



ÉVALUATION DE LA RÉPONSE À LA RECOMMANDATION EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ AÉRIENNE A16-06

Délai de première émission des radiobalises de repérage d'urgence (ELT)

Contexte

Le 31 mai 2013, vers 0 h 11, heure avancée de l'Est, l'hélicoptère Sikorsky S-76A (immatriculé C-GIMY, numéro de série 760055), effectuant le vol LifeFlight 8 selon les règles de vol à vue, a décollé de nuit de la piste 06 à l'aéroport de Moosonee (Ontario) à destination de l'aéroport d'Attawapiskat (Ontario), avec 2 pilotes et 2 ambulanciers paramédicaux à bord. Alors que l'hélicoptère franchissait les 300 pieds au-dessus du sol pour atteindre son altitude de croisière prévue de 1000 pieds au-dessus du niveau de la mer, le pilote aux commandes a amorcé un virage à gauche en direction de l'aéroport d'Attawapiskat, situé à environ 119 milles marins au nord-ouest de l'aéroport de Moosonee. Vingt-trois secondes plus tard, l'hélicoptère a heurté des arbres puis a percuté le relief d'une zone broussailleuse et marécageuse. L'aéronef a été détruit par la force de l'impact et l'incendie qui a suivi. Le système de suivi par satellite de l'hélicoptère a transmis un message de décollage puis est devenu inactif. Le système de recherche et sauvetage par satellite n'a détecté aucun signal de la radiobalise de repérage d'urgence. Vers 5 h 43, un aéronef de recherche et sauvetage a découvert l'endroit où l'hélicoptère s'était écrasé, à environ 1 mille marin au nord-est de la piste 06, et a déployé des techniciens en recherche et sauvetage. Toutefois, il n'y a eu aucun survivant.

Le Bureau a conclu son enquête et a publié le Rapport d'enquête A13H0001 le 15 juin 2016.

Recommandation A16-06 du BST (juin 2016)

Dans l'événement à l'étude, le système ELT de l'aéronef n'a pas pu transmettre de signal que le système satellite Cospas-Sarsat aurait pu détecter. En l'occurrence, le système ELT a été endommagé durant le délai déterminé de 50 secondes ($\pm 2,5$ secondes) entre l'activation et la première transmission d'un signal de détresse. Cette temporisation de 50 secondes, appelée délai de première émission, est une exigence de conception de Cospas-Sarsat. Au départ, le but du délai de première émission était d'accorder du temps à l'un des composants de génération antérieure, appelé oscillateur, de se stabiliser; plus tard, son rôle a évolué pour permettre de désactiver la radiobalise et de prévenir la première transmission en cas de fausse alerte. Les systèmes ELT modernes n'exigent plus de temporisation aussi longue avant de pouvoir transmettre un signal de détresse.

Le BST a enquêté sur un grand nombre d'événements¹ lors desquels un système ELT a cessé de fonctionner durant le délai de première émission, ce qui a empêché qu'un signal de détresse soit capté par le système Cospas-Sarsat, principal moyen d'alerte, de détection et d'intervention SAR au Canada.

Bien que par le passé, certains composants aient rendu nécessaire le délai de première émission de 50 secondes, ce n'est plus le cas aujourd'hui. Pourtant, la spécification visant ce délai n'a pas été mise à jour pour refléter cette réalité. Par conséquent, si un système ELT est endommagé durant la période de 50 secondes du délai de première émission, aucun signal de détresse ne sera reçu.

Si un système ELT cesse de fonctionner (c.-à-d., s'il est endommagé ou submergé) avant que s'écoule le délai de première émission, il est fort probable que les services SAR cruciaux susceptibles de sauver des vies soient retardés, ce qui pourrait mener à d'autres blessures et pertes de vies à la suite d'un accident aéronautique.

C'est pourquoi le Bureau recommande que

Cospas-Sarsat modifie les spécifications de délai de première émission des radiobalises de repérage d'urgence de 406 mégahertz à la plus courte période possible pour augmenter la probabilité de transmission d'un signal de détresse, et de détection par les services de recherche et sauvetage après un événement.

Recommandation A16-06 du BST

Réponse de Cospas-Sarsat à la recommandation A16-06 (février 2017)

Comme il était prévu lorsque vous avez communiqué avec nous la première fois, les spécifications de notre prochaine génération de technologie de radiobalises (radiobalises de « deuxième génération »), en cours d'élaboration, exigeront que ces radiobalises commencent à émettre un signal dans les trois secondes suivant leur activation.

En outre, l'intervalle entre les 5 émissions suivantes sera de 5 secondes, pour un total de 6 émissions au cours des 30 secondes après l'activation de la radiobalise. Par la suite, cet intervalle sera de 30 secondes, mais, pour certains types de radiobalises, il pourrait être allongé à 120 secondes après une demi-heure. Ce réglage permet une détection et une localisation rapides, notamment par le segment spatial MEOSAR en cours de déploiement², avant les dommages ou la submersion qui pourraient faire suite à l'impact, tout en prolongeant l'autonomie de la batterie et, par conséquent, la durée de fonctionnement de la radiobalise. Il importe de noter, dans ce contexte, que les radiobalises construites conformément à cette spécification auront une fonction d'« annulation » pour émettre un message indiquant qu'aucune assistance n'est requise (p. ex. en cas d'activation par inadvertance ou de résolution de la situation d'urgence).

À la lumière du rapport et d'autres renseignements, le Comité Conjoint Cospas-Sarsat, composé du Groupe technique et du Groupe opérationnel, s'est penché, lors de sa réunion du 18 au

¹ Événements aéronautiques du BST A09Q0190, A09Q0111, A10A0085, A10O0240, A10Q0087, A10Q0111, A10Q0132, A10Q0133, A11P0117, A11C0047, A11Q0136, A11W0070, A11W0151, A12P0134, A13C0105, A13C0150, A13O0125, A13P0127 et A13P0278.

² Système de satellites en orbite terrestre moyenne pour les recherches et les sauvetages.

27 septembre 2016, sur le délai de première émission de radiobalises de génération suivante pouvant être conçues conformément aux anciennes spécifications (toujours en vigueur). Notant le taux élevé de fausses alertes de radiobalises de repérage d'urgence (ELT) déclenchées manuellement par erreur lors d'essais depuis le poste de pilotage (ELT n'ayant pas de fonction d'annulation permettant d'y remédier facilement), le Comité Conjoint considère que la réduction du délai de première émission de telles ELT – en cas d'activation automatique seulement – paraît être un compromis acceptable. Il répondrait à la recommandation du BST, sans augmenter le taux de fausses alertes des ELT (contrairement à une réduction du délai en cas d'actionnement manuel) et éviterait ainsi de détourner des ressources de réelles situations d'urgence. Lors de son assemblée publique du 5 au 8 décembre 2016, le Conseil Cospas-Sarsat a approuvé la modification de la spécification recommandée par le Comité Conjoint : [traduction] « Les ELT, lorsque actionnées par l'interrupteur du détecteur d'écrasement ou une déformation doivent transmettre le premier signal de détresse sur la fréquence de 406 MHz dès que possible, et pas plus de 15 secondes après leur actionnement³. » Ce délai de 15 secondes était considéré par les fabricants d'ELT comme la référence d'analyse cas pire étant donné les limites technologiques actuelles.

Comme nous l'avons expliqué dans notre lettre du 18 septembre 2015, les organismes de normalisation responsables (p. ex. la RTCA et l'Organisation européenne pour l'équipement électronique de l'aviation civile [EUROCAE]) s'intéressent toujours à la question de la surviabilité des ELT, tandis que le Programme International Cospas-Sarsat, en raison des nouvelles exigences de l'Organisation de l'aviation civile internationale, met la dernière main aux spécifications des ELT pour le suivi des aéronefs en situation de détresse (appelées « ELT-DT »), qui auront un délai de première transmission de moins de 5 secondes.

Pour plus de clarté, Cospas-Sarsat a fourni le complément d'information suivant à propos de la spécification de délai de première émission :

- Cospas-Sarsat a adopté une « nouvelle » spécification pour les radiobalises de « première » génération C/S T.001, qui exige un délai de première émission aussi court que possible (pas plus de 15 secondes) (en cas d'activation automatique par l'interrupteur du détecteur d'écrasement ou une déformation); cette spécification s'appliquera aux modèles d'ELT de 406 MHz pour lesquels on demande une nouvelle homologation de type à compter du 1^{er} janvier 2018 (la date de mise en œuvre sera confirmée en mai 2017).
- La fabrication des modèles d'ELT de 406 MHz ayant un délai de première émission de 50 secondes sera toujours permise si une homologation de type est accordée avant le 1^{er} janvier 2018. Cependant, les fabricants peuvent déjà entreprendre la conception et la demande d'homologation de type de radiobalises avec un délai de première émission aussi court que possible (pas plus de 15 secondes).
- Cospas-Sarsat prépare une spécification pour les ELT de prochaine génération (appelées « de deuxième génération ») qui comprendront plusieurs améliorations par rapport à la génération actuelle (p. ex. délai de première émission ne dépassant pas 3 secondes, planification de la transmission des renseignements, champs de message variables pour

³ Cospas-Sarsat, *Specification for COSPAS-SARSAT 406 MHz Distress Beacons (C/S T.001)* (décembre 2016), article 4.5.6.

des données additionnelles sur la situation de détresse, etc.). Cette spécification ne sera pas obligatoire (quoique des fabricants soient déjà en train de construire des prototypes et verront sans doute les avantages marketing de ces fonctions).

- Cospas-Sarsat travaille également sur des spécifications pour une nouvelle catégorie d'ELT, les ELT-DT (qui permettent un suivi autonome des aéronefs en situation de détresse), afin de se conformer aux nouvelles exigences de l'OACI sur le suivi de tous les aéronefs (de 27 tonnes métriques ou plus) en situation de détresse sur des routes internationales qui entreront en vigueur en 2021.

Évaluation par le BST de la réponse de Cospas-Sarsat à la recommandation A16-06 (mars 2017)

Le Bureau considère comme encourageante la rapidité à laquelle Cospas-Sarsat a agi pour remédier aux risques associés à la spécification actuelle des ELT de 406 MHz de « première » génération dont le délai de première émission est de 50 secondes. Selon Cospas-Sarsat, une nouvelle spécification pour les ELT de 406 MHz de « première » génération devrait entrer en vigueur le 1^{er} janvier 2018. Selon cette spécification actualisée, les nouvelles homologations de type des ELT de 406 MHz de « première » génération obtenues à partir du 1^{er} janvier 2018 exigeront un délai de première émission ne dépassant pas 15 secondes. Toutefois, Cospas-Sarsat a fait savoir que la fabrication des ELT de 406 MHz ayant un délai de première émission de 50 secondes sera toujours permise si une homologation de type est accordée avant le 1^{er} janvier 2018.

Cospas-Sarsat travaille également sur une spécification pour les ELT de « deuxième génération » qui comprendra plusieurs améliorations par rapport à la spécification actuelle, notamment un délai de première émission ne dépassant pas 3 secondes. Même si cette spécification sera facultative, Cospas-Sarsat a fait savoir que des fabricants ont déjà commencé à produire des ELT de 406 MHz conformes à cette spécification en raison des avantages marketing.

En outre, Cospas-Sarsat travaille également sur une nouvelle catégorie d'ELT pour les aéronefs exploités sur des routes internationales. Des derniers assureront un suivi autonome des aéronefs en situation de détresse afin de se conformer aux nouvelles exigences de l'OACI dont l'entrée en vigueur est prévue pour 2021.

Bien que l'homologation de type d'ELT de 406 MHz conçues pour respecter la spécification actuelle de délai de première émission (50 secondes) soit permise jusqu'au 1^{er} janvier 2018, l'utilisation de ces radiobalises diminuera sans doute d'elle-même et à mesure que les fabricants et exploitants reconnaîtront les avantages des nouvelles spécifications de « première » et de « deuxième » générations.

Une fois qu'elles seront entièrement mises en œuvre, ces mesures réduiront considérablement la lacune de sécurité qui a donné lieu à cette recommandation.

Le Bureau estime que la réponse à la recommandation A16-03 dénote une **intention satisfaisante**.

Réponse de Cospas-Sarsat à la recommandation A16-06 (juillet 2019)

Dans sa lettre du 24 février 2017 [voir la réponse de Cospas-Sarsat à la recommandation A16-06 (février 2017)], Cospas-Sarsat explique en détail les mesures prises pour donner suite aux conclusions tirées par le BST dans son Rapport d'enquête aéronautique A13H0001 (A1507).

Étant donné les mesures prises, décrites dans la lettre, et l'appui reçu à l'échelle internationale en décembre 2016 de la part des pays participant au Programme international Cospas-Sarsat, dont le nombre s'élève à plus de 40, Cospas-Sarsat considère que le dossier est clos et qu'aucune autre mesure n'est requise.

Réévaluation par le BST de la réponse de Cospas-Sarsat à la recommandation A16-06 (mars 2020)

Le Bureau est heureux des progrès qui ont été réalisés relativement à la modification des spécifications applicables au délai de première émission des ELT. Jusqu'à présent, Cospas-Sarsat a pris les mesures suivantes :

Pour les nouvelles radiobalises de repérage d'urgence (ELT) de 406 MHz de première génération :

- En juin 2018, Cospas-Sarsat publie la troisième version de la *SPECIFICATION FOR COSPAS-SARSAT 406 MHz DISTRESS BEACONS*, qui limite le délai de première émission du signal de détresse à un maximum de 15 secondes après l'activation de la radiobalise.

Pour les ELT de 406 MHz de première génération existantes :

- Les ELT de 406 MHz fabriquées conformément aux homologations de type obtenues après le 1^{er} janvier 2018 doivent présenter un délai de première émission d'au plus 15 secondes. Bien que la fabrication d'ELT de 406 MHz dont le délai de première émission est de 50 secondes continuera d'être permise si l'homologation de type a été obtenue avant le 1^{er} janvier 2018, les fabricants ont la possibilité de concevoir des ELT et de demander une homologation de type pour des ELT dont le délai de première émission est le plus court possible (pas plus de 15 secondes). Avec le temps, les ELT de 406 MHz de première génération existantes seront remplacées par des modèles plus récents, qui respectent les nouvelles normes de certification.

Nouvelle catégorie d'ELT :

- Cospas-Sarsat travaille sur une nouvelle catégorie d'ELT qui assureront un suivi autonome des aéronefs en situation de détresse exploités sur des routes internationales. Elles respecteront les exigences de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et leur entrée en vigueur est prévue en 2021;
- Cospas-Sarsat travaille également sur une spécification d'application facultative pour les ELT de deuxième génération, qui présenteront des améliorations par rapport à la génération actuelle.

Le Bureau juge que les mesures prises par Cospas-Sarsat ont entraîné une réduction considérable des risques associés à la lacune de sécurité soulevée dans la recommandation A16-06.

Le Bureau estime que la réponse à la recommandation dénote une **attention entièrement satisfaisante**.

Suivi exercé par le BST

Le présent dossier est **fermé**.