La Veille

Quelques thèmes et événements de sécurité sélectionnés par la DSAC

#04-2026 du 13 août 2026

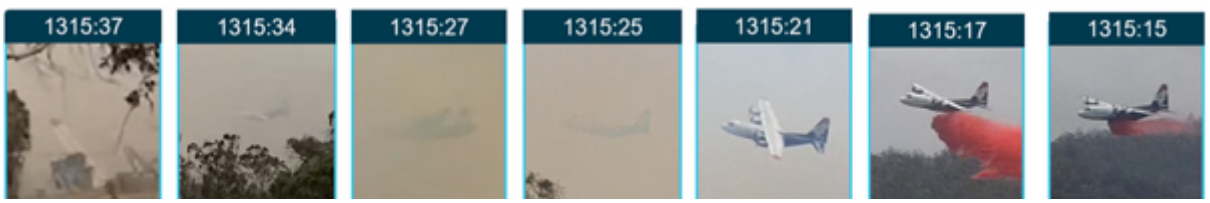
Lutte contre les incendies

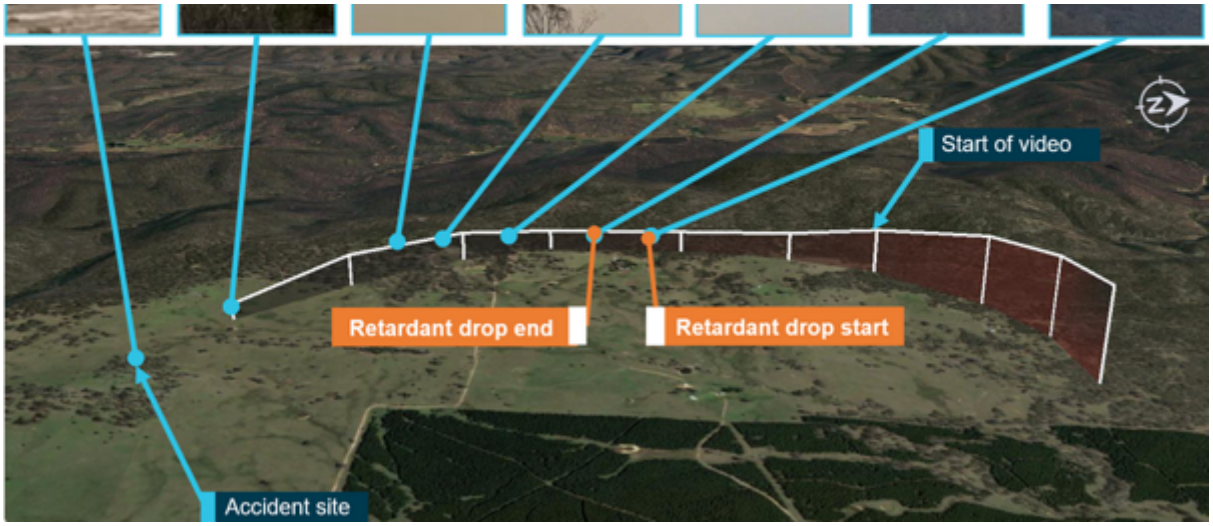
Les opérations aériennes de lutte contre les incendies mobilisant des avions et des hélicoptères constituent l'une des activités les plus exigeantes du secteur aéronautique. Elles sont conduites dans des environnements particulièrement contraints, souvent en situation d'urgence, avec pour objectif la protection des populations, des personnels engagés au sol, des infrastructures et des espaces naturels. Ces missions à très fort enjeu reposent sur l'engagement d'équipages, de mécaniciens, de personnels techniques et d'organisations opérationnelles dont le niveau de compétence, de professionnalisme et le sens du service sont déterminants.

Les accidents survenus lors de ces opérations rappellent que les missions de lutte contre les incendies exposent les aéronefs à un niveau de risque élevé. Les vols sont fréquemment réalisés à basse hauteur, à faible vitesse, dans des zones montagneuses ou accidentées, avec des marges de manœuvre réduites et sous une forte pression temporelle. À ces contraintes s'ajoutent des phénomènes météorologiques particulièrement dangereux, tels que les cisaillements de vent, les rabattants, les turbulences intenses, les colonnes convectives générées par les incendies ou encore les tornades de feu, susceptibles de modifier brutalement les conditions de vol.

Dans ces opérations, la sécurité repose sur une préparation rigoureuse des missions, intégrant l'analyse des conditions météorologiques, du relief, des performances de l'aéronef, des trajectoires d'intervention et des voies d'échappement. Le maintien de la navigabilité doit tenir compte des fortes contraintes opérationnelles, notamment la chaleur, les fumées, les particules et les sollicitations structurales répétées. Une coordination étroite entre tous les moyens engagés, associée à un entraînement régulier, à des procédures standardisées et au retour d'expérience, demeure indispensable pour prévenir les accidents.

Cette veille sécurité présente une synthèse d'accidents survenus lors d'opérations de lutte contre les incendies. Elle met en perspective les principaux risques associés à ces missions Elle souligne également l'engagement des opérateurs mobilisés dans ces missions à haut niveau d'exigence. Enfin, elle rappelle l'importance pour les usagers de l'espace aérien de respecter les restrictions et consignes applicables autour des zones de sinistre, afin de préserver la sécurité des opérations et de ne pas perturber l'action des pilotes engagés dans la lutte contre les incendies. La DSAC, à ce titre, a publié l'info sécurité - 2026/02 risques liés au survol de lieux de sinistre- visant à sensibiliser les opérateurs aux risques liés au survol des lieux de sinistre.





Accident d'un C-130 bombardier d'eau en Australie : les défaillances organisationnelles d'un système

Le 23 janvier 2020, un bombardier d'eau Lockheed EC-130Q immatriculé N134CG s'est écrasé dans la région des Snowy Mountains en Nouvelle-Galles du Sud (Australie), tuant ses trois membres d'équipage de nationalité américaine. L'appareil participait aux opérations de lutte contre les feux de brousse qui ravageaient alors l'Australie.

Après avoir jugé le premier site d'intervention inapproprié, l'équipage a accepté une mission alternative sur un autre feu. À la suite d'un largage partiel de retardant, l'avion a effectué un virage à gauche en grimpant pendant environ 10 secondes à environ 50 mètres au-dessus de la hauteur de largage. Puis, des témoins ont observé l'appareil descendre à très basse altitude, légèrement incliné sur la gauche, avant un roulis prononcé immédiatement suivi d'un impact au sol. L'avion a été complètement détruit.

Analyse du Bureau d'Enquête (ATSB)

L'Australian Transport Safety Bureau (ATSB) a établi que les conditions météorologiques dans les Snowy Mountains étaient particulièrement dangereuses, avec des vents violents et turbulents, une activité d'ondes orographiques et de la turbulence amplifiée par l'incendie et le relief local. Ces conditions favorisaient le développement de cisaillements de vent et de courants descendants au moment où l'appareil était le plus vulnérable : à basse vitesse et basse altitude.
L'enquête a révélé de graves défaillances dans la gestion de la mission. Bien que les conditions aient été reconnues comme particulièrement dangereuses et que tous les autres appareils engagés dans la lutte contre l'incendie — y compris un Boeing 737 bombardier d'eau — aient suspendu leurs opérations en raison de la météo, le Service Rural de Lutte contre l'Incendie de Nouvelle-Galles du Sud (RFS) a poursuivi l'attribution de missions sans l'appui, la supervision ni la coordination aérienne normalement assurés par un avion « birddog ». Le pilote de cet appareil avait d'ailleurs refusé la mission, estimant les conditions météorologiques trop dangereuses.

Le RFS n'a donc pas fourni à l'équipage toutes les informations disponibles pour prendre une décision éclairée concernant la sécurité du vol. L'équipage ignorait très probablement que le pilote du birddog avait refusé la mission à Adaminaby et que les autres aéronefs avaient cessé leurs opérations dans la région.

L'ATSB a déterminé qu'après le largage partiel et le virage à gauche à Peak View, l'avion a probablement été soumis à un cisaillement de vent à basse altitude et à une composante de vent arrière importante. Les données de vol et les vidéos de témoins ont permis d'établir que les performances de montée de l'appareil se sont dégradées. À basse hauteur et basse vitesse, l'avion est probablement entré en décrochage aérodynamique, entraînant la collision avec le sol. Dans le temps limité disponible, le reste de la charge de retardant n'a pas pu être largué avant le décrochage.

Enseignements de sécurité

L'enquête a révélé d'importantes faiblesses dans la gestion des risques de Coulson Aviation. Malgré le caractère à haut risque des opérations de lutte aérienne contre les incendies, l'entreprise ne réalisait ni évaluations formelles des risques ni analyses préalables aux vols, et ne disposait pas de registre permettant d'en assurer le suivi. Aucun critère factuel n'était également

défini pour aider les équipages à décider d'accepter ou de refuser une mission.
S'agissant des cisaillements de vent, l'enquête a mis en évidence plusieurs lacunes : l'absence de procédure de récupération dans le manuel de vol, l'absence d'entraînement obligatoire sur simulateur pour ce type de situation, ainsi que l'absence de systèmes de détection des cisaillements de vent sur la flotte de C-130.

Du côté du RFS, l'enquête a mis en évidence des politiques et procédures insuffisantes en matière de supervision aérienne, ainsi que l'absence de protocole permettant de gérer les refus de mission et de transmettre ces informations aux autres pilotes opérant dans la même zone.

Recommandations

L'ATSB a émis cinq recommandations de sécurité majeures.
Deux sont adressées à l'exploitant :

- Équiper la flotte de C-130 de systèmes de détection de cisaillement de vent ;
- Améliorer l'outil d'évaluation des risques avant vol en y intégrant des facteurs environnement prévisibles.

Trois sont adressées à la RFS :

- développer des procédures pour gérer, communiquer et diffuser efficacement les refus de mission pour raisons de sécurité ;
- établir des exigences minimales de supervision aérienne et des critères de déploiement de ces moyens ;
- formaliser le processus de certification de pilotes qui interviennent sur les feux
- Cet accident souligne l'importance d'une gestion efficace des risques et d'une responsabilité partagée entre l'agence de coordination et les opérateurs aériens dans les opérations de lutte aérienne contre les incendies. Il a fait l'objet d'un film de la série Mayday danger dans le ciel.

Rapport

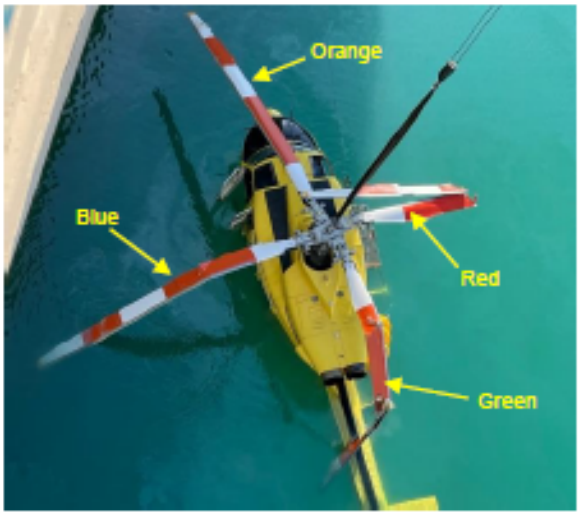
Accident lors d'un vol de qualification à la lutte contre les incendies : défaillance structurelle des supports de la transmission du rotor

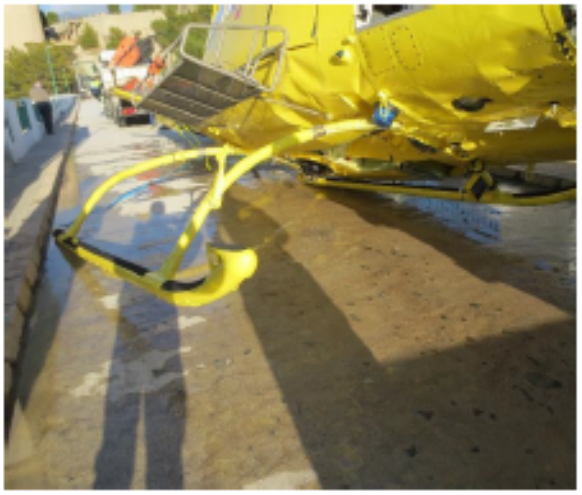
Le 13 janvier 2022 à 14h38, un hélicoptère Bell 412 s'est écrasé dans le réservoir Amadorio à La Vila Joiosa en Espagne. L'appareil effectuait un vol d'instruction avec deux pilotes à bord : un pilote évaluateur et un pilote en évaluation pour la certification de lutte contre les incendies. Après avoir effectué une heure de manœuvres d'entraînement, l'équipage a simulé un blocage du mécanisme de commande de pas du rotor de queue pendant le chargement d'eau. Après avoir chargé le seau Bambi, le pilote évaluateur a bloqué les pédales en position fixe. L'équipage a effectué un virage à gauche vers une zone d'atterrissage présélectionnée près du réservoir.

Lors de l'approche finale, le seau s'est posé au sol et s'est renversé. L'hélicoptère a ensuite touché légèrement le sol avec ses patins. Immédiatement, l'équipage a perçu un comportement anormal. Le pilote a ajusté le collectif pour compenser, mais l'hélicoptère a commencé à vibrer violemment et de manière totalement incontrôlable.

Malgré les actions des deux pilotes sur les commandes, l'hélicoptère est devenu ingouvernable. Il s'est déplacé vers l'avant, a percuté la pente du réservoir avec le patin gauche, puis a basculé et

est tombé dans l'eau. L'appareil a coulé sur environ 6 mètres de profondeur. Les deux membres d'équipage, indemnes, ont pu évacuer par la porte gauche et nager jusqu'à la rive.





Analyse du bureau d’enquête : CIAIAC : commission d'enquête sur les accidents et incidents d'aviation civile

L'examen de l'épave a révélé des ruptures structurelles majeures au niveau des fixations de la boîte de support de la transmission principale. Les analyses en laboratoire ont déterminé que toutes les fractures résultaient d'une surcharge statique.

L'investigation a identifié une disparité significative entre les valeurs de rigidité des quatre supports élastiques fixant la transmission principale à la structure : le support arrière-droit, récemment remplacé présentait une rigidité nettement inférieure aux trois autres. Bien que tous respectaient les limites établies par le constructeur, cette différence était substantielle.La défaillance de ces supports a entraîné un basculement incontrôlé de la transmission provoquant des contacts avec le carénage et la structure. Une cascade de ruptures structurelles s'est alors développée rapidement. L'arbre de transmission principal s'est déconnecté, le rotor a perdu sa puissance instantanément et l'hélicoptère est tombé verticalement.

Le bureau d'enquête a émis une recommandation de sécurité (REC 26/24) adressée à Bell Helicopters : Modifier le manuel de maintenance pour rendre obligatoire le remplacement simultané des quatre supports de transmission principale lorsqu'un ou plusieurs d'entre eux doivent être remplacés.

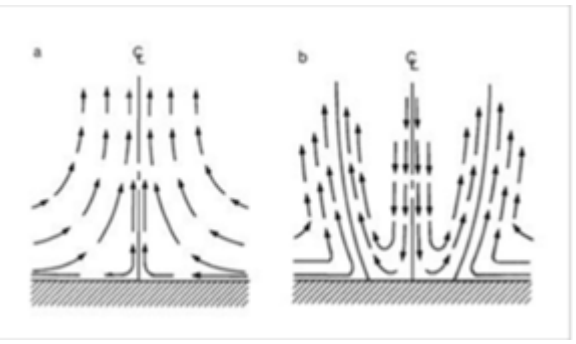
Rapport

D. Perte de contrôle lors d'opérations de largage d'eau - Phénomène de tornade de feu

Le 22 mai 2015, à 16h30, un Air Tractor AT-802A Fire Boss s'est écrasé lors d'opérations de lutte contre un feu de forêt à 25 milles nautiques au nord-ouest de Cold Lake, Alberta. L'appareil amphibie, dernier d'une formation de quatre Fire Boss et deux CL-215T, effectuait son troisième largage d'eau sur l'incendie. Après le largage à environ 150-200 pieds d'altitude, l'avion a rencontré de sévères turbulences, enregistrant une variation de 4,2g à -3,2g en une seconde. L'appareil a fortement cabré, grimpant à 400-500 pieds, puis a basculé à gauche avant de percuter le sol, presque à plat. Le pilote a été tué sur le coup. Immédiatement après, une grande tornade de feu d'environ 50-100 pieds de diamètre a été observée traversant la zone.

Analyse du Bureau d'enquête

L'enquête conduite par le Bureau de la Sécurité des Transports du Canada (BST) a déterminé que l'avion a rencontré une tornade de feu, phénomène météorologique violent généré par l'incendie. Les conditions étaient propices : atmosphère instable avec un fort gradient thermique, vents faibles, source de chaleur intense et rotation créée par la configuration en "L" du feu. La tornade, initialement invisible, avait une structure à deux cellules avec courant descendant au centre et ascendant en périphérie. L'accélération de -3,2g a probablement projeté le pilote contre la verrière. La combinaison de turbulences violentes, d'un décrochage accéléré (vitesse de décrochage calculée à 133 nœuds lors de la charge de 4,2g) et d'une vrille naissante a causé la perte de contrôle. L'altitude opérationnelle basse (150-200 pieds) était insuffisante pour la récupération, nécessitant au minimum 320 pieds selon le manuel.



Enseignements de sécurité

Le BST qui n'a pas fait de recommandation a toutefois identifié deux risques significatifs : l'absence de formation obligatoire des équipages sur le comportement des feux de forêt, exposant les aéronefs à des situations dangereuses imprévisibles, et l'efficacité limitée des harnais 4 points face à de fortes charges négatives.
En réponse, la compagnie Conair qui exploitait cet avion a mené une étude sur le comportement des feux, renforcé la formation aux risques environnementaux et équipé sa flotte de Tractor AT-802A de harnais 5 points afin de mieux protéger les pilotes.

Rapport

Rupture en vol d'un C-130A lors d'une mission de lutte contre les incendies

Le 17 juin 2002, à 14 h 45, un Lockheed C-130A s'est désintégré en vol à proximité de Walker (Californie) alors qu'il effectuait une mission de largage de retardant sur un incendie de forêt. Les trois membres d'équipage ont été tués et l'aéronef a été totalement détruit.

Déroulement de l'accident

L'appareil réalisait son sixième largage de la journée. Une vidéo de l'événement montre le C-130A descendant dans une vallée avant d'entamer le largage d'environ 11 000 litres de retardant. À l'issue du largage, alors que le pilote cabrait l'avion pour interrompre la descente et reprendre de l'altitude, les deux ailes se sont brutalement repliées vers le haut avant de se séparer du fuselage au niveau de la poutre centrale. L'aile droite s'est détachée en premier, suivie environ une seconde plus tard par l'aile gauche, entraînant la perte immédiate de contrôle de l'aéronef.

Analyse du NTSB

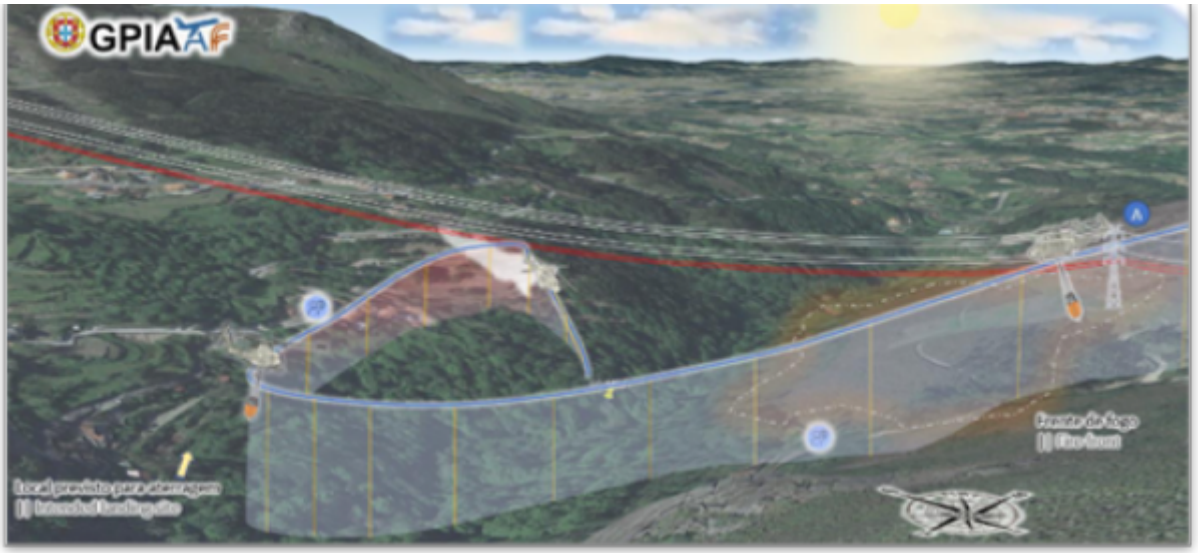
L'expertise métallurgique a mis en évidence une fissure de fatigue d'environ 12 pouces (30 cm) située sur l'intrados de l'aile droite, sous un renfort de structure. Les fissures étaient apparues à partir de deux trous de rivet avant de se rejoindre pour former une fissure unique. La présence du renfort installé par le constructeur masquait totalement cette dégradation, la rendant indétectable lors d'une inspection visuelle extérieure.
Construit en 1957, le C-130A avait été livré à l'US Air Force puis retiré du service en 1978. Après une période de stockage dans le désert jusqu'en 1988, il avait été acquis pour des missions de lutte contre les incendies et modifié en conséquence. Au moment de l'accident, l'appareil totalisait 21 863 heures de vol.
L'analyse réalisée par Lockheed a montré que les missions de lutte contre les incendies imposaient des sollicitations structurelles nettement plus sévères que celles des missions logistiques militaires pour lesquelles l'avion avait été conçu. Ces contraintes auraient nécessité des intervalles d'inspection pouvant être jusqu'à douze fois plus fréquents que ceux prévus par le programme d'entretien d'origine.
Les enquêteurs ont également établi que des méthodes d'inspection non destructives, notamment par radiographie, auraient permis de détecter les fissures lorsqu'elles ne mesuraient encore que 1,3 à 1,9 cm.
L'opérateur avait élaboré un programme de maintenance dérivé des procédures techniques de l'US Air Force, mais n'avait pas mis en place un programme d'inspection approfondie adapté au vieillissement de la cellule et aux contraintes spécifiques des opérations de lutte contre les incendies.
L'étude des performances de vol a estimé que le facteur de charge au moment de la rupture atteignait environ 2,4 g, alors que la limite structurale applicable avec les volets déployés était de 2,0 g.

Enseignement de sécurité

Cet accident illustre les risques associés à l'utilisation d'aéronefs anciens pour des missions générant des sollicitations structurelles élevées. Il souligne la nécessité d'adapter les programmes de maintenance et d'inspection aux contraintes réelles d'exploitation, en particulier pour les flottes de bombardiers d'eau dérivées d'aéronefs militaires vieillissants.

Vidéo

Rapport



Collision avec une ligne haute tension lors d'une opération de lutte contre un incendie

Le 1er septembre 2022, à 18h22 UTC, un hélicoptère Bell équipé d'un seau Bambi-bucket, s'est écrasé lors d'une mission de lutte contre un incendie de forêt au Portugal.
Après avoir déposé une équipe au sol de huit pompiers et effectué douze largages d'eau avec succès, le pilote a décidé d'effectuer un dernier passage avant la fin de mission. Lors de l'approche finale, effectuant un virage à droite en direction est-ouest face au soleil, le pilote a été surpris des lignes à haute tension devant lui. Malgré le largage immédiat de l'eau et une tentative de manœuvre d'évitement, l'hélicoptère a heurté les deux câbles inférieurs des lignes électriques. Le contact initial s'est fait avec le rotor principal, suivi du rotor de queue qui s'est séparé de l'appareil en restant enchevêtré dans les câbles.

La perte de contrôle fut immédiate, entraînant la chute de l'hélicoptère. L'impact s'est produit dans une végétation dense sur un terrain en pente. L'hélicoptère a été détruit et le pilote fut grièvement blessé.

Analyse du bureau d'enquête portugais GPIAAF

L'enquête a mis en évidence plusieurs facteurs ayant contribué à l'accident.
La décision d'intervenir sur un incendie évoluant sous des lignes haute tension traversant la vallée a constitué un premier élément de risque. Celui-ci a été accentué par le choix, lors du dernier largage, d'une trajectoire différente des précédentes, plaçant l'aéronef en convergence avec les câbles électriques.
La dégradation des conditions de visibilité, liée à la présence du soleil de face à faible hauteur sur l'horizon, alors que l'attention du pilote était focalisée sur le foyer situé à droite de l'appareil, a également contribué à réduire la capacité de détection de l'obstacle.
Enfin, le non-respect des zones d'exclusion définies par l'opérateur, associé à une banalisation progressive du risque après la réussite des douze premiers largages, a favorisé la poursuite de la manœuvre jusqu'à la collision avec les lignes électriques.
Le bureau d'enquête a identifié plusieurs facteurs contributifs à l'accident. La décision d'intervenir sur un incendie progressant sous des lignes haute tension, combinée au choix d'une trajectoire différente pour le dernier largage, plaçant l'aéronef en convergence avec les câbles électriques, a accru l'exposition au risque.

Recommandations de sécurité

Le GPIAAF a émis deux recommandations, la première adressée à la Force Aérienne Portugaise (FAP) réitère sa recommandation d'interdire contractuellement les opérations près des lignes électriques, établissant des zones d'exclusion sûres.
La seconde adressée à Autorité Nationale de l'Aviation Civile (ANAC) demande de détailler la formation obligatoire en facteurs humains : conscience situationnelle, vision tunnel, gestion des pressions externes et CRM incluant les équipes sol.

Rapport

Ressources :

BEA :

- Accident survenu le 4 octobre 2015 sur la commune de Voh (Nouvelle-Calédonie) à l'hélicoptère bombardier d'eau Airbus Helicopters AS350-B3 immatriculé F-OIAO
- Accident survenu à l'Airbus AS350 immatriculé F-HLXO le 24/08/2025 sur l'étang de Rosporden (29) ***"enquête en cours".***
  - *Nota : une vidéo « du parisien » disponible sur le site « Daily Motion » illustre cet accident : Video de l'accident (source le Parisien):*

BEAé :

- Accident du canadair pélican 36 proche de Calvi le 1 aout 2005

GPIAAF bureau d'enquête portugais :

- Collision d'un hélicoptère Airbus AS350 avec le fleuve Douro lors d'une opération de lutte contre un incendie au Portugal le 30 aout 2024.

Aidez nous à améliorer la Veille

Objectif Sécurité est le label de promotion de la sécurité de la DSAC. Il regroupe toutes les publications visant à fournir à chaque acteur aéronautique des informations utiles et nécessaires à connaître, dans un objectif d'amélioration continue de la sécurité aérienne. Via l'exploitation et l'analyse des données et informations de sécurité de toute provenance (incidents notifiés par les opérateurs, rapports d'enquêtes, médias, etc.), il a pour ambition d'améliorer la conscience collective des enjeux de sécurité, et de participer ainsi au développement d'une culture partagée en la matière.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
Liberté Égalité Fraternité

Dépôt légal : ISSN 2801-6319

© 2026 DSAC, tous droits réservés.

La Veille est préparée par la mission évaluation et amélioration de la sécurité de la direction de la sécurité de l'aviation civile

La DSAC édite plusieurs lettres d'information à destination des différents acteurs de l'aviation civile, modifiez vos préférences pour vous y abonner.

Si vous ne souhaitez plus recevoir nos communications,suivez ce lien