



## CIVIL AVIATION SAFETY ALERT

## ALERTE À LA SÉCURITÉ DE L'AVIATION CIVILE

### ATTENTION:

PERSONS OPERATING AS350/EC130 TYPE  
HELICOPTERS

### À L'ATTENTION DE :

UTILISATEURS DES HÉLICOPTÈRES DE  
TYPE AS350/EC130

### POTENTIAL FOR AS350/EC130 ENGINE INLET (PLENUM) ICING

### RISQUE DE GIVRAGE DE L'ENTRÉE D'AIR (PLÉNUM) DU MOTEUR DE L'AS350/EC130

### PURPOSE:

This Civil Aviation Safety Alert (CASA) is meant to inform persons operating AS350/EC130 type helicopters of the potential of engine inlet (plenum) icing and subsequent engine failure during "Operations in Cold Weather".

### OBJET :

La présente alerte à la sécurité de l'Aviation civile (ASAC) a pour but d'informer les personnes utilisant les hélicoptères de type AS350/EC130 du risque de givrage de l'entrée d'air (plénum) du moteur et d'une panne moteur subséquente au cours « d'opérations par temps froid ».

### BACKGROUND:

Service history with the AS350/EC130 family has shown that sudden in-flight engine failure is possible if the engine inlet is not free of snow, water and ice prior to engine start. Accidents have resulted when sudden engine flame-out occurred shortly after take-off. Engine flame-outs have been caused by ice accumulation in the engine inlet plenum, and the ice suddenly being ingested by the engine. In some cases the helicopter had been shut-down after a previous flight and the inlet covers had not been used. In other cases the snow accumulated on the upper surface of the helicopter, including the engine intake, and was not removed nor was the intake plenum inspected prior to engine start. In one case the intake covers were installed overnight, the snow removed, but clear ice in the plenum was not detected until after a post start flame-out.

### CONTEXTE :

L'expérience en service de la famille AS350/EC130 a démontré, qu'il y a possibilité de panne de moteur si le conduit d'admission d'air est contaminé de neige ou de glace avant le démarrage du moteur. Des accidents ont résulté de pannes de moteur soudaine peu de temps après le décollage. Les pannes de moteur ont été causées par l'accumulation de glace dans le conduit d'admission du moteur, et l'ingestion soudaine de la glace. Dans certains cas l'hélicoptère était au repos après un vol précédent et les couverts du conduit d'admission d'air n'avaient pas été utilisés. Dans d'autre cas, la neige accumulée sur la surface supérieure de l'hélicoptère, incluant le du conduit d'admission d'air du moteur, n'était pas enlevé, et le conduit d'admission d'air du moteur n'avait pas été inspecté avant le démarrage du moteur. Dans un cas, les couverts du conduit d'admission d'air avaient été

Eurocopter Safety Information Notice (SIN) No. 2645-S-30 states in part:

*“...EUROCOPTER has participated in investigations concerning an accident which occurred following sudden engine flame-out in flight. The investigations revealed that the engine flame-out occurred shortly after take-off and was due to a snow and ice accumulation in the engine air intake plenum, and the snow/ice mixture suddenly being ingested by the engine. The aircraft had been shutdown after a previous flight and the inlet covers had not been used. Several centimeters of snow accumulated on the upper surface of the sand filter prior to engine start. The snow was not removed from the upper surface of the particle separator and the engine air intake was not inspected prior to engine start.*

*A turbine engine has a good rainwater or falling-snow absorption capacity in continuous operation. However, the engine is sensitive to the absorption of an instantaneous volume of water, snow or ice, because this quantity (even if it is limited) can exceed the instantaneous absorption capacity of an operating engine.*

*When operated in accordance with the Flight Manual, the engine air intakes are designed to prevent - in flight or on the ground with the engine running (rotor spinning or not) - an accumulation which could lead to this type of engine flame-out. When an area close to the engine air intake or the air intake itself is not cleaned on the ground, an instantaneous volume of water, snow or ice may detach. The design of the engine air intakes (including those equipped with a sand filter) does not ensure correct engine operation in these conditions.*

*EUROCOPTER would like to remind you that the check of the engine air intakes is required in all Ecureuil Flight Manuals. In order to underline the importance of this check, EUROCOPTER will progressively introduce the modifications below in all the Ecureuil Flight Manuals.*

installés pendant la nuit, la neige avait été enlevé, mais de la glace n’avait pas été détectée dans le conduit d’admission d’air du moteur avant la panne de moteur.

Eurocopter Safety Information Notice (SIN) No. 2645-S-30 mentionne en partie :

*« ...EUROCOPTER a participé à une enquête concernant un accident consécutif à un arrêt moteur soudain en vol. Les résultats de l’enquête ont mis en évidence que l’arrêt du moteur en vol s’était produit peu de temps après le décollage et était dû à une accumulation de neige et de glace dans la chambre de tranquillisation de l’entrée d’air et à l’ingestion soudaine du mélange neige/glace par le moteur. L’hélicoptère avait été arrêté suite à un vol précédent et les obturateurs d’entrée d’air n’avaient pas été utilisés. Plusieurs centimètres de neige s’étaient accumulés à la surface supérieure du filtre anti-sable avant le démarrage moteur. La neige n’avait pas été enlevée de la surface supérieure du séparateur de particules et l’entrée d’air moteur n’avait pas été vérifiée avant le démarrage moteur.*

*Un turbomoteur a une bonne capacité d’absorption d’eau de pluie ou de neige tombante en fonctionnement continu. En revanche, le moteur est sensible à l’absorption d’un volume instantané d’eau, de neige ou de glace, car cette quantité (même limitée) peut dépasser la capacité d’absorption instantanée d’un moteur en fonctionnement.*

*En utilisation en accord avec le Manuel de Vol, les entrées d’air moteur sont conçues pour éviter, en vol ou au sol moteur tournant (rotor tournant ou non), une accumulation pouvant conduire à ce type d’arrêt moteur. Lorsqu’une zone proche de l’entrée d’air moteur ou l’entrée d’air elle-même n’a pas été nettoyée au sol, un volume instantané d’eau, de neige ou de glace peut se détacher. Les entrées d’air moteur (y compris celles équipées d’un Filtre Anti Sable) ne sont pas conçues pour assurer un bon fonctionnement du moteur dans ces conditions.*

*EUROCOPTER souhaite rappeler que la vérification des entrées d’air moteur est demandée dans tous les Manuels de Vol Ecureuil. Pour insister sur l’importance de cette vérification, EUROCOPTER va progressivement introduire dans tous ses Manuels de Vols Ecureuil les modifications ci-dessous.*

The following condition will be added to the forbidden conditions in section 2 "Limitations": "Engine starting when snow or ice accumulations are in or around the engine air intake".

The following "Warning" will be added to the "Pre-flight check" part of section 4, in the "Sand Filter" and "Use in cold weather" supplements: "WARNING: Ice or snow accumulations that remain in or around the engine air intake may be ingested and can cause a sudden in-flight engine failure".

The pre-flight check will be adapted as follows:  
"Engine air intake.....Clean - No foreign objects or accumulations of ice or snow in or around the engine air intake and no stagnant water at the drain hole".  
"Exhaust cover.....Removed".

The following complementary information will be added in the "Use in cold weather" supplement:  
- General: This supplement details the procedures to be followed when the aircraft is operated in cold weather (OAT  $\leq 0^{\circ}\text{C}$ ) and/or when the aircraft is or could be exposed to falling or blowing snow.  
- NOTE: In falling or blowing snow conditions the engine air intake should be checked at the end of the exterior checks. The further checks before engine starting should then be performed without major delay.

EUROCOPTER also reminds you that after arriving on a parking area in cold weather and snowy conditions or falling rain, it is recommended that you install the engine air intake cover rapidly after engine shutdown..."

To allow inspection and cleaning of the engine inlet (plenum), the engine cowling must be elevated and supported, or, where installed, the grill that covers the filter must be removed and reinstalled, which is time consuming and not considered to be Elementary Work that can be accomplished by a pilot.

La condition suivante sera rajoutée dans la section 2 « Limitations » au niveau des conditions interdites : « le démarrage moteur avec des accumulations de neige ou de glace dans ou autour de l'entrée d'air moteur ».

Le « Attention danger » suivant sera rajouté à la section 4 partie « vérification avant vol », au supplément « Filtre Anti Sable » et au supplément « Utilisation par temps froid » : « ATTENTION DANGER : Les accumulations de glace ou de neige qui demeurent dans ou autour de l'entrée d'air moteur peuvent être ingérées et engendrer une panne de moteur soudaine en vol ».

La vérification avant vol sera harmonisée de la manière suivante : « Entrée d'air moteur.....Propre, pas de corps étranger ou d'accumulations de glace ou de neige dans ou autour de l'entrée d'air moteur et pas d'eau stagnante au niveau du trou de drainage ». « Obturateur d'échappement.....Déposé ».

Les informations complémentaires suivantes seront ajoutées dans le supplément « Utilisation par temps froid » :  
- Général : Ce supplément détaille les procédures à suivre si l'hélicoptère est utilisé par temps froid (OAT  $\leq 0^{\circ}\text{C}$ ) et/ou si l'hélicoptère est ou pourrait être exposé à la neige tombante ou soufflée.  
- NOTA : Dans des conditions de neige tombante ou soufflée, l'entrée d'air moteur doit être vérifiée à la fin des vérifications extérieures. Les autres vérifications avant démarrage du moteur devront être effectuées sans délai supplémentaire.

EUROCOPTER vous rappelle également qu'après atterrissage sur une aire de stationnement par temps froid sous condition neigeuse ou pluie tombante, il est recommandé de monter rapidement l'obturateur d'entrée d'air moteur après l'arrêt du moteur... »

Pour permettre l'inspection et le nettoyage du conduit d'admission d'air (plénum) du moteur, on doit soulever et soutenir le capotage du moteur ou, lorsqu'ils sont installés, on doit enlever et réinstaller la grille qui couvre le filtre, ce qui prend beaucoup de temps et n'est pas considéré comme des travaux élémentaires qu'un pilote peut effectuer.

It is necessary to be very safety conscious when inspecting the engine inlet as not to injure yourself, damage the airframe, or introduce Foreign Object Damage (FOD) within the engine inlet (plenum).

## RECOMMENDED ACTION:

Persons operating AS350/EC130 type helicopters should review Eurocopter Safety Information Notice (SIN) No. 2645-S-30 Subject: ICE AND RAIN PROTECTION, "Recommendations in case of snow/ice accumulation in and around the engine air intakes" This document is available on the internet: [www.eurocopter.com/techpub](http://www.eurocopter.com/techpub)

The Manufacturer's instructions for inspection of the engine inlet (plenum) of the AS350/EC130 type helicopter before start up should be fully complied with when prevailing meteorological conditions are conducive to engine inlet ice formation.

Engine flameout may still occur when the aircraft has been standing outside and exposed to conditions where moisture can collect in the engine inlet filter components that may not be detected by the pilot during inspection. Avoid towering take-offs or any high hovering flight during the initial departure that may place the helicopter within the shaded area of the H-V diagram. Engine flameout from ice or water ingestion is sudden, occurs without warning, and will result in rapid main rotor rpm decrease and stall if immediate action is not taken to lower the collective and enter autorotation. In most cases, there will not be sufficient time to attempt a restart.

After arriving at a parking area in cold weather with snowy conditions or rain, it is recommended that you install the engine air intake blank rapidly after engine shutdown.

Lors de l'inspection du conduit d'admission d'air du moteur, il faut accorder une très grande importance à la sécurité pour ne pas se blesser, endommager la cellule ni causer de dommage par corps étrangers (FOD) dans du conduit d'admission d'air (plénum) du moteur.

## MESURE RECOMMANDÉE:

Les personnes utilisant les hélicoptères de type AS350/EC130 devraient se référer au *Eurocopter Safety Information Notice* (SIN) No. 2645-S-30 OBJET : PROTECTION CONTRE LE GIVRE ET LA PLUIE, « Recommandations en cas de présence de neige/glace autour et dans les entrées » Ce document est disponible sur internet: [www.eurocopter.com/techpub](http://www.eurocopter.com/techpub)

Lorsque les conditions météorologiques qui prévalent favorisent la formation de givre du conduit d'admission d'air du moteur, on doit se conformer entièrement aux directives du constructeur relativement à l'inspection du conduit d'admission d'air (plénum) du moteur de l'hélicoptère de type AS350/EC130 avant le démarrage.

Il peut y avoir une extinction du moteur si l'aéronef n'était pas à l'abri et qu'il était exposé à des conditions qui permettent à l'humidité de s'accumuler dans les composants du filtre de l'entrée d'air du moteur et pourrait ne pas être détectée par le pilote lors de l'inspection. Éviter d'effectuer des décollages verticaux ou tout vol stationnaire élevé durant le décollage initial qui pourrait placer l'hélicoptère dans la partie ombrée du diagramme hauteur-vitesse. L'extinction du moteur résultant de l'ingestion de givre ou d'eau se produit soudainement et sans avertissement. Elle entraînera une diminution rapide du régime rotor principal ainsi qu'un décrochage si des mesures ne sont pas prises immédiatement pour abaisser le collectif et amorcer l'autorotation. Dans la plupart des cas, il n'y aura pas assez de temps pour effectuer un redémarrage.

Après l'atterrissage sur une aire de stationnement par temps froid sous condition neigeuse ou pluie tombante, il est recommandé de monter rapidement l'obturateur d'entrée d'air moteur après l'arrêt du moteur.

**NOTE:**

Eurocopter has convened a Working Group tasked with improving manufacturers' procedures for engine inlet (plenum) inspections.

**CONTACT OFFICE:**

For more information concerning this issue, contact a **Transport Canada Centre**; or contact Alex Roberts, Commercial Flight Standards in Ottawa, by telephone at 613-990-1090 or by e-mail at [alex.roberts@tc.gc.ca](mailto:alex.roberts@tc.gc.ca)

*Original signed by Matthew Weeks for*

Aaron McCrorie  
Director  
STANDARDS BRANCH

**REMARQUE :**

Eurocopter a convoqué un groupe de travail chargé d'améliorer les procédures du fabricant concernant l'inspection du conduit d'admission d'air (plénum) du moteur.

**BUREAU RESPONSABLE :**

Pour davantage de renseignements à ce sujet, **veuillez communiquer avec un** Centre de Transports Canada ou avec Alex Roberts, Normes de l'aviation commerciale, à Ottawa, par téléphone au 613-990-1090 ou par courriel à [alex.roberts@tc.gc.ca](mailto:alex.roberts@tc.gc.ca).

*Original signé par Matthew Weeks pour*

Aaron McCrorie  
le directeur  
DIRECTION DES NORMES

The Transport Canada Civil Aviation Safety Alert (CASA) is used to convey important safety information and contains recommended action items. The CASA strives to assist the aviation industry's efforts to provide a service with the highest possible degree of safety. The information contained herein is often critical and must be conveyed to the appropriate office in a timely manner. The CASA may be changed or amended should new information become available.

L'alerte à la sécurité de l'Aviation civile (ASAC) de Transports Canada sert à communiquer des renseignements de sécurité importants et contient des mesures de suivi recommandées. Une ASAC vise à aider le milieu aéronautique dans ses efforts visant à offrir un service ayant un niveau de sécurité aussi élevé que possible. Les renseignements qu'elle contient sont souvent critiques et doivent être transmis rapidement par le bureau approprié. L'ASAC pourra être modifiée ou mise à jour si de nouveaux renseignements deviennent disponibles.