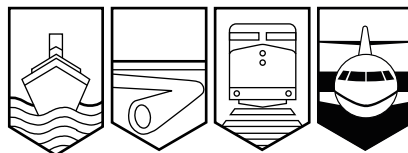


Bureau de la sécurité des transports
du Canada



Transportation Safety Board
of Canada

RAPPORT D'ENQUÊTE AÉRONAUTIQUE
A01P0305



**MAUVAISE IDENTIFICATION DES AÉRONEFS — SÉCURITÉ
NON ASSURÉE**

NAV CANADA

**ACC DE VANCOUVER - SOUS-UNITÉ DE TERMINALE
CESSNA 208B C-GRXZ EXPLOITÉ PAR REGENCY EXPRESS
PIPER PA-31-C C-GRXX EXPLOITÉ PAR REGENCY EXPRESS
10 NM AU NORD DE L'AÉROPORT DE VICTORIA
(COLOMBIE-BRITANNIQUE)**

LE 11 DÉCEMBRE 2001

Canada

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet événement dans le seul but de promouvoir la sécurité des transports. Le Bureau n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales.

Rapport d'enquête aéronautique

Mauvaise identification des aéronefs — Sécurité non assurée

NAV CANADA

ACC de Vancouver - Sous-unité terminale

Cessna 208B C-GRXZ exploité par Regency Express

Piper PA-31 C-GRXX exploité par Regency Express

10 nm au nord de l'aéroport de Victoria (Colombie-Britannique)

le 11 décembre 2001

Rapport numéro A01P0305

Sommaire

Rexair 403 (RXX403), un Cessna 208B Caravan (C-GRXZ), se rend de Victoria à Vancouver au cap 340° et à 3 000 pieds. Au même moment, Rexair 407 (RXX407), un Piper PA-31 Navajo (C-GRXX), se rend de Nanaimo à Vancouver, lui aussi au cap 340° et à 3 000 pieds. Les deux avions volent selon les règles de vol aux instruments (IFR) et sont sous le guidage radar du contrôleur terminal de Victoria. À 7 h 02 min 26 s, heure normale du Pacifique, le contrôleur de Victoria demande à RXX407 de contacter les arrivées de Vancouver sur une autre fréquence radio, puis il transfère l'avion au contrôleur des arrivées haute altitude de Vancouver. Le pilote de RXX407 accuse réception de l'instruction, mais il reste brièvement sur la fréquence de Victoria pendant qu'il règle son équipement de navigation. Le pilote de RXX403, croyant que l'instruction s'adresse à lui, passe sur la fréquence des arrivées de Vancouver et contacte le contrôleur avant que RXX407 ne change de fréquence. À 7 h 03 min 09 s, le contrôleur de Vancouver accuse réception du message (provenant de RXX403) et, pensant qu'il communique avec RXX407, demande à RXX407 de faire un virage à gauche de 270° pour aller intercepter le faisceau du radiophare d'alignement de piste en prévision d'une approche ILS de la piste 08L à Vancouver. Le pilote de RXX403 accuse réception de ces instructions. Peu de temps après, à 7 h 03 min 40 s, le pilote de RXX407 contacte le contrôleur des arrivées. La mauvaise identification qui se poursuit ainsi que la confusion qui règne font que RXX403 pénètre à 3 000 pieds dans une zone où l'altitude

minimale de guidage radar est de 3 500 pieds avant qu'il ne reçoive des instructions permettant de corriger la situation. Il n'y a aucun risque de collision entre les avions; toutefois, l'espacement de RXX403 par rapport au relief n'est pas assuré. Les deux appareils se rendent ensuite à destination sans autre incident.

This report is also available in English.

Autres renseignements de base

Le contrôleur du secteur de Victoria se trouve dans la sous-unité du contrôle terminal de Victoria du centre de contrôle régional (ACC) de Vancouver, tandis que le contrôleur des arrivées haute altitude de Vancouver se trouve dans la sous-unité du contrôle terminal de Vancouver de l'ACC de Vancouver.

Au moment de l'incident, le contrôleur des arrivées haute altitude de Vancouver a le contrôle effectif de sept aéronefs. À l'aéroport de Vancouver, les conditions météorologiques font état d'un plafond de 200 pieds et d'une visibilité de 1 mille marin (nm). Les opérations de contrôle terminal présentent une complexité allant de moyenne à forte, une situation normale dans la sous-unité du contrôle terminal de Vancouver à cette heure de la journée. (Voir l'annexe A - Chronologie des événements.)

À 7 h 02 min 26 s, heure normale du Pacifique (HNP)¹, le contrôleur de Victoria demande à RXX407 de passer sur la fréquence des arrivées de Vancouver; le pilote accuse réception de cette instruction mais, avant de changer de fréquence, il règle son équipement de navigation de bord. Quand RXX407 reçoit l'instruction de passer sur la fréquence des arrivées de Vancouver, le pilote de RXX403, croyant que ce message s'adresse à lui, passe sur la fréquence des arrivées de Vancouver et appelle le contrôleur à 7 h 03 min 04 s. La bande de l'enregistrement des communications du contrôle de la circulation aérienne (ATC) révèle l'absence d'accusé de réception de la part du pilote de RXX403 quand il intercepte l'instruction du contrôleur de Victoria demandant à RXX407 de passer sur la fréquence de Vancouver. Quand le pilote de RXX407 passe sur la fréquence des

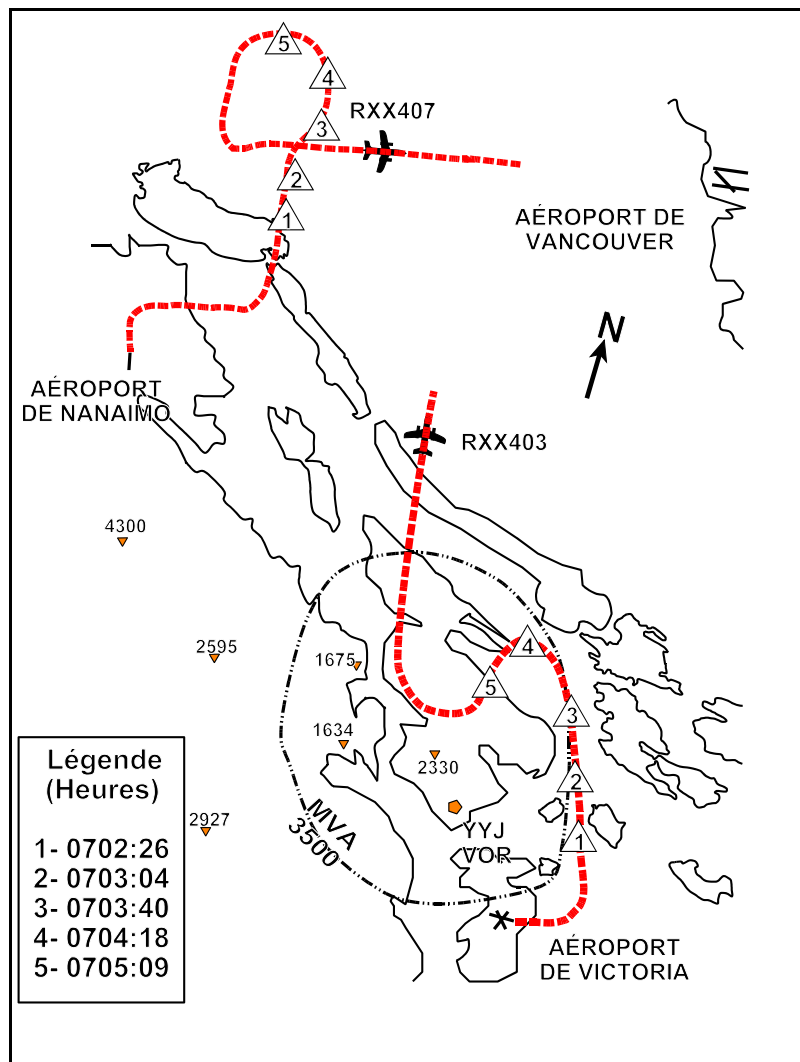


Figure 1. Trajectoires de vol de RXX403 et de RXX407

¹ Les heures sont exprimées en heure normale du Pacifique (temps universel coordonné moins huit heures) sauf indication contraire.

arrivées de Vancouver, ladite fréquence est occupée par d'autres pilotes en train de transmettre des messages, et le pilote de RXX407 doit attendre jusqu'à 7 h 03 min 40 s avant de pouvoir contacter le contrôleur de Vancouver.

Quand le pilote de RXX407 transmet son premier message aux arrivées de Vancouver, il fait savoir au contrôleur qu'il se trouve à 3 000 pieds pour une arrivée Nutbe. Le contrôleur suppose qu'il parle au pilote du même avion que précédemment, et il demande au pilote de RXX407 de faire un virage de 270° par la gauche pour aller intercepter le faisceau du radiophare d'alignement de piste. Le pilote collationne l'instruction comme quoi il doit maintenir un cap de 270°. Vingt-quatre secondes plus tard, soit à 7 h 04 min 18 s, le pilote de RXX407 demande au contrôleur de lui confirmer le cap assigné, lui précisant qu'il arrive de Nanaimo (Colombie-Britannique). Sans répondre à cette demande de confirmation, le contrôleur demande à RXX407 de virer à gauche au cap de 170°, ce à quoi le pilote accuse réception. Peu après, RXX407 et RXX403 arrêtent leur virage à gauche et commencent à se diriger vers le sud.

À 7 h 04 min 43 s, le pilote de RXX403 informe le contrôleur qu'il lui avait donné à l'origine le cap de 270°. Après avoir établi la position de RXX403, le contrôleur se rend compte que RXX403 est sur sa fréquence par erreur, et il lui demande de retourner sur la fréquence du contrôle terminal de Victoria. Le pilote de RXX403 contacte le contrôle terminal de Victoria à 7 h 05 min 09 s. Le contrôleur de Victoria, qui a essayé à maintes reprises de contacter RXX403 depuis 7 h 03 min 08 s, ordonne à RXX403 de monter immédiatement à 4 000 pieds, puisque l'avion se trouve maintenant dans une zone où l'altitude minimale de guidage radar (MVA) est de 3 500 pieds, et il lui demande de virer à droite au cap de 360°.

Au moment de l'instruction relative au changement de fréquence, soit à 7 h 02 min 26 s, le contrôleur de Vancouver n'a aucune fiche de progression de vol concernant l'un ou l'autre des deux avions de Rexair et, en recevant un transfert automatique de RXX407, il n'a conscience que de la seule présence de RXX407. À ce moment-là, il constate que l'étiquette de données du symbole de position actuelle (PPS) de RXX407 clignote sur son écran d'affichage du système de traitement de données radar (RSiT) et que le symbole de l'avion se trouve dans la bonne région géographique. Ces deux facteurs constituent de bons critères d'identification d'aéronef dans le cadre d'un transfert valide par le système et, par conséquent, RXX407 a été correctement transféré au contrôleur de Vancouver et identifié au radar. Toutefois, le contrôleur de Vancouver pense qu'il communique avec RXX407, et ce, malgré le fait que le pilote emploie l'indicatif RXX403.

Dans les cinq minutes avant que le pilote de RXX403 ne s'annonce pour la première fois sur la fréquence du contrôle terminal de Victoria, il y a six messages radio entre RXX407 et le contrôle terminal de Victoria. Le pilote de RXX403 n'entend aucun de ces messages et rien ne lui permet de savoir qu'il n'est pas le seul avion de Rexair sur la fréquence.

Quand le pilote de RXX403 appelle pour la première fois les arrivées de Vancouver en utilisant son bon numéro de vol, le contrôleur suppose que le pilote a fait un lapsus et qu'il veut dire « Rexair 407 », et le contrôleur ne pose pas de question quant à cette erreur dans le numéro de vol. Quand le contrôleur répond en appelant RXX403 « Rexair 407 », le pilote suppose que le contrôleur a fait un lapsus et qu'il veut dire « Rexair 403 », et le pilote non plus ne pose pas de question quant à cette erreur.

La Publication d'information aéronautique (AIP) de Transports Canada est censée servir de document source pour les renseignements de référence essentiels à l'exploitation des aéronefs

dans l'espace aérien canadien. La rubrique COM 5.8 fixe la pratique standard de radiotéléphonie et donne des exemples d'expression que doivent utiliser les pilotes pour accuser réception des messages qui leur sont destinés. Il est notamment précisé que les messages radio doivent comprendre l'indicatif de l'aéronef s'il s'agit de confirmer que des autorisations et des instructions ont bien été reçues par l'appareil auquel elles s'adressent. La rubrique COM 5.8 exige entre autre chose qu'un pilote « *...accuse réception de tout message qui lui est destiné, y compris les changements de fréquence* ». De plus, la rubrique RAC 1.5.2 indique que l'ATC est responsable de la marge de franchissement des obstacles pendant le guidage radar des vols IFR.

Dans sa définition du mot « transfert », le Manuel d'exploitation ATC (MANOPS) de NAV CANADA accorde une égale importance au transfert des communications radio et à l'identification radar de la cible de l'aéronef, et ce, afin qu'il n'y ait aucune interruption du service radar. Cela signifie implicitement que, au moment du premier contact, quand un contrôleur prend en charge un aéronef sous guidage radar, il doit établir des communications radio avec le bon aéronef. Bien que cela puisse sembler évident, il n'existe aucune instruction dans le MANOPS ou dans l'AIP exigeant de questionner un mauvais numéro de vol au moment du transfert. L'article 546 du MANOPS indique aussi qu'il incombe normalement au contrôleur de fournir une marge appropriée de franchissement du relief lorsqu'il guide au radar des aéronefs IFR.

Des erreurs dans les numéros de vol commises par les pilotes et les contrôleurs ne sont pas rares, notamment quand il s'agit de numéros de vol similaires composés de plusieurs chiffres qui changent après chaque atterrissage et décollage accompli au cours d'une même journée. Des recherches montrent que l'être humain a tendance à entendre ce qu'il s'attend —et ce qu'il tient— à entendre et que, souvent, il n'entend pas ce qui n'est pas prévu. Cette attente aide une personne à comprendre un message et à le placer dans un contexte sensé. Si, toutefois, une partie du message, par exemple l'indicatif d'appel, est différente de celle qui est attendue, il se peut que l'attente dicte à celui qui reçoit le message de rejeter le seul élément anormal plutôt que la totalité du message. Ce phénomène de l'attente est particulièrement fréquent et dangereux dans le processus collationnement/écoute, lequel permet la vérification mutuelle des renseignements transmis entre contrôleurs et pilotes.

Analyse

À la suite des erreurs d'identification des avions commises tant par le pilote que par le contrôleur dans le processus collationnement/écoute dont il est question ici, le contrôleur a été amené à donner au mauvais avion, à savoir RXX403, des instructions destinées à RXX407, ce qui fait que RXX403 a évolué à 3 000 pieds dans une région où la MVA était de 3 500 pieds.

Quand le pilote de RXX403 a intercepté l'instruction du contrôleur terminal de Victoria demandant de passer sur la fréquence radio des arrivées de Vancouver, il a changé de fréquence sans accuser réception de l'instruction. Un accusé de réception de cette instruction aurait probablement alerté le contrôleur de Victoria quant au fait que RXX403 répondait par erreur.

Lorsque le pilote de RXX403 a contacté les arrivées de Vancouver, le contrôleur a présumé que l'indicatif d'appel qu'il avait entendu, quoique légèrement différent de celui qu'il s'attendait à entendre, résultait d'une erreur commise par le pilote. Au même moment, le pilote a présumé que le chiffre 407 était le fruit d'une erreur commise par le contrôleur. Il n'a pas été déterminé pourquoi le pilote de RXX403 et le contrôleur des arrivées de Vancouver avaient tous les deux conclu que l'utilisation du mauvais numéro de vol résultait d'un simple lapsus commis par

l'autre partie et n'avaient pas cherché à en savoir plus sur anomalie. Il est évident que, si le contrôleur des arrivées de Vancouver et le pilote de RXX403 avaient été plus rigoureux dans leurs communications et avaient questionné les erreurs qu'ils avaient l'un et l'autre détectées, la mauvaise identification et le conflit qui en a résulté ne se seraient pas produits.

Il n'a pas été déterminé pourquoi le pilote de RXX407 avait mal interprété l'instruction du contrôleur de Vancouver l'enjoignant de faire un virage à gauche de 270° et avait plutôt compris de prendre le cap 270°. Il n'a pas été déterminé pourquoi le pilote de RXX403 avait accepté l'instruction du contrôleur de Vancouver de faire un virage de 270° à gauche pour aller intercepter le faisceau du radiophare d'alignement de piste—un virage qui aurait amené l'avion à un cap est et à un endroit situé à quelque 25 nm au sud de l'aéroport de Vancouver et du radiophare d'alignement de piste. Il n'a également pas été déterminé si le pilote de RXX403 avait interrompu son virage à gauche à la suite de l'instruction demandant au pilote de RXX407 de virer au cap de 170°.

L'utilisation de numéros de vol similaires composés de plusieurs chiffres qui changent après chaque atterrissage et décollage accompli au cours d'une même journée va probablement continuer à provoquer des erreurs dans les appellations des numéros de vol commises tant par les pilotes que par les contrôleurs, erreurs qui risquent, dans certaines circonstances, de mener à une mauvaise identification des aéronefs.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Le pilote de RXX403 a réagi à une instruction de changement de fréquence destinée à RXX407 sans faire le moindre accusé de réception, lequel aurait pu informer le contrôleur terminal de Victoria que RXX403 répondait par erreur.
2. Lorsque RXX403 a contacté les arrivées de Vancouver, le contrôleur a présumé que l'indicatif d'appel qu'il avait entendu, quoique légèrement différent de celui qu'il s'attendait à entendre, résultait d'une erreur commise par le pilote. Au même moment, le pilote a présumé que le chiffre 407 employé par le contrôleur résultait d'une erreur commise par ce dernier.
3. Ni le pilote de RXX403 ni le contrôleur des arrivées de Vancouver n'ont cherché à en savoir plus sur les anomalies constatées pendant le processus collationnement/écoute.
4. Le pilote de RXX403 a intercepté l'instruction du contrôleur de Vancouver demandant à RXX407 de faire un virage de 270° à gauche et, par voie de conséquence, RXX403 est entré à 3 000 pieds dans une zone où la MVA est de 3 500 pieds.

Faits établis quant aux risques

1. L'utilisation de numéros de vol similaires composés de plusieurs chiffres qui changent après chaque atterrissage et décollage accompli au cours d'une même journée va probablement continuer à provoquer des erreurs dans les appellations des numéros de vol commises tant par les pilotes que par les contrôleurs, erreurs qui risquent, dans certaines circonstances, de mener à une mauvaise identification des aéronefs.

Mesures de sécurité

Le 21 février 2002, le BST a envoyé à NAV CANADA la lettre de sécurité aérienne 622-A020005-1 qui décrit les risques découlant d'une situation dans laquelle les pilotes et les contrôleurs ne questionnent pas immédiatement toute anomalie dans les numéros de vol. Dans sa réponse, NAV CANADA indique être au courant du problème et avoir publié trois Bulletins d'information des Services de la circulation aérienne afin d'alerter le personnel d'exploitation des risques inhérents aux erreurs de communication.

Le présent rapport met fin à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) sur cet accident. Le Bureau a autorisé la publication du rapport le 10 septembre 2002.

Annexe A - Chronologie des événements

Légende : RXX403 - Rexair 403
 RXX407 - Rexair 407
 YYJ - contrôleur terminal de Victoria
 YVR - contrôleur des arrivées haute altitude de Vancouver

Heure	Unité	Événement
6 h 57 min 24 s	RXX407	Établit le contact initial avec le contrôleur terminal de Victoria
6 h 59 min 36 s	YYJ	Demande à RXX407 de prendre le cap 340°
7 h 00 min 03 s	RXX407	Commence à virer à gauche au cap 340°
7 h 00 min 14 s	RXX403	Établit le contact initial avec le contrôleur terminal de Victoria
7 h 00 min 19 s	YYJ	Demande à RXX403 de prendre le cap 340°
7 h 00 min 28 s	RXX403	Accuse réception du cap 340°
7 h 02 min 26 s	YYJ	Demande à RXX407 de passer sur la fréquence des arrivées de Vancouver (128,6)
7 h 02 min 32 s	RXX407	Accuse réception du changement de fréquence
7 h 02 min 45 s		<i>RXX403 passe sur la fréquence de YVR</i>
7 h 03 min 00 s	YYJ	Demande à RXX403 de prendre le cap 350° (message non reçu par RXX403)
7 h 03 min 04 s	RXX403	Établit le contact initial avec les arrivées de Vancouver
7 h 03 min 09 s	YVR	Accuse réception du message de RXX403 en l'appelant RXX407; demande un virage à gauche de 270°
7 h 03 min 20 s	RXX403	Collationne le virage à gauche de 270°
7 h 03 min 34 s		<i>RXX403 commence à virer à gauche</i>
7 h 03 min 36 s		<i>RXX407 commence à virer à droite vers NUTBE</i>
7 h 03 min 40 s	RXX407	Établit le contact initial avec les arrivées de Vancouver
7 h 03 min 47 s	YVR	Accuse réception du message de RXX407 et réitère l'instruction de virage à gauche de 270°
7 h 03 min 48 s		<i>RXX403 entre à 3 000 pieds dans la zone à MVA de 3 500 pieds</i>
7 h 03 min 51 s	YYJ	Appelle RXX403 - pas de réponse
7 h 03 min 54 s	RXX407	Collationne « cap » 270°
7 h 03 min 55 s	YYJ	Appelle RXX403 - pas de réponse

Heure	Unité	Événement
7 h 04 min 00 s		<i>RXX407 arrête de virer à droite et se met en virage à gauche</i>
7 h 04 min 03 s	YYJ	Appelle RXX403 - pas de réponse
7 h 04 min 06 s	YYJ	Appelle RXX403 - pas de réponse
7 h 04 min 18 s	RXX407	Demande au contrôleur de confirmer le cap 270°
7 h 04 min 22 s	YYJ	Appelle RXX403 - pas de réponse
7 h 04 min 22 s	YVR	Demande à RXX407 de virer à gauche au cap 170°
7 h 04 min 26 s	RXX407	Accuse réception du virage à gauche au cap 170°
7 h 04 min 43 s	RXX403	Informe le contrôleur que RXX403 a reçu l'instruction de virage à gauche de 270°
7 h 04 min 49 s	YVR	Demande la position de RXX403
7 h 04 min 58 s	YVR	Demande à RXX403 de retourner sur la fréquence du contrôle terminal de Victoria (133,85)
7 h 05 min 02 s		<i>RXX403 arrête le virage au cap 170°</i>
7 h 05 min 09 s	RXX403	Contacte le contrôleur de YYJ (133,85)
7 h 05 min 11 s	YJT	Demande à RXX403 de monter immédiatement à 4 000 pieds
7 h 05 min 16 s	RXX403	Accuse réception de l'instruction de monter
7 h 05 min 24 s		<i>RXX403 commence à monter</i>
7 h 05 min 42 s	YYJ	Demande à RXX403 de maintenir 3 500 pieds et de virer à droite au cap 360°
7 h 05 min 44 s		<i>RXX403 commence à virer à droite</i>
7 h 05 min 49 s	YVR	Demande à RXX407 de descendre à 2 000 pieds