

# Incursion sur piste et collision au sol

- vols 1482 et 299
- Detroit
- B727 et DC9

**le 3 décembre 1990 un 727 d'une compagnie américaine et un DC9 de la même compagnie se télescopent à proximité de l'intersection des pistes 09/27 et 03C/21C sur l'aéroport de Détroit Metropolitan, état du Michigan.**

- **Les vols:**

le vol 1482 est un vol régulier reliant Détroit, Michigan à Pittsburgh Pennsylvanie. Le DC9 transporte 40 passagers et 4 membres d'équipage.

Le vol 299 est un vol régulier reliant Détroit à Memphis, Tennessee. Le 727 a à son bord 146 passagers et 8 membres d'équipage.

- **Expérience des PNT :**

Le CDB du vol 1482 a 23 000 heures totales dont 4 000 sur DC9. Arrêté pour cause médicale pendant 6 ans, il a dû repasser le stage initial sur DC9 avant de retrouver son siège gauche. Il vient de réussir son contrôle en ligne 3 jours avant l'accident.

Le copilote possède 4 865 heures de vol, dont 185 sur DC9. Ancien instructeur sur B52 et T38 dans l'US Air Force, il est dans la compagnie depuis un peu plus de 6 mois.

- **Conditions Météo :**

Environ 25 minutes avant l'accident, le contrôleur a avisé que la visibilité était de 400 mètres. La « chef de quart » de la tour de contrôle confirmera cette distance, quelques minutes avant l'incursion. Ni l'une ni l'autre des contrôleurs ne s'est reportée au guide Fédéral de météorologie qui donne la marche à suivre en cas de météo dégradée ni au dernier bulletin des services de la météo nationale (NWS).

Dans le dernier quart d'heure précédant l'accident, une contrôlease en repos avait fait une observation en utilisant la grille du guide fédéral. Elle en avait déterminé une visibilité de 1/8 de Miles (200 mètres). Elle avait alors demandé au contrôleur en service s'il voulait actualiser la visibilité mais il avait répondu que l'observation à 400 mètres était toujours en vigueur. Le contrôleur en charge de la Fréquence Sol pour la partie Est déclara qu'il était resté sur l'avis à 400 mètres bien qu'il admit qu'il ne pouvait même pas distinguer certains édifices de l'aéroport situés pourtant à moins de 400 mètres.

- **L'accident : le roulage du vol 299**

Tandis que le vol 299 quittait la porte F11, le contrôleur Sol « Ouest » autorise le roulage pour la piste 3C via un virage à droite jusqu'au point d'attente avant de pénétrer sur le Taxiway Oscar 7, un taxiway situé juste devant la jetée C de l'aérogare. Bien que l'ATIS passe une visibilité de 1200 m, l'équipage note une dégradation des conditions pendant le roulage.

Le vol est transféré sur la Fréquence Sol « Est ». Alors qu'il approche de Oscar 9, il lui est demandé de continuer vers la bretelle 3C par Oscar 6 et le Taxiway Fox-trot et de s'annoncer en croisant la piste

9/27. A ce moment là l'ATIS modifié annonçait 400 mètres de visibilité ce qui constitue le minimum de décollage en vigueur dans la compagnie pour la piste 3C.

Alors qu'ils roulaient dans la zone Oscar 6, les pilotes remarquent le 1482 en train de rouler vers l'Est sur la rocade extérieure en direction de Oscar 4. Le CDB témoignera plus tard qu'il perdit ensuite le DC 9 de vue quand celui ci pénétrait dans une nappe de brouillard apparemment encore plus épaisse.

Peu de temps après, les pilotes du vol 299 entendent une conversation sur la fréquence Sol « Est » à propos d'un avion qui avait raté l'intersection Oscar 6. L'équipage du 299 avise le contrôle qu'ils ont croisé la 9/27 et tourné sur le taxiway X Ray. Le CDB remarque qu'il peut voir à environ 1800 pieds devant quand son copilote lui fait part d'une dégradation supplémentaire de la visibilité. Ils s'arrêtent au point d'attente pour la piste 3C.

A 13.45.03 ils commencent le décollage. 5 secondes plus tard le copilote remarque : « Ya sûrement pas 400 mètres mais comme c'est ce qu'ils passent... » (Sous-entendu à l'ATIS). Le CDB témoignera qu'il pouvait maintenir l'alignement et comme l'ATIS passait 400 mètres, il pensait que sa décision de décoller était correcte.

Quand l'avion atteint environ 100 nœuds, un DC9 apparaît soudain sur le côté droit de la piste, directement dans la ligne de vol de l'aile droite du 727. Le CDB crie et jette son corps sur la gauche en tirant sur le manche vers la gauche et légèrement en arrière. Le B727 touche le DC9, le CDB arrête le décollage et parvient à s'arrêter avant la fin de la piste. La collision est arrivée 1 minute et 25 secondes après l'autorisation de décollage.

- ***Le Roulage du vol 1482 qui va pénétrer sur la piste et causer l'accident***

Le vol 1482 quitte la porte C18 et est autorisée à virer à droite pour sortir du parking, rouler vers la piste 3C, sortir par Oscar 6 et contacter le sol. Le CDB témoignera qu'il pouvait suivre la ligne jaune mais le copilote a remarqué (sur le CVR) « ça m'a l'air de tourner au zéro... ».

Quelques instants plus tard, le sol demande la position du DC9. Le copilote répond qu'ils sont à la hauteur du poste incendie. Le contrôleur leur donne une clearance supplémentaire : « Roulez sur la rocade intérieure, Oscar 6, Fox, et aviser en tournant à droite sur X Ray ».

30 secondes plus tard on entend le copilote dire « je pense qu'on tourne à gauche ici ». Quand le CDB exprime un doute sur cela, le copilote répond « C'est mon meilleur choix ! J'y vois rien ici... ». Peu de temps après le CDB demande les volets 20 et la check-list décollage « dès que tu as un moment ».

Les 6 premiers items de la check-list sont accomplis quand le copilote dit au contrôle qu'il approche la piste parallèle sur Oscar 6, en direction de l'Est sur Oscar 6. Un instant plus tard, il ajoute qu'ils ont raté Oscar 6 et qu'ils suivent les flèches vers Oscar 5 et qu'ils pensent être sur Fox Trot. Le contrôleur demande de confirmer s'ils approchent d'Oscar 5 et s'ils sont sur l'extérieur. Le copilote répond : « ouais, c'est correct ». Se basant sur cette information le contrôleur autorise la 1482 à continuer vers Oscar 4 et prendre à droite sur X Ray.

Les extraits de conversation qui suivent commencent au moment où l'avion roule en direction de l'Est sur la Rocade extérieure en approchant d'OSCAR 4. La visibilité est estimée à 150 à 200 mètres.

- **Enregistrement des communications:**

**143420**

CDB: Faut tourner à droite ici?  
OPL: Ca c'est la piste  
CDB: (questionnant) OK on tourne à droite par-là alors  
OPL: Ouais par-là

**134230**

OPL: Alors, attends une minute. Oh. c'est... je pense qu'on est sur ....X Ray maintenant  
CDB: Appelles le Sol et dis-lui  
OPL: On est au 160. Autorisés à croiser  
CDB: Une fois que j'ai croisé, où je vais ? A droite ?  
OPL: Ouais  
CDB: C'est la piste en service ça n'est ce pas ?  
OPL: ....Ca devrait être 9/27. C'est ça. Ouais, c'est la 9/27.  
CDB: Suivre ce..... t'es sur qu'on peut croiser. On est autorisé à croiser ?  
OPL: C'est ce qu'il a dit. Y a pas un Taxiway là ?

A cet instant (134324) le CDB met le frein de parc. La 299 va commencer son décollage dans 90 secondes.

CDB: J'en vois pas (de Taxiway). Appelles le et dis-lui qu'on y voit plus rien.

48 secondes plus tard, le CDB relâche le frein de parc.

CDB: Bon, c'est quelle piste ça? C'est une piste?  
OPL: Ouais, tourne à gauche ici. Nooon, c'est une piste aussi.  
CDB: Dis-lui qu'on est paumé  
OPL: C'est la zéro neuf

**134447**

Le CDB essaye de contacter le sol mais comme il n'est pas sur la bonne fréquence il ne va entrer en contact que 11 secondes plus tard, soit 5 secondes avant que la 299 affiche la puissance décollage.

CDB: Heu.....le Sol....on est là..... on y voit rien ici.....le Sol ?  
ATC: Juste pour mon info: vous roulez vers le Sud Ouest sur X Ray et vous croisez la 9/27... confirmez ?  
CDB: On est pas sûr. On est dans le brouillard complètement paumés.  
ATC: Vous êtes sur un taxiway ou sur une piste ?  
CDB: On est sur une piste, juste à côté de ....zéro quatre  
ATC: Etes vous sortis de la 03 centrale ?  
CDB: On dirait qu'on est sur la 21 centrale ici  
ATC: Vous êtes sur la 21 centrale ?  
CDB: Je crois bien, je ne suis pas sur  
Le copilote au CDB: Oui on y est  
ATC: Si vous êtes sur la 21 centrale, sortez de cette piste immédiatement !

Les deux avions entrèrent en collision 7 secondes plus tard.

Les informations suivantes découvertes sur les enregistrements apportent quelques éléments de compréhension:

- A 1322 le copilote explique au CDB la meilleure façon de déterminer le Weight and Balance.
- A 1325 le copilote dit au CDB qu'il a dû s'éjecter deux fois déjà et qu'il est parti avec le grade de lieutenant colonel de l'Air Force. (Le bureau d'enquête ne trouva jamais trace de ces faits dans la carrière militaire de l'OPL).

- A 1331 le copilote explique au CDB les procédures de décollage sur une piste contaminée.
- **Barres d'arrêt :**

Il n'est pas rare que, sur l'aire de manœuvre, un pilote suive un autre itinéraire que celui demandé initialement par le contrôleur. Lorsque qu'il s'agit de l'occupation d'une piste, et notamment par faible visibilité, une telle erreur peut devenir critique si, ni le pilote, ni le contrôleur n'a le moyen de la détecter.

La catastrophe de Ténériffe en est l'exemple bien connu ; plus récemment, en France, une collision entre un A320 et un monomoteur sur la piste de Lille n'a pas fait de victimes par miracle... A Détroit, l'accident n'a pu être évité.

La mise en place des barres d'arrêt, système visuel, permet d'apporter plusieurs défenses contre les incompréhensions d'occupation de piste :

- Défense N° 1 : l'outil permet au pilote d'avoir une confirmation de sa clairance de pénétration;
- Défense N° 2 : l'outil prévient le contrôleur des intrusions de piste par les voies d'accès utilisées par faible visibilité ;
- Défense N° 3 : l'outil permet une meilleure visualisation pour le pilote des accès condamnés par faible visibilité. Cela a été un des moyens, pour l'OACI, de répondre à la demande des pilotes d'une signalisation plus renforcée aux points d'arrêt, pour prévenir les risques de collision au sol. Il n'assure pas la même fonction que les radars sol qui peuvent dans certains cas être nécessaires au contrôle, en fonction de la configuration, de l'exploitation et de la densité de trafic de l'aire de manœuvre.

Les barres d'arrêt sont constituées de barres de feux fixes rouges encastrés dans la voie de circulation au niveau des marques de point d'arrêt. Il faut noter que dans le contexte cognitif général, une barre de feux rouges est liée à un signal fort d'arrêt, et une transgression involontaire est peu probable.

On utilise deux types de barres: « permanentes » ou « commandables ». Pendant toute la période d'exploitation par faible visibilité, les barres permanentes restent allumées, mais les barres commandables doivent être éteintes lorsque leur franchissement est nécessaire pour l'accès à la piste par un nombre limité de voies. L'extinction de la barre commandable est actionnée par le contrôleur. Cependant, pour réduire sa charge de travail, son ré allumage est effectué automatiquement à partir des capteurs de passage des avions ou des véhicules et est sécurisé par une temporisation. Un signal d'alarme « intrusion » avertit le contrôleur qu'il se produit un franchissement non autorisé de la barre. De plus, une portion du balisage lumineux de l'axe de la voie située après la barre s'éteint lorsque la barre commandable est allumée et inversement.

L'implantation de barres d'arrêt a été exigée sur tous les aérodromes français homologués cat II/III sauf s'ils ont un faible trafic et que la circulation sur l'aire de manœuvre peut être limitée à un mouvement à la fois.

Les barres d'arrêt apportent une défense multiple contre les pénétrations de piste. Même si cet outil nécessite des actions spécifiques de la part du contrôleur, par faible visibilité, c'est pour lui une garantie supplémentaire qu'un avion ou un véhicule ne pénétrera pas sur la piste sans clairance...