanche. Comme l'avion se trouve à 1,5 NM du seuil de piste, le commandant décide d'atterrir. Le copilote annonce sur la fréquence de la tour un problème de fumée et demande l'intervention des pompiers.

Pendant ce temps, l'hôtesse F/A 1 avertit sa collègue (F/A 2) au moyen du téléphone de bord destiné aux passagers (public address system) et vide l'extincteur au Halon sur la zone fumante du plancher. Comme la fumée se répartit très vite dans toute la cabine, elle referme la porte du cockpit. A l'atterrissage, l'hôtesse F/A 1 demande à sa collègue le deuxième extincteur sans l'obtenir.

L'équipage décide de quitter la piste par la voie de roulage "Charlie" et de procéder à l'évacuation de la cabine sitôt la piste dégagée par l'échelle de la porte principale. Une fois l'appareil immobilisé, le commandant stoppe les moteurs et les batteries; le copilote aide les hôtesse à l'évacuation des passagers qui se déroule dans le calme alors que les pompiers sont déjà en place. L'équipage au complet quitte l'avion au moment où l'odeur et la fumée deviennent insupportables. A ce moment, le trou dans le plancher cabine mesure env. 5 cm de diamètre.

Les pompiers montent à bord et tentent de dégager le panneau du plancher en cause et constatent que la production de fumée s'arrête. Les passagers, tous indemnes, sont acheminés dans une salle d'attente, seuls certains d'entre eux souffrent de la fumée inhalée.

FAITS ETABLIS

- Le pilote et le copilote détenaient des licences de vol valables. Le commandant assurait les fonctions de pilote en charge.
- Aucun élément n'indique que l'équipage ait été affecté dans sa santé au cours de ce vol. Les périodes de service et de repos étaient respectées.
- L'avion HB-IZA était admis au trafic de ligne.
- La masse et le centrage de l'avion se trouvaient dans les limites prescrites.
- La production de fumée a été provoquée par un défaut d'isolation du treillis de chauffage placé entre le plancher cabine en fibres de carbone et le tapis en caoutchouc de la porte principale (Annexe).

- Ce chauffage avait été enclenché par l'hôtesse F/A 1 au départ de Vienne puis est demeuré en fonction pendant les trajets Vienne-Genève-Marseille-Genève.
- Ce système chauffant est alimenté en 28 Volt et protégé par un fusible de 6,3 Ampères.
- Un court-circuit induit volontairement en usine dans le plancher cabine en cause a permis de recréer l'incandescence et la production de fumée.
- Une consigne de navigabilité de type "Alert", émis le 18 janvier 1996 par les autorités suédoises, demandait la mise hors service de ce système en attendant la résolution définitive du problème.
- Par la suite, le constructeur a modifié la nature du plancher cabine à cet endroit tandis que le personnel de cabine de la compagnie a reçu un complément de formation.
- L'emplacement des dispositifs de sécurité des versions initiales "MECS" (Mechanical elevator control system) du Saab 2000 diffère des nouvelles versions "PECS" (Powered elevator control system). L'avion HB-IZA est une version "PECS".
- Selon l'institut suisse de météorologie, les conditions étaient les suivantes:

Situation générale: Zone dépressionnaire s'allongeant de la France à l'Italie.
Une perturbation pluvieuse affecte l'ouest de la Suisse.

Situation à Genève-Aéroport, 1050 h UTC: vent au sol: 060 02 kt, QNH: 1007 hPa, TT +4°C, TD +3°C, Visibilité 1600 m, faible bruine, brouillard partiel, Sct st à 500 m/M (200 pieds station), Ovc à 720 m/M (900 pieds station).

ANALYSE

Aspect technique

L'enquête a permis de constater que l'isolation du treillis de chauffage était endommagée. Cette détérioration a permis le passage d'un courant de fuite inférieur à 6,3 Amp dans le plancher cabine constitué de trois couches de fibres de carbone recouvertes de résine. En effet, la résistivité des fibres de carbone a limité le courant de fuite et provoqué un échauffement des fibres jusqu'à les porter à incandescence. Suite à cet élèvement anormal de température, le tapis caoutchouc s'est consumé et une importante fumée s'en est suivie.

Ce phénomène a pu être reproduit chez le constructeur qui a décidé de modifier le panneau du plancher situé à cet endroit. Un nouveau plancher a été conçu en matière isolante dépourvue de fibres de carbone de manière à éviter le risque de production de fumée en cas de court-circuit.

Il n'a pas été possible d'établir la raison du défaut d'isolation de la natte de chauffage.

Aspect Opérationnel

Cockpit et service de sécurité de l'aéroport

La réaction du commandant de bord de procéder à l'atterrissage sans délai relève d'un bon établissement des priorités dans la mesure où l'annonce du problème est survenue alors que l'avion se trouvait établi sur l'ILS en courte finale (1,5 NM). De plus, ce dernier avait une idée assez précise de la nature et de l'étendue du problème du fait qu'il avait pu le visualiser de sa place de travail.

A l'atterrissage, la répartition des tâches a été judicieuse; conformément aux ordres de son supérieur, le copilote a demandé l'intervention du service de sécurité de l'aéroport qui a réagi immédiatement, puis a aidé le personnel de cabine à l'évacuation de l'appareil. De son côté, le commandant s'est occupé à stopper les moteurs et la génération électrique, ce qui a également provoqué l'arrêt du court-circuit.

Au sol, les hommes du service de sécurité entouraient l'appareil et étaient prêts à lutter contre un incendie éventuel.

Personnel de cabine

Au moment de l'apparition de la fumée, l'hôtesse F/A 1 a réagi correctement en voulant avertir l'équipage du problème. Toutefois, elle n'obtint pas de réponse car le mode d'annonce utilisé (Flight deck button) n'était pas adéquat. En effet, un mode de transmission à l'équipage, le bouton de secours (Emergency button) permet d'annoncer un problème dans le cockpit sur l'écran d'indication des alarmes et doit être utilisé dans une telle situation d'urgence. En revanche, la réaction de l'hôtesse F/A 1 d'annoncer directement ce problème à l'équipage était bonne car le commandant a pu immédiatement décider la continuation de l'approche en connaissance de cause et organiser l'assistance au sol.

Entre-temps, la F/A 1 a averti sa collègue F/A 2 au moyen du téléphone destiné aux passagers (Public address system) et a tenté de combattre la source de fumée en vidant l'extincteur à sa disposition. A nouveau, le mode de transmission n'était pas opportun car tous les passagers ont entendu l'annonce du feu au lieu de l'hôtesse F/A 2 uniquement. Ceci a eu pour effet de provoquer un début de panique parmi quelques passagers, mouvement rapidement maîtrisé grâce au calme du personnel.

Enfin, l'hôtesse F/A 2 a cherché mais jamais trouvé le second extincteur réclamé par sa collègue de cabine. Il s'est avéré que l'emplacement de ce dispositif de secours n'était pas identique entre les séries "MECS" et "PECS". Ceci provient du fait que la production de ce type d'avion est récente et que des modifications sont survenues en fonction de leur date de fabrication. Au fur et à mesure de la modification des Saab 2000 de la série "MECS" en "PECS", l'emplacement des dispositifs de secours sera uniformisé.

Globalement, le comportement et le travail du personnel de cabine peuvent être qualifiés de bons car ces personnes ont su garder leur calme et s'occuper des passagers tout en essayant de combattre la fumée. La recherche de la cause de l'incendie était pratiquement impossible dans un laps de temps si réduit. Le personnel de cabine n'a pu établir de relation directe entre le fonctionnement du chauffage et la production de fumée. En effet, ce système avait été enclenché plusieurs heures auparavant et de nombreux faisceaux électriques sont situés sous le plancher cabine. Les erreurs de mode de transmission n'ont pas eu de conséquences dans ce cas et ne doivent pas occulter l'accomplissement efficace des tâches prioritaires des hôtesses.

Depuis cet incident, le personnel de cabine a reçu un complément de formation concernant le fonctionnement de ce chauffage et l'utilisation des modes d'annonce dans des situations d'urgence.

CAUSE

L'incident a été causé par un court-circuit dans le plancher cabine suite à un défaut d'isolation du système de chauffage.

L'enquête a été menée par Olivier de Sybourg.

Berne, le 4 juin 1996

Bureau d'enquêtes sur les accidents d'aviation

Treillis de chauffage endommagé

