

Sortie longitudinale de piste lors du roulage après l'atterrissage

| | |
|---------------------------------|---|
| Aéronef | Airbus A320 immatriculé TS-IMC |
| Date et heure | 12 mars 2013 à 10 h 15 UTC ⁽¹⁾ |
| Exploitant | Tunisair |
| Lieu | Aérodrome de Paris Orly (94) |
| Nature du vol | Transport public |
| Personnes à bord | Commandant de bord (PNF), copilote (PF), 4 PNC, 140 passagers |
| Conséquences et dommages | Train avant légèrement endommagé |

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

1 - DÉROULEMENT DU VOL

Note : les éléments suivants sont issus de données extraites de l'enregistreur de paramètres (FDR), de l'enregistreur de conversations (CVR) et des témoignages de l'équipage.

A 7 h 12, l'aéronef décolle de l'aérodrome de Djerba (Tunisie) à destination de Paris Orly (94). Le copilote est aux commandes (PF). Durant le vol, l'équipage prend connaissance du message ATIS R de 9 h 47 qui indique que seule la piste 08 est en service, qu'elle est couverte par de la neige sèche et que son dégagement doit s'effectuer soit via la piste 02/20, soit par la voie de circulation W31 (extrémité de piste 08) (voir annexe).

Auparavant, à 9 h 32, l'équipage avait accusé réception d'un message du contrôleur l'informant que l'état de freinage de la piste 08 était « *medium* ».

A 09 h 51 min 33, le contrôle informe l'équipage que l'état de freinage est passé de « *medium* » à « *medium to poor* ». A chaque annonce, l'équipage recalcule les distances d'atterrissage correspondantes. Il comprend également que de la neige mouillée est présente sur la piste.

A 10 h 06, le contrôleur Tour autorise l'équipage à poursuivre l'approche, indique que le vent est du 040° pour 8 kt et précise que le pilote précédent a fait part d'un freinage qualifié de « *medium* ». Pendant l'approche, l'équipage évoque le risque de sortie de piste.

A 10 h 09, le contrôleur informe l'équipage que le freinage est « *medium to poor* ».

A 10 h 10, l'avion est en configuration atterrissage. La vitesse conventionnelle est de 161 kt pour une vitesse de référence (V_{ref}) retenue de 137 kt. L'A/THR est engagée ainsi que le pilote automatique en mode LOC/FPA⁽²⁾. Le freinage automatique (Autobrake) est sélectionné sur « *medium* ».

L'approche finale est stabilisée au passage des 1 000 ft et l'équipage poursuit sa descente. A 10 h 12 min 20, le contrôleur autorise l'atterrissage.

⁽²⁾LOC/FPA :
fonction du Pilote
Automatique
permettant de suivre
un axe Localizer et
un plan de descente
(Flight Path Angle)
sélectionnés
et affichés

L'avion atterrit à 10 h 13 min 30 (vitesse conventionnelle 136 kt). Les inverseurs de poussée sont déployés à 10 h 13 min 31. La décélération est stable (voisine de 0,3 g). Au sol, pendant le roulement à l'atterrissage, le commandant de bord (CdB) prend les commandes conformément aux procédures de l'exploitant avec l'intention de dégager par la piste 02/20.

A 10 h 13 min 46, l'autobrake est désengagé par appui sur les pédales de frein. La décélération est alors de 0,12 g et la vitesse sol de 69 kt. Les inverseurs de poussée sont rentrés à 10 h 13 min 56.

A 10 h 13 min 58, alors que l'avion roule à 42 kt et qu'il s'approche de l'intersection avec la piste 02/20, le contrôleur demande à l'équipage de dégager par l'extrémité de la piste 08.

L'équipage poursuit alors le roulement vers l'extrémité de piste située à 1 700 mètres environ. Une légère augmentation de N1 due à l'action sur les manettes de poussée est enregistrée entre 10 h 14 min 03 et 10 h 14 min 40, la vitesse sol se stabilise autour de 60 kt.

A 10 h 14 min 45, l'équipage commence à freiner à environ 480 mètres de l'extrémité de piste. La décélération est de 0,12 g et une action plus importante sur les freins ne ralentit pas l'avion (vitesse sol 35 kt, décélération 0,12 g jusqu'à 10 h 15 min 11).

Le CdB actionne le frein de parc et essaie de contrôler la trajectoire à l'aide des palonniers.

A 10 h 15 min 12, l'avion sort de piste à une vitesse sol de 17 kt (voir photo ci-dessous). Il s'immobilise quatre secondes plus tard. Le CdB avise le service du contrôle et indique que le freinage est pauvre. Les moyens de secours interviennent rapidement.

Aucun risque d'incendie n'est détecté.

Le CdB informe le contrôle à 10 h 21 que le freinage a été « *très très pauvre* ».

Quarante-cinq minutes plus tard, les passagers débarquent via une passerelle positionnée à la porte arrière gauche.



2 - RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

2.1 Situation météorologique

Le 12 mars 2013 sur l'aérodrome d'Orly, les chutes de neige sont continues et variables entre 7 h 00 et 23 h 45. Le vent de surface est orienté au N à NNE pour des valeurs d'une dizaine de nœuds. La hauteur de neige mesurée atteint 8 cm en cours de journée.

Entre 10 h 00 et 10 h 20, les précipitations se produisent sous forme de neige continue faible, le vent en surface est orienté au secteur 020 pour 6 kt environ.

L'enquête n'a pas pu déterminer si l'équipage avait connaissance du SNOWTAM de 9 h 31. Toutefois, l'équipage savait que de la neige mouillée était présente sur la piste.

2.2 Traitement des aires d'aérodrome

Aéroports de Paris (ADP) est le gestionnaire de la plateforme d'Orly.

Les précipitations ont débuté vers 4 h 30 sous forme de pluies verglaçantes puis de neige en continu sur la journée.

Les actions conduites sur la piste 08/26 ont été :

- un traitement de la surface et une remise en exploitation à 6 h 45 ;
- à partir de 7 h 30, un traitement de la piste 06/24 entraîne le passage en piste unique 08/26 pour les décollages et les atterrissages ;
- entre 9 h 14 et 9 h 23, des mesures de glissance qui ont été communiquées aux différents intervenants dont la Tour de contrôle et intégrées au SNOWTAM de 9 h 31 et au METAR de 10 h 00. Les valeurs transmises correspondent à une action de freinage « *medium* ».

2.3 Action de freinage et procédures de freinage d'urgence

A la suite de cet évènement, Airbus a estimé l'efficacité du freinage (performance du système de freinage) grâce aux paramètres enregistrés pendant le roulement sur le dernier tiers de la piste. Le résultat classe le freinage « *Medium to Poor* ».

En cas de perte de freinage, la procédure du QRH « *Loss of Braking* » doit être exécutée de mémoire. Elle consiste, quelle que soit la vitesse, à actionner complètement les inverseurs de poussée et à appliquer une pression maximum de freinage de 1 000 PSI. Si l'avion ne freine toujours pas, la procédure requiert d'utiliser le frein de parc plusieurs fois par actions successives.

2.4 Témoignage de l'équipage

Le CdB et le copilote indiquent avoir régulièrement tenu compte des informations météorologiques au cours de l'approche. L'atterrissage s'est effectué normalement sur une partie de piste peu contaminée. Alors qu'ils s'apprêtaient à dégager la piste par W4, le contrôle leur a demandé de prolonger jusqu'à W31. Ils ont alors constaté que le dernier tiers de piste n'était pas propre et que de la neige était présente sur le revêtement, contrairement à la zone de toucher des roues. Le CdB dit avoir été surpris et impuissant lors du freinage. Le copilote indique que le derniers tiers semblait verglacé. L'avion est sorti de piste alors que le CdB utilisait le frein de parc en dernier recours.

3 - ENSEIGNEMENTS ET CONCLUSION

3.1 Faits établis

- ❑ Les équipages ayant atterri avant le vol Tunisair avaient estimé la qualité du freinage entre « *medium* » et « *medium to poor* ». Ces indications étaient des observations fournies à titre indicatif qui ne préjugeaient pas de l'état de l'extrémité de la piste.
- ❑ L'équipage a correctement géré le roulement à l'atterrissage de façon à dégager à mi-piste. Il ne s'est pas inquiété de la demande du contrôleur de prolonger jusqu'en extrémité (W31) car il s'est référé aux performances de freinage constatées jusqu'alors.
- ❑ Les décollages et les atterrissages fréquents sur une même piste limitent l'accumulation de contaminant sur la partie de roulement des avions. En revanche, les extrémités de piste, moins utilisées, se contaminent plus rapidement et peuvent devenir très glissantes. Cette situation pourrait être rappelée au service du contrôle pour l'aider dans la gestion des dégagements de piste.
- ❑ L'utilisation des moyens de mesures est opérationnellement très pénalisante car elle nécessite la fermeture de la piste pendant une vingtaine de minutes. Aucun moyen en temps réel et à distance n'existe cependant à ce jour. Le fait que le derniers tiers de piste n'était pas correctement déneigée représentait néanmoins un risque potentiel de sortie longitudinale, notamment en cas d'accélération-arrêt.
- ❑ L'avion n'est sorti de piste que partiellement et l'application de la procédure « *Loss of Braking* » aurait peut-être permis d'éviter l'incident.

3.2 Causes

L'impossibilité de mesurer la glissance de la piste en temps réel n'a pas permis de détecter la contamination inhomogène de la piste. Ceci a conduit à une perception dégradée des conditions de freinage en extrémité de piste par l'équipage et les contrôleurs, provoquant ainsi la sortie de piste.

La non-application de la procédure « *Loss of Braking* » a pu contribuer à l'incident.

MOUVEMENTS A LA SURFACE
Ground movements

PARIS ORLY

