



Recommandation A11-05 du BST

Évacuation d'urgence des hydravions

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada recommande que le ministère des Transports exige que les sorties normales et les issues de secours des hydravions commerciaux, neufs et actuellement en service, permettent une évacuation rapide après un impact avec l'eau offrant des chances de survie.

Rapport d'enquête sur la sécurité du transport aérien	A09P0397
Date à laquelle la recommandation a été émise	17 mars 2011
Date de la dernière réponse	Décembre 2023
Date de la dernière évaluation	Février 2024
Évaluation de la dernière réponse	Attention non satisfaisante
État du dossier	Actif

Résumé de l'événement

Le 29 novembre 2009, le de Havilland DHC-2 MK 1 de Seair Seaplanes Ltd. (immatriculé C-GTMC et portant le numéro de série 1171) quitte Lyall Harbour sur l'île de Saturna pour se rendre à l'hydroaérodrome de l'aéroport international de Vancouver (Colombie-Britannique). Après une tentative manquée de décollage vent arrière, l'aéronef décolle face au vent en direction de Lyall Harbour. À environ 16 h 3, heure normale du Pacifique, l'hydravion décolle, mais demeure plus bas que le relief avoisinant. Alors qu'il effectue un virage à gauche, l'aéronef descend et percute la surface de l'eau. Des personnes à proximité réagissent immédiatement; cependant, la cabine est entièrement submergée quand elles atteignent l'appareil. Il y avait 8 personnes à bord; le pilote et 1 passager adulte survivent, mais sont gravement blessés.

Le Bureau a conclu son enquête et publié le rapport A09P0397 le 17 mars 2011.

Justification de la recommandation

Au Canada, les voyages en hydravions sont fréquents, surtout dans les provinces comme la Colombie-Britannique où souvent le seul moyen de se rendre rapidement à destination est de prendre un hydravion ou un hélicoptère. Chaque année, dans le port de Vancouver, environ 33 000 mouvements d'avions à flotteurs transportent près de 300 000 passagers.

Selon les conclusions du BST, les risques de noyade sont élevés pour les occupants d'hydravions. En effet, les données du BST et du British Columbia Coroners Service (bureau des médecins légistes de la Colombie-Britannique) montrent qu'au cours des 20 dernières années, près de 70 % des victimes d'accidents d'aéronefs où l'appareil s'est abîmé dans l'eau se sont noyées. Or la moitié des victimes ont été retrouvées dans l'épave immergée. Il n'est pas toujours possible de déterminer les faits avec certitude; cependant, certaines enquêtes ont pu établir que les occupants étaient conscients et capables de se déplacer dans la cabine avant de se noyer. De tels événements confirment la probabilité selon laquelle des personnes aptes physiquement peuvent se retrouver coincées dans un aéronef immergé et se noyer.

La présente enquête a permis de conclure que certains passagers avaient survécu à l'impact, mais se sont noyés parce que 2 des 4 sorties normales étaient coincées. Si toutes les sorties avaient été accessibles ou s'il y avait eu d'autres issues de secours, telles que des fenêtres largables, il y a de fortes chances qu'un plus grand nombre de personnes auraient réussi à sortir de l'hydravion et à survivre à l'accident. Une des mesures de sécurité en cours concerne la mise au point de fenêtres largables pour le modèle DHC-2, mais une telle mesure ne vise qu'un seul type d'hydravion parmi tant d'autres. De plus, aucune exigence réglementaire n'impose l'installation de telles issues de secours.

Par conséquent, le Bureau a recommandé que

le ministère des Transports exige que les sorties normales et les issues de secours des hydravions commerciaux, neufs et actuellement en service, permettent une évacuation rapide après un impact avec l'eau offrant des chances de survie.

Recommandation A11-05 du BST

Réponses et évaluations antérieures

Juin 2011 : réponse de Transports Canada

Transports Canada (TC) a pris des mesures, au cours des années, pour traiter la question de la sécurité des hydravions à flotteurs, notamment des campagnes de promotion et de sensibilisation à la sécurité, de même que des mesures réglementaires. TC mènera une campagne actualisée sur la sécurité des hydravions à flotteurs pendant l'été 2011.

TC a publié une alerte à la sécurité de l'Aviation civile (ASAC) le 6 juin 2011, qui s'adresse aux exploitants d'hydravions à flotteurs privés et commerciaux, et qui recommande de suivre les pratiques exemplaires en matière de sécurité des hydravions à flotteurs :

- un baudrier pour les occupants des sièges avant;
- un exposé aux passagers concernant la bonne utilisation des dispositifs de flottaison lors d'une évacuation d'urgence;
- une formation sur l'évacuation d'urgence sous-marine pour l'équipage de conduite;
- des améliorations à la conception de la sécurité des aéronefs visant à faciliter l'évacuation.

En août 2011, TC organisera un groupe de consultation composé de membres du milieu aéronautiques choisis pour déterminer les moyens les plus efficaces de répondre aux recommandations concernant la rapidité de l'évacuation et le port obligatoire de dispositifs personnels de flottaison. La conclusion du groupe de discussion sera présentée au Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne (CCRAC) d'ici le printemps 2012 pour servir de base aux modifications aux règles, et toute proposition de modification fera l'objet d'une consultation expéditive. TC accélérera aussi la mise en œuvre des propositions de modification au Règlement ayant déjà fait l'objet de consultation et qui donneront davantage de possibilités dans le choix des types de dispositifs personnels de flottaison.

Juillet 2011 : évaluation par le BST de la réponse (intention satisfaisante)

Dans sa réponse, Transports Canada (TC) mentionne qu'il établira un groupe de consultation afin de l'aider, dans une certaine mesure, à recenser les moyens les plus efficaces de répondre à la recommandation relative à l'évacuation rapide des hydravions après un impact avec l'eau offrant des chances de survie. Les conclusions du groupe de consultation seront présentées au Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne (CCRAC), d'ici le printemps 2012, afin de servir de fondement aux modifications à la réglementation, et toute proposition de modification fera l'objet d'une consultation rapide. Entre-temps, TC poursuit ses campagnes de promotion et de sensibilisation à la sécurité et encourage les exploitants et les équipages de conduite à adopter volontairement les pratiques exemplaires de l'industrie en matière de sécurité des hydravions.

Les conclusions du groupe de consultation et le processus enclenché auprès du CCRAC pourraient entraîner des modifications aux règles au chapitre des exigences relatives aux sorties des hydravions commerciaux. Ces modifications pourraient réduire considérablement ou éliminer la lacune de sécurité. Toutefois, jusqu'à maintenant, l'évolution des mesures n'est pas encore assez avancée pour réduire les risques liés à la sécurité des transports.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse à la recommandation A11-05 dénote une **intention satisfaisante**.

Septembre 2011 : réponse de Transports Canada

Mise à jour de septembre 2011

Transports Canada (TC) a formé un groupe de discussion au cours de l'été 2011 avec des intervenants de l'industrie, afin d'évaluer les recommandations A11-05 et A11-06 portant sur l'installation de sorties normales et d'urgence sur les hydravions pour permettre une évacuation rapide après un impact avec l'eau offrant des chances de survie et d'étudier la proposition voulant que les passagers d'un hydravion commercial soient tenus de porter un dispositif qui leur permettrait de flotter à la suite d'une évacuation d'urgence.

Ces propositions ont été étudiées subséquentement en détail et acceptées par la haute direction de TC au cours d'une réunion du Comité réglementaire de l'aviation civile (CRAC) au début septembre. La rédaction des règlements appropriés est en cours en vertu d'un processus accéléré.

Mars 2012 : réponse de Transports Canada

Le 28 mars 2012, Transports Canada (TC) a émis une mise à jour comprenant ce qui suit :

La Division de l'aviation civile de TC a commencé à rédiger des directives visant à modifier le *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) afin :

- de réviser les programmes de formation actuels des exploitants d'hydravions et d'hydravions à flotteurs afin d'y ajouter une formation initiale sur les évacuations sous-marines pour les membres d'équipage (Partie VI, Division VIII);
- d'intégrer une évaluation des types d'appareils à la réglementation.

La Division de l'aviation civile de TC discutera avec ses vis-à-vis internationaux afin d'améliorer l'évacuation des nouveaux hydravions.

La Division de l'aviation civile de TC étudie en outre les possibilités suivantes :

- remplacer la norme de formation CRM actuelle par une nouvelle norme qui comprendrait une formation initiale et périodique destinée aux pilotes à la sous-section 725.124(39) des Normes de service aérien commercial, et élargir la portée des exigences sur la formation en gestion des ressources d'équipages (CRM) aux sous-parties 703 et 704 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC); et
- installer des marquages luminescents sur toutes les sorties d'urgence.

L'étude du projet d'installer des marquages luminescents a été confiée à des spécialistes.

TC a lancé un processus d'évaluation intensif des anciens rapports du BST portant sur des accidents associés à des plans d'eau qui se sont produits au cours des dernières années, ainsi que des renseignements et des études publiés sur le sujet. La Division de l'aviation civile de TC sera ainsi en mesure de confirmer/d'évaluer les facteurs qui nuisent aux évacuations dans l'eau dans le but d'améliorer la performance des évacuations sous-marines des hydravions en service et des nouvelles définitions de types.

Les résultats de ces travaux, dont l'exécution exigera plusieurs mois, devraient mener à une approche réglementaire qui permettra de traiter cette recommandation.

En outre, TC a fourni des explications sur son processus de réglementation accéléré.

Les recommandations A11-06, A11-05, A11-04 et A11-03 font partie d'un projet pilote lancé par la Division de l'aviation civile de TC portant sur un processus de réglementation accéléré. Deux groupes ayant pour mandat de discuter de l'analyse des risques ont été formés avec des représentants de l'industrie afin de recommander des mesures. Un avis d'intention a été envoyé aux membres du CCRAC pour les informer des changements proposés au règlement et les inviter à présenter leurs commentaires. La préparation de l'ébauche des règlements proposés par le ministère de la Justice et la consultation publique auront lieu simultanément. Les modifications proposées seront finalisées au terme de la période de consultation publique et de la lecture des commentaires.

Mars 2012 : évaluation par le BST de la réponse (intention satisfaisante)

Dans sa réponse, Transports Canada (TC) indique qu'il a formé un groupe de discussion au cours de l'été 2011 avec des intervenants de l'industrie afin d'évaluer la recommandation A11-05 portant sur l'installation de sorties normales et d'urgence sur les hydravions qui permettraient une évacuation rapide après un impact avec l'eau offrant des chances de survie.

Il indique que les propositions du groupe de discussion ont été présentées à la haute direction de TC au cours d'une réunion du Comité réglementaire de l'aviation civile (CRAC) et que, au terme d'une étude détaillée, la haute direction de TC les a acceptées. Même si TC indique que la rédaction des règlements appropriés est en cours en vertu d'un processus accéléré, il n'a fourni aucune date d'échéance.

Les mesures proposées peuvent améliorer l'évacuation d'urgence des hydravions commerciaux et sont susceptibles de réduire de façon significative ou d'éliminer la lacune de sécurité. Toutefois, à ce jour, les mesures ne sont pas assez avancées pour diminuer le risque pour la sécurité du transport.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse à la recommandation A11-05 dénote une **intention satisfaisante**.

Décembre 2012 : réponse de Transports Canada

Transports Canada (TC) a lancé un processus d'évaluation intensif des anciens rapports du BST portant sur des accidents associés à des plans d'eau qui se sont produits au cours des dernières années, ainsi que des renseignements et des études publiés sur le sujet. TC sera ainsi en mesure de confirmer/d'évaluer les facteurs qui nuisent aux évacuations dans l'eau dans le but d'améliorer la performance des évacuations sous-marines des hydravions en service et des nouvelles définitions de types. Les résultats de ces travaux, dont l'exécution exigera plusieurs mois, devraient mener à une approche réglementaire qui permettra de traiter cette recommandation.

En outre, TC met en place actuellement une exigence concernant une formation d'évacuation obligatoire pour les équipages d'hydravions à voilure fixe utilisés en aviation commerciale. TC examine actuellement le besoin de clarifier les exigences actuelles qui demandent aux pilotes de porter un harnais de sécurité lorsqu'un harnais est présent. Les recommandations A11-05 et A11-06 progressent ensemble et leur publication dans la *Gazette du Canada* est prévue pour 2014.

Mars 2013 : évaluation par le BST de la réponse (évaluation impossible)

La réponse de Transports Canada à la recommandation du BST ne dit pas la manière dont celle-ci répondra à l'intention de la recommandation et si celle-ci y parviendra. Les actions proposées peuvent améliorer ou non les évacuations d'urgence des hydravions commerciaux. Toutefois, jusqu'à maintenant, l'évolution des mesures n'est pas encore assez avancée pour réduire les risques liés à la sécurité des transports.

À l'égard de la réponse à la recommandation A11-05, le Bureau estime que son **évaluation est impossible**.

Novembre 2013 : réponse de Transports Canada

Transports Canada (TC) n'a pas été en mesure de cerner une méthode faisable et efficace d'exiger que les hydravions neufs et actuellement en service soient munis de sorties normales et d'issues de secours. Les conclusions indiquent que l'avantage d'ajouter ou de désigner des issues de secours additionnelles ne peut justifier les coûts, en ce sens qu'en cas de dommages structurels importants, les issues existantes ou additionnelles pourraient être compromises. Dans certains cas, on a conclu que des sorties parfaitement utilisables ne sont pas utilisées. Pour se conformer à l'intention de la recommandation et pour accroître les chances d'une sortie réussie, TC :

- a lancé chaque été une campagne de sensibilisation auprès des exploitants qui comprend la distribution de la brochure intitulée « Hydravion et hydravion à flotteurs – Guide du passager »;
- a publié une alerte à la sécurité de l'Aviation civile (ASAC) pour clarifier l'exigence réglementaire sur le port de baudriers;
- prévoit la prépublication des règlements proposés dans la Partie I de la *Gazette du Canada* à l'été de 2014, qui comprennent l'exigence d'une formation sur l'évacuation d'urgence pour les pilotes d'hydravions commerciaux.

Avril 2014 : évaluation par le BST de la réponse (attention non satisfaisante)

La réponse de Transports Canada (TC) indique son incapacité à cerner une méthode faisable et efficace d'exiger que « les hydravions neufs et actuellement en service soient munis de sorties normales et d'issues de secours ». Bien que les mesures que propose TC puissent entraîner des améliorations au chapitre de l'évacuation d'urgence d'hydravions commerciaux, aucune mesure n'a encore été prise ou proposée qui atténue ou élimine la lacune de sécurité sous-jacente.

Le Bureau estime que la réponse à la recommandation A11-05 dénote une **attention non satisfaisante**.

Mars 2015 : réponse de Transports Canada

Transports Canada (TC) est d'accord avec l'intention de cette recommandation, mais pas avec la recommandation elle-même.

TC prévoit la prépublication d'un projet de règlement, qui comprend l'exigence d'une formation sur l'évacuation d'urgence pour les pilotes d'hydravions commerciaux, dans la Partie I de la *Gazette du Canada* à l'été 2015. TC croit que lorsque les pilotes formés sur les évacuations d'urgence sont en mesure d'aider les occupants, cela devrait se traduire par une augmentation du taux de succès des évacuations d'urgence.

TC juge avoir répondu à l'intention de la recommandation.

TC est d'accord avec l'évaluation du BST et convient que l'évacuation des hydravions après un accident sur l'eau est un important enjeu de sécurité. Toutefois, selon les données disponibles, TC croit que des approches opérationnelles mèneront à une meilleure réduction des risques.

C'est pourquoi le Ministère a minutieusement étudié le problème. En 2006, au terme d'une évaluation de la survie des occupants d'hydravions impliqués dans des accidents qui n'a pas permis de préciser des mesures qui assureraient une amélioration significative de la sécurité des passagers des hydravions, le directeur de la certification des aéronefs a demandé au personnel de la Division de la certification des aéronefs, région de l'Atlantique d'effectuer une autre étude sur le sujet.

En particulier, on a demandé au groupe chargé de l'étude de :

1. produire une liste des catégories d'avions souvent utilisés avec des flotteurs, sans exiger qu'ils incluent les hydravions à coque puisque ceux-ci ne semblent pas avoir la même tendance à se renverser, apparemment en raison de leur centre de gravité plus bas;
2. classer les appareils selon le nombre de passagers, le nombre de sorties, et tout autre paramètre jugé pertinent; consulter le rapport du BST sur les problèmes liés à l'évacuation des hydravions à flotteurs;
3. cerner les types d'appareils les plus vulnérables, selon les résultats publiés par le BST (avions C-185 et Beaver) et les comparer à des appareils de configuration similaire;
4. déterminer des modifications de conception envisageables pour les types d'appareils en cause.

Le groupe a évalué différentes mesures : portières largables, fenêtres éjectables, éclairage des sorties d'urgence, dispositifs respiratoires submersibles de secours et formation sur les évacuations sous l'eau. Le Ministère a conclu que la seconde étude, menée sous un angle différent, a confirmé qu'il n'y avait aucune mesure évidente qui aurait une incidence significative sur le niveau de sécurité existant des hydravions à flotteurs.

L'examen des rapports d'enquête du BST, publiés entre 1990 et 2009, a révélé que la majorité des passagers qui ont réussi à sortir d'hydravions impliqués dans des accidents avaient obtenu l'aide de leur pilote. Ainsi, en l'absence de modifications de conception efficaces pour régler le problème, TC s'est concentré sur d'autres stratégies d'atténuation des risques et a été décidé que les membres d'équipage devaient suivre une formation sur les évacuations sous l'eau. Afin de réduire le risque d'incapacité du pilote, qui l'empêcherait d'aider les passagers ou pourrait bloquer une sortie, TC encourage fortement les passagers avant à utiliser des baudriers de sécurité.

Mars 2015 : évaluation par le BST de la réponse (attention non satisfaisante)

L'intention de la recommandation est de réduire le risque que des personnes soient coincées dans un aéronef lorsque certaines ou toutes les sorties sont bloquées à la suite d'un accident.

Même si la prépublication prévue des exigences réglementaires de TC qui obligent les membres d'équipage à suivre une formation sur l'évacuation d'urgence peut donner lieu à une certaine amélioration des évacuations d'urgence des hydravions commerciaux, aucune mesure n'a été prise ni proposée pour réduire ou éliminer la lacune de sécurité sous-jacente.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse à la recommandation dénote une **attention non satisfaisante**.

Novembre 2015 : réponse de Transports Canada

Au cours de l'été 2014, on a consulté des intervenants au sujet d'un Avis de proposition de modification. La proposition réglementaire a été modifiée en fonction des commentaires de ces intervenants. En raison des élections fédérales de 2015, on s'attend à ce que cette réponse soit publiée dans la Partie I de la *Gazette du Canada* au printemps 2016.

Mise à jour de 2014

Transports Canada (TC) est d'accord avec l'intention de la recommandation, mais pas avec la recommandation elle-même.

En 2006 et 2008, TC a effectué des examens approfondis de la sécurité des hydravions pour déterminer s'il existait des manières d'accroître la sécurité des occupants et les possibilités de survie dans les accidents d'hydravion. Ces examens comprenaient la collecte et l'analyse de données pertinentes liées aux accidents d'hydravion survenus depuis 1990, ainsi qu'un examen des études sur la sécurité et des recommandations du BST concernant les hydravions. L'examen de 2006 comprenait une enquête régionale effectuée par le personnel de l'ingénierie portant

sur des solutions liées à la conception qui faciliteraient l'évacuation des hydravions submergés. Les examens effectués par le Ministère ne lui ont pas permis de définir des solutions précises améliorant clairement la sécurité des hydravions sans qu'il soit nécessaire de les étudier davantage.

Au cours de l'été 2011, TC a formé un groupe de discussion composé de représentants de l'industrie des hydravions, de fabricants d'aéronefs et d'inspecteurs de TC, et ce, pour élaborer une stratégie visant à faire croître les niveaux de sécurité des exploitations commerciales d'hydravions. Ce groupe de discussion a conclu que l'installation de sorties d'urgence permettant une évacuation rapide après un impact avec l'eau offrant des chances de survie (recommandation A11-05 du BST) n'était pas viable à l'heure actuelle, et a recommandé que les pilotes d'hydravions reçoivent une formation sur l'évacuation afin qu'ils connaissent les dangers pouvant gêner l'évacuation d'un aéronef qui coule et sachent que tous les occupants d'hydravions commerciaux doivent porter un dispositif de flottaison personnel.

Dans son rapport, le groupe de discussion de 2011 a indiqué qu'il faut tenir compte de deux principaux facteurs pour la prise d'une décision concernant l'installation de sorties d'urgence supplémentaires/améliorées sur un aéronef : la faisabilité de cette installation et les avantages potentiels de celle-ci. Il existe de nombreux types/modèles d'hydravions commerciaux au Canada, dont la plupart font partie de la catégorie normale/utilitaire (partie 23/RAC 3). La conception et la configuration de l'habitacle de la majorité de ces aéronefs ne se prêtent guère aux changements souhaités sans qu'il soit nécessaire d'apporter des modifications considérables à la conception des aéronefs et/ou d'en modifier et d'en renforcer la structure. En ce qui concerne les avantages, l'installation de sorties supplémentaires/améliorées devrait faciliter l'évacuation. La plupart des aéronefs concernés offrent déjà un rapport passagers/sorties élevé et comparable aux aéronefs de la catégorie transport (partie 25) de taille semblable. Toutefois, les passagers n'utilisent pas toujours les sorties disponibles en raison de la dynamique des impacts avec l'eau (p. ex., aéronef à l'envers dans l'eau, structure déformée/endommagée, sorties bloquées par des objets non arrimés ou des bagages/du fret). De plus, il arrive que les passagers n'utilisent pas les sorties disponibles en raison d'une incapacité. À la lumière de ce qui précède, on considère que l'installation de sorties supplémentaires/améliorées n'est pas susceptible d'accroître considérablement la sécurité dans l'éventualité des types d'accidents à l'étude.

TC prévoit la prépublication des règlements proposés dans la Partie I de la *Gazette du Canada* au cours de l'été 2015; ceux-ci comprennent les exigences liées à la formation sur l'évacuation destinée aux pilotes d'hydravions commerciaux. TC croit que lorsque les pilotes ayant suivi une formation sur l'évacuation sont en mesure d'aider les occupants, les probabilités d'une évacuation réussie augmentent.

TC est d'avis qu'il a répondu à l'intention de la recommandation.

Mars 2016 : évaluation par le BST de la réponse (attention non satisfaisante)

Tel qu'il a été indiqué dans la réévaluation de mars 2015, l'intention de la recommandation du BST est de réduire les risques que des personnes se retrouvent piégées à l'intérieur d'un aéronef lorsque certaines sorties ou toutes les sorties sont bloquées à la suite d'un accident.

Depuis la réunion de 2011 du groupe de discussion de TC, on a conçu des dispositifs de dégagement des sorties d'urgence, des poignées de porte améliorées et des fenêtres ouvrables vers l'extérieur pour différents types d'aéronefs. Certains exploitants d'hydravions ont installé ces modifications. Le BST est conscient qu'il n'est pas toujours viable sur le plan économique d'installer de tels dispositifs sur tous les aéronefs commerciaux.

TC croit que les mesures proposées dans l'Avis de proposition de modification répondront à l'intention de la recommandation, et que les exigences réglementaires relatives à la formation obligatoire des équipages sur l'évacuation engendreront peut-être certaines améliorations en ce qui concerne l'évacuation d'urgence d'hydravions commerciaux. Toutefois, ces exigences n'atténueront et n'élimineront pas la lacune de sécurité sous-jacente décrite dans la recommandation A11-05.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse à la recommandation A11-05 dénote une **attention non satisfaisante**.

Janvier 2017 : réponse de Transports Canada

Transports Canada (TC) soutient l'objectif d'améliorer l'évacuation des hydravions après un incident sur l'eau. En 2006, une équipe d'ingénierie à TC a mené une évaluation de l'évacuation d'hydravions submergés et suggéré des possibilités d'amélioration de la sécurité des occupants après un accident sur l'eau, mais sans faire ressortir des modifications possibles de la conception. Le rapport de ce groupe a été soumis au directeur de la Certification nationale des aéronefs. Après d'autres travaux visant à évaluer les suggestions de l'équipe, le directeur de la Certification nationale des aéronefs a conclu qu'aucune solution de conception facilement identifiable n'aurait d'incidence marquée sur le niveau existant de sécurité des hydravions.

L'analyse par TC des dossiers d'accident a montré que la plupart des passagers qui parvenaient à sortir d'un hydravion renversé ou submergé le faisaient avec l'aide du pilote. Par conséquent, en l'absence d'une solution de conception, TC a choisi d'exiger une formation sur l'évacuation sous l'eau pour les pilotes d'hydravions commerciaux et d'autres améliorations à la sécurité des hydravions. Un nouveau groupe de règlements sera publié dans la Partie II de la *Gazette du Canada* en 2017.

TC continuera de surveiller la sécurité des hydravions dans le but de découvrir des possibilités d'amélioration, mais n'effectuera pas d'autres activités liées à cette recommandation.

Mars 2017 : évaluation par le BST de la réponse (attention en partie satisfaisante)

Tel qu'il a été indiqué dans la réévaluation précédente, l'intention de la recommandation du BST est de réduire le risque que des occupants soient piégés à l'intérieur d'un aéronef lorsque certaines sorties ou toutes les sorties sont bloquées à la suite d'un accident.

Des dispositifs de dégagement des sorties d'urgence, des poignées de porte améliorées et des fenêtres ouvrables vers l'extérieur ont été mis au point pour différents types d'hydravions. Certains exploitants d'hydravions ont installé ces modifications, mais un grand nombre d'entre eux ne l'ont pas fait.

Une réglementation rendant obligatoire la formation sur l'évacuation pour les pilotes d'hydravions commerciaux pourrait apporter une amélioration en ce qui concerne l'évacuation d'urgence d'hydravions commerciaux. Toutefois, si l'organisme de réglementation ne rend pas obligatoire la modification des issues standards et ne fait pas non plus la promotion d'une modification volontaire, des hydravions continueront d'être exploités avec des issues qui pourraient devenir inutilisables après un impact, diminuant ainsi la probabilité que les occupants parviennent à sortir de l'aéronef après un accident offrant des chances de survie.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse à la recommandation A11-05 dénote une **attention en partie satisfaisante**.

Janvier 2023 : réponse de Transports Canada

Transports Canada (TC) est d'accord en principe avec la recommandation¹.

Depuis l'émission de la recommandation en 2011, TC a mené une campagne sur la sécurité des hydravions et a publié une Alerte à la sécurité de l'Aviation civile (ASAC n° 2011-03)² pour encourager tous les exploitants d'hydravions à flotteurs privés et commerciaux à adopter volontairement les pratiques exemplaires de l'industrie en matière de sécurité des hydravions.

Par la suite, en 2011, TC a mis sur pied un groupe de discussion chargé de donner suite à la recommandation et d'étudier d'autres enjeux de sécurité liés aux hydravions à flotteurs. Le groupe de discussion s'est dit d'accord sur le fait que le coût associé à la refonte structurale et à la réattestation subséquentes nécessaires pour mettre en œuvre cette recommandation était trop élevé, qu'il ne justifiait pas les avantages et qu'il n'était pas viable pour l'industrie.

¹ Les réponses présentées sont celles des intervenants du BST dans le cadre de communications écrites et sont reproduites intégralement. Le BST corrige sans indiquer les erreurs typographiques et les problèmes d'accessibilité dans le contenu qu'il reproduit, mais utilise des crochets [] pour indiquer d'autres changements ou montrer qu'une partie de la réponse a été omise parce qu'elle n'était pas pertinente.

² Transports Canada (2011). Alerte à la sécurité de l'Aviation civile (ASAC) n° 2011-03 – Adoption volontaire des meilleures pratiques du milieu aéronautique en relation à la sécurité des hydravions, à l'adresse <https://tc.canada.ca/fr/aviation/centre-reference/alertes-securite-aviation-civile/avis-difficultes-service/adoption-volontaire-meilleures-pratiques-milieu-aeronautique-relation-securite-hydravions-alerte-securite-aviation-civile-asac-no-2011-03>.

Même si TC a déterminé qu'il était impossible de mettre en œuvre cette recommandation à la lettre, nous continuons à prendre d'autres mesures pour atteindre le but de la recommandation et pour augmenter la probabilité d'une évacuation réussie à la suite d'un événement concernant un hydravion à flotteurs. En 2013, TC a lancé une campagne de promotion prévoyant chaque été la distribution d'une brochure aux exploitants, intitulée « Hydravion et hydravion à flotteurs – Guide du passager »³. On trouve dans la brochure des renseignements sur l'emplacement et le fonctionnement des sorties, l'utilisation des gilets de sauvetage et ainsi que sur l'évacuation subaquatique.

Pour atténuer davantage les risques associés à l'évacuation qui sont soulevés dans la recommandation, le groupe de discussion mis sur pied en 2011 a proposé des modifications réglementaires exigeant que les exploitants d'hydravions commerciaux donnent aux équipages de conduite une formation initiale sur les évacuations subaquatiques, car la plupart des passagers qui sont parvenus à sortir d'un hydravion renversé ou submergé le faisaient avec l'aide du pilote. Une nouvelle réglementation a été publiée dans la Partie II de la *Gazette du Canada* en mars 2019⁴ et est depuis lors entrée en vigueur complètement. L'objectif de la réglementation est d'améliorer le niveau de sécurité des exploitations d'hydravions au Canada afin d'augmenter les chances de survie des personnes à bord d'un hydravion exploité commercialement en cas d'impact avec l'eau. La nouvelle réglementation exige une formation obligatoire à l'évacuation subaquatique pour les hydravions exploités commercialement (opérations visées par les sous-parties 703 et 704), avec une formation périodique tous les trois ans.

Afin d'appuyer l'exigence réglementaire relative à la formation obligatoire à l'évacuation sous l'eau pour les hydravions exploités commercialement, TC propose de modifier les Normes de service aérien commercial (NSAC) au moyen de l'Avis de proposition de modification (APM) 2022-004⁵. Les *Modifications des normes 723 et 724 de service aérien commercial : la formation sur l'évacuation subaquatique pour les pilotes d'hydravion* ont été publiées par l'entremise du Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne (CCRAC) en avril 2022. Les modifications proposées aux NSAC visent à définir les exigences que les exploitants aériens doivent respecter lorsqu'ils établissent un programme de formation à l'évacuation subaquatique, comme l'exige la réglementation. L'APM porte sur les normes de formation pour les exploitants assujettis aux sous-parties 703 et 704 qui doivent dispenser une formation

³ Transports Canada (2013). Publication de Transports Canada (TP) n° 12365 – « Hydravion et hydravion à flotteurs – Guide du passager », à l'adresse suivante : <https://tc.canada.ca/fr/aviation/publications/hydravion-hydravion-flotteurs-guide-passager-tp-12365>.

⁴ Gouvernement du Canada (2019). Partie II de la *Gazette du Canada*, volume 152, numéro 5 (25 février 2019–*Règlement modifiant le Règlement de l'aviation canadien* (Parties I, VI et VII – Exploitation d'hydravions), à l'adresse <https://gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2019/2019-03-06/html/sor-dors49-fra.html>.

⁵ Transports Canada (2022). Avis de proposition de modification (APM) n° 2022-004 – Modifications des normes 723 et 724 de service aérien commercial : la formation sur l'évacuation subaquatique pour les pilotes d'hydravion. Disponible sur le site Web du CCRAC, à l'adresse <https://tc.canada.ca/fr/services-generaux/lois-reglements/liste-reglements/reglement-aviation-canadien-dors-96-433/conseil-consultatif-reglementation-aerienne-canadienne-ccrac>.

initiale et périodique à l'évacuation sous-marine (au sol et pratique) pour les pilotes d'hydravion conformément aux sous-alinéas 703.98(2)c.1) et 704.115(2)a.1) du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) afin de s'assurer que les pilotes possèdent les compétences nécessaires pour évacuer un hydravion renversé.

La période de consultation pour l'APM-2022-004 a pris fin le 27 mai 2022. À l'heure actuelle, on examine les commentaires des intervenants et travaille aux modifications des normes.

Mars 2023 : évaluation par le BST de la réponse (attention en partie satisfaisante)

Dans sa dernière réponse, Transports Canada (TC) a déclaré qu'il est d'accord en principe avec la recommandation, bien qu'il ait déterminé qu'il n'est pas pratique de mettre en œuvre la recommandation à la lettre.

Depuis la dernière réponse de TC, des règlements sont entrés en vigueur et ceux-ci exigent une formation à l'évacuation subaquatique pour les hydravions exploités commercialement (pour les opérations visées par les sous-parties 703 et 704 du *Règlement de l'aviation canadien*), avec une formation périodique tous les trois ans. En outre, à l'appui de cette réglementation, TC a proposé des modifications aux sous-parties 723 et 724 des *Normes de service aérien commercial* intitulées « Formation sur l'évacuation subaquatique pour les pilotes d'hydravion », qui ont été publiées par l'entremise du Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne en avril 2022. TC étudie les commentaires des intervenants et continuera à travailler aux modifications des normes.

Bien que les exigences réglementaires relatives à la formation obligatoire à l'évacuation pour les pilotes d'hydravions commerciaux puissent entraîner une certaine amélioration de l'évacuation d'urgence des hydravions commerciaux, elles n'abordent pas les cas où une partie ou la totalité des sorties ne peuvent pas être ouvertes. En l'absence d'exigence de modification des sorties normales, les hydravions continueront à être exploités avec des sorties qui pourraient devenir inutilisables à la suite d'un impact, et le risque que les occupants soient incapables de sortir d'un aéronef à la suite d'un accident offrant des chances de survie persistera.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse à la recommandation A11-05 dénote une **attention en partie satisfaisante**.

Réponse et évaluation les plus récentes

Décembre 2023 : réponse de Transports Canada

Transports Canada (TC) est d'accord en principe avec la recommandation.

Depuis l'émission de la recommandation en 2011, TC a mené une campagne sur la sécurité des hydravions et a publié l'Alerte à la sécurité de l'Aviation civile (ASAC) n° 2011-03⁶ pour encourager tous les exploitants d'hydravions à flotteurs privés et commerciaux à adopter volontairement les pratiques exemplaires de l'industrie en matière de sécurité des hydravions.

Par la suite, en 2011, TC a mis sur pied un groupe de discussion chargé de donner suite à la recommandation et d'étudier d'autres enjeux de sécurité liés aux hydravions à flotteurs. Le groupe de discussion s'est dit d'accord sur le fait que le coût associé à la refonte structurale et à la réattestation subséquentes nécessaires pour mettre en œuvre cette recommandation était trop élevé, qu'il ne justifiait pas les avantages et qu'il n'était pas viable pour l'industrie.

Même si TC a déterminé qu'il était impossible de mettre en œuvre cette recommandation à la lettre, nous continuons à prendre d'autres mesures pour atteindre le but de la recommandation et pour augmenter la probabilité d'une évacuation réussie à la suite d'un événement concernant un hydravion à flotteurs. En 2013, TC a lancé une campagne de promotion prévoyant chaque été la distribution d'une brochure aux exploitants, intitulée « Hydravion et hydravion à flotteurs – Guide du passager »⁷. On trouve dans la brochure des renseignements sur l'emplacement et le fonctionnement des sorties, l'utilisation des gilets de sauvetage et ainsi que sur l'évacuation subaquatique.

Pour atténuer davantage les risques associés à l'évacuation qui sont soulevés dans la recommandation, le groupe de discussion mis sur pied en 2011 a proposé des modifications réglementaires exigeant que les exploitants d'hydravions commerciaux donnent aux équipages de conduite une formation initiale sur les évacuations subaquatiques, car la plupart des passagers qui sont parvenus à sortir d'un hydravion renversé ou submergé le faisaient avec l'aide du pilote. Une nouvelle réglementation a été publiée dans la Partie II de la *Gazette du Canada* en mars 2019⁸ et est depuis lors entrée en vigueur complètement. L'objectif de la réglementation est d'améliorer le niveau de sécurité des exploitations d'hydravions au Canada afin d'augmenter les chances de survie des personnes à bord d'un hydravion exploité commercialement en cas d'impact avec l'eau. La nouvelle réglementation exige une formation obligatoire à l'évacuation subaquatique pour les hydravions exploités commercialement (opérations visées par les sous-parties 703 et 704), avec une formation périodique tous les trois ans.

⁶ Transports Canada (2011). Alerte à la sécurité de l'Aviation civile (ASAC) n° 2011-03 – Adoption volontaire des meilleures pratiques du milieu aéronautique en relation à la sécurité des hydravions, à l'adresse <https://tc.canada.ca/fr/aviation/centre-referance/alertes-securite-aviation-civile/avis-difficultes-service/adoption-volontaire-meilleures-pratiques-milieu-aeronautique-relation-securite-hydravions-alerte-securite-aviation-civile-asac-no-2011-03>

⁷ Transports Canada (2013). Publication de Transports Canada (TP) n° 12365 – « Hydravion et hydravion à flotteurs – Guide du passager », à l'adresse suivante : <https://tc.canada.ca/fr/aviation/publications/hydravion-hydravion-flotteurs-guide-passager-tp-12365>

⁸ Gouvernement du Canada (2019). Partie II de la *Gazette du Canada*, volume 152, numéro 5 (25 février 2019–*Règlement modifiant le Règlement de l'aviation canadien* (Parties I, VI et VII – Exploitation d'hydravions), à l'adresse <https://gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2019/2019-03-06/html/sor-dors49-fra.html>

Afin d'appuyer l'exigence réglementaire relative à la formation obligatoire à l'évacuation sous l'eau pour les hydravions exploités commercialement, TC propose de modifier les Normes de service aérien commercial (NSAC) au moyen de l'Avis de proposition de modification (APM) 2022-004⁹. Les *Modifications des normes 723 et 724 de service aérien commercial : la formation sur l'évacuation subaquatique pour les pilotes d'hydravion* ont été publiées par l'entremise du Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne (CCRAC) en avril 2022. Les modifications proposées aux NSAC visent à définir les exigences que les exploitants aériens doivent respecter lorsqu'ils établissent un programme de formation à l'évacuation subaquatique, comme l'exige la réglementation. L'APM porte sur les normes de formation pour les exploitants assujettis aux sous-parties 703 et 704 qui doivent dispenser une formation initiale et périodique à l'évacuation sous-marine (au sol et pratique) pour les pilotes d'hydravion conformément aux sous-alinéas 703.98(2)c.1) et 704.115(2)a.1) du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) afin de s'assurer que les pilotes possèdent les compétences nécessaires pour évacuer un hydravion renversé.

La période de consultation pour l'APM-2022-004 a pris fin le 27 mai 2022. TC a l'intention d'examiner les commentaires des intervenants au début de 2024.

Février 2024 : évaluation par le BST de la réponse (attention non satisfaisante)

Dans sa plus récente réponse, Transports Canada (TC) a indiqué qu'il est toujours d'accord en principe avec la recommandation. Toutefois, très peu de choses ont changé depuis sa dernière réponse à la recommandation.

La période de consultation pour l'Avis de proposition de modification 2022-004 : *Modifications des normes 723 et 724 de service aérien commercial : la formation sur l'évacuation subaquatique pour les pilotes d'hydravion*, visant à définir les exigences relatives à la formation initiale et la formation récurrente des pilotes d'hydravion en matière d'évacuation subaquatique, s'est achevée en mai 2022. Toutefois, TC n'a pas encore examiné les commentaires des intervenants, mais a l'intention de le faire au début de l'année 2024.

Bien que les exigences réglementaires relatives à la formation obligatoire sur l'évacuation pour les pilotes d'hydravions commerciaux puissent entraîner une certaine amélioration de l'évacuation d'urgence des hydravions commerciaux, elles ne remédient pas à la lacune de sécurité sous-jacente relevée dans la recommandation A11-05.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse à la recommandation A11-05 dénote une **attention non satisfaisante**.

⁹ Transports Canada (2022). Avis de proposition de modification (APM) n° 2022-004 – Modifications des normes 723 et 724 de service aérien commercial : la formation sur l'évacuation subaquatique pour les pilotes d'hydravion. Disponible sur le site Web du CCRAC, à l'adresse <https://tc.canada.ca/fr/services-generaux/lois-reglements/liste-reglements/reglement-aviation-canadien-dors-96-433/conseil-consultatif-reglementation-aerienne-canadienne-ccrac>

État du dossier

Le BST continuera de surveiller la progression des mesures de Transports Canada afin de réduire les risques liés à la lacune de sécurité décrite dans la recommandation A11-05, et réévaluera la lacune annuellement ou au besoin.

Le présent dossier est classé **actif**.