

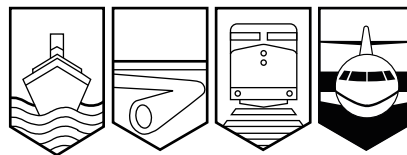
Bureau de la sécurité des transports
du Canada



Transportation Safety Board
of Canada

RAPPORT D'ENQUÊTE SUR ÉVÉNEMENT AÉRONAUTIQUE

A98P0018



IRRÉGULARITÉ D'EXPLOITATION

AIR BC LTD

BRITISH AEROSPACE BAe146, VOL ABL814

30 nm AU NORD DE VANCOUVER (COLOMBIE-BRITANNIQUE)

1^{ER} FÉVRIER 1998

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 événement aéronautique

Irrégularité d'exploitation

Air BC Ltd

British Aerospace BAe146, vol ABL814

30 nm au nord de Vancouver (Colombie-Britannique)

1^{er} février 1998

Rapport numéro A98P0018

Sommaire

Le vol ABL814, assuré par le BAe146 d'Air BC portant le numéro de série E2121, avait été autorisé à se rendre de Prince-George (Colombie-Britannique) à l'aéroport international de Vancouver au niveau de vol 270, en empruntant la route J541 jusqu'à BRYGE avec arrivée SKYPO Eight. Pendant le vol, le contrôleur de la circulation aérienne en route a par mégarde autorisé l'appareil à descendre à une altitude inférieure à l'altitude minimale de guidage radar (MVA) de cette région. La MVA est la plus basse altitude qui satisfait aux normes de franchissement d'obstacles dans un espace aérien spécifié et la plus basse altitude approuvée par Transports Canada pour le guidage radar des aéronefs par le contrôle de la circulation aérienne (ATC). L'équipage du vol ABL814 a accepté l'autorisation et effectué la descente. Le temps que le contrôleur s'aperçoive du problème, l'appareil était descendu sous la zone de couverture radio et il ne pouvait plus être contacté directement au moyen du réseau terrestre de télécommunications de NAV CANADA. Un appareil se trouvant dans un secteur de contrôle adjacent a relayé les instructions de l'ATC enjoignant au vol ABL814 de remonter. L'équipage du vol ABL814 a reçu le message relayé, est monté à une altitude de sécurité et a continué son vol jusqu'à Vancouver. Au moment de l'incident, le ciel était dégagé et l'équipage pouvait parfaitement voir le relief; il n'y a eu aucun risque de collision avec le relief.

This report is also available in English.

Autres renseignements de base

Le contrôleur en route venait juste de regagner la salle des opérations du centre de contrôle régional (ACC), après une pause prévue d'une demi-heure, et il travaillait seul au secteur. La circulation était faible dans son secteur; il n'avait que le vol ABL814 sur son écran radar. Il avait accepté le transfert prématuré de cet appareil lorsque ce dernier se trouvait à 20 milles marins (nm) au nord de son secteur et il en surveillait la progression vers la région terminale de Vancouver. Le contrôle terminal de Vancouver a ensuite informé le contrôleur du secteur en route, lequel en a informé le vol ABL814, que les nécessités du trafic exigeaient un délai de quatre minutes. Le contrôleur en route a ordonné au vol ABL814 de réduire sa vitesse de Mach 0.65 à Mach 0.62 et il a surveillé la progression de l'appareil pour s'assurer que la nouvelle vitesse créerait le délai nécessaire. Lorsque le contrôleur a recalculé son estimée, il a constaté que l'appareil arriverait tout de même trop tôt. Il a alors autorisé le vol ABL814 à effectuer une arrivée SKYPO Eight avec descente à 14 000 pieds au-dessus du niveau de la mer (asl) à une vitesse de 250 noeuds. Sa stratégie consistait à faire descendre l'appareil plus tôt et à lui imposer une limitation de vitesse afin d'en réduire la vitesse sol et, ainsi, obtenir le délai nécessaire; le vol ABL814 est descendu conformément à l'autorisation. Le contrôleur a effectué un autre calcul, lequel lui a confirmé que la vitesse inférieure de l'appareil à l'altitude plus basse produisait le délai approprié.

L'écran radar du contrôleur en route comporte un grand nombre de cartes et de calques. Fait important à signaler, deux lignes MVA distinctes indiquant la séparation entre différentes zones MVA se trouvent à l'intérieur de l'espace aérien du contrôleur. La forme, la couleur, l'orientation et la fonction de ces deux lignes ressemblent à celles des autres lignes servant à déterminer les limites des zones MVA sur l'écran, mais chacune d'elles représente une limitation d'altitude différente; la ligne nord marque la limite d'une MVA de 14 000 pieds, alors que la ligne sud indique le début d'une MVA de 11 000 pieds. Dans des conditions normales, un appareil obtenant une autorisation en route descend vers Vancouver en traversant la ligne MVA nord à une altitude comprise entre 16 000 et 17 000 pieds asl. De même, un appareil a tendance à traverser la ligne MVA sud (la deuxième) à environ 14 000 pieds asl et, à ce moment, les contrôleurs autorisent automatiquement la poursuite de la descente vers 11 000 pieds asl. Ils deviennent habitués à ce profil de descente standard et peuvent développer une tendance à donner des autorisations par habitude plutôt que par mesure cognitive. L'équipage ne dispose à bord de l'appareil d'aucune publication facile d'accès pour s'assurer de l'emplacement des limites des MVA.

Alors que le vol ABL814 s'approchait de la ligne MVA nord de 14 000 pieds, le contrôleur en route a informé l'équipage que, cinq milles plus loin, il aurait une altitude inférieure à lui transmettre. Plusieurs minutes plus tard, alors que l'appareil était entré dans la zone MVA de 14 000 pieds, le contrôleur a par mégarde autorisé l'équipage à descendre à 11 000 pieds asl. Le contrôleur a alors commencé à se préparer en vue de la mesure suivante concernant cet appareil, laquelle allait consister à transférer le contrôle de l'appareil au contrôleur des arrivées. Pour s'y préparer, il a augmenté le champ balayé par son écran radar, afin de voir en avant de l'appareil et au sud de la ligne MVA, et il s'est immédiatement rendu compte qu'il avait par erreur fait descendre l'appareil.

Le vol ABL814 passait les 13 000 pieds asl en descente lorsque le contrôleur en route a tenté pour la première fois de le faire remonter à 14 000 pieds asl. Cependant, à ce moment, l'appareil se trouvait déjà au-dessous de la zone de couverture radio et le pilote n'a pas entendu le message; il a poursuivi sa descente et s'est mis en palier à 11 000 pieds asl. Le contrôleur a tenté à maintes reprises, mais en vain, de communiquer avec l'appareil au moyen des émetteurs situés à Kamloops et à Vancouver. Il s'est ensuite déplacé jusqu'au poste de travail d'un autre contrôleur en route et a demandé à celui-ci de contacter tout appareil se trouvant dans les environs afin de relayer au vol ABL814 l'ordre de remonter immédiatement.

Entre-temps, l'équipage du vol ABL814 avait signalé sa mise en palier à 11 000 pieds asl sur la fréquence de l'ATC, mais il n'avait pas entendu de réponse de la part du contrôleur en route. L'équipage connaissait cette route en particulier et savait que sa couverture radar comportait de nombreuses zones de silence au nord de Vancouver. Il a réagi en poursuivant sa trajectoire à 11 000 pieds asl et en réglant sa fréquence radio sur celle des arrivées de Vancouver afin de demander d'autres instructions. Le contrôleur des arrivées de Vancouver a entendu le message de l'appareil sur la fréquence des arrivées, mais il n'était pas au courant des problèmes de communication sévissant dans le secteur en route. Comme le vol ABL814 se trouvait en-dehors de l'espace aérien des arrivées, le contrôleur a ordonné à l'appareil de repasser sur la fréquence en route précédente. Le vol ABL814 a obéi à cette directive et a par la suite entendu un autre pilote lui relayer l'ordre de monter.

Une communication directe pilote-contrôleur (DCPC) est une communication radio bidirectionnelle entre une unité opérationnelle de contrôle de la circulation aérienne et un appareil volant selon les règles de vol aux instruments (IFR) se trouvant sous le contrôle de cette unité, sans retransmission au moyen d'une autre unité. D'après le Manuel d'exploitation ATC (MANOPS), si un contrôleur est incapable de maintenir une communication radio bidirectionnelle avec un appareil IFR, il doit faire le nécessaire pour isoler l'appareil victime de la panne de communication des autres appareils et tenter de rétablir la communication. Les procédures particulières qu'utilise l'ATC sont basées sur l'hypothèse fondamentale selon laquelle l'équipage de l'appareil suivra les règles établies dans le *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) ainsi que les procédures décrites dans le *Canada Air Pilot* et dans le *Supplément de vol-Canada* (CFS). Selon ces procédures, en cas de panne de communication dans des conditions météorologiques de vol à vue (VMC), le pilote doit continuer de voler selon les règles de vol à vue (VFR) et atterrir dès que possible. Si la panne de communication survient dans des conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC) pendant que le pilote est guidé à une altitude inférieure à une altitude IFR publiée, ce dernier doit immédiatement monter à l'altitude IFR minimale appropriée et y demeurer. Dans les deux cas, le pilote est tenu d'afficher au transpondeur le code 7600 en mode 3/A; ce code est le signal reconnu internationalement pour signifier qu'un appareil subit une panne de communication et, lorsqu'il est reçu par le système radar RAMP de NAV CANADA, des alarmes sonores et visuelles se déclenchent au centre de contrôle régional (ACC). Au moment de cet incident, l'appareil volait en VMC et le pilote a continué de voler dans des conditions de vol à vue en tentant de rétablir la communication sur une autre fréquence. Il n'existe pas de définition bien claire du terme « panne de communication » dans les publications pertinentes, et le pilote n'a pas affiché le code 7600.

Le MANOPS de l'ATC mentionne également qu'au besoin, le contrôleur doit informer les unités ATC adjacentes des détails relatifs à la panne de communication et demander que toutes les unités tentent de contacter l'appareil. Au moment de cet incident, le contrôleur des arrivées, qui

contrôlait un espace aérien adjacent, était physiquement séparé du poste de travail du contrôleur en route et il n'a pas été mis au courant du problème de communication. Le contrôleur en route avait choisi en premier lieu d'intervenir en avisant un autre contrôleur en route du problème et en demandant qu'un appareil relaie les instructions de montée au vol ABL814.

Des tableaux de guidage radar sont élaborés pour les régions nécessitant de nombreuses altitudes minimales de guidage radar à cause des caractéristiques variables du relief. Ces tableaux sont faits pour assurer que toutes les MVA indiquées respectent les exigences de franchissement d'obstacles mentionnées dans la publication TP 308 *Manual of Criteria for the Development of Instrument Approaches* (critères d'élaboration de procédures d'approche aux instruments) de Transports Canada. Les tableaux MVA ne nécessitent pas de certification par inspection en vol et la publication TP 308 ne mentionne directement aucune exigence particulière relativement aux moyens de communication, et ce à la MVA comme au-dessous de celle-ci.

Dans la région de Vancouver, les tableaux MVA sont élaborés, surveillés et modifiés au besoin par la Direction des services d'ingénierie des télécommunications de NAV CANADA. Cette conception des tableaux MVA est basée sur la couverture théorique du réseau radar disponible; les altitudes que comportent les tableaux ne font l'objet d'aucun test en vol permettant de valider cette couverture radar. De plus, les tableaux MVA ne tiennent pas compte de la couverture réelle ou validée du système de communication de la région.

Le RAC 602.124 définit la responsabilité du pilote en ce qui a trait aux obstacles et au franchissement du relief pendant le vol, et il interdit à un pilote de descendre au-dessous de certaines altitudes minimales publiées, sauf s'il est sous guidage radar.

Cependant, les contrôleurs de l'ACC de Vancouver ont l'habitude d'assigner automatiquement une altitude de 11 000 pieds à tout appareil s'appêtant à faire une arrivée SKYPO Eight; cette altitude a été déterminée à partir du tableau MVA de cette région et elle est inférieure à l'altitude minimale publiée pour ce segment de route. D'après le personnel de surveillance de l'ACC, il s'agit là d'une procédure locale acceptée qui consiste à traiter une arrivée normalisée aux instruments comme une procédure de guidage radar et, ainsi, à permettre aux contrôleurs d'assigner de telles altitudes inférieures déterminées à partir des tableaux MVA. Cette procédure semble incompatible avec le RAC 602.124, lequel interdit expressément à un pilote d'accepter ces assignations d'altitude à moins qu'il ne soit sous guidage radar. Après cet événement, Transports Canada a déclaré que, malgré l'obligation figurant au RAC 602.124, une fois l'appareil identifié au radar et sous contrôle radar, l'ATC pouvait assigner une MVA sans faire spécifiquement du guidage radar. Ce faisant, il est entendu que l'ATC conserve la responsabilité du franchissement d'obstacles, comme s'il faisait du guidage radar après l'assignation de la MVA. Transports Canada reconnaît que le RAC 602.124 doit être modifié pour refléter cette pratique qui consiste à assigner une MVA à un appareil identifié au radar et sous contrôle radar, et il prend actuellement les mesures qui s'imposent pour effectuer cette modification.

Les contrôleurs tout comme les équipages ont remarqué qu'au cours des approches vers Vancouver, il y avait des zones où les communications étaient temporairement interrompues à cause du relief montagneux. Des solutions locales à ce problème ont été apportées de façon informelle; les contrôleurs ont tendance à ne pas guider les appareils dans des zones où ils

savent que les communications sont mauvaises et les pilotes ont tendance à considérer une panne de communications temporaire comme une situation normale plutôt que comme une situation d'urgence. Souvent, les pilotes découvrent qu'en attendant plusieurs minutes ou en passant à la fréquence du secteur suivant de l'ATC, il y a rétablissement des communications.

Les attentes des contrôleurs dépendent beaucoup de la représentation mentale qu'ils se font de leur secteur et de l'écoulement du trafic traversant l'espace aérien que constitue ce secteur. Généralement, une représentation mentale précise permet à un contrôleur de planifier et de gérer adéquatement son secteur. Le radar constitue la principale aide utilisée pour le contrôle de la circulation dans cette zone et il doit y avoir balayage visuel permanent de toute l'information importante qui se trouve sur l'écran radar. À mesure qu'un contrôleur acquiert de l'expérience dans un secteur en particulier, les indices qu'il utilise pour anticiper une situation deviennent plus raffinés. À l'intérieur du secteur en route, dans des conditions de circulation normale et de transfert habituel, le temps pendant lequel chaque appareil demeure sur l'écran radar du contrôleur est relativement constant et ce dernier peut avoir tendance à anticiper une situation en fonction de ce temps. De même, le profil de descente d'un appareil étant similaire d'un jour à l'autre, certains contrôleurs peuvent avoir tendance à percevoir les indices de descente à partir des altitudes de l'appareil affichée sur l'écran radar. Ces indices relativement subtils ont tendance à produire des représentations mentales très ancrées qui influencent de façon directe les attentes du contrôleur.

Les systèmes d'avertissement d'altitude minimale de sécurité (MSAW) ont d'abord été mis au point en 1976. Ces systèmes peuvent avertir un contrôleur de la circulation aérienne qu'un appareil est ou sera trop près du relief. Les systèmes MSAW avertissent le contrôleur grâce à une alarme visuelle et à une alarme sonore lorsqu'un appareil franchit ou se dirige pour franchir une altitude prédéterminée. Aux États-Unis, le service MSAW est fourni à tous les appareils volant selon les règles de vol aux instruments (IFR) et il est fourni sur demande aux appareils volant selon les règles de vol à vue (VFR). Lorsqu'un système MSAW détecte un danger potentiel, le contrôleur avertit l'équipage de conduite. NAV CANADA n'a pas encore mis en oeuvre de système MSAW. Les sept ACC du Canada, y compris le Centre de contrôle océanique de Gander (OACC), l'unité de contrôle terminal autonome d'Ottawa (Ontario) et les 23 tours de contrôle, sont équipés de systèmes ayant la capacité de traiter les données permettant d'afficher les alertes MSAW; cependant, cette capacité n'est pas encore mise en oeuvre, car le processus de certification et la formation opérationnelle des contrôleurs ne sont pas terminés. Dernièrement, NAV CANADA a déclaré que la partie MSAW de la prochaine version du logiciel ne faisait pas partie de la procédure de test d'installation prévue au printemps 1999. En même temps, dans son plan de sécurité d'entreprise de 1998/1999, NAV CANADA continue d'affirmer qu'elle poursuit toujours son travail visant l'installation de systèmes d'avertissement d'altitude minimale de sécurité et d'alerte de conflit (MSAW/CA) sur les systèmes de surveillance existants au niveau national.

Analyse

Une faible circulation dans le secteur en route a incité le contrôleur à concentrer son balayage visuel sur le seul appareil qu'il contrôlait. Cette concentration sur une seule région de l'écran radar a réduit la capacité du contrôleur à demeurer totalement conscient de la position de ce vol par rapport aux différentes lignes représentant les limites de diverses MVA. Au moment où le

vol ABL814 s'approchait de la ligne MVA de 14 000 pieds sur l'écran radar du contrôleur, l'appareil se trouvait bien au-dessous de l'altitude habituelle comprise entre 16 000 et 17 000 pieds associée à cette ligne et il était en train de se mettre en palier à une altitude habituellement associée à un appareil s'approchant de la ligne MVA de 11 000 pieds. Lorsqu'il a fait son erreur, le contrôleur se concentrait sur la cible de l'appareil. Il voyait que l'appareil s'approchait d'une ligne MVA, il savait qu'il avait déjà autorisé une descente à 14 000 pieds asl et, d'après l'altitude affichée, il s'est rendu compte que l'appareil volait en palier à cette altitude. Lorsque l'appareil a franchi la ligne MVA, le contrôleur a donné l'autorisation suivante de descente par paliers à une altitude de 11 000 pieds asl; il l'a fait par habitude, sans s'apercevoir que l'appareil se trouvait en réalité plus au nord que d'habitude et qu'il entrait dans la zone MVA de 14 000 pieds. Après avoir autorisé l'appareil à descendre à 11 000 pieds asl, le contrôleur a augmenté la portée du champ balayé sur son écran radar en vue du transfert de l'appareil au contrôleur des arrivées. C'est à ce moment qu'il s'est rendu compte que l'appareil se trouvait beaucoup plus au Nord que prévu.

L'équipage du vol ABL814 n'était pas au courant de l'erreur du contrôleur et il a accepté l'autorisation, puis il est descendu à l'altitude indiquée par le contrôleur, laquelle était inférieure à la MVA de la zone dans laquelle volait l'appareil. Si cette façon de faire n'était pas conforme au RAC, elle correspondait cependant à une procédure de contrôle qu'utilisait couramment l'ACC de Vancouver et qui avait été approuvée par Transports Canada. Lorsqu'il vole sous les altitudes minimales publiées, un équipage ne dispose à bord d'aucune publication facile d'accès pour s'assurer de l'emplacement des limites des MVA; la capacité de l'équipage à détecter et à compenser l'erreur du contrôleur s'est donc trouvée grandement réduite.

Après la stabilisation de l'appareil à 11 000 pieds asl, la réaction de l'équipage face aux problèmes de communication directe pilote-contrôleur a été influencée par le fait qu'il volait en VMC. Connaissant la région se trouvant au nord de Vancouver, le pilote s'attendait à une couverture radio sporadique en région montagneuse et, du fait qu'il était normal d'y rencontrer des problèmes de communication et qu'il s'en doutait, il n'a pas considéré ces problèmes comme de vraies pannes de communication. Cela a donc eu pour effet de réduire sa motivation à lancer les procédures en cas de panne de communication publiées dans le CFS.

Le contrôleur des arrivées n'a pas été informé du problème de communication sévissant dans le secteur en route. Si le contrôleur en route avait anticipé que l'équipage essaierait de contacter le secteur suivant de sa trajectoire de vol et si le contrôleur des arrivées avait été au courant du problème, le contrôleur des arrivées aurait pu ordonner à l'appareil de monter immédiatement dès le contact radio initial.

Les MVA sont des altitudes IFR minimales non publiées auxquelles le pilote ne peut se référer dans le poste de pilotage. L'acceptation d'une MVA lorsqu'un appareil n'est pas sous guidage radar peut engendrer une certaine confusion quant à savoir si la responsabilité du franchissement des obstacles et du relief incombe au pilote ou au contrôleur. De plus, une erreur d'assignation d'altitude de la part du contrôleur ne peut être détectée par une mesure de vérification du pilote et peut provoquer la descente d'un appareil sous une altitude IFR minimale. L'interprétation locale des règles et procédures existantes peut provoquer l'affaiblissement des moyens de protection conçus pour permettre aux appareils en vol de franchir les obstacles et le relief avec une marge minimale acceptable.

Le système MSAW est un autre moyen de protection qui aurait averti beaucoup plus tôt le contrôleur de la descente du vol ABL814 au-dessous de l'altitude IFR minimale. Ce système, déjà disponible à l'échelle mondiale dans d'autres systèmes de contrôle de la circulation aérienne et qui devait être installé dès 1990 dans le cadre du programme RAMP, n'est toujours pas disponible pour les appareils volant dans un espace aérien sous contrôle civil au Canada. Jusqu'à maintenant, NAV CANADA n'a réussi à mettre en oeuvre ce système.

Faits établis

1. Le contrôleur en route a accepté le transfert radar prématuré du vol ABL814 au moment où l'appareil se trouvait environ 20 milles marins au nord de son secteur, ce qui a augmenté la période de temps pendant laquelle l'appareil a été sous son contrôle.
2. Le contrôleur en route a fait descendre l'appareil prématurément pour allonger le temps de vol de quatre minutes, comme l'exigeait la sous-unité de contrôle terminal; cette descente prématurée a modifié le profil d'approche de l'appareil et en a abaissé les altitudes de passage au-dessus de deux lignes MVA.
3. Lorsque le vol ABL814 a traversé la ligne MVA de 14 000 pieds du secteur en route, le contrôleur en route des services de la circulation aérienne a par mégarde autorisé le pilote à descendre jusqu'à 11 000 pieds asl, altitude qui correspondait à la ligne MVA sud.
4. Il n'existe pas de définition bien claire de l'expression « panne de communication » dans les publications pertinentes.
5. L'ACC de Vancouver utilisait une procédure d'assignation d'altitude qui permettait aux contrôleurs de donner des altitudes inférieures aux altitudes IFR minimales publiées; Transports Canada avait approuvé l'utilisation de cette procédure.
6. Le contrôleur a assigné une MVA inappropriée à un appareil qui n'était pas sous guidage radar.
7. L'équipage du vol ABL814 est descendu au-dessous de la MVA, conformément à l'ordre reçu, mais il ne disposait à bord d'aucune publication facile d'accès pour s'assurer de l'emplacement des limites des MVA.
8. Un système MSAW est conçu pour avertir le contrôleur d'une erreur; NAV CANADA n'a pas encore mis en oeuvre ce genre d'avertissement indépendant dans son système de contrôle.
9. Les tentatives du contrôleur de réparer son erreur ont été entravées par un manque de communication directe pilote-contrôleur à cause de la faible altitude de l'appareil; en fait, le vol ABL814 n'a pu être contacté directement au moyen du réseau de télécommunications au sol de NAV CANADA.

10. L'équipage du vol ABL814 s'est retrouvé comme d'habitude hors de la couverture radio en s'approchant de Vancouver; il n'était donc pas prédisposé à suivre les procédures en cas de panne de communication prescrites dans le *Règlement de l'aviation canadien* (RAC).
11. Le contrôleur des arrivées de Vancouver, qui contrôle l'espace aérien adjacent, n'est pas dans le même emplacement physique que le contrôleur en route et il n'avait pas été mis au courant des problèmes de communication sévissant dans le secteur en route.
12. Le contrôleur des arrivées a reçu un message du vol ABL814, mais, vu qu'il n'était pas au courant du problème de communication, il a ordonné à l'équipage de revenir à la fréquence en route qui lui avait été assignée antérieurement.
13. Les tableaux MVA ne nécessitent pas de certification par inspection en vol et la publication TP 308 ne mentionne directement aucune exigence particulière quant aux capacités de communication directe pilote-contrôleur, à la MVA comme au-dessous de celle-ci.
14. Au moment de l'incident, les conditions météorologiques étaient de vol à vue (VMC).
15. Puisque l'équipage voyait les montagnes, il n'y a eu aucun risque de collision avec le relief.

Causes et facteurs contributifs

Le contrôleur a par mégarde autorisé le vol ABL814 à descendre au-dessous de la MVA et l'équipage a accepté cette autorisation. Les problèmes de communication directe pilote-contrôleur, provoqués par la faible altitude de l'appareil, ainsi que la faible motivation de l'équipage de conduite à réagir à ces problèmes somme toute habituels, ont contribué à cet événement.

Mesures de sécurité

NAV CANADA est au courant des problèmes de communication qui sévissent au nord de Vancouver et travaille à l'installation d'un nouveau transmetteur sur l'île de Saltspring afin d'accroître la zone de couverture radio de cette région.

Air BC a demandé un exemplaire des tableaux MVA de Vancouver et a mis les renseignements qu'ils contiennent à la disposition de ses équipages de conduite afin que ceux-ci aient une meilleure connaissance générale de la situation.

Le TP 308 est actuellement en cours de révision; sa nouvelle version mentionnera que la zone de couverture radio des MVA doit être assez vaste pour permettre en tout temps une communication directe pilote-contrôleur (DCPC).

Transports Canada constate que l'on permet de plus en plus aux aéronefs de s'occuper eux-mêmes de leur navigation le long des routes publiées, particulièrement dans les régions terminales. À cause de cette évolution des procédures d'exploitation, Transports Canada a

mentionné que l'application littérale du RAC 602.124 dans sa forme actuelle imposerait d'importantes limitations opérationnelles aux contrôleurs de la circulation aérienne et aux pilotes. Transports Canada a l'intention de soumettre un Avis de proposition de modification (APM) du RAC 602.124 afin d'y introduire la notion de MVA telle qu'elle est utilisée actuellement.

Le Bureau est préoccupé par le fait que, malgré son engagement réitéré envers le programme, NAV CANADA n'a pas fixé de date d'installation du système MSAW/CA dans son plan de sécurité d'entreprise de 1998/1999.

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 22 septembre 1999 par le Bureau qui est composé du Président Benoît Bouchard et des membres Maurice Harquail, Charles Simpson et W.A. Tadros.