

Bureau de la sécurité des transports  
du Canada



Transportation Safety Board  
of Canada

**RAPPORT D'ENQUÊTE SUR UN ÉVÉNEMENT AÉRONAUTIQUE  
A99H0005**



**IRRÉGULARITÉ D'EXPLOITATION**

**ENTRE**

**LE de HAVILLAND DHC-8-100 C-GONN**

**D'AIR NOVA**

**ET**

**L'ATR-42-300 C-FTCP**

**D'INTER-CANADIEN**

**À L'AÉROPORT INTERNATIONAL DE HALIFAX**

**(NOUVELLE-ÉCOSSE)**

**LE 15 OCTOBRE 1999**

**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 sur un événement aéronautique

### Irrégularité d'exploitation

entre

le de Havilland DHC-8-100 C-GONN  
d'Air Nova

et

l'ATR-42-300 C-FTCP  
d'Inter-Canadien

à l'aéroport international de Halifax  
(Nouvelle-Écosse)

le 15 octobre 1999

### Rapport numéro A99H0005

#### *Sommaire*

Le vol 811 (ARN 811) d'Air Nova, un de Havilland DHC-8, effectuait un vol entre Sydney (Nouvelle-Écosse) et Halifax (Nouvelle-Écosse). Il avait reçu l'autorisation de se poser sur la piste 33. Le vol 2240 (ICN 2240) d'Inter-Canadien, un ATR 42, effectuait un vol entre Charlottetown (Île-du-Prince-Édouard) et Halifax. Il était autorisé à se poser sur la piste 24. Le contrôleur d'aéroport avait d'abord prévu de faire atterrir ARN 811 et de lui demander d'attendre à l'écart de l'intersection de la piste 24, conformément à la procédure SIRO (utilisation simultanée de pistes sécantes) approuvée. Il a ensuite annulé l'instruction d'attendre à l'écart de l'intersection. Cependant, un peu plus tard, le contrôleur a décidé qu'ARN 811 devrait attendre à l'écart pour laisser à ICN 2240 le temps de terminer son atterrissage. Il a donc demandé à ARN 811 s'il était en mesure de se conformer de nouveau à l'instruction de se tenir à l'écart, mais le pilote a répondu par la négative. Le contrôleur a donc demandé à l'équipage d'ICN 2240 de faire une approche interrompue. L'équipage a accepté, mais a aussitôt demandé de se poser au-delà de l'intersection avec la piste 33. Comme ICN 2240 arrivait à l'intersection, on l'a autorisé à atterrir sur la piste 24. Au moment où ICN 2240 survolait l'intersection, ARN 811 s'engageait dans l'intersection des pistes 33 et 24.

*This report is also available in English.*

## Autres renseignements de base

Pendant un vol selon les règles de vol aux instruments (IFR) entre Sydney et Halifax, ARN 811 a contacté le contrôleur d'aéroport de Halifax. Il a été mis au courant de la séquence d'approche vers la piste 33; on lui a donné les renseignements sur l'atterrissage et on lui a signalé le fait qu'il devrait sans doute se tenir à l'écart de la piste 24 après l'atterrissage. L'équipage a accusé réception de cette information. Peu après, le contrôleur a autorisé ARN 811 à se poser sur la piste 33, lui a demandé de rester à l'écart de la piste 24 et lui a indiqué qu'un autre avion se poserait simultanément sur la piste 24.

L'avion qui se posait simultanément sur la piste 24 était ICN 2240, alors en position numéro deux dans la séquence d'approche vers la piste 24. ICN 2240 volait en IFR depuis Charlottetown à destination de Halifax, et il était autorisé à effectuer une approche à vue vers la piste 24. D'après l'affichage radar, ICN 2240 virait vers la trajectoire d'approche finale à 7,3 milles marins (nm) du seuil de piste tandis qu'ARN 811 était plus près de la piste 33 qu'ICN 2240 l'était de la piste 24. ARN 811 affichait également une vitesse sol d'environ 60 noeuds de plus qu'ICN 2240. Pendant qu'ICN 2240 effectuait un virage à droite pour intercepter de nouveau la trajectoire d'approche finale, sa vitesse est passée de 170 noeuds à 100 noeuds pendant le virage pour ensuite augmenter à 140 noeuds une fois établi sur la trajectoire d'approche finale.

D'après son écran radar, le contrôleur d'aéroport a présumé qu'ARN 811 aurait le temps de se poser avant ICN 2240. Par conséquent, il a suggéré au pilote d'ARN 811 de ne pas tenir compte de la restriction de se tenir à l'écart de l'intersection pourvu qu'il se rende directement jusqu'au seuil de la piste 33, ce qui a été accepté. Le contrôleur d'aéroport a ensuite indiqué à ICN 2240 qu'un avion se posait devant lui sur la piste 33 et qu'il ne devait pas s'attendre à recevoir une autre autorisation avant d'arriver à un demi-mille de la piste en approche finale. ICN 2240 n'avait pas reçu l'autorisation de se poser sur la piste 24.

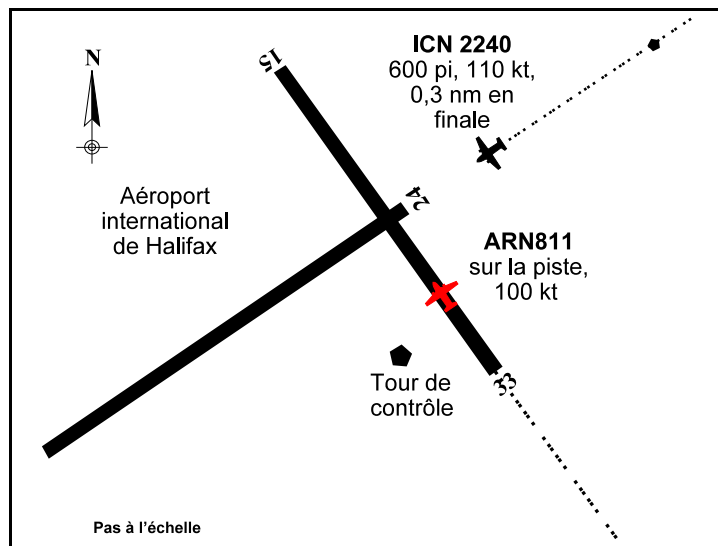


Figure 1 - Positions relatives des deux avions à l'aéroport international de Halifax.

À 7 h 26 min 56 s, le contrôleur d'aéroport a demandé à ARN 811, alors à 1,2 nm du seuil de la piste 33 et à 1,8 nm de l'intersection avec la piste 24, de faire un atterrissage long si cela était possible, pour qu'il puisse s'éloigner de l'intersection avec la piste 24 avant qu'ICN 2240 ne franchisse le seuil de la piste 24. Le contrôleur d'aéroport a ensuite indiqué à ARN 811 que l'autre avion volait à une vitesse plus élevée que prévu et lui a demandé s'il était en mesure de se tenir à l'écart de

l'intersection avec la piste 24 comme prévu initialement, mais le pilote a répondu qu'il ne pouvait pas. ARN 811 s'est donc posé, et le pilote a laissé l'avion ralentir sans utiliser les inverseurs de poussée et sans freiner. Le dernier écho radar d'ARN 811 avant l'intersection montre l'avion sur la piste 33 à 0,3 nm de la piste 24, à une vitesse sol approximative de 90 noeuds.

Ayant décidé qu'il ne restait plus suffisamment de place pour permettre à ICN 2240 d'atterrir, le contrôleur d'aéroport a donc demandé à ICN 2240 d'exécuter une approche interrompue. ICN 2240 se trouvait alors à 0,3 nm environ du seuil de la piste 24 (Figure 1). Le pilote a accusé réception de l'instruction, et dans la même communication, il a demandé la permission de se poser sur la piste 24 passé l'intersection avec la piste 33. À 7 h 27 min 23 s, le contrôleur d'aéroport a autorisé ICN 2240 à se poser sur la piste 24. D'après l'écran radar, ICN 2240 se trouvait à ce moment à la verticale du seuil de la piste 24 et il n'avait pas amorcé une montée en réponse à l'instruction du contrôleur de remettre les gaz, mais il avait maintenu une altitude d'environ 200 pieds au-dessus de la piste. ICN 2240 a survolé l'intersection des pistes 24 et 33 et a touché des roues à quelque 2 500 pieds au-delà du seuil de la piste 24.

L'examen de l'enregistrement radar n'a pas permis de déterminer la position exacte d'ARN 811 par rapport à celle d'ICN 2240 à l'instant où ce dernier survolait le seuil de la piste 24 car l'enregistrement comportait des manques dans la couverture radar d'ARN 811. Toutefois, le pilote d'ARN 811 a indiqué que, au moment où il s'engageait dans l'intersection des deux pistes, il avait aperçu ICN 2240 passer devant lui. Quant au pilote d'ICN 2240, il a précisé qu'il avait pu apercevoir par sa fenêtre gauche ARN 811 s'engager dans l'intersection. D'après cette information, il a été conclu qu'ARN 811 s'approchait de l'intersection ou traversait déjà l'intersection des pistes 33 et 24 à l'instant où ICN 2240 survolait cette intersection. Les données radar ne confirment pas qu'ICN 2240 est demeuré à 200 pieds environ de la piste jusqu'à l'intersection. Du fait de la vitesse des avions, ceux-ci doivent avoir mis moins de deux secondes à traverser l'intersection.

Dans la matinée du 15 octobre 1999, il n'y avait pas beaucoup de trafic à l'aéroport international de Halifax. Le contrôleur avait assuré le contrôle de six aéronefs dans les 10 minutes ayant précédé l'incident. On a jugé que les effectifs étaient conformes aux normes de l'unité et qu'ils étaient suffisants compte tenu de la charge de travail. Le contrôleur d'aéroport avait remplacé le contrôleur du quart de nuit à 7 h et il occupait ce poste depuis. Il possédait les compétences voulues et il était autorisé à occuper le poste de contrôle d'aéroport.

Les deux pistes 24 et 33 servaient aux arrivées et aux départs afin de maximiser l'utilisation des pistes disponibles, conformément à la procédure SIRO. Ainsi, des avions pouvaient se poser en même temps sur des pistes sécantes, ou décoller de l'une d'elles et atterrir sur l'autre, pourvu que l'avion à l'atterrissage accepte la restriction de s'immobiliser avant d'atteindre l'intersection. Les procédures et les limites de ce type d'exploitation sont décrites dans le *Manuel d'exploitation - Contrôle de la sécurité aérienne* (MANOPS ATC) et dans le manuel d'exploitation de l'unité. Ces manuels précisent en détail la météo et l'état des pistes ainsi que les distances d'atterrissage disponibles en fonction de diverses combinaisons de catégories d'aéronefs et de pistes. L'enquête n'a révélé aucun problème relatif à la procédure SIRO utilisée par les contrôleurs ce matin-là.

Le recours aux procédures normalisées est encouragé dans le matériel de formation de NAV CANADA. Le module de formation sur la conscience situationnelle pour les services de la circulation aérienne du Service des facteurs humains de NAV CANADA indique que le règlement et les procédures normalisées sont généralement la conséquence d'actions antérieures. Ce sont des décisions réfléchies dont le résultat est connu. Si nous [les contrôleurs] nous écartons du règlement ou des procédures normalisées, nous nous plaçons dans une zone de flou où nous ne pouvons plus prédire avec certitude le résultat de nos actions.

Le MANOPS ATC précise que le contrôleur d'aéroport est tenu de s'assurer qu'un aéronef à l'arrivée est espacé d'un autre aéronef qui emprunte une piste sécante, de manière à ce que l'aéronef qui arrive ait terminé sa course à l'atterrissage et se tienne à l'écart de l'intersection ou l'ait dépassée. Aucune distance minimale n'est précisée par rapport à la piste à laquelle une autorisation d'atterrissage doit être délivrée à un aéronef. Le contrôleur est simplement tenu de s'assurer que l'aéronef s'approche de la piste pour laquelle l'autorisation a été accordée.

En revanche, le MANOPS ATC ne précise aucune distance minimale à partir de laquelle une instruction d'approche interrompue doit être donnée à un aéronef au cas où une autorisation d'atterrissage ne peut lui être accordée. L'article 344.9, partie 3 du MANOPS ATC, ne précise toutefois pas l'obligation pour le contrôleur d'aéroport d'indiquer à un aéronef de poursuivre son approche; cet article stipule plutôt que le contrôleur doit lui indiquer qu'il doit se tenir prêt à remettre les gaz si jamais la piste ne semble pas dégagée. Il précise même la phraséologie à utiliser pour l'avertissement ainsi que l'instruction subséquente de cabrer et de remettre les gaz.

## *Analyse*

Il y a eu irrégularité d'exploitation lorsque le contrôleur a autorisé ICN 2240 à se poser sur la piste 24 au-delà de l'intersection avec la piste 33, sans au préalable s'assurer que la trajectoire d'approche était libre. ARN 811 n'avait pas encore traversé l'intersection au moment où ICN 2240 l'a survolée après avoir reçu l'autorisation de se poser sur la piste 24.

Le contrôleur d'aéroport coordonnait des atterrissages séquentiels sur deux pistes sécantes après avoir annulé la restriction d'attendre à l'écart (obligatoire en cas d'atterrissages simultanés) imposée à ARN 811. Lorsqu'il s'est rendu compte que la piste ne serait pas dégagée pour ICN 2240, il a demandé à ICN 2240, alors rendu à 0,3 mille au-delà du seuil de la piste 24, d'exécuter une approche interrompue. Si ICN 2240 s'était conformé à l'instruction, il n'y aurait pas eu d'incident. La demande du pilote de faire un atterrissage long au lieu d'exécuter une approche interrompue a forcé le contrôleur d'aéroport à rapidement réévaluer son propre plan. Le contrôleur a autorisé ICN 2240 à se poser d'après la perception visuelle qu'il avait d'ARN 811 à partir de la position qu'il occupait dans la tour et qui lui offrait un angle privilégié. Le contrôleur croyait qu'ARN 811 avait déjà traversé l'intersection et qu'ICN 2240 toucherait des roues au-delà de l'intersection, ce qui s'est avéré inexact. Le peu de temps dont il disposait pour modifier sa première décision combiné au fait que l'intersection des deux pistes sécantes était aperçue sous un faible angle de vision à partir de la tour n'ont pas permis au contrôleur d'évaluer la situation correctement. Bien que le contrôleur ait indiqué au pilote d'ICN 2240 qu'aucune autre autorisation ne lui serait donnée tant que son avion ne serait pas à un demi-

mille environ en finale, il n'a pas prévenu le pilote que la piste risquait de ne pas être dégagée et qu'une approche interrompue pouvait s'avérer nécessaire.

En raison des actions du contrôleur, la procédure normalisée, c'est-à-dire la procédure SIRO, conçue pour assurer la sécurité, a été remplacée par une méthode spéciale offrant moins de sécurité. Dans le matériel de formation sur la conscience situationnelle du Service des facteurs humains de NAV CANADA, on appuie l'utilisation de procédures normalisées. Quand les contrôleurs utilisent des méthodes qui ne sont pas des procédures normalisées, ils doivent redoubler de vigilance et faire des vérifications supplémentaires pour assurer le niveau de sécurité prévu dans la procédure réglementaire. Quand on attend à la dernière minute pour prendre une décision importante, par exemple quand le contrôleur demande à un aéronef d'exécuter une approche interrompue, le pilote risque de ne pas avoir le temps de prendre les mesures qui s'imposent pour assurer l'espacement de sécurité nécessaire par rapport à un autre aéronef. Même si les deux avions se trouvaient en courte finale vers des pistes sécantes, le contrôleur espérait tout de même les autoriser tous les deux à se poser, sans avoir utilisé la procédure SIRO et sans que les moyens de protection associés à cette procédure soient en place.

### *Faits établis quant aux causes et facteurs contributifs*

1. Le contrôleur d'aéroport a annulé la procédure SIRO sans s'assurer que l'espacement était suffisant pour permettre des atterrissages séquentiels sur deux pistes sécantes.
2. Le contrôleur a autorisé deux avions à se poser l'un après l'autre sans s'assurer que l'un des avions allait s'immobiliser avant l'intersection ou traverserait l'intersection avant que l'autre ne survole le seuil de piste.
3. Le pilote d'ICN 2240 ne s'est pas conformé immédiatement à l'instruction du contrôleur l'enjoignant d'exécuter une approche interrompue. Par conséquent, les deux aéronefs se sont retrouvés très proche l'un de l'autre à l'intersection des deux pistes, avec un espacement vertical très faible.

### *Mesures de sécurité*

NAV CANADA a remis à son personnel le numéro 2000-3 du bulletin *Squawk 7700* des services de la circulation aérienne. Ce bulletin de sécurité traite des dangers inhérents au non-respect des procédures normalisées et du fait qu'il faut veiller à ce qu'il y ait un autre type d'espacement ou un autre minimum d'établi, avant que l'espacement devienne insuffisant. NAV CANADA modifiera ses manuels de gestion et d'exploitation d'ici la fin de janvier 2001 pour que les manuels précisent que des précautions supplémentaires doivent être prises lorsque les circonstances demandent qu'on s'écarte des procédures normalisées.

*Le présent rapport met fin à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports sur cet incident. Le Bureau a autorisé la publication du rapport le 15 novembre 2000.*