



RÉÉVALUATION DE LA RÉPONSE À LA RECOMMANDATION EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ AÉRIENNE A95-07

Systeme de positionnement mondial (GPS)

Contexte

Le 10 novembre 1993, un Hawker Siddeley HS 748 2A (C-GQTH), appartenant à Air Manitoba Limited (Air Manitoba) et exploité par cette compagnie, est parti de Winnipeg (Manitoba) pour effectuer un vol régulier avec escales à Sandy Lake (Ontario), St. Theresa Point (Manitoba), Island Lake (Manitoba), et retour à Winnipeg (Manitoba). En arrivant à Sandy Lake, l'équipage a tenté d'atterrir, mais il en a été incapable à cause du plafond bas et de la mauvaise visibilité. Il s'est donc dérouter sur St. Theresa Point. Après une escale normale, l'avion est retourné à Sandy Lake. Après avoir décollé de Sandy Lake, l'avion a immédiatement amorcé un virage à droite. Après avoir tourné sur environ 120 degrés, il est descendu dans des arbres de 100 pieds de hauteur et s'est écrasé. L'avion a percuté le relief à environ un mille marin au nord-ouest de l'aéroport. Les sept occupants de l'avion ont tous subi des blessures mortelles, et l'avion a été détruit.

Le Bureau a déterminé qu'après le décollage, l'équipage a fort probablement perdu conscience de la situation et, par conséquent, ne s'est pas rendu compte de l'écart croissant que prenait l'avion par rapport à la trajectoire de vol prévue. Le fait que certains instruments de vol n'étaient pas alimentés en courant c.a. a contribué à cette perte de conscience de la situation; la raison pour laquelle il y a eu cette panne de courant n'a pu être déterminée.

Par suite de cet accident, le Bureau a émis 4 recommandations en matière de sécurité aérienne.

Le Bureau a conclu son enquête et a publié le rapport d'enquête aéronautique A93H0023 le 14 mars 1995.

Recommandation A95-07 du Bureau (mars 1995)

Le système de positionnement global (GPS) du C-GQTH a été utilisé en conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC) comme principale aide à la navigation au cours des approches sur Sandy Lake. Le poste GPS n'était pas homologué pour cet usage. Le BST a identifié d'autres accidents dans lesquels les pilotes avaient mal utilisé le GPS alors qu'ils volaient selon les règles de vol aux instruments (IFR), ou dans lesquels des pilotes en vol selon les règles de vol à vue (VFR) avaient poursuivi le vol par mauvais temps en utilisant le GPS, et qu'ils s'étaient retrouvés dans des conditions auxquelles ne pouvaient faire face ni le pilote, ni l'appareil. Des indices laissent croire que des pilotes qui effectuent des vols récréatifs (recherchant une aide à la navigation peu coûteuse) ainsi que des exploitants commerciaux transportant des passagers utilisent le GPS pour se rendre à des aéroports qui n'ont pas d'approches aux instruments approuvées. Il n'est pas certain que ces approches GPS improvisées tiennent compte des critères de franchissement d'obstacles intégrés dans la

conception des approches approuvées, encore moins de l'acquisition de calages altimétriques locaux valides.

Le Bureau s'inquiète de la mauvaise utilisation qui est faite du GPS, mais il reconnaît les capacités de cet équipement et ce qu'il pourrait offrir à la communauté aéronautique au Canada. On a longuement parlé des avantages potentiels du GPS, mais on n'a guère parlé des conséquences sur le plan de la sécurité d'une utilisation improvisée du GPS dans un environnement non réglementé. Il est possible que les avantages d'un GPS en bon état puissent pousser les pilotes et les exploitants à prendre des risques qui seraient inacceptables dans le cas d'un aéronef sans GPS. Par conséquent, pour réduire les risques d'accidents relatifs au GPS résultant de l'utilisation d'un équipement inapproprié, d'une mauvaise compréhension du système ou d'une absence d'approches approuvées, le Bureau recommande que :

Le ministère des Transports accélère la mise en œuvre des normes et des procédures GPS approuvées, devant être utilisées dans l'espace aérien canadien.

Recommandation A95-07 du BST

Réponse de Transports Canada à la recommandation A95-07 (juin 1995)

Transports Canada, Aviation (TCA) est d'accord avec les deux recommandations. En fait, TCA consacre des ressources considérables aux systèmes de positionnement mondial (GPS). Vers la fin de 1992, un groupe de travail sur les systèmes mondiaux de navigation par satellite (GNSS) a été créé pour explorer le potentiel des GPS et établir des normes de sécurité. Le groupe a été suivi en juillet 1994 par la mise sur pied d'un Bureau de programme de navigation par satellite (SNPO), avec le personnel et les fonds nécessaires. Le SNPO coordonne les efforts déployés par TCA en matière de GPS; ses priorités consistent à établir des normes de sécurité et à communiquer avec les utilisateurs.

Une quantité considérable de renseignements a été fournie aux utilisateurs. En février 1993, une section sur la navigation par satellite a été incluse dans la *Publication d'information aéronautique (AIP) Canada*. Le texte, régulièrement mis à jour, explique le fonctionnement, les caractéristiques et les lacunes des GPS. Il contient plus précisément des mises en garde contre l'utilisation des récepteurs non homologués pour les règles de vol aux instruments (IFR). Les grandes organisations de l'aviation ont été informées, tout comme le personnel des bureaux régionaux. Un bulletin « GNSS Mise à jour » fournit des renseignements techniques et les dernières nouvelles sur les GPS. Le premier volume, publié en avril 1993, contenait une mise en garde claire contre l'utilisation des récepteurs non homologués pour les IFR. Dans chaque région, une personne-ressource du SNPO coordonne les communications avec les utilisateurs locaux.

Les GPS IFR approuvés sont classés comme des moyens supplémentaires (par opposition à un unique moyen). L'utilisation d'un moyen supplémentaire impose certaines limitations. Premièrement, l'équipage doit toujours avoir à sa disposition, et dans certains cas doit toujours surveiller, une aide à la navigation classique (c.-à-d. VOR [radiophare omnidirectionnel VHF] ou NDB [radiophare non directionnel]). On peut utiliser un GPS pour assurer la navigation de l'aéronef, mais parce que les probabilités de perte de service ou de transmission d'informations

erronées sont plus élevées que ce qui est autorisé par les normes de l'aviation, on doit utiliser une aide à la navigation répondant aux normes comme système auxiliaire. Cette mesure permet à l'industrie de bénéficier plus tôt des avantages de la technologie GPS et d'acquiescer de l'expérience sur le plan opérationnel. Deuxièmement, le récepteur utilisé doit être conforme aux normes de certification du TSO C129 (Technical Standard Order - certificat de conformité) et aux exigences d'installation. On obtient ainsi une performance acceptable du récepteur, une interface utilisateur, la compatibilité avec les autres systèmes, etc.

TCA a également déployé des activités dans la préparation des normes. En 1992, TCA a commencé à travailler avec la *Federal Aviation Administration* (FAA) des États-Unis, pour explorer le potentiel des GPS et établir des normes et des procédures pour faire en sorte que cette technologie soit exploitée de façon sûre. Le TSO C129 pour les récepteurs a été préparé aux États-Unis en 1992 et a été adopté par le Canada.

Les essais effectués par TCA et la FAA ont prouvé que les récepteurs conformes au TSO C129 pourraient être utilisés pour les vols IFR en route ainsi que pour les approches de non-précision. Ces résultats ont mené à la première autorisation d'utiliser des GPS avec les IFR, en juin 1993 aux États-Unis et en juillet 1993 au Canada. L'approbation de TCA (révisée en février 1995) est précisée dans un avis aéronautique spécial transmis à tous les pilotes canadiens. L'avis mentionne la réunion sur le TSO C129. En août 1993, TCA a publié une circulaire d'information pour les transporteurs aériens, encourageant tous les exploitants canadiens à utiliser un système GPS, avec des conseils pour les aider à obtenir l'approbation. Au cours de cette période, la direction de la Navigabilité aérienne de TCA a préparé des normes d'installation de récepteur. Une circulaire d'information aéronautique (AIC), publiée le 21 juillet 1994, a modifié l'Ordonnance sur les instruments et l'équipement de vol IFR (ONA) V, N 22 pour permettre le remplacement d'un récepteur VOR ou ADF [radiogoniomètre automatique] par un système GPS homologué. TCA a désigné 149 approches de non-précision avec GPS qui recouvrent des approches VOR et NDB. Les pilotes doivent surveiller l'aide traditionnelle au cours de ces approches pour des raisons de sécurité, tout en se familiarisant avec le GPS. Il n'existe pas d'approche de recouvrement à Sandy Lake. Tous les documents de TCA précisent que les récepteurs TSO C129 doivent être utilisés pour les vols IFR.

TCA travaille actuellement avec la FAA pour préparer des améliorations aux GPS, afin qu'il puisse être utilisé comme moyen unique de navigation et d'approche de précision. TCA veillera à ce que ces nouveaux systèmes soient sûrs, grâce à des essais, à des études et à la participation à l'établissement des normes.

En résumé, TCA est d'accord avec les recommandations, continuera à accélérer l'établissement des normes et à promouvoir l'utilisation sûre des systèmes GPS. En particulier, un avis aéronautique et un article dans la publication Sécurité aérienne - Nouvelles seront publiés à la prochaine occasion pour souligner les dangers d'une mauvaise utilisation de la technologie GPS.

Évaluation du Bureau de la réponse à la recommandation A95-07 (juillet 1995)

Transports Canada (TC) est d'accord avec les recommandations, et décrit les nombreuses activités existantes et prévues pour accélérer la mise en œuvre des normes GPS approuvées, et

sensibiliser l'industrie de l'aviation aux limites opérationnelles et à l'utilisation en toute sécurité de GPS. Ces travaux comprennent un Avis aux navigants et un article sur les GPS dans la publication Sécurité aérienne – Nouvelles, qui est transmise à tous les pilotes brevetés au Canada et dont l'efficacité en matière de sécurité est bien établie.

Les efforts déployés par TC devraient corriger les lacunes ciblées.

En conséquence, on estime que la réponse à la recommandation A9507 dénote une **intention satisfaisante**.

Évaluation du Bureau de la réponse à la recommandation A95-07 (novembre 1997)

Le bureau de la navigation par satellite de NAV CANADA collabore avec la Federal Aviation Administration (FAA) pour mettre en place une méthode progressive qui permettra l'utilisation des GPS dans toutes les phases de vol au Canada.

Par conséquent, la cote d'évaluation de la réponse à la recommandation A95-07 démontre toujours une **intention satisfaisante**.

Évaluation par le Bureau de l'état du dossier de lacune A95-07 (avril 2014)

Le Bureau a demandé que la recommandation A95-07 soit examinée pour déterminer si l'état du dossier de lacune était approprié. Après une évaluation initiale, il a été décidé que la lacune de sécurité soulevée dans la recommandation A95-07 devait être réévaluée.

Une demande de renseignements supplémentaires a été transmise à Transports Canada (TC), dont la réponse donnera lieu à une réévaluation du dossier.

Par conséquent, le Bureau estime que la réponse à la recommandation A95-07 démontre toujours une **intention satisfaisante**.

Ainsi, le dossier de la recommandation A95-07 devient **actif**.

Réponse de Transports Canada à la recommandation A95-07 (juillet 2015)

Transports Canada a traité cette question dans le *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) 803.02/TP 308 et a publié des critères qui permettent l'utilisation de systèmes mondiaux de navigation par satellite (GNSS) (GPS [système de positionnement mondial] dans le présent cas). Au Canada, il existe aujourd'hui de nombreuses procédures de vol au GNSS ainsi que des récepteurs GNSS approuvés pour les vols aux instruments (IFR).

Réévaluation par le Bureau de la réponse à la recommandation A95-07 (mars 2016)

Les modifications aux règlements mentionnées dans la réponse de juillet 2015 de Transports Canada permettent maintenant l'utilisation de systèmes mondiaux de navigation par satellite dans toutes les phases de vol au Canada.

Ces modifications devraient considérablement réduire et même éliminer la lacune de sécurité soulevée par le BST dans la recommandation A95-07.

Par conséquent, la réponse à la recommandation A95-07 est **entièrement satisfaisante**, et aucune mesure supplémentaire n'est nécessaire.

Le présent dossier est classé **fermé**.