



**HISTORIQUE
DES
SERVICES
MÉTÉOROLOGIQUES DES
FORCES CANADIENNES**

1939-1989

**HISTORIQUE
DES
SERVICES MÉTÉOROLOGIQUES
DES
FORCES CANADIENNES**

1939-1989

故曰：知彼知己，勝乃不殆；知地知天，勝乃可全。

AVANT-PROPOS

du Sous-chef de l'état-major de la Défense

Les théoriciens militaires aiment bien citer la maxime extraite de "L'Art de la guerre" de Sun Tse (VI^e s. av. J.-C.) :

"Connais ton ennemi, connais-toi toi-même, et ta victoire ne sera jamais menacée".

Mais on entend rarement le reste de la citation :

"Connais le terrain, connais le temps, et ta victoire sera totale".

On était donc conscient de la relation qu'il y a entre le temps et les opérations militaires il y a 2500 ans. Et comme l'histoire l'a confirmé, depuis la campagne désastreuse de Napoléon en Russie jusqu'au débarquement en Normandie de 1944, les militaires doivent continuer de prêter attention aux conseils de Sun Tse, en dépit des progrès de la technologie.

Depuis cinquante ans, les militaires qui ont servi ou qui servent encore dans les services météorologiques des Forces canadiennes ont appuyé de brillante façon les Forces canadiennes, et il faut les en féliciter. Nul doute que les cinquante prochaines années connaîtront le même succès.

Le lieutenant-général D. Huddleston



REMERCIEMENTS

Ont contribué à la production de ce bref historique des service météorologiques des Forces canadiennes les personnes suivantes :

Comité directeur

G.N. Hillmer
R. Asselin
M. Thomas
W.I. Pugsley

Rédaction

B.D. Brodie
R.K. Cross
P.T. Cromwell
R.L. Wagner

Nous tenons à remercier tout spécialement W.R. Richardson et Neil Patterson, qui ont fait les recherches originales et établi la première version du texte, pour le compte du ministère de la Défense nationale.

HISTORIQUE

DES

SERVICES MÉTÉOROLOGIQUES DES FORCES CANADIENNES

Les services météorologiques de l'armée canadienne ont été créés avant la Seconde Guerre mondiale. A une certaine époque, ils ne comptaient que quelques observateurs météo de l'Aviation royale du Canada (ARC). Mais les militaires disposaient de renseignements météorologiques avant cela. Dès 1917, l'armée de l'air recevait, au camp Borden, des bulletins quotidiens de prévisions météorologiques pour l'instruction de ses pilotes. Au début des années vingt, le service météorologique qui appuyait les vols opérationnels comptait sur les observations de ballons d'essais recueillies en plusieurs stations de la Commission de l'air. Un bureau de prévision et de briefing de l'aviation était créé à Saint-Hubert, au Québec, en prévision de l'établissement de liaisons par dirigeables à la grandeur de l'Empire britannique. Mais le bureau météorologique n'allait pas survivre à l'écrasement, en Europe, du dirigeable britannique R.101, en 1930.

Le 1^{er} décembre 1938, l'ARC demandait que des météorologues soient affectés à certaines unités en campagne. La demande n'était approuvée que le 1^{er} avril suivant. Au cours de l'été de 1939, le premier météorologue (responsable des prévisions) et un météorologue adjoint (responsable des observations) arrivaient à la station de Vancouver de l'ARC.

SECONDE GUERRE MONDIALE

Le 3 septembre 1939, la Grande-Bretagne déclarait la guerre à l'Allemagne; une semaine plus tard, le Canada faisait de même. Les renseignements et les prévisions météorologiques relevaient du ministère des Transports (MDT), mais il était bien évident que le ministère de la Défense nationale (MDN) devait avoir ses propres renseignements, son propre personnel. C'est le 4 septembre que fut lancée l'idée de mettre, à Halifax, un bureau de prévision au service du Commandement aérien de l'Est. A la même époque, le Haut-commissaire britannique demandait au Canada d'offrir des services météorologiques à la Marine royale, sur la côte est.

Le bureau de Halifax est entré en activité le 11 septembre 1939; il comptait alors onze personnes. Le même mois, la station de Trenton de l'ARC créait une école de météorologie. Les élèves (tous de sexe masculin) choisis pour suivre le cours de six mois devaient avoir fait des études secondaires. Les diplômés furent affectés aux stations côtières, comme observateurs et pour interpréter les prévisions à l'intention des équipages aériens,

jusqu'à ce que des météorologues ou des météorologues adjoints en titre puissent être formés. Mais il ne s'agissait là que de la pointe de l'iceberg : le MDN avait manifestement besoin de météorologues pour bien d'autres stations.

La demande de météorologues et d'observateurs dûment formés allait augmenter encore avec la création, en décembre 1939, du Plan d'entraînement aérien du Commonwealth britannique (PEACB). L'entente portait sur l'instruction, au Canada, d'équipages d'avions du Commonwealth. Au départ, le MDN a demandé dix-sept météorologues au MDT; ils devaient être chargés de faire des prévisions et de donner des briefings et des cours aux élèves pilotes du PEACB. Mais l'ouverture des écoles de pilotage militaire à Edmonton, Saskatoon, Regina, Calgary, Brantford, Dunnville, Fort Macleod, Moncton, Kingston, et Moose Jaw, la création des écoles de bombardement et de tir de Jarvis et Mossbank et l'inauguration des écoles de navigation aérienne de Trenton et Rivers, en 1940, n'allaient pas tarder à faire paraître ce nombre bien mince. Non seulement avait-on besoin de personnes à qui confier les prévisions et les briefings, mais encore fallait-il un météorologue dans chaque base pour donner de longues heures de cours à un nombre croissant d'élèves. Des annonces furent publiées dans les journaux du pays : il fallait recruter 90 météorologues adjoints.

Les services météorologiques jouaient un rôle primordial dans la sécurité des convois formés pour acheminer en Europe le matériel essentiel au soutien de l'effort de guerre. Il fallait également protéger la côte est du Canada contre les sous-marins allemands et assurer une surveillance constante du secteur qui s'étendait de Halifax à la côte du Labrador. Pendant ce temps, le Ferry Command envoyait des avions en Angleterre.

Il n'y avait manifestement pas assez de personnel météo pour faire face aux urgences de la guerre. Le gouvernement a formé la Commission du personnel technique en temps de guerre. Des étudiants de niveau universitaire furent appelés à occuper des postes pour lesquels la demande était la plus pressante. Des diplômés en sciences furent envoyés à l'université de Toronto pour y faire une maîtrise en météorologie. Les étudiants affectés comme enseignants à l'école du PEACB ont suivi un cours spécial pour devenir instructeurs. Le sous-ministre de la Défense a accepté que des météorologues soient recrutés comme officiers, et des météorologues adjoints, comme sous-officiers supérieurs (s/off sup). Des aviateurs sortis du rang furent formés par les météorologues à faire des relevés et à remplir des fonctions courantes. Le premier cours de météorologie qui s'adressait à des femmes a été donné à Toronto. Il a été suivi par vingt élèves.

En 1941, la plupart des écoles du PEACB pouvaient compter sur les services de deux officiers de météorologie. Il fallut cependant attendre 1942 pour que ce fut le cas de toutes les écoles. Les unités du Service territorial, où des météorologues civils s'occupaient des renseignements météorologiques, ont dû attendre

encore plus longtemps pour disposer d'un effectif de météorologues complet.

Les prévisions étaient toutes établies à Toronto et envoyées aux bases par téléscripteur. Mais cette forme de communication soulevait un problème détaillé : les bases ne disposaient pas toutes de téléscripteurs. A cette pénurie de téléscripteurs s'ajoutait un autre problème; les lignes pour assurer les communications avec les nouvelles bases n'existaient pas. On a en partie résolu le problème en utilisant avec succès des circuits de la Bell Telephone, à Trenton. Les aviateurs météo portaient les observations météorologiques transmises par téléscripteur aux écoles et aux unités du Service territorial sur des cartes synoptiques et d'autres types de cartes. Ils devaient à cette fin noter des chiffres et des symboles de pression, de température, de vent, de nuages et de données météorologiques de quelque 300 stations. Les données de chaque station étaient groupés autour de la position de la station sur la carte. Les aviateurs météo devaient couramment travailler seize heures par jour.

Au printemps de 1941, les aviateurs météo des écoles du PEACB ont commencé à se montrer mécontents de leur statut au sein de l'ARC. Dans les unités du Service territorial, on leur avait permis d'être reclassés dans la profession "météorologie". Dans les écoles, par contre, les postes étaient occupés par des aviateurs du service général qui ne pouvaient pas être reclassés dans cette profession, plus prestigieuse et mieux rémunérée. Pour corriger la situation, on a offert la possibilité aux aviateurs météo des écoles de se reclasser, pourvu qu'ils subissent avec succès l'examen professionnel habituel. Les effectifs des écoles ont également été remaniés de manière à comprendre un poste de caporal. L'année suivante, un poste de sergent était également créé. A la même époque, la profession était rebaptisée "observateur météorologique".

A l'été de 1940, l'ARC a commencé à faire de Gander une base opérationnelle pour ses patrouilles anti-sous-marines. A la même époque, il a été décidé qu'on enverrait en Grande-Bretagne de nouveaux avions fabriqués aux États-Unis. Pour cette opération, les prévisions étaient établies à Dorvalet modifiées à Goose Bay et Gander, points de briefing des pilotes et des navigateurs. Avant la construction des installations de Goose Bay et de Dorval, les principales prévisions venaient de Gander (depuis 1938).

Sur la côte ouest, la seule base qui ait pu compter, au départ, sur les services de spécialistes des prévisions était la base de Patricia Bay. Au déclenchement des hostilités avec le Japon, toutefois, la situation a radicalement changé. Avant la fin de 1941, les bases du Pacifique employaient toutes des spécialistes des prévisions. De plus, l'itinéraire d'escales du Nord-Ouest devenait une réalité.

OU EST L'ECRAN "STEVENSON"?



Un observateur météorologique en action.

Trois mois après le début de la guerre, des météorologues adjoints de niveau 3 étaient envoyés à Grande Prairie, Fort St. John, Fort Nelson, Watson Lake et Whitehorse. Dix des stations du réseau étaient équipées de radiophares de direction, sept, de ballons d'essais, et deux, de radiosondes. Le Commandement aérien de l'Ouest complétait le réseau en faisant d'Edmonton un centre de prévision en 1943; Whitehorse et Prince George allaient suivre, en 1944.

La demande de services météorologiques des militaires américains était telle qu'on a autorisé les Américains à établir leurs propres installations au Canada. C'est ainsi que virent le jour des centres de prévision à Edmonton, Prince George et Whitehorse, des services de briefing dans cinq aéroports intermédiaires, et plus de 24 stations d'observation dans le Nord-Ouest du Canada.

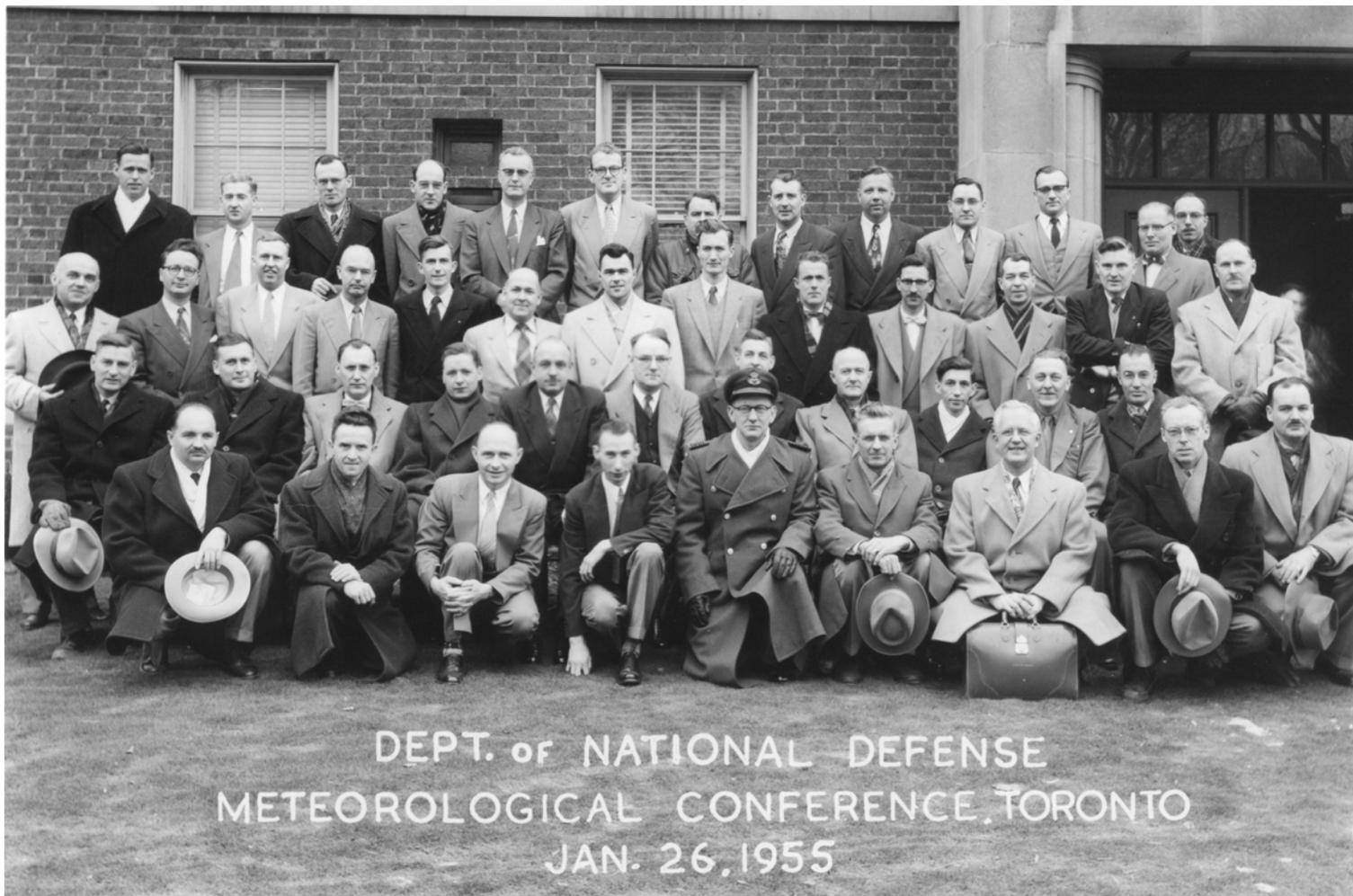
L'expansion rapide des services météorologiques ne nécessitait pas uniquement un apport de personnel spécialisé; il fallait du matériel et des fournitures, en quantité. Seuls les aéroports qui avaient des services météorologiques ont pu s'accommoder du matériel dont ils disposaient déjà. Le MDN et le MDT ont convenu que le matériel nécessaire serait acheté par le MDT et que le MDN rembourserait le MDT. La Défense avait besoin de radiosondes, de ballons de plafond, de projecteurs de plafond, de baromètres anéroïdes, de thermomètres enregistreurs, d'hygromètres enregistreurs à cheveux, de psychromètres, d'anémomètres et de ballons d'essais.

Au fur et à mesure que se sont développés les programmes d'instruction et d'équipement, les services météorologiques ont commencé à prendre des habitudes. Dans une école de formation d'observateurs, par exemple, la journée commençait à 5 heures du matin, avec l'arrivée d'un aviateur météo qui mettait le téléscripateur en marche. L'appareil donnait sur bande une image de la météo de la journée, et notamment les prévisions et l'analyse faites par le bureau de prévisions du district à l'aide de la carte synoptique de 1 h 30, heure normale de l'Est. L'aviateur préparait ensuite le premier des bulletins météo locaux de la journée. Le météorologue disposait ainsi des données voulues pour établir les prévisions utilisées dans le briefing des équipages de chacun des vols. Le deuxième aviateur météo arrivait plus tard dans l'avant-midi; il prenait les observations locales, puis faisait la lecture et le relevé de chacun des instruments. Ces lectures étaient envoyées par téléscripateur, d'heure en heure, au bureau des prévisions du district. C'est sur ces données reportées sur une carte synoptique que le météorologue fondait ses prévisions.

En mars 1944, le NCSM Sackville était stationné à 670 km à l'ouest des îles de la Reine-Charlotte, pour y faire, 24 heures par jour, des observations météorologiques.

Dans les écoles et les bases aériennes, les aviateurs et les sous-officiers relevaient de météorologues civils. Cette situation a parfois créé des difficultés pour les commandants,

Conférence météorologique Ministère de la Défense nationale



quatrième rangée : 4 (de gauche à droite) : Art H Lamont, Roy J Woodrow, B Vern Benedictson, Rod K Holbrook, AF McQuarrie, Ralph H O'Brien, JA McCallum, Fred (Bud) R Mahaffy, WSC Wallace, George L Pincock, Al H Osborne, Harvey W Johnston, Bob C Graham.

troisième rangée: Des B Kennedy, John J Moakler, Lloyd T Millar, HF Cork, R (Dick) HW Hill, CL Johnstone, Aldo Missio, W (Bill) EH Cooper, John R Lauder, Ken M Korven, Jim M Leaver, EJ Kermode, Patrick D McTaggart-Cowan.

deuxième rangée : Walt R Fryers, Bill F Ganong, Hugh Cameron, Harry V Tucker, Charlie F Hunt, Maurice Hardman, Lamont B "Monte" Foster, George M Busche, Laurie L Primeau, W (Bill) C Thurber, WD Murden.

première rangée : Paul R Kowal, George H Gilbert, Don G Black, RB McDonald, Wing Commander LA Hillgartner, Don G McCormick, Frank W Benum, Keith T McLeod, WH Mackie.

les météorologues et les militaires. En février 1943, on a demandé au Conseil du Trésor la permission de faire des météorologues civils à l'emploi des unités du Service territorial et des écoles de l'ARC des officiers. On a également recommandé que les centres de prévision demeurent des services civils, cette mesure s'appliquant également aux centres de l'itinéraire d'escales du Nord-Ouest et aux éléments de Terre-Neuve et des services transatlantiques. Deux cent quarante-six météorologues se sont ainsi engagés dans l'ARC; 983 sont demeurés au service du MDT.

Pendant la Seconde Guerre mondiale, on a créé 17 centres de prévision et 58 bureaux de météorologie dans les écoles de pilotage et les unités du Service territorial disséminées au pays. Après la Victoire en Europe, les bases du Service territorial ont vu leur charge de travail diminuer, et les escadrons opérationnels ont été démantelés. L'importance des données météorologiques diminuait considérablement. Les services de deux tiers des météorologues civils formés pendant la guerre n'étaient plus requis.

LES ANNÉES DE CONSTRUCTION (1945-1959)

Pendant la guerre, les militaires canadiens en étaient venus à compter sur les renseignements de la météo pour garantir la sécurité de leurs équipages et de leurs appareils. Pour cela, il fallait que les observations faites aux aéroports soient fiables. Avant de décoller ou atterrir, on doit disposer de renseignements sur la direction et la vitesse du vent, la visibilité, le temps, la hauteur du plafond, la température et la pression. Les données sur le vent sont utilisées dans le choix de la piste et elles servent à déterminer le poids maximal au décollage et à l'atterrissage. La température joue un rôle important dans le régime et le comportement des moteurs au décollage. Si la température est élevée, l'air est moins dense, la portance diminue, et il faut prévoir une plus grande vitesse au décollage ainsi qu'une piste plus longue. Si la piste est trop courte, le poids de l'appareil au décollage doit être réduit. La direction du vent, sa vitesse, et les températures observées le long de la trajectoire de vol de l'appareil déterminent la trajectoire, la capacité de chargement et la consommation de carburant.

Les renseignements recueillis sur le vent et la température à diverses altitudes ou pour plusieurs niveaux de vol jouent également un rôle important dans l'aviation. Grâce à l'expansion du réseau des radiosondes, on a pu recueillir des données sur le vent et la température aux altitudes utilisées dans l'aviation. Une radiosonde est un appareil emporté par un ballon qui comprend des détecteurs, un circuit de commutation et de modulation, une antenne, une batterie et un émetteur. Au fur et à mesure que l'appareil s'élève dans l'atmosphère, il transmet au sol des valeurs de température et de pression. Pendant son ascension, le ballon est également soumis aux effets du vent, et ses mouvements

servent à déterminer la vitesse et la direction du vent à diverses altitudes.

Le radar, mis au point pendant la Seconde Guerre mondiale, s'est révélé un précieux outil météorologique, particulièrement dans les régions où les observations au sol manquaient. Grâce au radar, il est devenu possible d'observer des précipitations et des orages se former et se déplacer à des distances de 300 kilomètres. En météorologie aéronautique, la possibilité de détecter un orage et d'en mesurer le développement vertical constituait une réelle percée.

Dans les années qui ont suivi la Seconde Guerre mondiale, la collaboration des militaires canadiens avec le MDT en matière de météorologie s'est poursuivie. Des météorologues civils ont continué d'établir des prévisions, avec l'appui de sous-officiers de la Défense. L'un des importants domaines de développement pour les militaires a été l'Arctique canadien. Les militaires ont élargi leur rôle dans l'Arctique en y établissant des bases aériennes et des stations météorologiques. Cette expansion s'est faite grâce aux efforts concertés du MDT et du MDN.

Le 4 avril 1949, le Canada et onze autres pays signaient l'accord par lequel était créée l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN). Les militaires canadiens s'engageaient ainsi à jouer un rôle accru dans la défense de l'Europe et de l'Occident. Pendant les années qui ont suivi, le Canada a envoyé en Europe des escadrons d'avions, et il a fallu doter ces bases de services météorologiques. En 1950, le Canada devenait membre du Groupe permanent du comité météorologique de l'OTAN (rebaptisé Comité de météorologie du groupe météorologique en 1968).

En vertu du pacte de l'OTAN, les pays membres ont tous la responsabilité de fournir à leurs forces un soutien météorologique poussé et de leur communiquer des prévisions et des renseignements. Pour les Européens, cela équivalait généralement à grossir des services météorologiques militaires qui existaient déjà. Pour l'ARC, cela signifiait la création d'un service météorologique isolé du gros des forces. Jusque-là, l'ARC avait toujours confié ses prévisions météorologiques à des civils du MDT. Avec l'envoi d'escadrons en Europe, il devenait évident que les militaires devaient compter dans leurs rangs des officiers météorologues. Pour accélérer les choses, des candidats choisis au sein du Service météorologique du MDT ont accepté de se joindre aux militaires, en détachement, au grade de capitaine, et de servir outre-mer pour une période déterminée.

La guerre de Corée (1950-1953) allait elle aussi appeler un développement des services météorologiques. Le programme d'instruction des équipages a pris de l'ampleur, et certaines des bases de la Seconde Guerre mondiale ont été rouvertes. Étant donné l'accroissement des besoins en services météorologiques militaires, le MDT et le MDN devaient s'entendre sur le développement de leurs activités météorologiques. Cette entente a été signée en 1953. Elle fixait les responsabilités du MDN et

du MDT. Le MDT allait fournir des prévisions météorologiques à la Marine royale du Canada et à l'ARC ainsi que le personnel requis dans les bases situées à l'extérieur du Canada. L'entente prévoyait également un plan d'urgence qui serait appliqué en cas de guerre.

Pour obtenir les données météorologiques dont elles avaient besoin, les bases canadiennes en Europe se sont associées au réseau météorologique européen en 1955. Ce réseau était étroitement lié au service météorologique de l'Aviation des États-Unis, par l'intermédiaire du réseau météorologique tactique de l'USAF. Les voies de radiocommunication européennes, toutefois, étaient généralement si brouillées par les interférences que les techniciens en météorologie (TEC MET) préféraient utiliser le téléphone.

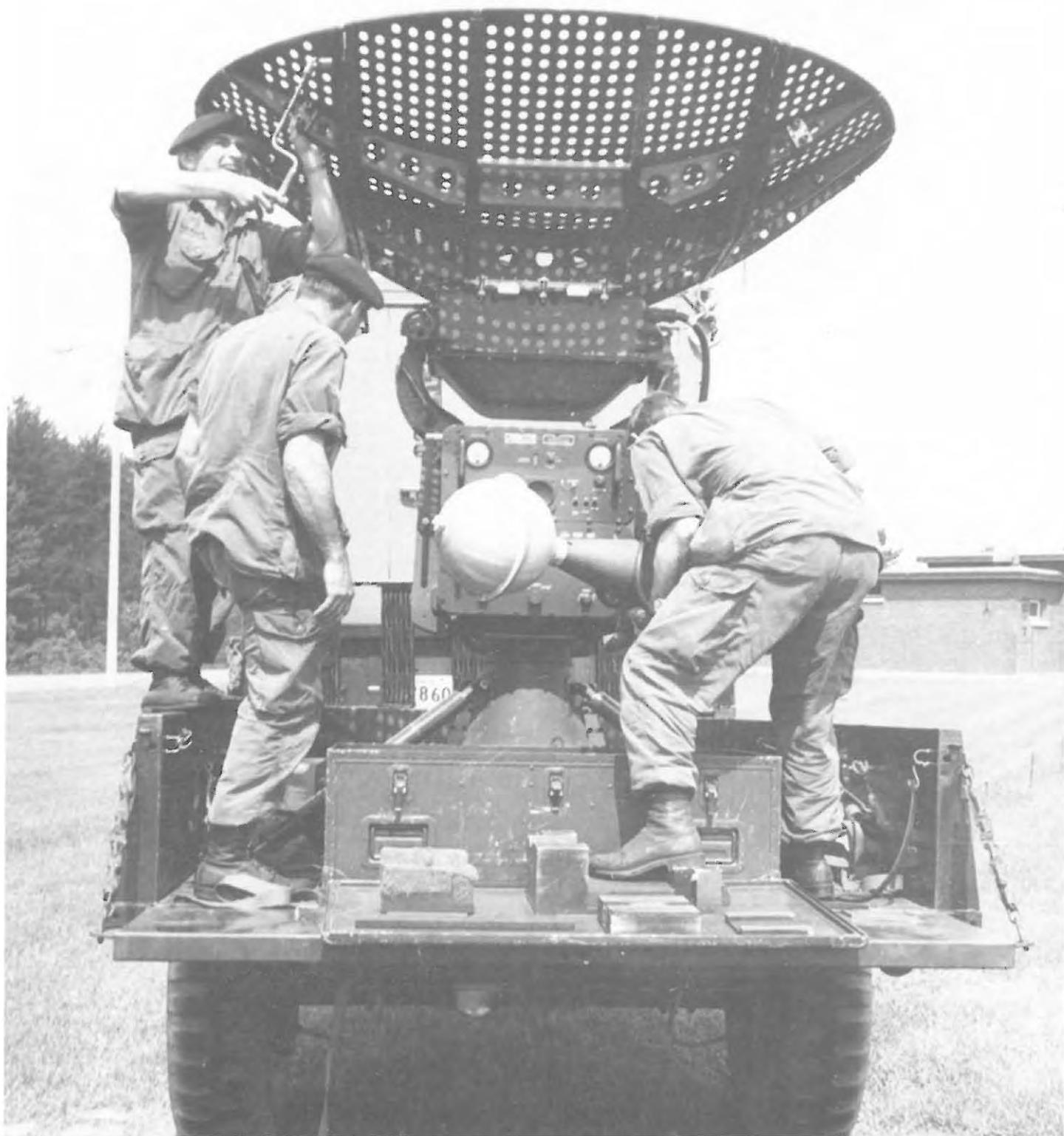
En 1956, le MDN a signé avec le MDT une entente qui prévoyait, pour l'Armée, la création de services météorologiques analogues à ceux que les Transports fournissaient à la Marine et à l'Aviation. L'entente était rendue nécessaire par le fait que l'Artillerie avait maintenant ses propres radiosondes, qui étaient confiées à des techniciens en météorologie.

En 1958, la Marine commençait à établir des prévisions de l'état des glaces pour le MDT. Le Service météorologique du MDT prenait cette tâche à son compte le 1^{er} octobre 1959. Ce service faisait partie d'un programme conjoint canado-américain conçu pour faciliter le transport maritime dans l'Atlantique et assurer le réapprovisionnement des postes de la ligne DEW (réseau avancé de pré-alerte).

LES ANNÉES SOIXANTE : INTÉGRATION ET AUTRES DÉVELOPPEMENTS

La Marine, l'Aviation et l'Armée ont mis à jour leur entente de collaboration avec le MDT en 1962. L'entente exposait en détail les responsabilités de chacun des participants, compte tenu des besoins croissants des militaires en matière de renseignements météorologiques. Le Service météorologique du MDT était chargé de faire les analyses, les pronostics et les prévisions. Son bureau central d'analyse devait être en communication avec les installations du MDN.

Le MDT devait assurer la bonne marche d'un centre de prévisions en altitude et la direction de bureaux de prévision principaux à Vancouver, Edmonton, Winnipeg, Toronto, Montréal, Gander et Goose Bay. Le MDT devait continuer de s'occuper de ses installations d'observations météorologiques (réseau de stations d'observations horaires au sol) et du programme de radiosondes (quatre ascensions par jour à 100 000 pieds). Ces données seraient transmises par l'intermédiaire du réseau de communication de données météorologiques du MDT, qui était déjà en place. Le MDN devait recevoir des prévisions et des analyses du MDT et continuer de s'occuper de son propre réseau de communication de données météorologiques. Le MDN devait continuer de s'occuper de



Une équipe mobile de météorologie ballistique se préparant au travail.

ses installations d'observation et établir les stations requises à des fins militaires spéciales. Le MDN devait également continuer d'assurer l'instruction des techniciens en météorologie affectés à la Marine. Cette instruction se ferait à l'école de la Flotte de Halifax. Les cours sur les couches supérieures de l'atmosphère continueraient d'être donnés à l'école de Scarborough du MDT. L'instruction des météorologues de l'Artillerie devait se faire à l'école de l'Artillerie royale canadienne de Shilo, au Manitoba.

Le matériel militaire évoluait rapidement, et les services météorologiques devaient suivre. Par exemple, l'arrivée de l'Argus, qui pouvait voler sans escale pendant trente-deux heures, signifiait qu'on devait être en mesure de donner aux équipages une image globale des conditions météorologiques, depuis le Manitoba jusqu'en Europe. Ce besoin est devenu encore plus évident en 1964, quand on a commencé à utiliser des Yukon et des Hercules.

Le programme de l'espace, toutefois, allait fournir aux météorologues des techniques et des outils neufs. En 1965, le Canada et les États-Unis signaient un accord complémentaire sur les télécommunications qui donnait accès au Canada aux renseignements météorologiques recueillis par satellite. Des systèmes de réception d'images transmises automatiquement par satellite furent installés à Halifax, Toronto et Cold Lake par le Service météorologique du MDT. En janvier 1968, des essais de réception d'images transmises par satellite étaient faits à bord du NCSM Bonaventure. Grâce à une antenne omnidirectionnelle de conception spéciale, des données météorologiques transmises par satellite étaient reçues pour la première fois à bord d'un navire.

L'arrivée de l'ordinateur a permis au MDT de faire un grand bond en avant dans le traitement des données météorologiques. Dès 1966, l'ordinateur avait fait passer la vitesse des transmissions par téléscripteur de 20 à 100 mots à la minute.

A la même époque, l'équipe des radiosondes de la BFC Cold Lake a commencé à faire des tests en altitude à l'aide de fusées lancées à des hauteurs de 100 000 à 300 000 pieds. Les lancements de fusées se sont poursuivis à Primrose Lake, trois fois par semaine, dans le cadre d'un programme du service météorologique de l'Aviation américaine (USAF).

En 1967, le Commandement de la force mobile du Canada était doté d'une unité tactique mobile de radiosondes qui fut affectée au soutien d'une unité en campagne de la BFC Shilo. Le matériel de l'unité tenait dans un camion de 2½ tonnes; il comprenait des appareils d'enregistrement, une table de cartographie, du matériel de compilation, des appareils téléphoniques et du matériel radio. Le groupe électrogène était monté sur une remorque de 2½ tonnes, et l'antenne, sur une remorque de 1½ tonne. Un deuxième camion servait d'entrepôt mobile de réservoirs d'hélium et d'autres fournitures.

En 1967, la BFC Lahr voyait le jour en Allemagne de l'Ouest; en septembre, elle faisait ses premières prévisions météorologiques. En 1953, l'équipe de prévisionnistes envoyée par le Canada en Europe n'était formée que de trois personnes; en 1967, 18 météorologues spécialistes des prévisions et 32 techniciens en météorologie étaient affectés à la Division de l'air.

Au Canada, la technologie continuait de faire des progrès. Un service de briefing météorologique faisant appel à la télévision en circuit fermé était mis à l'essai, à la BFC Comox, en Colombie-Britannique. L'utilisation de la télévision en circuit fermé à des fins météorologiques a connu bien des applications : opérations aériennes, défense aérienne, transport, opérations de recherche et de sauvetage en mer. La Section de la météorologie pouvait dorénavant communiquer des images aux escadrons dans les salles de briefing et d'opérations. Des renseignements météorologiques étaient maintenant disponibles 24 heures par jour.

Cinq unités furent équipées du système RVR (distance de visibilité horizontale), conçu pour mesurer la visibilité au point de prise de contact de la plupart des pistes en usage : Cold Lake, Bagotville, Chatham ainsi que le 1^{er} et le 4^e escadrons, en Europe.

La réorganisation des Forces armées du Canada en une force unifiée a commencé au début des années 1960 et est devenue une réalité le 1^{er} février 1968. Assimilée à une intégration en 1964, elle créait un poste unique de Chef de l'état-major de la Défense, qui remplaçait les chefs d'état-major de chacune des trois armes. L'intégration, deuxième étape du processus, allait unifier les trois armes sous un même commandement qui utiliserait des services communs de logistique, d'approvisionnement et d'instruction. L'unification s'est faite le 1^{er} février 1968; ce jour-là, l'Armée canadienne, l'ARC et la Marine royale du Canada devenaient les Forces canadiennes (FC). Il convient de souligner que, en raison de leur nouvelle structure, les services de soutien devaient offrir de bien meilleures possibilités de carrière. Cela n'a pas toujours été le cas, mais on s'entend généralement pour dire que, au sein des services météorologiques des Forces canadiennes (SMFC), la reclassification des techniciens en météorologie s'est révélée profitable.

La gestion des services météorologiques a également fait l'objet d'un examen. La direction de l'Organisation de la gestion a fait une analyse de la militarisation des SMFC. On a également fait une analyse des nouvelles responsabilités en matière de gestion financière qu'imposait le contrôle des fonds affectés par le MDT aux SMFC. Le rapport d'étude contenait plusieurs recommandations de grande portée sur l'organisation des SMFC et le financement des services météorologiques. Les recommandations sur le statut, l'emploi et la carrière du personnel des SMFC, météorologues et techniciens, furent mises à l'étude. De nouvelles exigences en matière d'avancement dans la carrière entrèrent en vigueur le 1^{er} janvier 1969. Les normes d'instruction adoptées en vertu du

nouveaux programmes furent mis en application pour la première fois dans le cadre du programme de météorologie balistique de l'école de l'Artillerie royale canadienne de Shilo et dans la formation des assistants-navigateurs à l'école de la Flotte de Halifax.

Par suite des changements apportés aux conditions de soutien météorologique, on a réorganisé les services de la BFC Cold Lake. L'unité de Cold Lake comprenait un météorologue et cinq techniciens en météorologie. Elle faisait partie du Centre d'essais techniques (Air), qui était responsable du champ d'évaluation de Primrose Lake. L'unité s'occupait des radiosondes et d'autres équipements météorologiques, dans le cadre du programme des fusées. Le programme des fusées fournissait de précieuses données météorologiques jusqu'à une altitude de 65 kilomètres, soit environ 35 kilomètres de plus que l'altitude normalement atteinte par les ballons-sondes.

Suite à la centralisation de la gestion des carrières, la profession de TEC MET 121 est devenue la responsabilité de la Direction des affectations et des carrières des Opérations aériennes. L'intégration signifiait également que la formation des techniciens en météorologie allait être élargie. La description de GPM des TEC MET comprenait un cours centré sur les briefings que les techniciens en météorologie devaient tous avoir suivi avec succès.

Le nouveau plan prévoyait également une réorganisation de certains des bureaux de météorologie des Forces canadiennes qui allait permettre aux techniciens en météorologie de faire des briefings, sous la direction d'un C Météo (chef Météorologie). Ces changements tiraient directement leur origine d'une réduction des crédits et des reclassements entraînés par l'unification.

Deux modifications apportées au fonctionnement des services météorologiques en 1969 ont eu une incidence sur le programme météorologique. La première a été l'abandon du porte-avion dans les plans de la Marine. Les SMFC perdaient ainsi ses plus importantes installations météorologiques embarquées. Le soutien météorologique des NCSM devait être assuré par des destroyers et des ravitailleurs canadiens, et en particulier par les navires porte-hélicoptères.

Le deuxième changement important a été la transmission par télécopieur de données météorologiques recueillies par satellite. Dorénavant, les bureaux de météorologie reliés au réseau supplémentaire allaient avoir accès à des renseignements informatiques emmenant du National Environmental Satellite Centre des États-Unis et transmis directement à partir de récepteurs au sol d'images transmises par satellite. Les premiers bureaux à être équipés de ce matériel furent le centre de météorologie des forces maritimes de Halifax et le bureau de météorologie de Comox des Forces canadiennes.

QUELQUE PART SUR LE FUGUEUX ATLANTIQUE NORD



NCSM Bonaventure ("The Bonnie"), décommissionné en 1969. Il avait à son bord une unité composée de deux météorologistes et de huit techniciens météorologiques.

C'est vers cette époque que la demande de services océanographiques a commencé à augmenter. En 1963, le Canada et les États-Unis ont créé un sous-comité de l'océanographie, qui relevait du Comité de coopération militaire. Parallèlement, l'OTAN créait le Comité d'océanographie militaire de l'OTAN. Au Canada, l'océanographie synoptique était confiée à la Direction de la météorologie et elle devenait une activité courante du Centre de météorologie et d'océanographie de Halifax, nouvellement créé.

A la fin de la décennie, le bureau de météorologie de Petawawa des FC entrait en service, et celui de Zweibrücken, en Allemagne de l'Ouest, était fermé, après avoir été en activité pendant seize ans.

LES ANNÉES SOIXANTE-DIX : LA CRÉATION D'ENVIRONNEMENT CANADA ET SES RETOMBÉES

Le ministère de l'Environnement (EC) a été créé en 1971. La responsabilité des services météorologiques du Canada passait du MDT au ministère de l'Environnement. Relevant maintenant d'un nouveau ministère, le Service météorologique canadien devenait le Service de l'environnement atmosphérique (SEA). EC s'est immédiatement lancé dans une étude du système de prévision des services météorologiques canadiens. Le rapport Benum de 1959 et l'enquête Cameron-Kruger de 1969 ont servi de base à l'examen du concept du centre de météorologie/bureau de météorologie. En ce qui concerne les Forces canadiennes, les auteurs du rapport d'évaluation ont recommandé qu'on confie une mission de prévision à de nombreuses installations ainsi que des responsabilités en matière de consultation et de briefing à d'autres bureaux de météorologie. Lancé au début des années 1960, le concept du centre de météorologie/bureau de météorologie donnait aux bureaux de météorologie du MDN de plus grandes responsabilités en matière de prévision.

Suite à une réévaluation de ses dépenses et à un examen de ses besoins en matière de personnel, le MDN a choisi d'automatiser davantage son matériel. Il en a résulté l'installation d'appareils en mesure de faire automatiquement des relevés et de les transmettre à un bureau de météorologie.

L'évolution ne semblait jamais vouloir s'arrêter! Par-dessus le marché, on a lancé le programme de conversion au système métrique. Parallèlement, de nombreux postes des services météorologiques ont été désignés bilingues, en application de la politique de bilinguisme du gouvernement canadien.

Après que les services météorologiques soient passés du MDT à EC, les relations entre le MDN et EC ont fait l'objet d'un examen détaillé. Le premier changement significatif est survenu en 1975, quand le MDN est devenu financièrement responsable des services météo. Jusqu'alors, EC prenait à sa charge le personnel civil, les communications et le matériel. Grâce à une

augmentation de trois millions de dollars du budget de la Défense, ces responsabilités furent confiées au MDN.

L'examen auquel on a soumis les SMFC pendant cette période a mis en évidence un certain nombre de problèmes d'organisation. Selon l'entente interministérielle, deux possibilités s'offraient aux météorologues de carrière du SEA d'Environnement Canada : être détachés auprès du MDN pour répondre à des besoins au pays ou servir comme officiers des FC, en congés ans solde. EC a informé le MDN qu'il n'était pas en mesure de fournir à toutes les bases des météorologues d'expérience pleinement qualifiés. Selon certains, on aurait pu résoudre le problème en confiant les briefings météo aux techniciens en météorologie. On a également souligné que le MDN pourrait mieux tirer profit des nouvelles technologies. Les SMFC n'auraient plus à mettre en poste des spécialistes des prévisions dans toutes les bases et il pourrait s'orienter vers un système de prévision régional.

De leur côté, les TEC MET ont fait valoir au MDN que les briefings météo étaient vus comme une responsabilité de techniciens dûment qualifiés. Peu de techniciens en météo avaient atteint ce niveau. Le fait fut d'ailleurs constaté dans un document de consultation sur le programme de perfectionnement professionnel des militaires, la situation y étant assimilée à une grave source de mécontentement chez les TEC MET. De 1977 à 1979, vingt postes de météorologues spécialisés dans les prévisions furent remplacés par des postes de s/off responsables des briefings.

Après avoir étudié en détail la question des services météorologiques des Forces canadiennes, Environnement Canada et le MDN ont signé, le 29 août 1977, un protocole d'entente. L'entente prévoyait que le MDN serait chargé de voir à la bonne marche et à l'administration des SMFC, avec l'appui du SEA; que le MDN et EC assureraient conjointement la direction des services de météorologie et d'océanographie, réorganisé en 1977; que le MDN assurerait le financement des SMFC; et que EC fournirait au MDN du matériel et des services, moyennant paiement.

En 1977, les SMFC disposaient de 22 établissements météorologiques (centres de prévisions des Forces canadiennes, centres de météorologie et d'océanographie, bureaux de météorologie des Forces canadiennes, sections de météorologie balistique, sections d'étude des couches supérieures de l'atmosphère) et de postes de cpl TEC MET observateurs/ assistants-navigateurs ou d'adj TEC MET responsables des briefings/prévisions dans 24 navires.

Amorcée en 1977 dans le but de régler les problèmes soulevés par le recrutement de météorologues et d'offrir de meilleures possibilités de carrière aussi bien aux météorologues qu'aux techniciens en météorologie, la réorganisation des SMFC n'a pas réglé tous les problèmes. Elle n'a pas pour autant été assimilée à un échec. En créant des centres régionaux de prévisions, les SMFC sont devenu plus apte à répondre aux besoins des Forces

canadiennes, qui devaient disposer d'un appui météorologique global.

En 1974, un incendie détruisait l'école de météorologie de la BFC Trenton. Une nouvelle école fut établie au QG du Commandement aérien, à la BFC Winnipeg. Cette décision cadrerait bien avec la mission première du personnel de météorologie des SMFC : offrir des services météo aux équipages d'aéronefs à voilure fixe ou tournante, dans toutes les bases aériennes des FC.

Pour accroître les possibilités des SMFC, on a doté le centre de météorologie et d'océanographie de Halifax du premier mini-ordinateur en 1978. Les centres de prévisions de Trenton et d'Edmonton allaient également être équipés de la sorte.

Avant que la décennie ne s'achève, les progrès rapides de la technologie avaient eu des retombées sur les SMFC. L'acquisition de matériel de réception d'images transmises par satellite, de radars d'une nouvelle génération et de mini-ordinateurs ont permis aux SMFC d'améliorer la qualité des services offerts aux Forces canadiennes. Il était dorénavant possible de mettre en mémoire des renseignements météorologiques et de les consulter à l'aide de terminaux à écran de visualisation. Les bureaux de météorologie et les centres de prévisions pouvaient dorénavant entrer leurs conditions de prévisions dans la base de données à l'aide de terminaux. Les données météorologiques d'autres bases pouvaient être obtenues grâce à une connexion directe avec le SRTC (Système de radars terminaux et de contrôle) et les circuits de téléscripateurs terrestres du SEA. Les centres de prévisions des FC pouvaient entrer des données locales dans le système et corriger d'autres données météorologiques. La mise en place du nouveau système et d'autres progrès techniques avaient amené les SMFC dans les années quatre-vingt.

LES ANNÉES QUATRE-VINGT : ÉVOLUER AVEC SON TEMPS

En 1981, l'éventualité d'une militarisation des SMFC a soulevé un regain d'intérêt. Pour beaucoup, cette idée semblait une véritable panacée. Elle offrait également de nouvelles possibilités de promotion dans la haute direction. D'autres, par contre, y ont vu un changement à ce point radical que l'existence même des SMFC pourrait s'en trouver menacée. Une série de débats sur la question fut organisée.

Dans le rapport qui suivit, il fut recommandé qu'on procède à une militarisation partielle des services. Pendant une période de dix ans, un nombre restreint de postes, dont le directeur Météorologie et océanographie (DMétOc), allaient être confiés à des militaires, sans toutefois que la structure administrative (hiérarchique) ne soit changée. Les centres de prévisions des FC devaient demeurer au sein de la structure base/commandement. Après huit ans, on réévaluerait le projet pour étudier la faisabilité d'une militarisation intégrale des services.

SOLIDARITÉ DANS LA DIVERSITÉ

CFWS Workshop, CF School of Meteorology, Winnipeg, 21 - 24 October 1985



rangée à l'arrière (de gauche à droite) : Abe Pelley, C Tierney, Stu Arkwell, D Ross, Arne (Arnie) P Mathus, Andy O'Doherty.

cinquième rangée : Ben Friesen, Bernard Mongeon, Mike Balshaw, Gerry Reichheld, Lou Ranahan, Blake Watson, Paul Delannoy, LCol D Danielson USAF.

quatrième rangée : Brian Wong, Dennis Massicotte, Bob Hawkins, Blaine Jelley, Ralph Bigio, LCol J. Lehrter USAF, Kiely MacDonald, Doug Fraser.

troisième rangée : Don Clark, Cdr R. Coleman USN, Chris P St. Pierre, Roy Jacquard, Rob Cross, Maj G Hull, Mike Blake, Dave Craig, John Elliott.

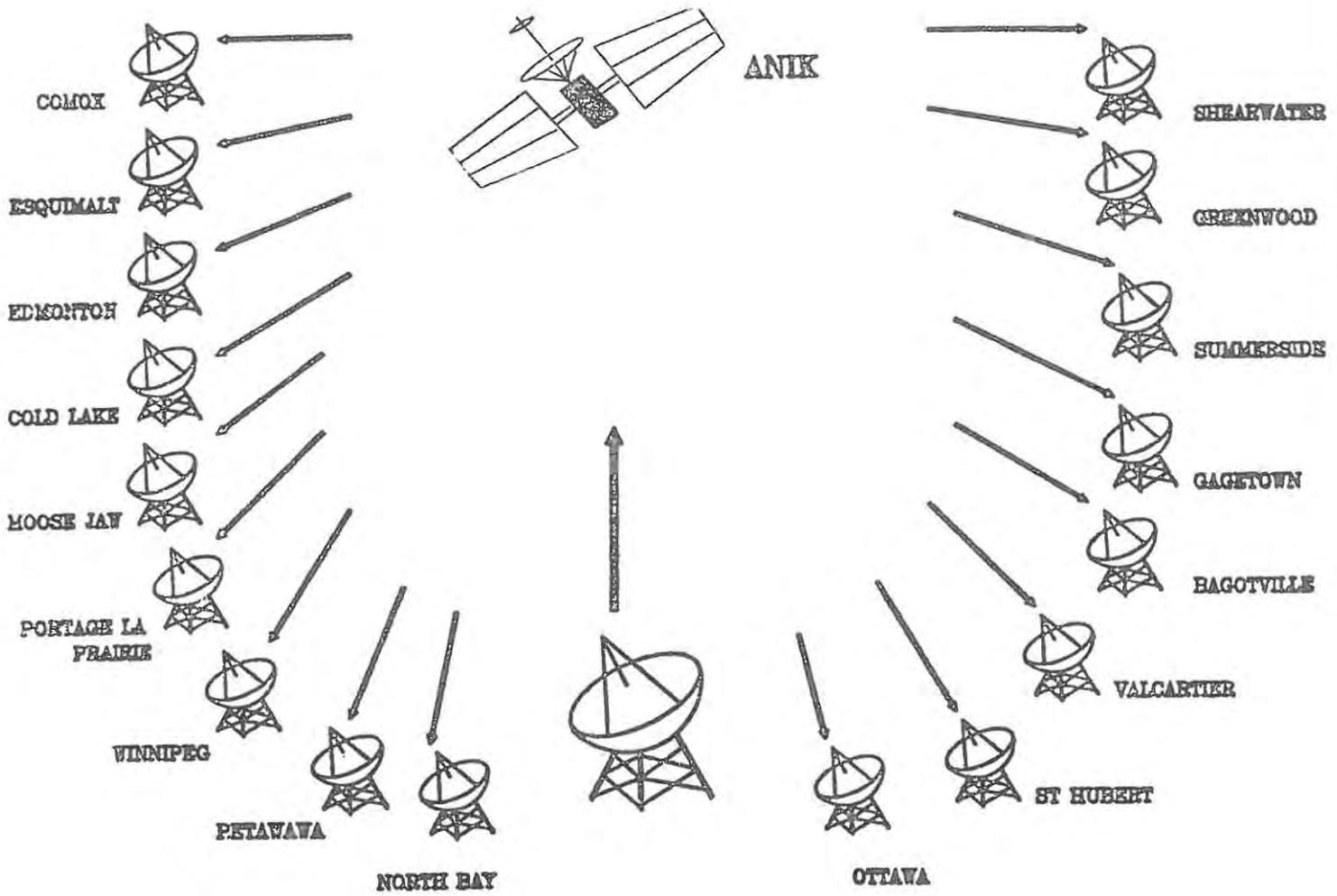
deuxième rangée : Pat Walton, Ted Koolwine, J (Chummy) MacDonald, Réal Daigle, Denis Dupuis, Ron Colpitts, Rod Simms, Norm Peacock, Pat Sarty, Orest Shewchuk, Mike McGillivray.

première rangée (de gauche) : Joe Zatwasky, Paul Kowal, John Dmytriw, Dave Nowell, Richard Asselin, Dave Pollock, Louis Legal, Gary Kierstead, Cal Finlay.

absent : Bill Hartman.

**Le personnel militaire et civil des SMFC formant à eux deux
une source inépuisable d'expérience et de compétence
professionnelles.**

L'AVENIR DE DEMAIN



Le système des communications météorologiques des SMFC des années '90.

La centralisation des prévisions a mis un terme aux étroits rapports qui unissaient les météorologues et les équipages aériens. Remplacés par des TEC MET responsables des briefings, les météorologues dont le travail avait jusque-là été axé sur les opérations se sont trouvés groupés dans des centres de prévisions. Les responsables des briefings allaient dorénavant s'occuper des rapports avec les utilisateurs/clients. Comme la charge de travail des centres de prévisions avait augmenté et que les responsables des briefings se trouvaient sur place, ceux-ci pourraient dorénavant participer directement aux efforts de leurs centres respectifs. Les spécialistes des prévisions allaient ainsi être en mesure de réagir plus directement aux conditions locales. Le concept a été mis à l'essai en deux endroits : le bureau de météorologie de Cold Lake/centre de prévisions d'Edmonton et le bureau de météorologie de Shearwater/centre de météorologie et d'océanographie de Halifax.

Le centre de météorologie de la région du Nord du NORAD (défense aérienne de l'Amérique du Nord) est entré en activité le 13 juin 1983. Les unités de Comox, Edmonton, Trenton et Halifax des SMFC y ont guidé le travail de prévision. Elles devaient également fournir un service d'alerte météo au NORAD, dans leur domaine de responsabilité respectif.

Côté technologique, le SEA a fourni aux SMFC deux enregistreurs de télécopies radars Alden destinés au centre de prévisions de Trenton et reliés aux radars de Carp et Woodbridge. Des récepteurs radars Enterprise furent aussi installés à la BFC Cold Lake et à la BFC Bagotville, les renseignements recueillis étant également mis à la disposition des bases voisines.

Dans l'esprit de coopération qui marquait les rapports entre Environnement Canada et le MDN, les SMFC ont participé à la planification d'un nouveau système de communications conçu pour le SEA et comportant deux volets : le système national de communications informatiques, qui devrait remplacer les circuits de téléscripateurs, et le système de données météorologiques transmises par satellites, qui devait remplacer les réseaux de télécopieurs et de photo-télécopieurs. Ce dernier est un système ultramoderne de communication à grande vitesse qui sert à transmettre des graphiques, des images satellites et des données radars.

Les services météorologiques offerts à l'aviation sont demeurés la principale activité des SMFC. Pendant cette période d'évolution rapide, il importait d'associer les utilisateurs aux efforts des services. C'est dans cet esprit que les SMFC ont produit un important document, le "Manuel de météorologie du Commandement aérien". Vers le milieu des années 1980, les SMFC offraient des services de grande qualité aux Forces canadiennes, tout en planifiant son avenir et les ajustements nécessaires. Un avenir dans lequel chaque station pourra obtenir des données de l'ordinateur central, faire exécuter des programmes d'analyse, produire des cartes composites et des calques de graphiques, et ajouter du texte à des prévisions locales, régionales ou

mondiales, à partir d'une base de données en perpétuelle croissance.

LES SMFC - CINQUANTE ANS DE SERVICE

L'année 1989 marque le cinquantième anniversaire des services météorologique des Forces canadiennes. Avec l'arrivée de spécialistes des prévisions et d'observateurs météo à la station de Vancouver de l'ARC à l'été de 1939, puis avec l'ouverture du bureau de météorologie de la Marine, à Halifax, le 11 septembre 1939, les SMFC se joignaient aux militaires canadiens.

Depuis cinquante ans, les services se sont développés, faisant appel aussi bien à des militaires qu'à des civils. Au départ, il était affilié au ministère des Transports; depuis 1971, il est associé au ministère de l'Environnement. Ces liens ont parfois inquiété les civils qui avaient à servir deux maîtres. De plus, une telle situation a empêché des militaires de progresser dans leur carrière au-delà d'un certain niveau.

Dès 1943, on a évoqué la possibilité de militariser les SMFC. Dans les années qui ont suivi, l'idée a périodiquement refait surface. Il a fallu attendre la période 1977-1979 pour que des techniciens en météorologie fassent les briefings à la place des spécialistes des prévisions dans les bases des Forces canadiennes. Comme les SMFC entrait dans sa cinquantième année d'existence, on a convenu de militariser en partie un certain nombre de postes civils.

Sur le plan technique, les SMFC ont été en perpétuelle évolution. Chaque année, de nouveaux matériels ont fait leur apparition. L'arrivée de l'ordinateur et des télécopieurs a marqué le début d'une explosion de l'information. Pour être de son temps, les SMFC ont dû recycler ses effectifs et moderniser un grand nombre de ses activités.

Les SMFC ont également été sensible à maintes influences de l'extérieur. Ainsi, la création de services d'océanographie et de surveillance des glaces par la marine ont eu une incidence sur les SMFC. L'ARC est passée des avions à hélices aux avions à réaction, et l'armée s'est engagée dans le programme des fusées. Les SMFC ont dû relever ces défis en accomplissant toujours sa tâche avec le même souci de compétence.

Maintenant que des satellites météorologiques tournent autour du globe, relevant et transmettant des données sur les régimes météorologiques, les SMFC seront en mesure d'offrir aux Forces canadiennes des services à la hauteur de leurs besoins.

Alors que le MDN s'apprête à entrer dans le XXI^e siècle, il est évident que le raffinement du matériel militaire et des systèmes d'armes supposera des services de météorologie et d'océanographie sans cesse plus sophistiqués. Comme il l'a fait depuis cinquante ans, les services météorologique des Forces canadiennes prendra les moyens pour répondre à ces besoins.

ANNEXE

LES SERVICES MÉTÉOROLOGIQUE DES FORCES CANADIENNES - 1989

En 1989, les services météorologique des Forces canadiennes comprenait des éléments aux endroits suivants :

Quartier général de la Défense nationale, Ottawa

Le DMétOc est responsable devant le Sous-chef de l'état-major de la Défense de l'ensemble des services de météorologie et d'océanographie offerts aux Forces canadiennes.

Quartiers généraux de commandement

- a) Quartier général du Commandement aérien, Winnipeg (Manitoba)
- b) Quartier général du Commandement maritime, Halifax (Nouvelle-Écosse)
- c) Quartier général de la Force mobile, Saint-Hubert (Québec)
- d) Quartier général des Forces canadiennes en Europe, Lahr (Allemagne de l'Ouest)

Des officiers supérieurs d'état-major (OSEM) conseillent les commandements relativement aux questions qui touchent les services météorologiques. Le Commandement aérien et le Commandement de la Force mobile ont chacun un poste d'OSEM Météorologie, et le Commandement maritime, un poste de OSEM Environnement. Le commandant des Forces canadiennes en Europe peut compter sur les service d'un officier d'état-major Météorologie, qui est son principal conseiller en matière de services météorologiques.

Centres de prévisions des Forces canadiennes (CPFC)

Comox (C.-B.)	Trenton (Ont.)
Edmonton (Alb.)	Halifax (N.-É.)
Baden-Soellingen (Allemagne de l'Ouest)	

Les CPFC sont responsables, à l'échelle régionale, des veilles météorologiques, des alertes météorologiques, des prévisions qui concernent les aéroports, des prévisions spéciales et des renseignements et conseils donnés aux bureaux de briefing météorologique et aux commandants. Les CPFC emploient la majorité des météorologues des services météorologiques des Forces canadiennes.

Centres de météorologie et d'océanographie

Esquimalt (C.-B.)	Halifax (N.-É.)
-------------------	-----------------

Outre des services de météorologie, ces centres offrent des services d'océanographie.

Le bureau de météorologie de Greenwood (N.-É.) offre des services de prévision et il assure une veille météo en plus d'être responsable de la météo locale et des conditions météorologiques de mission. Les prévisions y sont faites par des météorologues, ce qui fait de Greenwood un bureau unique, les autres bureaux de météorologie des FC étant confiés à des TEC MET responsables des briefings.

Bureaux de briefing

Goose Bay (T.-N.)	Chatham (N.-B.)
Gagetown (N.-B.)	Summerside (Î.-P.-É.)
Shearwater (N.-É.)	Bagotville (Qc)
Valcartier (Qc)	Ottawa (Ont.)
Petawawa, (Ont.)	North Bay (Ont.)
Alert (T. N.-O.)	Winnipeg (Man.)
Portage La Prairie (Man.)	Shilo (Man.)
Moose Jaw (Sask.)	Cold Lake (Alb.)
Lahr (Allemagne de l'Ouest)	

Les bureaux de météorologie des FC sont confiés à des TEC MET et ils ont la responsabilité d'assurer une veille météo et de conseiller les commandants militaires. On trouve également des bureaux de briefing dans 24 navires militaires; les services de briefing y sont assurés par des TEC MET des Forces canadiennes.

Unités scientifiques

Les SMFC dirigent également des unités scientifiques au Centre d'essais techniques (Air) de Cold Lake (un météorologue et cinq techniciens en météorologie) et au Centre de recherches pour la défense de Suffield, en Alberta.