

**Perte d'adhérence du tracteur lors d'un refoulement,
collision avec l'avion**

⁽¹⁾Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en temps universel coordonné (UTC).

Aéronef	Airbus A330-200 immatriculé OD-MEA
Date et heure	17 décembre 2010 à 10 h 17 ⁽¹⁾
Exploitant	Middle East Airlines
Lieu	Aéroport de Paris Charles de Gaulle (95)
Nature du vol	Transport public régulier international de passagers
Equipage de conduite	Commandant de bord, copilote
Conséquences et dommages	Partie inférieure du fuselage fortement endommagée
Addendum : Des précisions ont été apportées au rapport afin de clarifier la séquence de l'événement. La présente version de janvier 2019, texte officiel de référence, annule et remplace la précédente.	

DEROULEMENT DU VOL

L'équipage aux commandes s'apprête à quitter le point de stationnement H12 de l'aéroport de Paris Charles de Gaulle. Un tracteur et une barre de tractage sont attelés pour effectuer le refoulement.

Lors de la manœuvre, le conducteur du tracteur tente d'aligner l'avion sur la ligne médiane de l'aire de circulation. L'avion dépasse la ligne médiane et s'immobilise dans une position désaxée, avec le train avant non aligné.

L'équipage démarre le moteur n° 1 qui se stabilise à son régime de ralenti sol. Après environ une minute, le conducteur du tracteur tente de tirer l'avion vers l'avant afin d'aligner les roues du train avant avec la ligne médiane. Presque simultanément, l'équipage démarre le moteur n° 2.

Alors que le conducteur du tracteur tire l'avion vers l'avant, le tracteur perd de l'adhérence en roulant sur du verglas. L'avion continue à avancer en poussant le tracteur.

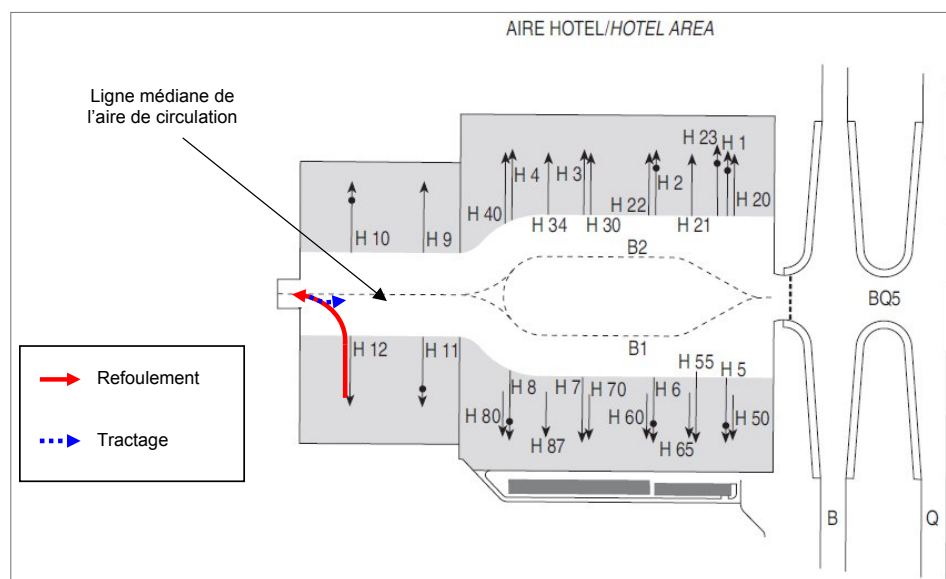


Source : BEA

Le tracteur dérape sur la gauche. Les attaches de la barre de tractage se brisent et le tracteur heurte le flanc du fuselage.

RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

L'aire de stationnement où se trouve l'avion est un cul-de-sac. Lors du refoulement depuis le point H12, le conducteur de tracteur dispose de peu de place afin d'aligner l'avion sur la ligne de l'aire de circulation.



Le jour de l'accident, le sol était verglacé par endroits. Le conducteur précise que l'avion était incorrectement aligné après le refoulement en raison du sol glissant et qu'il a tenté de remettre l'avion en ligne en le tirant vers l'avant.

Lors de l'arrivée des enquêteurs, du verglas était encore présent dans la zone où le tracteur a dérapé. Le METAR de 10 h 00 indiquait :

- ☐ METAR LFPG 171000Z 31008KT 9999 FEW016 M01/M03 Q1000 764///71 264///70 774///75 274///73 NOSIG.

L'écoute du CVR révèle une incompréhension entre les intervenants : après un premier bruit sourd inhabituel, le personnel au sol semble vouloir demander à l'équipage d'actionner le frein de parc mais annonce « *Parking brake OFF please please please* ». L'équipage confirme que le frein de parc est désactivé. Un deuxième bruit sourd est entendu deux secondes plus tard. (cf extrait de transcription CVR en annexe).

Il n'a pas été possible de déterminer si cette incompréhension a eu lieu avant ou après la collision entre l'avion et le tracteur. L'échange se situe entre deux bruits sourds inhabituels pouvant correspondre au dérapage du tracteur, à la rupture des attaches de la barre de tractage ou à la collision et ses conséquences. L'écoute du CVR et les paramètres enregistrés sur le FDR ne permettent pas de préciser le séquençement de la perte de contrôle et des échanges.

L'analyse de ces enregistrements montre que l'avion s'est ensuite immobilisé sans action de l'équipage sur les freins et l'équipage a coupé les deux moteurs. Il a actionné le frein de parc environ une minute et demi après l'immobilisation de l'avion.

ENSEIGNEMENTS ET CONCLUSION

Le régime du second moteur s'est stabilisé alors que le tracteur tirait l'avion vers l'avant. L'inertie de l'avion et la poussée des deux moteurs au ralenti exerçaient une force vers l'avant tandis que le tracteur, désaxé sur la gauche, avait perdu toute adhérence.

L'accident est dû à une manœuvre de refoulement sur un sol verglacé.

Ont contribué à l'accident :

- des mesures de prévention et/ou de traitement du verglas au sol insuffisantes ;
- la configuration particulière du point de stationnement H12 qui laisse peu de place pour le refoulement ;
- des difficultés de compréhension entre le personnel au sol et l'équipage.

Un accident similaire, survenu le 10 avril 2011 sur l'aéroport de Paris Charles de Gaulle, a impliqué le Boeing 777-333ER immatriculé C-FIVM exploité par la compagnie Air Canada lors d'un refoulement suivi d'un tractage afin d'aligner les roues du train avant avec la ligne médiane.

Extrait de transcription de l'enregistrement CVR

Immatriculation : **OD-MEA**
 Type d'aéronef : **A330**
 Constructeur : **Airbus**
 Exploitant : **Middle East Airlines**
 Date et lieu de l'évènement : **17-12-2010 at Paris CDG**

AVERTISSEMENT

Ce qui suit représente la transcription des éléments qui ont pu être compris au cours de l'exploitation de l'enregistreur phonique (CVR). Cette transcription comprend les échanges entre les membres de l'équipage, les messages de radiotéléphonie et des bruits divers correspondant par exemple à des manœuvres de sélecteurs ou à des alarmes.

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

Les voix des membres d'équipage sont entendues par l'intermédiaire des microphones à bouche et du microphone d'ambiance. Elles sont placées dans des colonnes séparées par souci de clarté. Deux autres colonnes sont dédiées aux autres voix, bruits et alarmes également entendus. Enfin, Les communications radio ne concernant pas l'avion OD-MEA ne sont pas transcrites.

GLOSSAIRE

Temps UTC	Origine : Paramètre FDR
[xxxx]	Qualité du locuteur extérieur à l'appareil.
CDB	Commandant de bord
OPL	Officier pilote de ligne
PNC	Personnel Navigant Commercial / équipage de cabine
(*)	Mots ou groupes de mots prononcés en langue natale (arabe)
→	Communication en direction du contrôle, du sol ou du PNC par l'interphone
()	Les mots ou groupes de mots placés entre parenthèses n'ont pu être établis avec certitude
(*)	Mots ou groupes de mots non compris

Temps UTC	CDB	OPL	Contrôle, sol, PNC	Remarques, bruits
08h28min52		### début de l'enregistrement CVR ###		
		# Seules les locutions prononcées en langues française et anglaise sont transcrites dans ce document #		
		Synthèse sur le contenu du début d'enregistrement (de 08h28m52 à 10h03m30):		
		<ul style="list-style-type: none"> - Contient la phase de préparation du cockpit-et de la cabine (discussion équipage + équipe de piste) - Le CDB estime qu'il est préférable de procéder au dégivrage de l'avion - L'opération de re-fuelling se termine à 08h50m31 - Le copilote évoque "très glissant, très glissant" (sans qu'il ne soit possible d'en préciser le sujet) - Le copilote lit la procédure de de-icing / anti-icing au sol - l'équipage prend la veille de la fréquence du poste de dégivrage avion - l'équipage émet le souhait de passer à la station de dégivrage avant le départ - l'équipage évoque à plusieurs reprises des retards liés à l'absence de passagers en correspondances - les chargés d'escale quittent le bord à 10h03m00 - l'équipage prépare le départ (de 10h03m30 à 10h14m53), lequel a été retardé en raison d'une avarie de la passerelle 		
		#### début de la transcription exhaustive des échanges Sol-Cockpit et intra cockpit #####		
10h03min30				
10h14min53				[Pusher] * ready for starting sequence engines one and two
10h14min57				→Okay merci
10h15min04				Number one
10h15min37				(*)
10h15min39				(*)
10h15min41				(*)
10h15min44				(*)
10h15min45				(*)
10h15min48				[Pusher] Now we do a pull
10h15min52				→Okay
10h15min55				(*)

Temps UTC	CDB	OPL	Contrôle, sol, PNC	Remarques, bruits
10h16min01		(*)		
10h16min04	→Euh number... euh euh... do you like me to stop euh... starting two or start engine number two?			
10h16min12			[Pusher] No no no you can start	
10h16min13	→Okay			
10h16min14			[Pusher] But the ground staff is very bad so every day is the same thing	
10h16min19	>Okay thank you			
10h16min21	(*)			
10h16min26	(*)			
10h16min35	(*)			
10h16min37	(*)			
10h16min39	(*)			
10h16min43	(*)			
10h16min46	(*)			
10h16min49	(*)			
10h16min50	(*)			
10h16min56	(*)			
10h17min02	(*)			
10h17min09	(*)			
10h17min10				Signal Door bell__demande d'accès cockpit
10h17min13				Entrée d'une PNC - discussion équipage jusqu'à 10h17m34
10h17min19				Bruit sourd - non attribué
10h17min20	down			
10h17min25				Bruit sourd inhabituel de fort niveau et d'une durée

Temps UTC	CDB	OPL	Contrôle, sol, PNC	Remarques, bruits
				de 800ms
10h17min26			[Pusher] Parking Brake OFF please please please	
10h17min28		(sort, sort, ... sort !)		
10h17min30		→Parking Brake is OFF		
10h17min32				Bruit sourd inhabituel de fort niveau et d'une durée moindre que le précédent (400ms)
10h17min33	Shut the door, shut the door !			
10h17min34			[Pusher] Engine shutdown shutdown shutdown shutdown	
10h17min35				Bruit similaire à la fermeture de la porte du cockpit
10h17min37	→Okay			
10h17min48		(*) (brake) (*)		
10h17min49	(*)			
10h17min51		(*) (brake)		
10h17min51	(*)			
10h17min57	(*)			
10h18min09	(*)			
10h18min12	(*)			
10h18min24	→Cockpit to ground			
10h18min25			[Pusher] Yes cockpit we go back parking	
10h18min28	→If... you have any problem we can continue from here... on our own			
10h18min33			[Pusher] Sorry?	
10h18min34		(*) parking Brake (*)?		

Temps UTC	CDB	OPL	Contrôle, sol, PNC	Remarques, bruits
10h18min36		→ Euhhhh...		
10h18min37	→ No no but now we need to do a lot of inspection the ground staff is very bad they they have percuted the structure, the structure is completely inop			
10h18min48			[Pusher]	Okay okay okay
10h18min48	→ The flight is no go completely no go now			
10h18min51		→ Je fais quoi je fais le Parking Brake ou pas?		
10h18min53	Oui oui please			
10h18min54		→ On met le Parking Brake maintenant		
10h18min58	#### fin de la transcription exhaustive des échanges Sol-Cockpit et intra cockpit ####			
	Synthèse sur le contenu de la fin de l'enregistrement CVR (de 10h18min58 à 10h33min52):			
	<ul style="list-style-type: none"> - Contient la gestion de la situation (échanges équipage avec la tour et l'équipe de piste) - L'équipe de piste indique qu'il est nécessaire de rejoindre le parking - L'OPL déclare au contrôleur l'impossibilité de départ - L'OPL informe à 10h20min14 les passagers de l'interruption du départ) 			
10h22min41	##### Coupure d'alimentation CVR #####			
10h22min42	## les 11min11s d'enregistrement restant concernent les tests et remorquages de l'avion par l'équipe de piste ##			
10h33min52	## Fin de l'enregistrement CVR ##			