

Rapport

Accident survenu le **1^{er} février 2005**
sur l'**aérodrome d'Orly (94)**
(vol **AF 7481**)

BEA

MINISTÈRE DES TRANSPORTS, DE L'ÉQUIPEMENT, DU TOURISME ET DE LA MER

Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile

Avertissement

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

Conformément à l'Annexe 13 à la Convention relative à l'aviation civile internationale, à la Directive 94/56/CE et au Code de l'Aviation civile (Livre VII), l'enquête n'a pas été conduite de façon à établir des fautes ou à évaluer des responsabilités individuelles ou collectives. Son seul objectif est de tirer de cet événement des enseignements susceptibles de prévenir de futurs accidents.

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

Table des matières

AVERTISSEMENT	2
GLOSSAIRE	5
SYNOPSIS	6
1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE	7
1.1 Déroulement du vol	7
1.2 Tués et blessés	8
1.3 Dommages à l'aéronef	8
1.4 Autres dommages	8
1.5 Renseignements sur le personnel	8
1.5.1 Equipage de conduite	8
1.5.2 Equipage de cabine	9
1.5.3 Personnel d'assistance au sol	10
1.6. Renseignements sur le matériel	11
1.6.1 Avion	11
1.6.2 L'escalier autotracté	11
1.7 Conditions météorologiques	14
1.8 Aides à la navigation	14
1.9 Télécommunications	14
1.10 Renseignements sur l'aérodrome	14
1.11 Enregistreurs de bord	15
1.12 Renseignements médicaux	15
1.13 Témoignages	15
1.13.1 Le commandant de bord	15
1.13.2 Le chef de cabine	16
1.13.3 L'hôtesse P3	16
1.13.4 L'agent de trafic	16
1.13.5 L'agent avitailleur	17
1.13.6 L'assistant au casque	17
1.13.7 Le commandant de bord de l'avion stationné en V01	18
1.13.8 Le copilote de l'avion stationné en V01	18
1.13.9 Un agent de maintenance cabine	19
1.14 Renseignements sur les organismes et la gestion	19
1.14.1 Procédures générales d'exploitation d'Air France	19
1.14.2 GEN.MSS Air France	20
1.14.3 Fiche DE.EQ Prévention Sol FI n° 17 d'Air France	21
1.14.4 Procédures d'application locale (Air France)	21
1.14.5 Entraînement et procédures PNC	21
1.14.6 Régulation des agents de piste à Orly	21
1.14.7 Règlement d'exploitation de l'aire de mouvement d'Orly	22

1.15 Renseignements supplémentaires	22
1.15.1 Rapports concernant l'état du matériel	22
1.15.2 Evénements antérieurs	22
1.15.3 Evénements postérieurs	23
2 - ANALYSE	24
2.1 Scénario de l'accident	24
2.2 Causes de l'accident	26
3 - CONCLUSIONS	28
4 - RECOMMANDATION DE SECURITE	29
4.1 Actions prises	29
4.2 Recommandation	29
LISTE DES ANNEXES	30

Glossaire

APP	Centre de contrôle d'approche
ATC	Contrôle de la circulation aérienne (en général)
ATPL	Aircraft Transportation Pilot Licence
CAVOK	Visibilité, nuages et temps présent meilleurs que valeurs ou conditions prescrites
CC	Chef de cabine
CdB	Commandant de Bord
CVR	Enregistreur phonique
DE.EQ	Assurance qualité, opérations au sol de la compagnie Air France
FDR	Enregistreur de paramètres
hPa	Hectopascal
ILS	Système d'atterrissage aux instruments
kHz	Kilohertz
kt	Nœuds
MHz	Mégahertz
NM	Mille marin
OPL	Officier Pilote de Ligne
PA	Public Address
PCO	Poste de commandement opérationnel
PL	Pilote de Ligne
PNC	Equipage de cabine
PNT	Equipage de conduite
PS	Personnel au sol
QFU	Orientation magnétique de la piste (en dizaines de degrés)
QNH	Calage altimétrique requis pour lire l'altitude de l'aérodrome
QT	Qualification de type
RDC	Rapport du commandant de bord
S/N	Numéro de série
SAMU	Service d'assistance médicale d'urgence
SSIS	Service de sécurité incendie et de sauvetage
T	Température de l'air
Td	Température du point de rosée
TMA	Zone de contrôle terminale
TPP	Transport public de passagers
TWR	Contrôle d'aérodrome
UTC	Temps universel coordonné
VHF	Très haute fréquence (30 à 300 MHz)
ZEC	Zone d'évolution contrôlée

Synopsis

Date de l'accident

Mercredi 1^{er} février 2005 à 7 h 15 ^①

Lieu de l'accident

Aérodrome d'Orly (94)

Nature du vol

Transport public de passagers

Vol AF 7481

Aéronef

Airbus A319-113

immatriculé F-GPMH

Propriétaire

Castle 2003-1A LLC C/O

Willington trust

Exploitant

Société Air France

Personnes à bord

104

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

Résumé

A l'arrivée du vol AF 7481, le débarquement des passagers s'effectue par l'arrière pour permettre le traitement d'un passager malade. Le retrait de l'escalier est effectué alors que la porte est encore ouverte. Une hôtesse tombe et est mortellement blessée.

Conséquences

	Blessures			Matériel
	Mortelles	Graves	Aucune	
Membres d'équipage	1	-	5	-
Passagers	-	-	98	
Autres personnes	-	-	-	

1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1 Déroulement du vol

Le mercredi 1^{er} février 2005, l'A319-113 immatriculé F-GPMH décolle de Biarritz (64) à 5 h 45 avec quatre-vingt-dix-huit passagers pour effectuer le vol AF 7481 à destination de Paris Orly. En fin de vol, un passager est pris d'un malaise alors qu'il se trouve dans le galley avant. Il est allongé dans cet espace. Le passager allongé gênant les déplacements, les postes du personnel de cabine sont redistribués. Les hôtesses affectées initialement aux postes P2 et P4 permutent pour terminer le vol, le chef de cabine se positionnant sur le siège du deuxième observateur en poste de pilotage, avec la porte ouverte pour assurer la surveillance du malade.

Le commandant de bord annonce une urgence au contrôle et demande un guidage radar pour une arrivée rapide. A l'arrivée au poste de stationnement V02, à 7 h 04, les pompiers et le personnel du service médical d'urgence montent à bord et prennent le malade en charge.

Une annonce est faite aux passagers par le chef de cabine pour leur demander de rester assis. La présence des secours dans le galley avant et la durée de l'intervention se prolongeant, l'agent de trafic et le commandant de bord décident et organisent la descente des passagers par l'arrière gauche de l'avion.

A cet effet, l'agent de trafic demande à l'agent de piste « assistant au casque » de mettre en place un escalier autotracté. L'agent de piste va chercher le véhicule stationné en V39, le positionne sur la porte arrière gauche, met les vérins stabilisateurs en place et coupe le moteur. L'agent de trafic monte et frappe à la porte pour signifier la mise en place de l'ensemble. L'hôtesse P3 ouvre la porte, l'agent de trafic avance les joues de protection latérales contre l'avion. Le commandant de bord rejoint l'arrière de l'avion pour assister au débarquement. Les passagers débarquent et traversent le parking pour rejoindre l'escalier menant à l'aérogare. La sécurité du transfert des passagers est assurée par l'agent de trafic et un agent commercial.

Après le débarquement des passagers, une hôtesse ^② propose la fermeture de la porte, compte tenu de la température et des courants d'air. Le commandant de bord accepte. Dans les instants qui suivent, l'assistant au casque monte sur l'escalier et échange quelques mots avec l'hôtesse P3. Il redescend, met le moteur en marche, relève les vérins stabilisateurs et commence la manœuvre de retrait de l'escalier. La porte n'est pas encore fermée, deux hôtesses, P3 et P4, sont alors sur la plate-forme. En essayant de rentrer dans l'avion, l'hôtesse P4 tombe entre l'escalier et le seuil. L'assistant au casque la voit tomber alors qu'il a parcouru environ deux mètres en marche arrière.

^② L'enquête n'a pas permis de déterminer qui avait demandé cette fermeture de la porte.

Les personnes présentes autour de l'avion se précipitent vers l'hôtesse. Le commandant de bord se rend à l'arrière, constate que la porte est toujours ouverte et que l'escalier est arrêté à environ deux mètres de l'avion.

Le vol suivant, prévu à 8 h 00 avec le même équipage, est annulé.

1.2 Tués et blessés

L'hôtesse est décédée des suites de ses blessures le soir de l'accident.

1.3 Dommages à l'aéronef

Aucun.

1.4 Autres dommages

Aucun.

1.5 Renseignements sur le personnel

1.5.1 Equipage de conduite

1.5.1.1 Commandant de bord

Homme, 51 ans

- ☐ Licence ATPL en cours de validité
- ☐ Qualification de type A320 ^③.
- ☐ Expérience :
 - totale : 8 704 heures de vol
 - sur type : 7 078 heures de vol dont 800 comme commandant de bord
 - dans les trois derniers mois : 120 heures de vol
 - dans les trente derniers jours : 58 heures de vol
 - dans les 24 heures : 4 heures de vol

1.5.1.2 Copilote

Homme, 40 ans

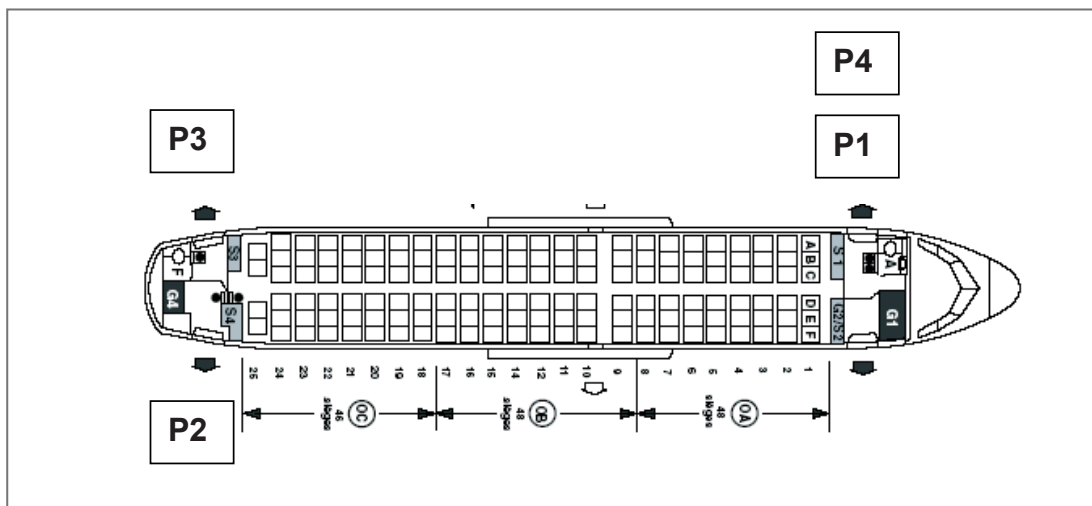
- ☐ Licence ATPL en cours de validité
- ☐ Qualification de type A320
- ☐ Expérience :
 - totale : 6 374 heures de vol
 - sur type : 1 318 heures de vol
 - dans les trois derniers mois : 126 heures de vol
 - dans les trente derniers jours : 43 heures de vol
 - dans les 24 heures : 3 heures de vol

^③ Cette qualification correspond à la famille A318, 319, 320, 321.

1.5.2 Equipage de cabine

1.5.2.1 Postes de l'équipage de cabine

Les postes de l'équipage de cabine, définis P1, P2, P3 et P4, sont attribués au cours du briefing avant le vol. Au moment de l'accident, l'hôtesse en P4 avait permuté avec sa collègue en P2.



Plan de sièges du F-GPMH

1.5.2.2 Chef de cabine (en P1)

Homme, 41 ans

- ☐ Qualifié sur A320 le 3 septembre 1990
- ☐ Expérience totale : 9 279 heures de vol

1.5.2.3 Equipage

1.5.2.3.1 Hôtesse en P2

Femme, 35 ans

- ☐ Qualifiée sur A320 le 20 janvier 1997
- ☐ Expérience totale : 4 168 heures de vol

1.5.2.3.2 Hôtesse en P3

Femme, 37 ans

- ☐ Qualifiée sur A320 le 17 janvier 1992
- ☐ Expérience totale : 5 842 heures de vol

1.5.2.3.3 Hôtesse en P4 (la victime)

Femme, 36 ans

- ☐ Qualifiée sur A320 le 1^{er} octobre 1996
- ☐ Expérience totale : 3 841 heures de vol

Activité récente : début de service la veille au départ d'Orly pour trois vols Orly-Pau, Pau-Orly, Orly-Biarritz, arrivée à 11 h 43. Repos jusqu'au vol AF 7481.

1.5.3 Personnel d'assistance au sol

Trois agents d'Air France étaient chargés de l'assistance à l'A319 F-GPMH, un agent de trafic (chef avion), responsable de la coordination de l'équipe au sol, et deux agents de piste : un assistant au casque, notamment chargé d'assurer le guidage de l'avion sur son poste de stationnement, et un tractoriste, notamment chargé d'assurer les manœuvres des véhicules au sol (cf 1.14.4). Au moment du débarquement des passagers, l'agent tractoriste assurait le déchargement des bagages et c'est l'assistant au casque qui avait été chargé de la manœuvre de l'escalier.

Pour mémoire, un agent avitailleur n'appartenant pas à Air France était également sur place.

1.5.3.1 Agent de trafic

Femme, entrée à Air France en 1971. Agent de passage jusqu'en fin 1982 puis agent commercial jusqu'en fin 1989 et technicien trafic à compter du 20 novembre 1989, elle était « technicien trafic 4 » depuis le 1^{er} juillet 2004.

Son dernier recyclage trafic avait été effectué le 24 juillet 2003.

Elle avait obtenu son permis piste le 12 janvier 1989 et effectué un recyclage le 6 janvier 2004. Elle avait participé à un stage sur les facteurs humains (agent de trafic) les 20 et 21 septembre 2004.

1.5.3.2 Assistant au casque

Homme, entré à Air France le 6 décembre 1999, l'agent de piste assistant au casque avait été employé comme « agent service avion » jusqu'au 3 mars 2003 puis « polyvalent stagiaire A5 » jusqu'au 29 octobre 2003. Le 30 octobre, il avait pris les fonctions d'agent d'escorte. Il avait participé aux stages « base chargement B747 » en 2000 et 2003, « base fonction C2 », « connaissance avion » en mars 2003, « ramp base arrivée » et « ramp base départ » en juin 2003. Il avait participé en outre à divers stages relatifs à la sécurité incendie, au dégivrage et anti-givrage ainsi qu'à un stage sur les facteurs humains.

Il avait obtenu son permis piste le 9 décembre 1999 et effectué un recyclage du 10 au 12 décembre 2002.

Le jour de l'accident, il avait pris son service à 6 h 00.

1.6. Renseignements sur le matériel

1.6.1 Avion

Constructeur	Airbus
Type	A319-113
Numéro de série	647
Immatriculation	F-GPMH
Mise en service	10 février 1997
Certificat de navigabilité	Valide jusqu'au 7 février 2006

Remarque : le seuil de la porte arrière gauche de l'A319 est à 3,4 mètres au-dessus du sol.

1.6.2 L'escalier autotracté

Classé dans la catégorie des matériels dits « immobilisables à terre », l'escalier autotracté utilisé pour le débarquement du vol était de marque ALBRET.

1.6.2.1 Description

- ❑ Numéro de série : 385
- ❑ Type : ABS 530
- ❑ Année de construction : 1987

Au jour de l'accident, l'horamètre indiquait 4 033 heures de fonctionnement.

Cet escalier à volée télescopique permet l'accès aux avions moyens et gros porteurs dont la hauteur du seuil de porte est comprise entre 2,43 et 5,5 mètres. Il est actionné par un vérin hydraulique articulé sur le châssis. Son inclinaison variable est assurée par le vérin de la herse qui permet un ajustement exact de la plate-forme au niveau du seuil de porte et un maintien quasiment horizontal avec une précision de - 4° à + 1°30.

Le conducteur dispose des leviers de commande nécessaires à la manœuvre de l'escalier depuis son siège. Deux rétroviseurs, situés de part et d'autre de la cabine de conduite, permettent une vue arrière latérale. Lors de manœuvres avec la plate-forme en position haute, un klaxon situé dans la cabine se met en marche. Le son de ce klaxon est tel qu'il est désactivé sur la plupart des escaliers.

Remarque 1 : quand l'agent assistant au casque a pris l'escalier en compte, le klaxon était déjà inhibé.

Remarque 2 : en utilisation normale, seuls l'agent de trafic et le commandant de bord donnent l'ordre de mise en place ou de retrait d'un matériel. Cette notion couramment admise ne figure toutefois nulle part dans les procédures générales d'Air France.



Escalier lors d'une manœuvre de mise en place

La plate-forme de l'escalier est équipée à l'avant d'un boudin amortisseur en caoutchouc monté sur un bec pivotant. Il y a une joue de protection (garde-corps) de chaque côté de la plate-forme. Ces joues coulissent, de façon à autoriser l'ouverture des portes.



Au bas et au haut de l'escalier, des battants métalliques en tube supportent chacun un panneau qui interdit l'accès à l'escalier. Ces battants doivent être déployés avant tout déplacement de l'engin. Le battant situé au haut de l'escalier interdit la descente mais n'empêche pas l'accès à la plate-forme depuis l'avion.



Positionnement permettant la fermeture de la porte sans retrait de la joue de protection.

La joue devrait être au contact.

Pour la mise en place de l'escalier, le conducteur ne dispose d'aucun repère permettant un positionnement longitudinal précis. Ainsi, l'escalier peut être positionné avec la joue gauche au contact soit avec le fuselage soit avec la porte ouverte de l'avion.

Le trait horizontal sur le fuselage est représentatif de la hauteur de positionnement de l'escalier, le trait vertical n'a aucune correspondance permettant un calage précis par rapport à la porte sur cet équipement.



Le protocole d'entretien prévoit une visite annuelle. La dernière visite de cet escalier avait été réalisée entre le 29 novembre et le 17 décembre 2004. Après l'accident, il a fait l'objet d'un contrôle par les services techniques de la compagnie. Le dernier rapport d'entretien et le rapport de contrôle ne mettent en évidence aucun dysfonctionnement. Néanmoins, les enquêteurs ont constaté que les deux mécanismes présentaient des traces de rouille. Ils ont également constaté que, bien que simple, la manipulation de ces joues offrait une certaine résistance.



Levier de manœuvre de la joue gauche.



Levier de manœuvre de la joue droite, sans poignée et avec mécanisme rouillé.

1.7 Conditions météorologiques

Le jour de l'accident, le ciel était très nuageux et le vent soufflait du nord nord-est à une vitesse d'environ 30 km/h. La température au sol était de 7 °C.

1.8 Aides à la navigation

Sans objet.

1.9 Télécommunications

Les moyens de communication dont sont dotés les agents au sol et l'équipage de conduite n'ont pas été utilisés pour demander, confirmer ou exécuter la fermeture de la porte arrière gauche ou le retrait de l'escalier. L'équipage de cabine ne dispose pas de moyens de communication avec les agents au sol, il ne peut communiquer que par gestes avec eux.

1.10 Renseignements sur l'aérodrome

L'aérodrome d'Orly, dont la gestion relève de la Société des Aéroports de Paris, est divisé en deux zones, une zone publique et une zone réservée. La zone réservée comprend les aires de mouvement, les secteurs de bâtiments et les installations techniques.

Les aires de mouvement comprennent les aires de manœuvre et les aires de trafic, dont les cheminements des véhicules. C'est dans ces aires de trafic

que se situent les postes de stationnement. Des zones et des périmètres sont associés aux postes de stationnement, ils sont définis comme suit :

- ❑ le périmètre de sécurité collision (ou stationnement) : c'est un polygone qui passe à une distance de cinq mètres des points extrêmes de l'avion.
- ❑ la zone d'évolution contrôlée (ZEC) : c'est une zone délimitée du côté des voies de circulation avion par une ligne blanche de sécurité et, pour les autres côtés, par une ligne rouge bordée de blanc.

1.11 Enregistreurs de bord

Les enregistreurs de bord n'ont pas été exploités. L'enregistrement des paramètres n'aurait rien apporté et, le BEA ayant été informé de l'accident vingt-quatre heures après, le CVR n'était plus disponible. Il aurait peut-être permis d'apporter des précisions quant à la chronologie des diverses interventions, des appels et des demandes.

1.12 Renseignements médicaux

Les analyses pratiquées sur l'hôtesse décédée ne font apparaître la présence d'aucune substance de nature à perturber son comportement. Les blessures constatées sont localisées au niveau de la tête, de l'épaule et de l'hémithorax droits ainsi que des deuxième et troisième doigts de la main droite.

La présence des secours dans l'avion a permis une intervention immédiate auprès de la blessée qui a ensuite été évacuée par hélicoptère.

1.13 Témoignages

1.13.1 Le commandant de bord

A l'arrivée de l'avion et compte tenu de la présence du passager malade dans le galley avant, le commandant de bord, en accord avec l'agent de trafic, a demandé le débarquement des passagers par l'arrière gauche. Il s'est rendu à l'arrière pour assister au débarquement des passagers ; l'hôtesse P3 était près de la porte, sa collègue (P4) était face à l'allée centrale et lui-même en retrait à droite. A la fin du débarquement, il est retourné à l'avant. Une hôtesse a demandé si elle pouvait procéder à la fermeture de la porte arrière gauche et il a répondu par l'affirmative. Quelques instants plus tard, il a entendu P3 crier « ...est tombée ! » et s'est rendu à l'arrière, il a constaté que la porte était ouverte, que l'hôtesse gisait au sol et que l'escalier était arrêté à environ deux mètres de l'avion.

1.13.2 Le chef de cabine

Après l'indisposition du passager, les positions des hôtesses avaient été redistribuées. Ainsi, l'hôtesse initialement en P4 était restée à l'arrière de l'avion. Après l'atterrissage et le débarquement des passagers, elle est revenue vers l'avant pour assister les secours puis est repartie vers l'arrière. Le chef de cabine a précisé qu'à aucun moment il ne lui avait été demandé de faire retirer l'escalier.

1.13.3 L'hôtesse P3

Le commandant de bord et l'hôtesse P4 étaient retournés à l'avant de l'avion pour assister les secours après le débarquement des passagers. Elle a fait signe (pouce levé) à un agent de piste pour lui signifier que le débarquement était terminé. Il est monté à la passerelle et lui a demandé s'il y avait encore des passagers à bord. Après sa réponse négative, il est redescendu. Elle a alors reçu un appel du commandant de bord par interphone, lui demandant de fermer la porte à cause des courants d'air. Elle a essayé de le faire depuis l'avion, puis elle est allée sur la passerelle pour dégager la joue latérale de protection. Elle a eu des difficultés à effectuer cette opération. C'est à ce moment que sa collègue P4 est arrivée.

Quand l'escalier a commencé à bouger, elle se rappelle avoir dit « *dépêche-toi !* » à sa collègue qui, selon ses souvenirs, a tenté en vain de se raccrocher au seuil de la porte.

Remarque : lors d'un premier entretien, elle a indiqué que P4 l'avait aidée à dégager la rambarde. Ultérieurement, elle a dit que sa collègue était venue simplement s'aérer et qu'il n'y avait pas eu d'échange entre elles.

1.13.4 L'agent de trafic

Le placement de l'avion n'avait pas été précis mais avait permis la mise en place de la passerelle télescopique. Le PCO ne l'avait pas prévenue de la présence d'un malade à bord. En accord avec le commandant de bord, elle a fait mettre en place l'escalier autotracté à l'arrière gauche et a demandé un renfort en personnel pour canaliser les passagers vers l'escalier conduisant à l'aérogare.

Les rambardes de protection latérale de l'escalier étaient en mauvais état. Elle se souvient également que les vérins ne fonctionnaient pas bien, l'un au moins ne touchait pas le sol, rendant l'ensemble un peu branlant. Une hôtesse avait fait un signe de la main pour indiquer que cela tremblait un peu.

Après la chute de l'hôtesse, elle a constaté que la porte de l'avion était fermée.

L'agent de trafic a ajouté que, quelques jours avant l'accident, elle s'était trouvée sur un escalier semblable alors qu'il commençait à reculer, ce qui avait provoqué sa chute dans l'avion.

1.13.5 L'agent avitailleur

L'agent avitailleur est arrivé alors que les passagers étaient en train de descendre par l'arrière gauche de l'avion. L'assistant au casque se trouvait près de l'escalier et l'agent avitailleur se souvient avoir remarqué l'hôtesse en haut de la passerelle faire signe « *comme pour lui dire que c'était bon car tous les passagers étaient sortis* ». Alors que l'agent avitailleur avançait pour se placer, il a vu la porte de l'avion commencer à se fermer. Dans son rétroviseur, il a vu que la passerelle se retirait, il a vu l'hôtesse perdre l'équilibre puis tomber la tête la première. Il est alors allé lui porter secours. Levant la tête, il a vu que la porte était fermée.

1.13.6 L'assistant au casque

Le jour de l'accident, l'agent avait pris son service à 6 h 00. A travers le système Géode, le vol AF 7481 à l'arrivée lui a été attribué avec le poste « assistant casque ». Il a guidé l'avion sur le poste de stationnement puis a placé les cales de train. Après contact avec le commandant de bord, il a fait le tour de l'avion puis a procédé à l'ouverture des soutes avant et arrière droite. Le chef avion est descendu de la passerelle pour lui demander de mettre en place un escalier sur la porte arrière gauche. Il a ramené et positionné l'escalier autotrtracté parké en V39, l'autre agent de piste étant occupé à décharger les bagages. Jusqu'à la fin du débarquement, il est resté au pied de l'escalier puis il est monté sur la passerelle et a demandé à l'hôtesse s'il y avait encore des passagers. Il précise avoir demandé à l'hôtesse s'il pouvait retirer l'escalier et avoir reçu une réponse affirmative. Il décrit ensuite l'enchaînement des faits : en redescendant pour redémarrer, il a vu l'hôtesse commencer à fermer la porte ; avant de démarrer, il a vu le véhicule du pétrolier immobilisé sur la gauche et c'est en commençant à reculer qu'il a aperçu une hôtesse se débattre à la porte de l'avion et tomber sur le côté. Il précise que ce n'était pas celle avec laquelle il avait parlé quelques instants plus tôt. Il s'est précipité vers la passerelle télescopique pour appeler les secours et a constaté à son retour que l'escalier avait été déplacé de quelques mètres. Pendant cet épisode, l'autre agent de piste était parti livrer les bagages.

1.13.7 Le commandant de bord de l'avion stationné en V01

Le commandant de bord de l'avion stationné en V01 a eu son attention attirée par la présence des pompiers et du SAMU. Un A319 est venu se positionner en V02 dans une position telle qu'il avait une vue d'ensemble sur son côté gauche. Après le débarquement des passagers, son regard s'est porté sur la porte arrière gauche qui était ouverte, l'escalier n'étant pas au contact de l'avion. Il n'a pas remarqué si le chauffeur était alors au volant.

Deux ou trois secondes plus tard, une hôtesse s'est présentée de biais, face à l'arrière dans l'encadrement de la porte. Son pied s'est tordu, elle a perdu une chaussure, ses bras se sont levés, elle a perdu l'équilibre et est tombée en position quasi horizontale sans pouvoir se raccrocher à quoi que ce soit. Il n'a pas vu d'autres personnes dans l'encadrement de la porte. Il estime qu'au moment de la chute, l'escalier se trouvait à environ deux mètres de l'avion et que l'hôtesse n'a pas cherché à s'y raccrocher.



Vue de l'A319 en V02 depuis le cockpit d'un Airbus A320 en V01

1.13.8 Le copilote de l'avion stationné en V01

Le copilote de l'avion stationné en V01 a rapporté que, regardant son commandant de bord, il a vu le regard de celui-ci se figer vers la fenêtre qui se trouve à sa droite. Il a tourné aussitôt la tête et a vu une hôtesse, dans l'encadrement de la porte arrière gauche de l'avion stationné en V02, perdre l'équilibre et tomber devant l'escalier. Il estime que l'escalier se trouvait dans l'alignement de la porte arrière à environ deux mètres.

1.13.9 Un agent de maintenance cabine

Stationné à proximité des passages protégés réservés aux passagers, un agent de maintenance rapporte avoir remarqué une hôtesse sur la passerelle de l'escalier après le débarquement. Elle était seule, face à la porte qu'elle tentait de fermer. Quelques instants après, l'agent de piste a pris place au volant de l'escalier, a mis en marche, a remonté les vérins stabilisateurs, s'est penché au dehors pour vérifier leur remontée, alors que l'hôtesse se trouvait toujours sur le haut de l'escalier. Il a ensuite reculé l'escalier brusquement. L'hôtesse a été déséquilibrée et est tombée devant l'escalier. Les personnes présentes se sont précipitées pour lui porter secours.

1.14 Renseignements sur les organismes et la gestion

1.14.1 Procédures générales d'exploitation d'Air France

Les procédures générales sont applicables dans toutes les escales Air France

1.14.1.1 PG-K-42.22 Procédures d'arrivée

Le paragraphe 3.3, page 17 des procédures générales d'exploitation (PGK), précise que :

Les portes sont manœuvrées par le PNC. A l'arrivée, il est obligatoire pour des raisons de sécurité d'informer celui-ci que l'équipement devant accoster, l'escalier ou la passerelle sont en place, en frappant sur la porte et pour les portes équipées de hublot en faisant le signe conventionnel « pouce levé ».

1.14.1.2 PG-K-42.10 Mise en place des matériels au sol

Le chapitre 2 des PGK précise que :

Les manœuvres dans la ZEC des véhicules et matériels dont la visibilité vers l'arrière est limitée devront être :

- ☐ *guidées par un agent en utilisant les signaux conventionnels normalisés (définis en annexe A de la procédure),*
- ☐ *assistées par l'utilisation d'une vidéo de visibilité vers l'arrière.*

Lorsqu'un **matériel** doit être **positionné ou retiré** au niveau d'une porte de cabine, la manœuvre doit impérativement s'effectuer **porte cabine fermée**.

Le chapitre 3.1.4 « Escaliers » définit les précautions à observer :

- ☐ *Avant tout déplacement, le panneau d'interdiction doit impérativement être mis en place (si équipé).*

- ❑ *A la mise en place, les rambardes mobiles, plates-formes télescopiques et parties mobiles du canopy doivent être complètement rétractées. Elles seront ajustées à l'avion après ouverture des portes.*
- ❑ *Aucun élément de la structure de l'escalier ne doit interférer avec la porte lors de son ouverture. Dans le cas contraire l'escalier sera remplacé.*
- ❑ *L'approche finale et l'éloignement des escaliers autotractés doivent s'effectuer à vitesse très réduite.*

1.14.2 GEN.MSS Air France

1.14.2.1 Titre 06.10.01

Les consignes du titre 06.10.01 (28 octobre 2004) du GEN.MSS (Manuel de sécurité sauvetage) concernent l'embarquement des passagers et en particulier la position et le nombre des navigants de cabine.

Il est précisé qu'il doit y avoir un PNC par paire d'issues de plain-pied afin de pouvoir :

- ❑ *être informé rapidement (par interphone) de tout incident,*
- ❑ *signaler à l'équipage de conduite toute anomalie,*
- ❑ *organiser une évacuation non préparée par ces issues.*

1.14.2.2 Titre 06.75.01

Les consignes du titre 06.75.01 (28 octobre 2004) concernent le débarquement. Le chapitre 1 précise que *lorsque tous les passagers ont quitté l'avion, le CCP/CC confirme la fin du débarquement au CDB (ou son remplaçant désigné).*

Le chapitre 2 concerne le guidage des passagers au sol : *Dans le cas d'un débarquement par escalier, un personnel sol sera présent pour guider les passagers après la descente de l'avion. Le PNC reste à bord pour assurer la sécurité.*

1.14.2.3 Titre 06.70.01

Dans le chapitre 1.1 « ouverture de la porte » du titre 06.70.01 (28 octobre 2004), la procédure d'ouverture de la porte est décrite avec les précisions suivantes : *Le PNC s'assure que la position des moyens de débarquement est correcte avant d'ouvrir la porte et d'autoriser le débarquement et les portes sont manœuvrées par le PNC.*

1.14.2.4 Titre 02.30.33

Le titre 02.30.33 (2 octobre 2003) précise en ce qui concerne la manipulation des portes : *Un responsable sécurité peut déléguer, sous sa responsabilité et avec l'accord du chef de cabine, le contrôle des équipements de secours et la manipulation des portes par un autre PNC.*

1.14.3 Fiche DE.EQ Prévention Sol FI n° 17 d’Air France

La fiche DE.EQ Prévention au sol FI n° 17 (août 2003) relative au retrait de l’escalier décrit l’ordre d’exécution des actions (voir annexe 5).

Elle précise que la manœuvre doit impérativement s’effectuer porte fermée.

Remarque : cette fiche de prévention reprenant les procédures générales de la compagnie (PGK) est diffusée dans toutes les escales (recto en français, verso en anglais). Elle est affichée dans les salles de repli ou de briefing et est commentée aux agents par l’encadrement local.

1.14.4 Procédures d’application locale (Air France)

Les procédures complémentaires applicables à Orly sous la référence PAL-K-ORY.KR-200 définissent en page 10, pour un avion moyen porteur vrac comme l’Airbus A319, le nombre de personnes nécessaires à l’exécution de tâches spécifiques. En particulier, il y est précisé que pour la mise en place des escaliers, l’action est exécutée par un agent « tractiste » (A1) et validée par « l’assistant au casque » (AC).

Il est à noter que, pour ce type d’avion, le nombre d’agents de piste est de trois pour la préparation et de deux à trois pour l’accueil avec une validation et une sécurité assurées par l’assistant au casque.

Dans les faits, cette disposition, bien que non abrogée, n’était pas appliquée.

1.14.5 Entraînement et procédures PNC

Pendant les périodes de formation et les stages d’entraînement réguliers du personnel de cabine, la manipulation des escaliers autotractés ou de leurs éléments constitutifs n’est pas abordée. Les PNC doivent rester à bord de l’avion pour assurer la sécurité, ce qui paraît impliquer qu’ils n’ont pas à manipuler les matériels sol. Les témoignages recueillis pendant l’enquête montrent pourtant que des manipulations de rambardes ne sont pas rares sur certains aérodromes français.

1.14.6 Régulation des agents de piste à Orly

A la régulation de piste située à proximité des postes de stationnement, le responsable de la répartition des tâches dispose d’un écran lui permettant de connaître les agents de piste disponibles et les tâches en cours, de façon à affecter à l’arrivée de chaque avion le personnel nécessaire à son traitement. Les ordres sont transmis en salle de régulation sur des moniteurs que les agents en attente interrogent en y inscrivant leur code d’accès personnel.

Cette action valide la prise en charge de sa tâche par l'agent qui n'a plus qu'à se diriger vers le poste de stationnement de l'avion.

1.14.7 Règlement d'exploitation de l'aire de mouvement d'Orly

Le règlement d'exploitation de l'aire de mouvement d'Orly (ADP - 22 novembre 2000) précise les mesures d'application de l'arrêté préfectoral n° 98-809 du 19 mars 1998.

L'article 4 de l'arrêté préfectoral traite des règles générales de circulation. Le paragraphe 4.2.4 est rédigé comme suit :

La marche arrière ne peut être pratiquée que si ce mouvement est guidé par une personne au sol placée en bonne position pour assurer cette fonction. Toutefois cette obligation de guidage ne s'applique pas aux tracteurs, aux véhicules et engins spéciaux sans attelage énumérés à l'article 10 de l'arrêté préfectoral de police du 19 mars 1998, si cette marche arrière peut être pratiquée sans danger et notamment lorsque la personne qui effectue cette manœuvre dispose d'une bonne visibilité vers l'arrière.

Remarque : pour Air France, les escaliers autotractés présentent une visibilité vers l'arrière suffisante pour ne pas imposer un guidage de l'extérieur.

L'article 6 définit le placement des véhicules et matériels de piste pendant les opérations d'escale, décrit les modalités d'immobilisation des véhicules pendant les opérations d'escale et donne en annexe la liste des matériels autorisés à pénétrer dans le périmètre de sécurité collision.

1.15 Renseignements supplémentaires

1.15.1 Rapports concernant l'état du matériel

Au cours de l'année 2004, quatre rapports de commandants de bord ont porté sur le mauvais état des escaliers mis à leur disposition. Dans le dernier d'entre eux, dont le traitement a été clôturé le 22 novembre 2004, le commandant de bord précise que c'est le cinquième rapport qu'il rédige sur le sujet.

Au cours de l'enquête, des événements présentant certaines similitudes avec l'accident du 1^{er} février 2005 ont été relevés.

1.15.2 Evénements antérieurs

En octobre 1998 à Paris Charles de Gaulle, un chef de cabine aidant à la préparation de l'avion était tombé d'un camion de commissariat alors qu'il ramenait des journaux. Il était décédé de ses blessures.

En avril 2000 à Paris Charles de Gaulle, la porte de l'avion avait été fermée alors qu'un mécanicien sol était encore à bord. L'accord du commandant de bord avait été donné pour la réouverture de la porte et le mécanicien était descendu. L'escalier avait commencé à reculer alors qu'un PNC se trouvait encore sur la plate-forme. Celui-ci avait perdu l'équilibre et était tombé dans l'escalier.

Un troisième événement (mars 2001) s'était également produit à Paris Charles de Gaulle. Le commandant de bord, qui avait failli tomber, avait fait un rapport dans lequel il faisait remarquer qu'il serait bon dans ce cas de prévoir une deuxième personne pour surveiller l'instant de la manœuvre où l'escalier quitte le contact de l'avion.

1.15.3 Evénements postérieurs

En février 2005, selon un rapport de commandant de bord, au départ d'une escale Air France, *l'agent au sol a fait signe au PNC2 de fermer la porte arrière gauche. Le bras de l'escalier n'ayant pas été retiré, le PNC2 a dû s'en charger et a senti l'escalier s'éloigner de l'avion, ce qui l'a obligé à regagner précipitamment l'appareil. L'engin s'est alors éloigné avec la porte arrière gauche toujours ouverte.*

En mars 2005, à l'arrivée de l'avion à Orly, un escalier a été mis en place en porte avant gauche pour le débarquement des passagers. Lors du départ, le retrait s'est fait avec toutes les sécurités (demande au PNC et au PNT, porte avion fermée, rambardes retirées, panneaux stop mis en place). Et pourtant, au moment du retrait quelqu'un est monté sur l'escalier. Le rapport conclut : *Toute la procédure de sécurisation du retrait a été respectée.* Cet événement a fait l'objet d'un rappel des procédures.

2 - ANALYSE

2.1 Scénario de l'accident

A la seule lecture des témoignages recueillis, il n'est pas possible de dégager un scénario précis de l'événement, tant ces témoignages divergent. Si l'on accepte toutefois les prémisses suivantes : les différents témoins de l'accident n'ont pas vu l'ensemble de la scène ou n'ont pas prêté attention à ce qui se passait tant qu'ils ne se sont pas rendus compte qu'il s'agissait d'un drame, mais ils ont rapporté fidèlement les faits dont ils se souvenaient, avec la déformation et les oublis liés à l'émotion et au désir inconscient de donner un sens à ce que l'on a vu, alors les différents témoignages retrouvent une cohérence et permettent de reconstituer de façon vraisemblable le déroulement des faits.

La mise en place de la situation

Tout s'est passé très vite, dans un contexte de quasi routine, l'événement jugé alors important se passant à l'avant de l'avion, autour du passager malade. Ainsi, une fois les passagers débarqués, le commandant de bord et l'hôtesse P4 sont retournés auprès de ce dernier tandis que les autres personnes regardaient les derniers passagers se diriger vers l'aérogare. Il restait un escalier désormais inutile, chacun le savait, et une porte ouverte sur le froid de ce matin de février.

Le retrait de l'escalier

Le retrait de l'escalier n'a pas été demandé par un des responsables de l'avion, ceux-ci étant occupés à gérer la présence des secours à bord ou le déplacement des passagers au sol. On peut toutefois observer qu'il ne s'agit pas d'une obligation mais plutôt d'un usage qui paraît n'avoir d'autre sens que de confier le soin de déclarer l'avion isolé du sol à quelqu'un d'habilité à prendre cette décision. Or, la situation n'était pas habituelle, l'escalier n'était en l'occurrence qu'un moyen auxiliaire de quitter le bord, utilisé pour faciliter la descente des passagers, et la passerelle était en place.

Il appartenait au conducteur de remettre l'escalier là où il l'avait pris, tout en s'acquittant du reste de ses tâches. Le temps de traitement d'un avion en escale est fréquemment relativement court. Les actions supplémentaires demandées à cet agent retardaient d'autant le traitement normal du vol. Il est donc vraisemblable qu'il a voulu se libérer d'une tâche qui n'était pas prévue initialement en retirant au plus tôt l'escalier. L'échange qu'il a eu avec l'hôtesse après le débarquement des passagers a été manifestement perçu comme la possibilité de retirer l'escalier, que ce point ait été explicité ou non. L'hôtesse, de son côté, a entrepris de fermer la porte, que ce soit parce qu'elle savait que l'escalier allait être retiré ou parce que, simultanément, on lui avait demandé

de le faire à cause des courants d'air. Le conducteur, apercevant le début de son mouvement, s'est fait une représentation de la situation cohérente avec son expérience : la fermeture de la porte avait commencé, c'est une manœuvre qui prend peu de temps et qui se fait normalement de l'intérieur. Ainsi, il n'a pas pris le temps de vérifier que la porte était effectivement fermée et, peut-être sous l'effet d'un sentiment de pression temporelle, il a retiré rapidement l'escalier sans rétracter les joues ni mis en place les panneaux. Or, entre-temps, l'hôtesse avait dû ressortir pour rétracter la joue latérale qui gênait la manœuvre de la porte. Cette opération lui a pris un certain temps, compte tenu de l'état du mécanisme.

La chute de l'hôtesse

Il n'a pas été établi pourquoi la victime était sortie. L'hypothèse selon laquelle elle serait venue spontanément aider sa collègue qui avait des difficultés à rétracter la joue latérale gauche reste quand même la plus probable. Voyant que sa collègue n'avait finalement pas besoin d'elle, elle serait restée près d'elle, sans lui parler. Il est clair que sa représentation de la situation devait alors correspondre à son expérience : elle allait rentrer dans la cabine, son espace normal de travail, avant la fermeture effective de la porte, puis l'escalier allait être retiré. Le déplacement soudain de l'escalier a déclenché ce processus et, sous l'effet de la surprise, elle a essayé de remonter rapidement à bord au lieu de se retenir à la rambarde de l'escalier. Ce faisant, elle a été déséquilibrée, l'espace entre l'escalier et l'avion augmentant rapidement, elle a essayé de se raccrocher en vain à la porte, comme le confirment ses blessures au niveau des doigts, et est tombée. On peut d'ailleurs penser que sa tenue vestimentaire (chaussures à talon et jupe) n'a pas facilité son rétablissement dans l'encadrement de la porte. Elle est tombée sur le côté, ses blessures à la tête et à l'épaule droite correspondant à un impact latéral supérieur droit.

Le commandant de bord de l'avion stationné en V01 n'a vu que la fin de la séquence, celle de la chute de l'hôtesse. Il a aperçu celle-ci, plus ou moins de dos dans l'encadrement de la porte ouverte de l'avion, essayant de s'y raccrocher en vain avant de tomber et, accessoirement, il a vu un escalier déjà éloigné de l'avion. Une fois le choc passé, il a constaté que l'escalier était immobile, au large de l'avion. Son interprétation de la séquence qu'il a rapportée est fausse mais logique, elle cadre avec sa perception incomplète des faits dans laquelle l'escalier ne joue aucun rôle.

Après la chute

Il reste la question de la porte, vue fermée par certains témoins après la chute de l'hôtesse alors que personne ne se souvient l'avoir fermée. On sait que l'équipage, alerté par l'autre hôtesse, a constaté le drame par la porte de l'avion avant d'appeler les secours. La porte était donc bien ouverte à ce moment. Il est également clair que la priorité des personnes au sol qui s'étaient précipitées vers la victime a été de s'occuper de celle-ci. Un certain temps s'est donc écoulé avant qu'elles regardent vers le haut et constatent la fermeture de la porte. Il est probable que c'est pendant ce temps qu'un des PNC a refermé la porte pour éviter une nouvelle chute, sans que ce geste, accompli sous le coup de l'émotion, ait marqué quiconque, chacun ne pensant qu'à aller au secours de sa collègue blessée.

2.2 Causes de l'accident

Les causes immédiates

Les causes immédiates de l'accident ressortent à l'évidence de sa description faite dans le scénario ci-dessus. La non préparation de l'escalier en vue de son retrait (joues non rétractées, panneaux de sens interdit non mis en place), la position de la joue gauche de l'escalier amenant l'équipage à une manœuvre de l'extérieur de l'avion en dehors de l'espace de travail habituel, les difficultés de manipulation rencontrées à cette occasion, le retrait rapide de l'escalier sans vérification que la porte était fermée, enfin la surprise qui a amené la victime à essayer de rentrer dans l'avion au lieu de se raccrocher à l'escalier, sont clairement à l'origine de la chute mortelle. Ce constat, tout aussi évidemment, n'apporte rien à l'amélioration de la sécurité, sauf à rappeler ce truisme que toute activité, même en apparence de routine, est génératrice de certains risques et que la vigilance doit être constante. Il convient donc de s'interroger sur l'environnement au sens large de l'accident, de façon à identifier d'éventuelles causes structurelles ou des facteurs contributifs et, ainsi, proposer des actions en vue d'une meilleure sécurité.

Les causes structurelles

La procédure d'application locale d'Air France à Orly a organisé le traitement à l'arrivée et au départ des avions de ce tonnage autour de trois agents. On a vu que cette règle n'était plus appliquée, sans toutefois avoir été modifiée formellement et que les changements qui en découlaient n'avaient pas non plus été explicités. Il y a donc eu évolution de fait de l'organisation sans référence aux procédures d'applications locales. Or, toute évolution non écrite d'une procédure peut difficilement être distinguée d'une dérive, elle fragilise le système en favorisant les raccourcis, en particulier en cas de situation inhabituelle. C'est semble-t-il ce qui s'est passé le 1^{er} février 2005,

compte tenu de la situation particulière que le personnel de piste a découvert en arrivant à l'avion.

Cette évolution a été facilitée par certaines faiblesses du système de surveillance et d'alerte en ce qui concerne les procédures sol, le traitement des événements rapportés paraissant être fait au coup par coup, sans véritable analyse structurée et sans vision de synthèse.

Les facteurs contributifs

Il est clair que le contexte de routine du traitement des avions au sol et la dispersion des textes qui régissent ce traitement ont facilité les dérives dans l'application de procédures qui ne peuvent qu'apparaître inutilement contraignantes lorsqu'on croit qu'elles traitent d'une activité sans risques. Or il semblerait qu'en aviation commerciale, l'importance donnée à la protection des passagers ait tendance à faire oublier que les situations considérées comme à risques peuvent aussi concerner les professionnels. Ainsi, la coordination entre le personnel sol et le PNC qui précède systématiquement l'ouverture des portes a l'avantage d'être simple et sans ambiguïté pour tous les acteurs. Une procédure comparable, qui suivrait et confirmerait la fermeture de la porte et précéderait donc le retrait d'un escalier, aurait probablement suffi à éviter l'accident. Encore faudrait-il ne pas associer, même inconsciemment, ces procédures à la présence de passagers à bord.

Le sentiment de pression temporelle, provoqué par les tâches supplémentaires liées à la mise en place imprévue de l'escalier, même s'il n'était pas justifié, compte tenu du temps d'escale prévu (55 minutes) et des soins aux malades qui tendaient à retarder le vol, a pu également contribuer à favoriser l'accident.

L'escalier est doté d'un panneau amovible de sens interdit mais ce panneau, même s'il avait été mis en place, ne pouvait empêcher d'accéder à la plate-forme depuis l'avion. Pourquoi ne pas installer un système permettant d'empêcher effectivement quelqu'un de sortir de l'avion ?

3 - CONCLUSIONS

L'accident résulte

- ❑ du retrait rapide, sans préparation, de l'escalier autottracté alors que la porte de l'avion était encore ouverte, le conducteur s'étant fait une image erronée de la situation ;
- ❑ de la position de l'escalier et de celle de la joue, ce qui rendait la fermeture de la porte impossible sans intervention sur la passerelle ;
- ❑ de la surprise de la victime, qui l'a amenée par réflexe à tenter de rejoindre son espace de travail au lieu de se raccrocher à la rambarde de la passerelle ;
- ❑ de l'évolution de l'organisation du traitement des avions au sol, qui a pu favoriser les raccourcis de procédures lors des situations inhabituelles.

Le contexte de routine qui tend à entourer toute situation répétitive et atténue la vigilance des différents acteurs, le contexte particulier lié à la mise en place imprévue d'un escalier en complément de la passerelle, l'absence, enfin, d'une procédure explicite de validation entre le personnel de bord et le personnel au sol, associée au retrait des escaliers, ont favorisé la survenance de l'accident.

4 - RECOMMANDATION DE SECURITE

Rappel : conformément à l'article 10 de la Directive 94/56/CE sur les enquêtes accidents, une recommandation de sécurité ne constitue en aucun cas une présomption de faute ou de responsabilité dans un accident ou un incident. L'article R.731 2 du Code de l'aviation civile stipule que les destinataires des recommandations de sécurité font connaître au BEA, dans un délai de quatre-vingt-dix jours après leur réception, les suites qu'ils entendent leur donner et, le cas échéant, le délai nécessaire à leur mise en œuvre.

4.1 Actions prises

Depuis l'accident, des évolutions dans la définition des matériels et des procédures ont modifié le contexte de traitement des avions en escale.

Un nouvel escalier a été défini. Il comporte des protections hautes (barrières interdisant l'accès, feux à éclats asservis à la déstabilisation de l'escalier), des protections basses (une première marche relevable asservie à la marche arrière du tracteur dont le moteur cale si la marche n'est pas relevée) et une ergonomie générale améliorant la visibilité vers l'arrière (contre-marches ajourées et augmentation du nombre de rétroviseurs). Le renouvellement du parc s'est terminé le 30 juin 2006.

Les procédures générales d'utilisation (PGK 42-10) ont été complétées et regroupées sous le chapitre : « mise en place et retrait des matériels sols ». Elles précisent la répartition des tâches entre personnel navigant et personnel sol, et les précautions liées à la mise en place des escaliers.

Les procédures d'application locales à Orly ont été amendées.

Une campagne d'information et de sensibilisation a été lancée et un suivi spécifique des incidents relatifs à l'utilisation des matériels a été mis en place.

4.2 Recommandation

Cet événement a fait apparaître que l'organisation du travail au sol pouvait bénéficier de l'application de concepts développés autour de la sécurité des vols.

En conséquence, le BEA recommande que :

- **la Direction Générale de l'Aviation Civile étudie l'opportunité de la mise en place d'un environnement réglementaire spécifique pour l'exploitation des matériels aéroportuaires.**

Liste des annexes

annexe 1

Procédures d'application locale

PAL-K-ORY.KR-200 5 (pages10 et 11/23) du 22/05/2002

annexe 2

Temps d'affectation des tâches agent

INS-ORY.KR-203-03 (page 2/4) du 15/02/2002

annexe 3

Procédures générales d'exploitation Air France

PG-K-42.10 (page 11) du 30/12/2004

annexe 4


Procédures générales d'exploitation Air France

PG-K-42.14 (page19) du 6/09/2001

annexe 5

Fiche de prévention sol n° 17

Procédures d'application locale **PAL-K-ORY.KR-200 5 (pages 10 et 11/23) du 22/05/2002**

AIR FRANCE  ESCALE D'ORLY	PROCEDURE D'APPLICATION LOCALE Traitement Avion à l'arrivée	PAL-K-ORY.KR-200 Page 10/23	
		Rév : 2	22/05/02

B. MOYENS PORTEURS VRAC


B.1 PRÉPARATION				
OBTENIR LES INFORMATIONS ET MOYENS NECESSAIRES AU TRAITEMENT DE L'AVION				
<i>Documents / données d'entrée :</i>	A2	AC	A1	REF
Numéro de vol + immatriculation				
Prise en compte des consignes particulières	E	EV	E	210535 planning régulation)
Edition CPM / fiche de transit	E	EV	E	K31.16
Briefing des intervenants	P	EV	P	K 30-05
Préparation matériel :				PGK42.22
■ Radio 3RP		EV		
■ cales, balises	E	V	E	INS-ORY.KR-200-10
■ GPU (1)	E	V	E	PGK 42-14
■ escabeau (1)	E	V	E	//
■ tapis	E	V	E	INS-ORY.KR-200-01
■ conteneurs, chariots	E	V	E	
Vérification point dégagé	E	EV	E	K42.22 / K42.21
Vérification extincteur en place		EV		K42.02/K42.14/K42.22
Briefing chef avion		EV		K30.05
<i>Documents / données en sortie : CPM / Fiche de transit</i>				
B.2 ACCUEIL				
SECURITE ASSUREE SUR LE POINT / AVION PRET AU DECHARGEMENT				
	A2	AC	A1	REF
Guidage		EV		K42.21
Calage TAV	E	EV		K42.14
Mise en place GPU / 400 HZ (1)		EV		K42.10 / K42.14
Calage TP	E	V		K42.14
Contact équipage		EV		K42.22
Autorisation pour approche des intervenants		EV		K42.10 / K42.22
Balisage		EV		PG-K - VOLUME 3
Inspection - Sécurité - Arrivée (contacter PNT pour annotation sur ATL	E	EV	E	PAL-K-ORY.KR-208
Mise en place escabeau (1) (2)		V	E	K42.10 / K42.14

NB : Cette organisation de travail est destinée à répartir les tâches sur avion.

Il est évident qu'un agent qui a terminé son travail doit aider un de ses collègues qui en a besoin.

(1) si besoin

(2) positionnement tapis / escabeau par le sous traitant uniquement si engin tracté

AIR FRANCE  ESCALE D'ORLY	PROCEDURE D'APPLICATION LOCALE Traitement Avion à l'arrivée	PAL-K-ORY.KR-200 Page 11/23	
		Rév : 2	22/05/02

B.3. DECHARGEMENT				
OBTENIR UN AVION VIDE				
	A2	AC	A1	REF
Ouverture des soutes avant et arrière	E	EV		K42.16 / PG-K - VOLUME 3
Contrôle de la conformité de chargement des soutes avec CPM	E	EV		INS-ORY.KR-200-12 FOR-ORY.KR-200-12
Positionnement tapis avant ou arrière (1) (2)		V	EV	PG-K - VOLUME 3
Mise en place chariots	EV	V	EV	PG-K - VOLUME 3
Déchargement des bagages par le sous traitant en faisant attention aux différents types de bagages		V		INS-ORY.KR-200-07
Déchargement du fret par le sous traitant		V		
Vérification soutes vides		EV	E	
B.4. LIVRAISON				
BAGAGES ET FRET LIVRES AUX CLIENTS DANS LES DELAIS SPECIFIES ET EN RESPECTANT LES PRIORITES				
Données d'entrée :	A2	AC	A1	REF
Numéro de tapis livraison (fiche transit)				
Livraison des bagages prioritaires vols internationaux ou Livraison des 30 premiers bagages sur vols nationaux	E	V		K30.16 INS-ORY.KR-200-07 INS-ORY.KR-200-07 K30.14
Livraison des autres bagages soute avant et/ou arrière	E	V	E	INS-ORY.KR-200-03
Livraison du fret en zone tampon	E	V	E	INS-ORY.KR-200-02
Retour des conteneurs vides aux tapis départs pour alimentation ou, rangement sur emplacement	EV		EV	
B.5. FIN TRAITEMENT ARRIVEE				
MATRIEL RANGE SUR EMPLACEMENTS RESERVES / AVION SECURISE				
	A2	AC	A1	REF
Retrait tapis + rangement sur emplacement	E	V	E	K42.10 / K42.22
Fermeture des soutes	E	EV	E	K42.16 / PG-K - VOLUME 3
Rangement du petit matériel	EV	V	EV	K42.10
Mise en place tonne à eau (1)		V	E	
Vidange eau potable (1)		EV		PGK-43-01
Rangement tonne(s) à eau et vidange (1)		V	E	K42.10
Vérification de la ZEC : rangement matériel	E	EV	E	K42.22

NB : Cette organisation de travail est destinée à répartir les tâches sur avion.

Il est évident qu'un agent qui a terminé son travail doit aider un de ses collègues qui en a besoin.

(1) si besoin

(2) positionnement tapis / escabeau par le sous traitant uniquement si engin tracté

Temps d'affectation des tâches agent INS-ORY.KR-203-03 (page 2/4) du 15/02/2002

AIR FRANCE ESCALE D'ORLY	Temps d'affectation des tâches agent	INS-ORY.KR-203-03 Page - 2/4	
		Rév. : 1	15/02/02

1. Objet :

Tableau récapitulatif des temps d'engagement des tâches agent, en mode d'exploitation nominal, pour effectuer la régulation piste. Le TSA régulateur peut adapter ces temps d'engagement en fonction des aléas d'exploitation.

2. Domaine d'application :

Cette instruction concerne les personnels de l'Assistance Piste.

3. Contenu :

1. Temps d'affectation des tâches Arrivée par types d'avions et vols

Agents qualifiés Types avions / vols	AC/C2	A1	A2	A3	A4	A5
Gros porteurs (y compris B747) sur vol moyen courrier	A - 15 A + 35 (1)	A - 15 A + 35 (1)	A - 15 A + 35	A - 15 A + 35		
Gros porteurs (y compris B747) sur vol long courrier	A - 20 A + 45 (1)	A - 20 A + 45 (1)	A - 20 A + 45	A - 20 A + 45	A - 20 A + 45	A - 20 A + 45 (2)
Moyens porteurs (vracs ou conteneurisés)	A - 15 A + 20	A - 15 A + 20	A - 15 A + 20			
Petits porteurs	A - 15 A + 20		A - 15 A + 20			

(1) Engagement jusqu'à A + 50 lorsqu'il faut faire le nettoyage du pare-brise.

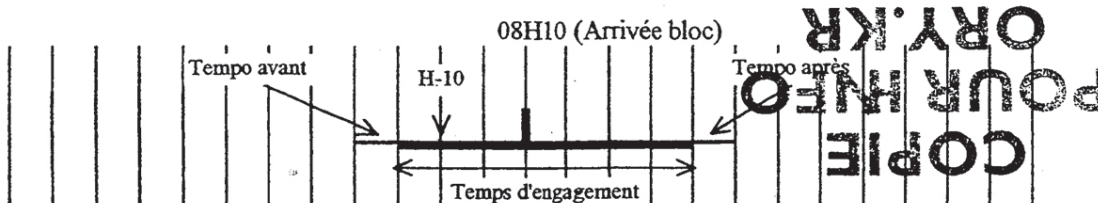
(2) Pas d'A5 pour l'A340.

Ces temps d'engagement correspondent à la préparation de la tâche (briefing, édition des documents nécessaires, préparation du matériel, etc.), à l'exécution de la tâche et au rangement du matériel en fin de tâche.

Il faut ajouter une temporisation de 5 min avant la tâche et une temporisation de 5 min après la tâche (non applicable en début et fin de vacation et avant et après le repas).


Représentation schématique du tracé de la tâche en régulation (1 carreau = 5') :

Ex : 1 arrivée A321 pour AC/C2, heure prévue 08h10



Procédures générales d'exploitation Air France

PG-K-42.10 (page 11) du 30/12/2004

AIR FRANCE  Service Avions OA.NT	MISE EN PLACE DES MATERIELS AU SOL	PG-K-42.10 Page 11 30 DEC 04
---	---	------------------------------------

1. GENERALITES

Cette instruction précise les consignes générales à appliquer lors de la mise en place des matériels sur avion.

Elle complète les instructions :

- ☐ PG-K-42.01 Zones de sécurité. Propreté aire de stationnement
- ☐ PG-K-42.02 Pleins carburant.
- ☐ PG-K-42.11 Précautions en cas de vents forts.
- ☐ PG-K-42.14 Utilisation des moyens.
- ☐ PG-K-43.09 Embarquement des passagers sur civière.

Le positionnement des matériels nécessitant une mise en place adaptée au type avion est traité dans l'instruction avion correspondante.

2. SECURITE

Il importe que le maximum de soins et d'attention soient apportés lors des manoeuvres de mise en place et de retrait des matériels afin de prévenir tous risques d'accidents et d'éviter tous dommages à l'avion.

Seuls les personnels habilités (voir fiches fonction OA.NT) peuvent mettre en place un matériel à l'avion (fonctionnement spécifique d'un matériel, autorisation de conduite en piste, etc...).

Il convient de vérifier :

- ☐ le bon état du matériel, plus particulièrement les freins, les feux, les systèmes d'arrêt d'urgence, les rambardes de sécurité, les extincteurs, l'absence d'étiquette "DANGER", la présence et l'état des protections,
- ☐ la compatibilité du matériel avec le type d'avion à traiter,
- ☐ le verrouillage ou le positionnement adéquat de toutes parties mobiles (pontet hôtelier, échelle, etc...).

Lors d'une arrivée, l'autorisation de mise en place de matériels à l'avion sera donnée aux personnels chargés du traitement, par l'agent responsable des opérations d'arrivée ou par le CDB (voir Procédure particulière PG-K-42.14 § 3.4).

Seuls les matériels directement nécessaires à la touchée peuvent pénétrer dans la ZEC.

Les manoeuvres dans la ZEC des véhicules et matériels dont la visibilité vers l'arrière est limitée devront être :

- ☐ guidées par un agent en utilisant les signaux conventionnels normalisés IATA (voir Annexe A),
- ☐ assistées par l'utilisation d'une vidéo de visibilité arrière.

Lorsqu'un matériel doit être positionné ou retiré au niveau d'une porte cabine, la manoeuvre doit impérativement s'effectuer **porte cabine fermée**.

En cas de stationnement prolongé de l'avion, les matériels doivent être dégagés de l'avion et rangés hors de la ZEC.

Seul le GPU peut rester en place (moteur arrêté).

En cas de feu sur un matériel au sol :

- ☐ donner l'alerte,
- ☐ faire stopper les pleins carburants, si l'avitaillement est en cours,
- ☐ combattre le feu,
- ☐ éloigner rapidement le matériel de l'avion et des infrastructures.

3. MOYENS D'ACCES CABINE

Les moyens utilisés devront être positionnés au contact du fuselage, de façon à effleurer celui-ci sans déformer les protections.

3.1. ACCES PASSAGERS

Les moyens d'accès seront mis en place après calage et immobilisation de l'avion (sauf procédure particulière, voir PG-K-42.14 § 3.4.).

3.1.1. Portes à utiliser

Avion	Configuration	Accès	Particularités
B737	1 porte si 2 portes	AV Gauche AV et AR Gauche	PG-K-46.20
Famille A320	1 porte si 2 portes	AV Gauche AV et AR Gauche	PG-K-46.40 PG-K-46.47
A330	1 porte	2 Gauche	PG-K-46.80
A340	si 2 portes	1 et 2 Gauche	PG-K-46.60
B777	1 porte si 2 portes si 3 portes	2 Gauche 1 et 2 Gauche 1, 2 et 4 Gauche sur B777-200 ER 1, 2 et 5 Gauche sur B777-300ER	PG-K-46.56
B742	1 porte	1 Gauche	PG-K-46.70
B744-743	1 porte	2 Gauche	PG-K-46.73
Tous B747	si 2 portes si 3 portes	1 et 2 Gauche 1, 2 et 5 Gauche	

ATTENTION

Si d'autres accès, en fonction de la disposition ou de l'encombrement de l'aire de trafic, paraissent localement souhaitable, consulter OA.NT (HDQSRAF).

3.1.2. Portes d'accès non utilisées

Le déroulement des opérations au sol doit conduire :

- à laisser toutes les issues du côté gauche dégagées pour une évacuation.
- à défaut, lorsqu'une issue du côté gauche n'est pas dégagée, l'issue en vis à vis doit être disponible pour l'évacuation.

Procédures générales d'exploitation Air France

PG-K-42.14 (page19) du 6/09/2001

AIR FRANCE Service Avions O.A.N.T.	UTILISATION DES MOYENS	PG-K-42.14 Page 19 06 SEP 01
---	-------------------------------	---

6. UTILISATION DES MOYENS D'ACCES PASSAGERS (Escaliers, Passerelles)

6.1. A L'ARRIVEE DE L'AVION

Après s'être assuré que l'avion ne bouge pas, suite au relâchement du frein de parc, l'agent responsable des opérations d'arrivée donne aux personnels chargés du traitement avion, l'autorisation d'approcher.

6.1.1. Escaliers passagers

Les précautions suivantes doivent être observées :

- ☐ Avant tout déplacement, le panneau d'interdiction d'accès à l'escalier doit impérativement être mis en place (si équipé), les rambarde mobiles et plate-formes télescopiques doivent être complètement rétractées.
- ☐ L'escalier doit être immobilisé à proximité de l'avion.
- ☐ Une marche de 20 cm doit être maintenue pendant tout le transit avec toute porte s'ouvrant vers l'extérieur.
- ☐ Les rambarde mobiles et plate-formes télescopiques doivent être au contact de l'avion.

6.1.2. Passerelles d'accès

Les passerelles, destinées aux portes de l'avion situées en avant de l'aile, peuvent être prépositionnées par le conducteur avant l'arrivée de l'avion suivant les repères prévus pour le type d'avion.

- ☐ En règle générale, la passerelle doit rester sur sa position de repli jusqu'à l'arrivée de l'avion sauf si l'infrastructure locale interdit son déploiement après l'arrivée de l'avion. Dans ce cas, la passerelle sera positionnée de telle manière qu'elle ne constitue pas un obstacle sur le cheminement d'arrivée de l'avion.
- ☐ Sauf procédure exceptionnelle en 3.4, le conducteur approche la passerelle en observant une marche de 20 cm pour tenir compte des changements d'assiette de l'avion.

6.2. AU DEPART DE L'AVION

Les consignes suivantes ont pour objet d'assurer le dégagement de l'avion avant le départ et de permettre une évacuation rapide et ordonnée des occupants de l'appareil en cas de nécessité.

Avant la mise en route des moteurs au poste de stationnement :

- ☐ Le personnel au sol procède au retrait de la ZEC de tous les moyens d'accès (escaliers et passerelles sur position de repli), les mêmes précautions que celles prises à la mise en place seront observées.
- ☐ L'agent chargé des opérations de départ s'assure du dégagement des zones de mise en oeuvre des toboggans d'évacuation et en informe l'équipage.

En cas de nécessité, l'évacuation d'urgence des occupants de l'avion s'effectuera par les toboggans.

Dans certains aéroports, les passerelles sont installées de telle manière qu'il n'est pas possible de les rétracter ou de les retirer suffisamment pour laisser assez d'espace permettant sans risque le déploiement éventuel des toboggans (il appartiendra à l'agent responsable des opérations de départ d'en informer l'équipage).

Elles seront décollées de l'avion d'environ 1m à 1,50 m, le conducteur restant à son poste jusqu'au début du refoulement, pour éventuellement ramener la passerelle au contact de l'avion.

7. UTILISATION DES SECURITES DE TRAIN

7.1. PROCEDURE GENERALE DE MISE EN PLACE ET DE RETRAIT (toutes escales)

Dans les conditions prévues dans le tableau ci-après (voir 7.2) :

a) le personnel au sol procède :

- ☐ à la mise en place des sécurités de train :
 - avant d'effectuer le tractage,
 - ou lors d'une opération d'entretien ou de dépannage.
- ☐ au retrait des sécurités de train non indispensables, de manière à livrer l'avion dans sa configuration normale sur l'aire de départ : dès que l'opération d'entretien ou le dépannage sont terminés et/ou que l'avion est replacé sur l'aire de départ.

b) Le PNT :

- ☐ s'assure au cours de sa visite prévol du retrait des sécurités de train.
- ☐ signale sur l'ATL les cas d'absence ou de détérioration des flammes des sécurités de train de l'avion.



Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile

Zone Sud - Bâtiment 153
200 rue de Paris
Aéroport du Bourget
93352 Le Bourget Cedex - France
T : +33 1 49 92 72 00 - F : +33 1 49 92 72 03
www.bea.aero