



Incident grave survenu au CESSNA 172 R
immatriculé **F-HSNO**
le jeudi 7 mars 2024
à Courchevel (73)

Heure	Vers 16 h 30 ¹
Exploitant	Alpine Airlines
Nature du vol	Vol touristique, commercial
Personnes à bord	Pilote et deux passagers
Conséquences et dommages	Aucun

Décollage sur une piste occupée par une déneigeuse, lors d'un vol touristique, en montagne

1 DEROULEMENT DU VOL

Note : Les informations suivantes sont principalement issues des témoignages, des enregistrements des radiocommunications et des images de vidéosurveillance.

À 16 h 15, le conducteur de la déneigeuse contacte l'agent AFIS² pour traverser la piste puis la descendre afin d'en déneiger les bords.

Entre 16 h 18 et 16 h 32, l'agent AFIS est en contact avec trois hélicoptères effectuant chacun une arrivée sur l'aire d'approche finale et de décollage (FATO³) de l'aéroport puis un départ, ainsi qu'avec un hélicoptère de la Sécurité civile en transit.

À 16 h 32, le pilote du F-HSNO, depuis le parking situé devant la pompe à essence, contacte l'agent AFIS en prévision d'un vol touristique avec deux passagers pour une durée d'une quinzaine de minutes.

Il commence le roulage vers le seuil 04 puis rappelle l'agent AFIS au point d'attente et s'annonce prêt au départ. L'agent AFIS lui demande de rappeler une fois aligné sur la piste. L'agent AFIS est toujours en contact avec le pilote de l'hélicoptère de la Sécurité civile afin de déterminer sa position et vérifier que sa trajectoire n'est pas conflictuelle avec celle du F-HSNO au décollage. L'agent AFIS transmet l'information de position de l'hélicoptère au pilote du F-HSNO. Ce dernier annonce qu'il est « aligné prêt ». L'agent AFIS fournit les informations de vent, puis le pilote décolle. L'avion est à une hauteur de quelques mètres lorsqu'il passe à côté de la déneigeuse présente sur le bord gauche de la piste à environ 150 m du seuil 22.

¹ Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en heure locale.

² Le glossaire des abréviations et sigles fréquemment utilisés par le BEA est disponible sur son [site Internet](#).

³ *Final Approach and Take Off area.*



Figure 1 : photo du décollage du F-HSNO (Source : caméra de vidéosurveillance)



Figure 2 : photo du décollage du F-HSNO (Source : caméra de vidéosurveillance)

2 RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES

2.1 Renseignements sur les conditions météorologiques

Les informations fournies par Météo-France montrent que, au moment de l'incident, le ciel était clair, la visibilité très bonne, le vent du 210° pour 6 kt et la température extérieure de 0 °C.

2.2 Renseignements sur le pilote

Le pilote, âgé de 23 ans, était titulaire d'une licence de pilote professionnel CPL(A) depuis 2021. Il détenait une autorisation d'accès à l'aéroport de Courchevel. Il totalisait environ 430 heures de vol, incluant 200 h en tant que commandant de bord, dont une trentaine effectuée dans les trois derniers mois sur le F-HSNO.

Le témoignage du pilote ne met pas en évidence d'éléments particuliers jusqu'au croisement avec la déneigeuse.

2.3 Renseignements sur l'aérodrome

2.3.1 Renseignements généraux

L'aéroport de Courchevel est un aérodrome à usage restreint qui comporte une piste revêtue orientée 22/04 d'une longueur de 536 m, dont le seuil de piste 22 se situe à 6 371 ft et dont le profil est représenté ci-dessous :

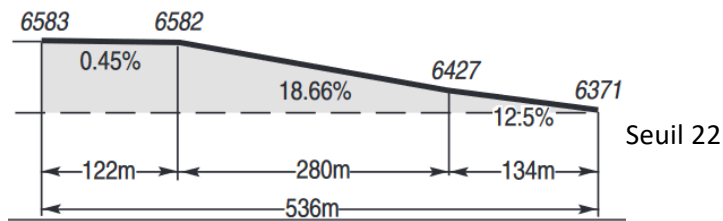


Figure 3 : profil longitudinal de la piste 04/22 de Courchevel extrait de la carte VAC (Source : SIA)

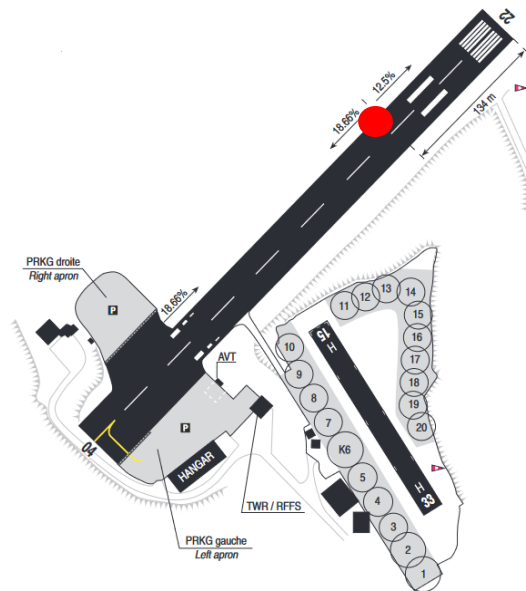


Figure 4 : extrait de la carte VAC de l'aéroport de Courchevel avec en rouge la position de la déneigeuse (Source : SIA, annotation BEA)

L'aéroport dispose d'un service AFIS, ouvert au moment de l'incident.

L'exploitant procède au déneigement de l'aire de manœuvre en période hivernale afin de permettre une exploitation sur roues durant toute l'année. Il s'agit du seul aéroport en France concerné par des opérations de déneigement. La DSAC n'a pas connaissance dans le monde d'aéroport déneigé confronté à un tel niveau d'enneigement.

Par ailleurs, l'aéroport ne figure pas dans la liste des aérodromes du « plan neige »⁴ figurant dans l'AIP France (voir § 2.3.2).

2.3.2 Référentiel réglementaire

L'aéroport de Courchevel est soumis à l'arrêté du 28 août 2003, dit CHEA⁵, qui ne prévoit pas d'exigences relatives au déneigement.

L'aéroport de Courchevel n'étant pas tenu de disposer de certificat de sécurité aéroportuaire européen, il n'est soumis à aucune exigence spécifique relative au déneigement. En particulier, l'exploitant n'est pas concerné par l'obligation d'élaboration et de mise en œuvre d'un

⁴ https://www.sia.aviation-civile.gouv.fr/media/store/documents/file/l/f/lf_circ_2024_a_020_fr.pdf.

⁵ Arrêté relatif aux conditions d'homologation et aux procédures d'exploitation des aérodromes ([Version en vigueur le jour de l'incident grave](#)).

« plan neige » prévue par l'exigence ADR.OPS.B.035 – Exploitation en conditions hivernales, du règlement (UE) n° 139/2014⁶. Ce plan neige prévoit les procédures de déneigement, notamment les matériaux utilisés pour le traitement des surfaces, les équipements de déneigement, les critères d'utilisation des pistes, et une publication à l'AIP d'un certain nombre de ces informations.

L'altiport ne disposant pas de procédures IFR, il n'est pas soumis aux règles relatives au report de l'état de surface des pistes prévues par le chapitre III de l'arrêté du 9 juin 2021⁷ concernant l'évaluation et à la communication de l'état de surface des pistes par l'exploitant vers les services de circulation aérienne et par l'information aéronautique.

Un groupe de travail de l'OACI réfléchit actuellement à définir des règles spécifiques aux altiports.

2.4 Renseignements sur l'exploitant et prestataire de service AFIS

La mairie de Courchevel est à la fois l'exploitant d'aérodrome et le prestataire de services AFIS sur l'altiport de Courchevel. Le service AFIS est ouvert du mercredi au dimanche toute la journée de décembre à avril, ainsi qu'en juillet et août.

2.4.1 Expérience et témoignage de l'agent AFIS

L'agent AFIS en poste au moment de l'événement est titulaire d'une qualification d'agent AFIS depuis le 25 janvier 2024, obtenue après une formation théorique et pratique locale à Courchevel et une réussite aux évaluations théoriques et pratiques. Cette dernière s'est déroulée entre le 20 novembre 2023 et le 23 janvier 2024, sur une durée totale réduite à deux semaines au lieu de huit, sur accord de la DSAC, comme le permet l'article 11 de l'arrêté du 13 avril 2022⁸ compte tenu l'expérience de contrôleur aérienne militaire de l'agent AFIS.

L'agent AFIS indique qu'elle a oublié la présence de la déneigeuse sur la piste, et ne l'a pas vue en effectuant le circuit visuel habituel avant le décollage du F-HSNO, bien qu'elle fût visible depuis sa position en vigie. Son attention était focalisée sur la position de l'hélicoptère de la sécurité civile en transit, pour éviter un potentiel conflit avec l'avion au décollage. Elle explique que le prestataire AFIS avait déjà reçu une notification d'événement d'Alpine Airlines sur un rapprochement avec un hélicoptère jugé dangereux par le pilote, ainsi que plusieurs autres notifications récemment. La pression ressentie dans ce contexte a pu, selon elle, la pousser à faire preuve « d'hypervigilance » sur cette surveillance des trafics alentour.

2.4.2 Témoignage du conducteur de la déneigeuse

Le conducteur de la déneigeuse explique qu'il avait procédé au déneigement de la piste en fin de matinée puis a été interrompu en raison de l'augmentation du trafic. Il restait alors une plaque de neige d'environ trois centimètres d'épaisseur sur les bords de piste. À la suite de différentes remarques concernant le déneigement, reçues depuis le 11 janvier de la part de l'exploitant Alpine Airlines, il indique que, dans un « souci d'irréprochabilité », il a profité d'un moment de calme sur les départs et arrivées sur la piste pour élargir les abords de la piste et essayer de rendre plus visible la ligne de délimitation à droite et à gauche de la piste. Après avoir informé l'agent AFIS sur la

⁶ Règlement de la Commission du 12 février 2014 établissant des exigences et des procédures administratives relatives aux aérodromes ([Version en vigueur le jour de l'incident grave](#)).

⁷ Arrêté relatif aux inspections de l'aire de mouvement d'un aérodrome, à l'évaluation et à la communication de l'état de surface des pistes ([Version en vigueur le jour de l'incident grave](#)).

⁸ Arrêté relatif à la qualification et à la formation des personnels AFIS ([Version en vigueur le jour de l'incident grave](#)).

fréquence radio, il a descendu la piste sur le côté droit en déneigeant la ligne de délimitation de la piste, puis l'a remontée. Il indique qu'il était en écoute passive de la fréquence lors du décollage du F-HSNO. Il était concentré sur la conduite du véhicule et n'a pas entendu le message de départ de l'avion, masqué en partie par le bruit de son engin.

2.4.3 Manuel d'exploitation

2.4.3.1 Méthodes de travail relatives à l'occupation de piste

Au moment de l'événement, le prestataire AFIS n'avait pas mis en place de moyen permettant de matérialiser la présence d'un véhicule sur la piste depuis la position de travail de l'agent AFIS.

2.4.3.2 Opérations de déneigement

Au moment de l'événement, l'exploitant / prestataire AFIS n'avait pas formalisé les conditions d'exploitation en période hivernale et en particulier de procédures relatives au déneigement. Il avait décidé depuis février de fermer la piste lors des opérations de déneigement, de la maintenir fermée tant que celles-ci n'étaient pas terminées et d'informer les utilisateurs de la plate-forme par la publication d'un NOTAM. Le Manex était en cours de mise à jour pour intégrer ces nouvelles consignes. L'agent AFIS et le conducteur de la déneigeuse indiquent que ces dernières avaient été transmises oralement avant l'événement et qu'elles n'étaient selon eux pas encore applicables.

2.4.4 Mesures prises après l'événement

À la suite de l'événement, le prestataire AFIS a pris les mesures immédiates suivantes :

- rédaction d'une consigne permanente relative aux opérations de déneigement ;
- rédaction d'une consigne permanente concernant la mise en place d'un panneau rouge « piste occupée » sur la console AFIS dès lors qu'un véhicule circule sur la piste ou sur la FATO ;
- organisation d'une réunion de formation à tout le personnel.

La consigne sur le déneigement, intégrée ensuite dans une nouvelle version du Manex le 15 mars, prévoit la fermeture de la piste par NOTAM lors des opérations de déneigement. De plus, elle indique que :

« Les opérations de déneigement consistent à déneiger la piste sur la totalité de sa longueur et de sa largeur (...). Lorsque la piste est déneigée et que les parkings sont suffisamment déneigés, le NOTAM de fermeture de piste est annulé et est remplacé par un NOTAM piste contaminée le cas échéant notamment si la piste n'est pas complètement noire. Une inspection de piste est réalisée au préalable à l'ouverture de la piste.

L'état de la piste est indiqué aux pilotes avec l'ensemble des paramètres météo⁹. Éventuellement, l'agent AFIS indique au pilote que la piste vient d'être déneigée et invite le pilote à s'intégrer dans le circuit par le point LIMA et la verticale afin d'assurer une reconnaissance des aires de mouvements. »

« En cas d'arrivée fortuite d'avions pendant les opérations de déneigement, les trafics sont avertis de l'occupation des aires de manœuvre et de la fermeture de la piste par NOTAM. »

L'exploitant a également prévu de créer un « MANEX Aérodrome » définissant l'ensemble des procédures d'exploitation au sol (circulation, visite de piste, intervention, etc.).

⁹ Sur la fréquence radio.

2.5 Surveillance des prestataires AFIS et des exploitants d'aérodrome par la DSAC

2.5.1 Principes généraux

La DSAC a pour mission de surveiller la conformité continue des prestataires AFIS aux exigences réglementaires françaises et européennes relatives à la fourniture des services AFIS.

Les méthodes de travail des prestataires AFIS sont ainsi vérifiées lorsqu'elles relèvent d'une exigence réglementaire précise. Par exemple, même si la réglementation européenne¹⁰ dispose que « le service d'information de vol fourni aux aéronefs effectuant des vols comprend (...) des informations concernant les risques de collision avec des aéronefs, des véhicules et des personnes circulant sur l'aire de manœuvre¹¹ », elle ne précise pas que le prestataire doit mettre en œuvre un moyen de matérialiser l'occupation de la piste. Ainsi la DSAC a expliqué au BEA que, cette pratique étant détachée de toute obligation réglementaire, elle ne peut s'assurer de son existence lors de son activité de surveillance ni relever de non-conformité associée. De même en l'absence d'exigences réglementaires relatives au déneigement (voir § 2.3.2), la DSAC peut observer les méthodes et procédures d'un exploitant, mais ne saurait établir de non-conformité lors de ses missions de surveillance ou d'homologation.

Ainsi, la DSAC a indiqué au BEA qu'en l'absence d'événements de sécurité et de disposition réglementaire en la matière, elle ne dispose pas d'éléments permettant de contester la robustesse des moyens utilisés (dans le cas d'espèce, observation visuelle de la piste et mémorisation par l'agent de la position des différents véhicules ou aéronefs sur l'aire de manœuvre et dans la circulation d'aérodrome). Pour autant, l'utilisation de moyen de matérialisation de l'occupation de piste constitue une pratique standard reconnue internationalement et par conséquent, la faculté visuelle et la mémorisation par l'agent ne semblent pas constituer des barrières suffisamment efficaces pour rendre le service d'information de manière sûre. Le BEA questionne la capacité à vérifier le respect de l'exigence réglementaire relative à la fourniture d'informations sur le risque de collision sans examiner les moyens mis en place par l'organisme surveillé.

Par ailleurs, le prestataire AFIS dans le cadre de son SGS, n'avait pas mis en place de mesures de prévention du risque de collision avec un aéronef ou un véhicule au sol.

Concernant la formation des agents AFIS, la DSAC vérifie que les items devant, selon la réglementation française¹², être abordés dans la formation initiale et continue, théorique et pratique, sont bien prévus dans le plan de formation du prestataire AFIS. Sauf cas particuliers, la surveillance exercée ne consiste pas à vérifier le contenu précis des formations : la réglementation n'impose pas de certification et de surveillance des sociétés ou organismes proposant des formations aux prestataires AFIS.

¹⁰ Règlement d'exécution (UE) 2017/373 établissant des exigences communes relatives aux prestataires de services de gestion du trafic aérien et de services de navigation aérienne ainsi que des autres fonctions de réseau de la gestion du trafic aérien, et à leur supervision ([Version en vigueur le jour de l'incident grave](#)).

¹¹ ATS.TR.305 Portée du service d'information de vol.

¹² Arrêté du 13 avril 2022 op. cit.

2.5.2 Surveillance des opérations de déneigement à Courchevel

À la suite de trois notifications d'événements de sécurité portant sur les conditions de déneigement de l'altiport et sur l'information transmise aux usagers, la DSAC avait conduit sur la période du 11 janvier 2024 au 14 mars 2024 une surveillance visant à vérifier :

- la prise de mesures immédiates par l'exploitant de l'aérodrome ;
- l'adéquation de ces mesures ;
- la mise en œuvre effective de ces mesures ;
- l'ensemble des procédures d'exploitation de l'altiport en conditions hivernales.

Plusieurs échanges et une réunion ont été organisés avec l'exploitant / prestataire AFIS. C'est parallèlement à ces échanges, et avant l'incident grave, que le prestataire AFIS avait décidé d'actualiser le manuel d'exploitation (voir § 2.4.3.2).

2.5.3 Mesures prises après l'événement

Au cours de sa surveillance, après l'événement, la DSAC a accordé une attention particulière à la gestion de l'occupation de piste par les prestataires AFIS et a globalement constaté :

- l'absence de matérialisation/représentation de l'occupation de piste sur le pupitre de la vigie ;
- l'absence d'instruction spécifique ou mention dans le Manex ;
- l'absence de formation des agents AFIS à l'utilisation d'un moyen de matérialisation de l'occupation de piste.

En conséquence, la DSAC a diffusé, en janvier 2025, auprès des prestataires AFIS l'[info sécurité N° 2025/01](#), document dont l'objectif est de les informer des risques associés à l'absence de matérialisation de l'occupation des pistes sur le pupitre de la vigie. La DSAC indique que cette situation peut compromettre la sécurité des opérations aériennes, en particulier dans des périodes d'activité intense ou lors de situations complexes nécessitant une vigilance accrue. Les recommandations fournies dans cette information visent à sensibiliser les prestataires AFIS aux bonnes pratiques pour améliorer la gestion de l'occupation des pistes.

La DSAC précise dans le document que, bien que ces recommandations ne constituent en aucun cas une obligation, elles représentent des pistes d'amélioration pour renforcer la sécurité des opérations aériennes et prévenir d'éventuels incidents. À la suite de la publication de l'info sécurité, la DSAC prévoit de vérifier auprès des AFIS s'ils ont eu connaissance de ce document et les suites qu'ils auront données, au travers de ses actions de surveillance (la thématique a ainsi été inscrite dans les axes de surveillance AFIS de la DSAC).

3 CONCLUSIONS

Les conclusions sont uniquement établies à partir des informations dont le BEA a eu connaissance au cours de l'enquête.

Scénario

Le pilote de l'avion a décollé alors qu'une déneigeuse effectuait des opérations de déneigement sur le bord de la piste. Étant donné la configuration de l'aéroport et la pente de la piste, la déneigeuse n'était pas visible depuis le seuil de piste par le pilote de l'avion. L'attention de l'agent AFIS était portée sur la position d'un hélicoptère en transit afin d'éviter un rapprochement dangereux avec l'avion au décollage. L'agent AFIS a oublié la présence de la déneigeuse et n'a ainsi pas pu en informer le pilote de l'avion avant son décollage. Le conducteur de la déneigeuse n'a pas perçu l'annonce du décollage de l'avion sur la fréquence radio ni le bruit généré par l'avion lors du décollage.

Facteurs contributifs

Ont pu contribuer au décollage de l'avion alors qu'une déneigeuse se trouvait sur la piste :

- une gestion du trafic principalement au niveau de la FATO pendant environ 15 minutes avant le décollage de l'avion, qui a pu limiter la conscience de l'état d'occupation de la piste de l'agent AFIS et ainsi l'amener à oublier la présence de la déneigeuse ;
- l'absence, dans les méthodes de travail du prestataire AFIS, d'une matérialisation de l'occupation de la piste, qui, sans exigences réglementaires concrètes et précises associées, n'a pas fait l'objet d'un constat par la DSAC lors de son activité de surveillance.

Dans les semaines précédant l'événement, le prestataire AFIS, également exploitant de l'aérodrome, avait décidé de mettre à jour ses conditions d'exploitation hivernale ainsi que les procédures relatives au déneigement. En l'absence de formalisation, ces nouvelles mesures n'ont pas été appliquées par les agents lors de l'événement, ce qui a notamment pu contribuer à ce que la piste demeure ouverte lors des opérations de déneigement.

Enseignement de sécurité

Cet incident met en évidence les difficultés que peuvent rencontrer les prestataires AFIS dans l'analyse et l'évaluation de leurs procédures et méthodes de travail internes, en particulier en l'absence d'exigences précises dans la réglementation. La taille et la composition des structures, souvent réduites, ne facilitent ni la prise de recul et ni la remise en question du fonctionnement interne de l'organisation. De plus, en l'absence d'exigences réglementaires, la formation des agents ne fait pas l'objet d'une vérification et d'une évaluation approfondie par l'autorité ; les organismes qui délivrent des formations n'étant ni certifiés ni surveillés.

Dans ce contexte, le partage de bonnes pratiques entre prestataires AFIS, déjà mis en place par certaines structures, avec par exemple l'organisation de réunions de retours d'expérience, apparaît comme un levier à étudier pour améliorer le fonctionnement interne et la gestion des risques.

Par ailleurs, une approche fondée sur l'évaluation entre pairs ou l'analyse croisée des pratiques, comme cela existe dans certaines démarches qualité et d'autres secteurs, pourrait constituer une voie complémentaire à explorer.

Les enquêtes du BEA ont pour unique objectif l'amélioration de la sécurité aérienne et ne visent nullement à la détermination de fautes ou responsabilités.