

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet accident 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 ACCIDENT AÉRONAUTIQUE**

### **PERTE D'ESPACEMENT/RISQUE DE COLLISION ENTRE**

**L'AÉROSPATIALE ATR-42-300 C-FQCP  
DES LIGNES AÉRIENNES CANADIEN RÉGIONAL**

**ET**

**L'AÉROSPATIALE ATR-42-300 C-GICY-  
DES LIGNES AÉRIENNES CANADIEN RÉGIONAL**

**10 nm au sud de l'AÉROPORT DE TIMMINS (ONTARIO)**

**31 MAI 1994**

**RAPPORT NUMÉRO A9400137**

### **Résumé**

Les deux aéronefs Aérospatiale ATR-42-300 des Lignes aériennes Canadien régional, c'est-à-dire les vols 1967 (OEL 1967) et 1968 (OEL 1968), effectuaient des vols réguliers de passagers selon les règles de vol aux instruments (IFR) à partir de l'aéroport de Timmins (Ontario). Le vol OEL 1967 était parti de Sudbury (Ontario) et avait obtenu l'autorisation d'effectuer une approche en arc à l'aide du système d'atterrissage aux instruments (ILS) de la piste 03. Le vol OEL 1968 se dirigeait vers Sudbury et avait décollé de la piste 28. Il a signalé sa position alors qu'il se trouvait au sud-ouest de l'aéroport au radiophare d'alignement omnidirectionnel (VOR) de Timmins au radial 210° à 4 000 pieds-mer quand il a reçu l'autorisation de monter à 17 000 pieds-mer. À peu près au moment où le vol OEL 1968 recevait l'autorisation de monter, le vol OEL 1967 interceptait le radiophare d'alignement de piste ILS et amorçait sa descente à 5 000 pieds-mer. Tandis que les deux aéronefs se dirigeaient l'un vers l'autre, les équipages ont simultanément reçu des avis de résolution (RA) de leur système anticollision embarqué (TCAS) et ont pris des mesures d'évitement. Le vol OEL 1968 est descendu de 500 pieds tandis que le vol OEL 1967 est monté de 500 pieds, conformément aux directives de leur TCAS respectif en vue de corriger le RA du système TCAS. Les deux aéronefs ont ultérieurement reçu d'autres autorisations IFR et ont poursuivi leurs routes jusqu'à leurs destinations. Personne n'a été blessé; les aéronefs n'ont subi aucun dommage.

### **Autres renseignements factuels**

L'aéroport de Timmins n'est pas doté d'une tour de contrôle et il n'y a pas de couverture radar aux altitudes inférieures. Une station d'information de vol (FSS) se trouvant sur l'aéroport donne les avis de circulation (TA) sur une fréquence obligatoire pour les aéronefs volant à proximité de l'aéroport. Le centre de contrôle régional (ACC) de Toronto donne les autorisations de vol IFR qui sont transmises directement aux aéronefs à l'arrivée par le contrôleur de l'ACC. Avant de décoller en IFR, les aéronefs au départ obtiennent leur autorisation de l'ACC par l'intermédiaire du spécialiste de la FSS. Une autorisation IFR n'est pas accordée à un aéronef au départ avant que le contrôleur de l'ACC n'autorise l'aéronef à décoller, ce qui permet au contrôleur de l'ACC d'éviter les conflits entre les vols IFR à l'arrivée ou au départ dans un environnement où il n'y a pas de couverture radar aux altitudes inférieures.

Les observations météorologiques pour Timmins à 10 h HAE, soit 33 minutes avant l'événement, faisaient état de nuages fragmentés à 800 pieds-sol, d'un ciel couvert à 2 000 pieds et d'une visibilité de sept milles dans des averses de pluie légères. Les vents soufflaient du 261° magnétique à six noeuds.

Lorsque le vol OEL 1968 a circulé sur la piste en vue du décollage sur la piste 21, les vents soufflaient toujours de l'ouest, mais avaient augmenté à 10 noeuds avec des rafales pouvant atteindre 20 noeuds. L'équipage a avisé la FSS de Timmins qu'il décollerait de la piste 28. Le changement de piste pour le décollage du vol OEL 1968 a été transmis au contrôleur de l'ACC qui l'a approuvé à 10 h 22. Après avoir confirmé avec l'équipage du vol OEL 1967 que cet équipage prévoyait effectuer une approche ILS de la piste 03 et avoir avisé cet équipage qu'un aéronef de la compagnie décollait, le contrôleur de l'ACC a accordé au vol OEL 1968 l'autorisation de décoller à 10 h 25. Au moment où le vol OEL 1967 arrivait à 5 000 pieds-mer, le contrôleur de l'ACC a demandé à l'équipage s'il prévoyait effectuer une approche en arc de la piste 03 ou se diriger directement vers le VOR. L'équipage du vol OEL 1967 a répondu qu'il prévoyait effectuer une approche en arc et a obtenu l'autorisation d'effectuer une approche en arc à 12 DME (équipement de mesure de distance). Lorsque le vol OEL 1967 a signalé qu'il se trouvait à 12 DME, le contrôleur de l'ACC a avisé le vol OEL 1967 que le vol OEL 1968 décollait et lui a demandé de le rappeler lorsqu'il se trouverait sur le radial de référence, soit le radial 200° du VOR de Timmins. Le vol OEL 1967 a signalé sa position au radial de référence à 10 h 31 et, lorsque le contrôleur de l'ACC le lui a demandé, le vol OEL 1968 a signalé qu'il se trouvait à 4 000 pieds-mer au

---

Les heures sont exprimées en heure avancée de l'Est (temps universel coordonné moins quatre heures), sauf indication contraire.

radial 210° en éloignement à 5,5 DME. À 10 h 32, le contrôleur de l'ACC a autorisé le vol OEL 1967 à effectuer une approche ILS directe de la piste 03 et a également autorisé le vol OEL 1968 à monter à 17 000 pieds-mer. Les aéronefs se dirigeaient l'un vers l'autre, dans les nuages, et se rapprochaient lorsque leur système TCAS respectif les a avertis du risque de collision imminent.

Le nombre de personnes dans la sous-unité de l'ACC de Toronto était conforme aux politiques de l'unité, et l'équipement fonctionnait bien.

Le contrôleur de l'ACC a discuté à plusieurs reprises avec l'équipage du vol OEL 1967 concernant le fait que l'équipage avait l'intention d'effectuer une approche ILS de la piste 03, mais le plan d'espacement du contrôleur se fondait sur la supposition que le vol OEL 1967 se dirigerait au nord-est en vue d'effectuer son approche de la piste 21 tandis que le vol OEL 1968 décollerait en direction sud. Après le départ de Timmins, le vol OEL 1968 et le contrôleur de l'ACC ont établi le contact radio sur la même fréquence que le vol OEL 1967 environ 45 secondes avant les avertissements RA des systèmes TCAS.

Le système TCAS II est un dispositif de bord des aéronefs qui fonctionne indépendamment du système du contrôle de la circulation aérienne et donne à l'équipage des renseignements sur les aéronefs à proximité dans le but de prévenir les collisions. Les avis de circulation (TA) et les avis de résolution (RA), qui comprennent des manoeuvres d'évitement vertical recommandées, sont affichés afin d'aider les pilotes à éviter les situations conflictuelles.

Les renseignements RA sont donnés à l'équipage au moyen d'alarmes visuelles et sonores. Ils sont affichés sur un variomètre modifié qui indique la vitesse verticale RA requise pour éviter un aéronef.

L'alarme sonore RA doit être assez bruyante pour que l'équipage puisse l'entendre dans un poste de pilotage où il y a beaucoup de bruit. Le message devrait être clair et non équivoque tout en évitant l'utilisation de commandes négatives.

Les deux aéronefs étaient équipés de TCAS II. Les équipages ont pris les mesures d'évitement en réponse à un RA correctif qui exige que l'équipage prenne des mesures positives. L'équipage du vol OEL 1968 n'a pas entendu l'alarme sonore RA. Les signaux audio du TCAS II n'étaient pas transmis aux casques d'écoute des équipages des aéronefs ATR-42 de la compagnie. Ce fait, en plus des communications avec les services ATS au moment de l'événement, a vraisemblablement empêché l'équipage d'entendre l'alarme sonore du TCAS II.

Transports Canada n'exige pas que les aéronefs qui évoluent dans l'espace aérien canadien soient équipés d'un TCAS II. Depuis le mois de décembre 1993, les aéronefs de cette catégorie qui évoluent dans l'espace aérien américain doivent être munis d'un tel équipement en état de fonctionnement.

Le VOR de Timmins se trouve sur le terrain de l'aéroport, à environ 900 pieds du bord droit de la piste 03. Le radial 210° est bien aligné avec le radiophare d'approche finale de la piste 03 qui a une trajectoire de rapprochement au 31° magnétique.

### **Analyse**

Le contrôleur de l'ACC a fondé son plan d'espacement sur la supposition erronée que le vol OEL 1967 se dirigerait vers le nord-est de l'aéroport au 12 DME de l'approche en arc vers la piste 21 et qu'il n'y aurait pas de situation conflictuelle avec le vol OEL 1968 qui quittait la zone en direction sud-ouest. Étant donné que le vol OEL 1968 avait d'abord prévu décoller de la piste 21 et que l'approche de la piste 03 serait par vent arrière, il n'aurait pas été inhabituel que l'équipage du vol OEL 1967 prévoie effectuer une approche de la piste 21, comme le contrôleur de l'ACC l'avait pensé.

Malgré plusieurs conversations avec l'équipage du vol OEL 1967 au sujet de ses intentions et des directives ultérieures d'effectuer une approche ILS en arc de la piste 03, le contrôleur de l'ACC ne s'est pas rendu compte de la gravité de la situation conflictuelle.

Puisqu'il n'y avait pas de couverture radar, il n'avait pas de cible radar sur son module indicateur pour lui permettre de se rendre compte du risque de collision. En outre, aucun des équipages n'a pu prévoir la situation conflictuelle imminente, car ils ont partagé la même fréquence radio que le contrôleur de l'ACC que durant quelque 45 secondes avant les avertissements du système TCAS. Il existait donc un risque de collision important avec le vol OEL 1968 qui était en éloignement au radial 210° et avait reçu l'autorisation de monter de 4 000 à 17 000 pieds-mer lorsque le vol OEL 1967 a reçu l'autorisation d'effectuer une approche ILS directe de la piste 03 de l'aéroport de Timmins et a commencé à descendre d'une altitude de 5 000 pieds-mer en rapprochement de l'aéroport et qu'il se trouvait près du radial 210°. En fait, les deux aéronefs se dirigeaient l'un vers l'autre, dans les nuages et à six milles, et leurs trajectoires se croisaient jusqu'à ce que les avertissements de leur TCAS II se fassent entendre. Les mesures que les deux équipages ont immédiatement prises pour exécuter les directives de leur TCAS II ont permis d'éviter la collision.

L'équipage du vol OEL 1968 a réagi à l'alarme visuelle RA sur le variomètre, car il n'avait pas entendu l'alerte sonore qui n'avait pas été transmise à leurs casques d'écoute.

### **Conclusions**

1. Le contrôleur de l'ACC a fondé son plan d'espacement dans un environnement sans couverture radar sur la supposition incorrecte que l'aéronef en rapprochement se dirigerait vers le nord-est et serait loin de l'aéronef qui se dirigeait vers le sud-ouest.

2. Une perte d'espace et un risque de collision important se sont produits entre les vols OEL 1967 et OEL 1968.
3. Les deux équipages ont immédiatement pris des mesures d'évitement, conformément aux renseignements fournis par leurs TCAS II, ce qui a peut-être permis d'éviter une collision en vol.
4. L'équipage du vol OEL 1968 n'a pas entendu l'alarme sonore du TCAS II.

#### **Causes et facteurs contributifs**

Le contrôleur de l'ACC a fondé son plan d'espace dans un environnement sans couverture radar sur la supposition incorrecte que l'aéronef en rapprochement se dirigerait vers le nord-est et serait loin de l'aéronef qui se dirigeait vers le sud-ouest. À cause du plan que le contrôleur de l'ACC a suivi, l'aéronef à l'arrivée et celui au départ ont volé dans la même zone sans espace latéral ni vertical.

Le présent rapport met fin à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports sur cet accident. La publication de ce rapport a été autorisée le 28 février 1995 par le Bureau qui est composé du Président, John W. Stants, et des membres Gerald E. Bennett, Zita Brunet, l'hon. Wilfred R. DuPont et Hugh MacNeil.