

ZEPHYR

DECEMBER 1978 DECEMBRE



Fisheries
and Environment
Canada

Pêches
et Environnement
Canada

Atmospheric
Environment

Environnement
atmosphérique

ZEPHYR

ISSN 0381-3169

December 1978 Decembre

Christmas Greeting

Voeux de Noël

NEW

Arctic Day 1978	5
74 Years of Service Honored	6
United Way Goal Topped	7

ACTUALITES

Journée sur l'Arctique – 1978	5
74 ans de services rendus	7
La campagne gentraide dépasse ses objectifs ..	7

FEATURES

AES Team to Winter on Equator	8
Beaufort Sea Prototype -Success and Failure	11
Rating Climates is an Armchair Job	15

DOSSIERS

Une équipe du SEA passera l'hiver à l'équateur	9
Prototype de la mer de Beaufort -Succès et échecs	13
Un travail en vase clos: coter les climats	14

DEPARTMENT

People Going Places	17
---------------------------	----

CHRONIQUES

Mouvements de personnel	17
-------------------------------	----



Christmas Greeting

The past year has been an eventful one for the Atmospheric Environment Service. Government-wide spending reductions, hard on the heels of the Zero A-Base Review, had significant impact on the Service. AES cut back substantially on its research and instruments programs, and even its services were affected with reductions in several Regions.

The announcement of spending restrictions came at a time when AES was undergoing some change in the senior management structure, namely, the appointment of L.T. Campbell to Director General, Planning, J.A.W. McCulloch to Director General, Field Services, and Dr. B.W. Boville to Director, Canadian Climate Centre. In addition, the new Department of the Environment was in the midst of reorganization.

I am happy and proud to be able to say that AES has responded well to these challenges, adjusting remarkably quickly to the changing situation.

Despite these interruptions, the Service can look back on a list of creditable achievements for the year. For example, we continued to introduce automated sensing and data-handling techniques; implemented the Computerized Forecast Production System in major forecast

"I am happy and proud to be able to say that AES has responded well to these challenges, adjusting remarkably well to the changing situation."

"Je suis heureux et fier de pouvoir dire que le SEA a su relever ces défis et s'adapter avec une rapidité remarquable aux changements de situation."

— Dr. A. E. Collin

Voeux de Noël

L'année qui se termine a été chargée d'événements pour le Service de l'Environnement atmosphérique. Les réductions des dépenses dans tout le gouvernement qui ont suivi de près la révision budgétaire de la base A basée sur une croissance zéro ont eu de graves conséquences dans le Service. Le SEA a dû réduire considérablement ses programmes de recherche et ses programmes relatifs aux instrument et a même réduit ses services dans plusieurs Régions.

L'annonce des réductions des dépenses a eu lieu à un moment où s'opérait, au SEA, un renouvellement des cadres supérieurs avec, notamment, la nomination de M. L.T. Campbell au poste de directeur général de la planification, celle de M. J.A.W. McCulloch au poste de directeur général des services extérieurs et celle de M. B.W. Boville au poste de directeur du Centre climatologique canadien. Elle est en outre survenue en pleine réorganisation du ministère de l'Environnement.

Je suis heureux et fier de pouvoir dire que le SEA a su relever ces défis et s'adapter avec une rapidité remarquable aux changements de situation.

Malgré ces interruptions, le Service a tout une série de réalisations à son actif cette année. On a par exemple continué d'introduire des techniques automatiques de détection et de traitement des données; on a mis en application dans les bureaux principaux de prévision le système informatisé de production des prévisions afin de permettre au SEA de respecter dans un avenir proche ses engagements qui ne cessent de s'accroître; on a continué le lancement des ballons Stratoprobe pour le programme de mesure de la quantité totale d'ozone; on a

offices to meet increasing commitments in the foreseeable future; continued Stratoprobe balloon launchings for the program of total ozone measurements, and took part in an environmental impact assessment study of the air quality implications of Canada's largest industrial development at Nanticoke, Ontario, which includes the world's largest coal-fired power plant.

The establishment of the Canadian Climate Centre was a milestone in the development of an integrated climate program. The Centre will serve as a focus for national concerns and issues dealing with climatic change, and will complement the World Climate Program of the World Meteorological Organization.

AES also took the initiative in the Department-wide long-range transport of air pollutants program, which involves all the Services and Fisheries and Marine, and in which AES has the lead agency role.

Well under way now, the three-year research program looks at the origins and effects of air pollutants transported over long distances, and will explore ways and means of controlling them.

On the international scene, Canada still retains its pre-eminence in the world meteorological community. With the unanimous election of Morley K. Thomas, Director General, Central Services Directorate, to the presidency of the Commission for Special Applications of Meteorology and Climatology (CoSAMC), Canada now has the distinction of presiding over four of the eight technical Commissions of the World Meteorological Organization. At this same meeting in Geneva, Gordon A. McKay, Director, Meteorological Applications Branch, was appointed chairman of the Working Group of the World Climate Program.

All in all, it has been a good though challenging year. I would like to thank you all for your unwavering commitment and support throughout 1978 and trust that the Atmospheric Environment Service may look forward to 1979 with confidence and renewed enthusiasm.

Season's greetings and best wishes to all.

enfin pris part à une prospective d'environnement concernant les répercussions sur la qualité de l'air du plus grand complexe industriel canadien qui, situé à Nanticoke (Ontario), comprend notamment la centrale électrique au charbon la plus grande du monde.

La création du Centre climatologique canadien représente un jalon de l'élaboration d'un programme climatologique intégré. Cet organe sert de point de convergence, à l'échelle nationale, des préoccupations et des questions relatives aux changements climatiques et complète le Programme climatologique mondial de l'Organisation météorologique mondiale.

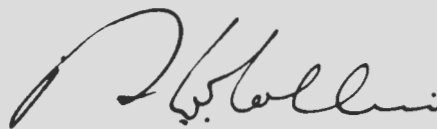
C'est aussi le SEA qui a lancé et qui dirige le programme ministériel d'étude du transport à grande distance de polluants atmosphériques auquel participent tous les Services y compris celui des Pêches et de la Mer.

Ce programme d'étude de trois ans, maintenant bien rodé, examine les origines et les effets des polluants atmosphériques transportés sur de grandes distances et doit découvrir les méthodes et moyens de les contrôler.

Sur la scène internationale, le Canada garde encore sa prééminence dans la météorologie mondiale. M. Morley K. Thomas, directeur général des services centraux, ayant été élu à Genève à l'unanimité au poste de président de la Commission des applications spéciales de la météorologie et de climatologie (CASMC), le Canada a maintenant l'honneur de présider quatre des huit commissions techniques de l'Organisation météorologique mondiale. Au cours de la même réunion, M. Gordon A. McKay, directeur des applications météorologiques, a été nommé président du groupe de travail du Programme climatologique mondial.

³Tout bien considéré, l'année 1978 a été difficile mais fructueuse et je désire tous vous remercier de votre contribution et de votre appui constants tout au long de ces douze mois et je suis sûr que le Service de l'Environnement atmosphérique peut envisager l'année 1979 avec confiance et avec un enthousiasme renouvelé.

Joyeuses fêtes de fin d'année et meilleurs voeux à tous.



A.E. Collin

Arctic Day 1978

More than 175 people toured the Arctic via a slide presentation as part of the first Arctic Day to be held at AES Downsview, October 13, 1978. The day was organized by Dr. Thor Jakobsson, Arctic Meteorology Section and featured a number of AES meteorologists and research scientists with a guest speaker. The arctic slide tour was presented courtesy of Torben Anderson, Ice Branch and John McBride, Field Services.

Dr. Jakobsson explained that the purpose of the day was to bring those involved in Arctic research and activities and interested employees together to share the wide scope of AES involvement in the Canadian North.

Guest speaker, Dr. Fred Roots, science advisor to the Department of the Environment, reviewed the history of arctic research and development in the past, and prospects for future work. He stressed the importance of studying sea ice extent and fluctuations in relation to hemispheric climatic variations.

Just like people, instrumentation is sensitive to the severe arctic environment. D. J. McKay, Surface Observing Systems Section, outlined the problems encountered with existing instruments and the design of new ones for arctic use.

John McBride presented Field Services Directorate's involvement in the Arctic highlighting manpower, forecasting services and special projects.

The series of short seminars was packed with information. Morning sessions included discussion on the scarcity of data on the Arctic and a review of climatic fluctuations in the North.

Barrie Maxwell, Applications and Impacts Division, described his recently completed work on the climatology of the Arctic Islands and adjacent waters.

Adrej Saulesleja, from the same division, explained the effect of wind on waves and currents in relation to the developing technology of exploring for, producing and shipping arctic gas and oil.

Afternoon sessions included Ice Branch activities in the North and their impact on arctic human activities; last summer's unusual ice regime development and its effect on shipping; side-looking airborne radar (SLAR) techniques for ice reconnaissance; forces that act on ice; the observing program of the boundary layer at Beaver Creek during very cold temperatures; the problems of accurate snow measurement in the Arctic; details of research projects involving lichens; and the progress made to date in

developing models to predict floes, fast ice, pack ice, oil on water and wave heights.

In reviewing the day's events, Gordon McKay, director, Climatological Applications Branch, commented on the AES data acquisition networks and climatological contribution to the World Meteorological Organization, stressing the importance of continuing to study arctic climate. He added that this type of seminar was long overdue and is in favour of another Arctic Day.

"Feedback has been very positive," said Dr. Jakobsson, "indicating the success of Arctic Day. I was impressed with the interest of those who worked on it with me and would gladly do it again."

Journée sur l'Arctique 1978

Le 13 octobre 1978, à l'occasion de la première journée sur l'Arctique à avoir lieu au SEA, à Downsview, une présentation de diapositives a fait visiter l'Arctique à plus de 175 personnes. C'est M. Thor Jakobsson, de la section de météorologie arctique, qui a organisé cette journée à laquelle ont participé un certain nombre de météorologistes et de chercheurs du SEA, ainsi qu'un conférencier. M. Torben Anderson, de la Direction des glaces, et John McBride, des Services extérieurs, ont bien voulu présenter les diapositives sur l'Arctique.

M. Jakobsson a expliqué que l'objet de cette journée était de rassembler, d'une part, les personnes concernées par les recherches sur l'Arctique et les activités dans l'Arctique et, d'autre part, les employés intéressés, pour amener ces derniers à saisir l'envergure des travaux du SEA dans le Nord canadien.

Le conférencier, M. Fred Roots, conseiller scientifique au ministère de l'Environnement, a fait l'histoire des recherches et des progrès accomplis dans l'Arctique et a abordé les perspectives d'avenir. Il a souligné qu'il est important d'étudier l'étendue et les fluctuations des glaces en mer par suite de variations climatiques dans l'hémisphère.

Tout comme nous, les instruments sont sensibles à l'environnement rigoureux de l'Arctique. M. D.J. McKay, de la section des systèmes d'observation en surface, a exposé les difficultés que posent les instruments actuels et la conception de nouveaux instruments destinés à l'Arctique. Présentant le travail dans l'Arctique de la Direction générale des services extérieurs, M. John McBride a particulièrement insisté sur la main-d'oeuvre, les services de prévision et les projets spéciaux.

Journée (à suite de la page 5)

La série de courts ateliers offrait un grand nombre de renseignements. Les séances du matin comprenaient notamment un débat sur la rareté des données dans l'Arctique et un examen des fluctuations climatiques dans le Nord.

M. Barrie Maxwell de la Division des applications et des répercussions a décrit le travail qu'il vient de terminer sur la climatologie des îles arctiques et des eaux adjacentes.

M. Adrej Saulesleja, de la même Division, a expliqué les effets du vent sur les vagues et les courants relativement au perfectionnement des techniques d'exploration, de production et de transport de gaz et de pétrole dans l'Arctique.

Les séances de l'après-midi touchaient aux sujets suivants: activités de la Direction des glaces dans le nord et leurs répercussions sur les activités humaines dans l'Arctique; régime des glaces inhabituel de l'été dernier et ses effets sur la navigation; technique du radar aéroporté à balayage latéral (SLAR) pour la reconnaissance des glaces; forces qui agissent sur les glaces; programme d'observation de la couche limite à Beaver Creek lorsque les températures sont très basses; problèmes de précision des mesures nivométriques dans l'Arctique; détails des projets de recherche qui touchent aux lichens et progrès accomplis dans la réalisation de modèles de prévision des floes, de la banquise côtière, de la banquise, des nappes de pétrole et de la hauteur des vagues.

Pour récapituler la journée, M. Gordon McKay, directeur de la Direction des applications climatologiques, a parlé des réseaux d'acquisition des données et de la contribution climatologique du SEA à l'Organisation météorologique mondiale et il a particulièrement mis l'accent sur l'importance de la poursuite de l'étude du climat de l'Arc-

tique. Il a ajouté que ce genre d'atelier s'était bien fait attendre et qu'il préconisait une autre journée sur l'Arctique.

M. Jakobsson a déclaré: "les réactions ont été très positives et ont

montré le succès de la journée sur l'Arctique. L'intérêt manifesté par ceux qui ont travaillé à cette journée avec moi m'a beaucoup impressionné et je serais heureux d recommencer".

74 Years of Service Honored



Mrs. Bonnie Church with husband Johnnie, receives engraved silver tray from Environment Canada officials Jack Mathieson (left) and John Henderson.

(Photo courtesy Williams Lake Tribune)

Mme Bonnie Church et son mari Johnnie reçoivent le plat d'argent gravé des mains de MM. Jack Mathieson (à gauche) et John Henderson, d'Environment Canada.

(Photographie aimablement communiquée par Williams Lake Tribune.)

In January, 1904, the Church family began recording temperatures and precipitation data for the then Meteorological Service of Canada at their ranch at Big Creek, British Columbia.

With duties passing from father to son to daughter-in-law, the family continued the tradition until the ranch was sold in March, this year. The only interruption occurred briefly when the family home was destroyed by fire in 1932.

In appreciation of "the long and faithful service by three generations

of the Church family", Mrs. Bonnie Church was presented with an engraved silver tray and a copy of the book *Between Friends*, October 17, at the new Church home in Pine Valley.

Jack Mathieson, regional director, Pacific Region and John Henderson, superintendent of observational services, made the presentation.

Mathieson noted that the record of continuous service of more than 74 years by the Church family is one of the longest in Canada.

United Way Goal Topped

The 1978 United Way goal of \$11,400 has been topped by over \$1,000 said Malcolm Still, AES chairman of the United Way Campaign.

Dr. A. E. Collin, assistant deputy minister, kicked off the campaign at AES headquarters, Sept. 19, with a short endorsement.

Ninety percent of the amount

contributed was collected during the first three weeks. The final tally was taken Oct. 1, 1978.

"The participation was gratifying," said Mr. Still, "with 341 out of the 800 canvassed at AES, responding. In 1977, 316 out of 840 supported the campaign."

Campaign Summary	Canvassed	Donors	Contributions
Tableau de la campagne	Nombre d'employés sollicités	Nombre de cotisations recueillies	Total des cotisations
AAB	81	33	806.90
ADMA	14	7	367.00
AIB / DIA	118	54	1,788.00
ARD/ DRA	140	57	2,668.80
CCC	109	67	2,125.30
CSD/ DGSC	120	61	1,881.51
FSD/ DGSE	70	24	1,499.00
OAP	22	5	75.00
			11,211.51
OTHERS DIVERS			
Fisheries and Marine Service des pêches et de la mer	20	5	126.50
Ontario Weather Centre Centre météorologique de l'Ontario	80	13	565.50
Ontario Region Région de l'Ontario	26	15	500.00
	800	341	1,192.00
			TOTAL: \$12,403.51

74 ans de service rendu

C'est en janvier 1904 que la famille Church a commencé d'enregistrer pour ce qui était alors le Service météorologique du Canada les données sur la température et les précipitations dans la ferme de Big Creek (Colombie-Britannique).

La coutume transmise du père au fils puis à la belle-fille s'est maintenue dans la famille jusqu'en mars dernier où la ferme a été vendue. Il n'y a eu qu'une seule interruption, de brève durée, lorsqu'en 1932 un incendie a détruit la maison d'habitation. En reconnaissance des bons et loyaux services rendus par sa famille pendant trois générations, Mme Bonnie Church a reçu le 17 octobre, dans la nouvelle maison des Church, à Pine Valley, un plat d'argent gravé et un exemplaire du livre "Entre amis".

C'est M. Jack Mathieson, directeur de la Région du Pacifique et M. John Henderson, surintendant des services d'observations, qui lui ont remis ces récompenses.

M. Mathieson a précisé que le service continu de plus de 74 ans rendu par la famille Church est l'un des plus longs du Canada.

La campagne Centraide dépasse ses objectifs

M. Malcolm Still, président du SEA pour la campagne Centraide a déclaré que l'objectif de \$11 400 fixé pour la campagne de 1978 a été dépassé de plus de \$1 000.

Le 19 septembre, à l'Administration centrale du SEA, M. A.E. Col-

lin, sous-ministre adjoint, a prononcé une courte allocution pour donner le coup d'envoi de la campagne.

On a recueilli 90% du montant des cotisations au cours des trois premières semaines. Le compte final a eu lieu le 1^{er} octobre 1978.



While the majority of Canadians suffer through another snowbound winter, Mike Webb, chief scientist of the research program Parizeau and two AES technicians will spend 10 weeks on board the C.S.S. Parizeau in the eastern tropical Pacific Ocean.

The Parizeau is a well equipped, large ocean research vessel designed for hydrographic and oceanographic work. She will be the only Canadian ship of 40 tropical wind observing ships (TWOS) distributed around the world, along the equator. They will determine vertical wind structure in the tropics as part of the First Global GARP Experiment (FGGE), an international thrust to observe the global atmosphere and ocean.

"The main objective of the cruise is to gather upper air data," said Mike Webb, chief scientist of the research program. "All other programs are secondary."

Dennis Engemoen from the C.C.G.S. Vancouver and Peter Wilms from the C.C.G.S. Quadra, both experienced upper air technicians volunteered for this assignment. Al Kennedy, an electronics technician, now retired from AES, will join the Parizeau team. The scientific crew will include nine oceanographic personnel. During the first leg of the trip, from Victoria to Hawaii, a two-man Information Services Directorate film crew will join them to record the activities for an in-

ternational film on Canada's participation in FGGE.

Weeks before the Parizeau leaves Victoria, equipment vital to the program must be installed. Technicians from the World Meteorological Organization (WMO) will install a FGGE Navaid upper air observing system on loan from WMO, during the week of November 27. A portable launcher for the balloons will also be added.

Mr. Engemoen and Mr. Wilms will be trained on the use of this equipment during the week. Mr. Kennedy will be on hand to observe installation and acquaint himself with the electrical workings. He will also act as a back-up operator.

WMO provides the sondes and upper air equipment while AES provides the operators, helium and balloons.

Shakedown runs along the British Columbia coast are scheduled for the week of December 18 to test the equipment.

Crucial Period of 28 Days

The Parizeau will be 'on-station' for 28 days, at 145°W, "in the middle of nowhere," explained Mr. Webb, "well away from the regular shipping lanes."

This is the crucial period when there will be two upper air soundings daily, one at local noon and one at midnight, plus unscheduled soundings to coincide with the

release of aircraft dropsondes. All data will be recorded on magnetic tape cassettes, then shipped to Finland at the end of the 'on-station' period for processing.

The disadvantage of this 'black box' method is that there is no way of telling whether or not the data are good until the tapes are processed. If unsuccessful, the recordings cannot be repeated.

Four surface marine weather observations will be taken daily and radioed to land stations throughout the voyage.

On select days the quantity of ozone from the earth's surface to the outer fringe of the atmosphere will be measured with a spectrophotometer and computer system developed by Dr. Jim Kerr of the Atmospheric Research Directorate.

During the voyage the oceanographic personnel will conduct their own program to determine the structure of the equatorial undercurrent and to assess its variability.

Arranging shifts is a chore Mr. Webb and the AES members will work out among themselves. One factor to be considered is the unscheduled soundings that must be taken to coincide with the aircraft dropsondes.

"Everyone is on-call, including myself," said Mr. Webb. "We'll try to keep it as flexible as possible."

The shifts will rotate so that one man is not working nights throughout.

Relaxation is important on such a cruise.

"Everyone has his own way of amusing himself," explained Mr. Webb. From past experience, he suggested the crew can pursue their own hobbies, get together and chat, read, play cards, try their luck at fishing (for sharks) and even watch the ocean. The lounge has a VTR machine but the vintage of the movies is not guaranteed.

"It's really up to the individual to plan his own recreation. After all, there's nowhere to go."

CSS PARIZEAU SCHEDULE

Nov. 27 to Dec. 1	Installation of FGGE upper air observing system by WMO technicians. AES technicians trained. Location: Victoria
Dec. 18 to 20	Equipment trials along coast.
Dec. 28	Depart Victoria
Dec. 28 — Jan. 8	On passage, equipment trials
Jan. 8	Hawaii for resupply
Jan. 9 to 17	On passage
Jan. 18 to Feb. 16	On-station, 145°W
Feb. 17 to Mar. 3	On passage
March 3	Arrive Victoria

Une équipe de SEA passera l'hiver à l'équateur

Pendant que la majorité des Canadiens seront ensevelis sous la neige cet hiver, M. Mike Webb, scientifique en chef du programme de recherche Parizeau et deux techniciens en aérologie du SEA pareront 65 jours à bord du N.S.C. Parizeau, dans la région tropicale de l'océan Pacifique oriental.

Le Parizeau est un gros navire de recherche océanographique, bien équipé et conçu pour l'exécution de travaux touchant les marées, les courants, l'hydrographie et l'océanographie. Ce sera le seul navire canadien, parmi les 40 navires d'observation des vents tropicaux répartis dans le monde, le long de l'équateur. Ils détermineront la structure du vent vertical dans les tropiques, pour la première expérience mondiale du GARP (PEMG), entreprise internationale d'observation de l'atmosphère et des océans à l'échelle mondiale.

"Le principal objectif consiste à recueillir des données sur la haute atmosphère", de dire M. Mike Webb, scientifique en chef du programme de recherche. "Tout le reste n'est que très secondaire."

M. Dennis Engemoen, du N.G.C.C. Vancouver, et M. Peter Wilms, du N.G.C.C. Quadra, tous deux techniciens en aérologie chevronnés, se sont portés volontaires pour cette mission. M. Al Kennedy, ancien technicien en électronique au SEA, se joindra à l'équipe du Parizeau. L'équipe scientifique comprendra neuf employés en océanographie et deux cinéastes venant de la haute direction des services d'information qui filmeront la première partie du voyage jusqu'à Hawaï, où l'on fera une escale d'une journée pour s'approvisionner. On doit simuler certaines activités pour les cinéastes afin de conserver le matériel, comme les sondes, pour les véritables observations.

Il faut poser le matériel indispensable au programme plusieurs semaines avant que le Parizeau quitte Victoria. Pendant la semaine du 27 novembre, des techniciens de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) installeront un système d'aide à la navigation pour les observations en altitude de la PEMG, système prêté par l'OMM. On installera aussi un dispositif portatif de lancement de ballons.

MM. Engemoen et Wilms essaieront ce matériel au cours de la semaine. M. Kennedy sera sur place pour observer la pose et se familiariser avec les installations électriques. Il agira aussi à titre de technicien suppléant.

L'OMM fournit les sondes et l'équipement aérologique et le SEA fournit les techniciens, l'hélium et les ballons.

Pendant la semaine du 18 décembre, on a prévu des sorties de mise à l'essai du matériel sur la côte de la Colombie-Britannique.

Période cruciale de 28 jours

Le Parizeau sera stationnaire pendant 28 jours, par 145° de longitude ouest. "Au bout du monde", selon les termes de M. Webb.

Ce sera une période cruciale, car on fera deux sondages quotidiens en altitude, l'un à midi heure locale, l'autre à minuit, et des sondages non fixés qui coïncideront avec le lancement de radiosondes parachutées d'un aéronef. On enregistrera toutes les données sur cassettes qu'on enverra, pour leur traitement, en Finlande à la fin de la période d'étude stationnaire.

Le recours à l'électronique comporte un inconvénient: il est impossible de contrôler le système pour assurer un bon enregistrement avant le traitement des bandes. Si l'enregistrement est mauvais, on ne peut pas le refaire.

On fera, tous les jours, quatre observations météorologiques en surface que l'on transmettra par radio à des stations terrestres pendant tout le voyage.

Certains jours, on prélèvera, avec un spectrophotomètre Brewer, une quantité, d'ozone de la surface terrestre à la limite extérieure de l'atmosphère.

Au cours du voyage, les employés à l'océanographie mèneront leur propre programme visant à décrire la structure du courant sous-marin équatorial et à déterminer sa variabilité.

Disponibilité 24 heures sur 24

M. Webb et les membres du SEA fixeront eux-mêmes les équipes de travail. Il faut tenir compte des sondages non fixés, qui coïncideront avec le lancement des radiosondes parachutées d'un aéronef.

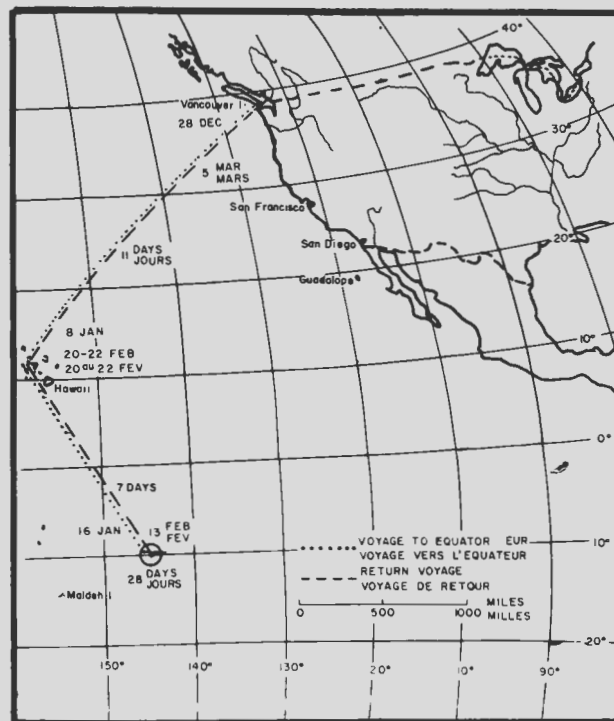
"Nous sommes tous, moi de même, prêts à agir 24 heures sur 24," a déclaré M. Webb. "Nous essaierons d'être aussi souples que possible."

La rotation des équipes permettra d'éviter qu'un employé ne travaille que la nuit.

Nous avons chacun notre manière de nous détendre", a expliqué M. Webb. Fort de son expérience, il s'attend que les membres de l'équipage se liveront à leur passe-temps, se réuniront pour bavarder ou jouer aux cartes, se serviront de la radio à ondes courtes et, même, contempleront l'océan. Le salon dispose d'un

magnétoscope, mais l'on ne peut garantir la qualité des films.

"L'emploi du temps est laissé à la discrétion de chacun. Comme il faut être prêt à agir 24 heures sur 24, il vaut mieux s'occuper. Où pourrait-on aller, après tout?"



PROGRAMME DU NSC PARIZEAU

Du 27 nov. au 1 ^{er} déc.	Installation du système d'observation en altitude pour la PEMG par des techniciens de l'OMM. Formation des techniciens du SEA. Endroit: Victoria
Du 18 au 20 déc.	Essais du matériel le long de la côte
Le 28 déc.	Départ de Victoria
Du 28 déc. au 8 janv.	Voyage, essais du matériel
Le 8 janv.	Réapprovisionnement à Hawaii
Du 9 au 17 janv.	Voyage
Du 18 janv. au 16 févr.	Stationnaire par 0° de latitude, 145° de longitude W
Du 17 févr. au 3 mars	Voyage
Le 3 mars	Arrivée à Victoria

Beaufort Sea Prototype — *Success and Failure*



Photo/Photographie: Robert Grauman

In Part One of this series about automation in the AES data collection network Zephyr reported how an “off the shelf” program called the Modular Acquisition Processing System (MAPS®) evolved from MARS II technology. In 1976 Bristol Aerospace in conjunction with Instruments Branch, AES, built and installed a MAPS® prototype to support drilling exploration in the Beaufort Sea. Here is how it was done.

Putting an automatic weather observing station on an ice floe 325 statute miles north of Inuvik, in the Beaufort Sea, meant tackling many fronts of technology at one time.

Roger Van Cauwenberghe, project leader, Automatic Weather Station Development of Instruments Branch explained the three major problems Instruments Branch faced at the beginning of the Beaufort Sea project in 1974: providing stable power in an isolated area; finding a reliable communications system suitable for those latitudes; and packaging the equipment so that it worked in low temperatures.

Once the problems were identified, the Instruments

Branch went about the business of solving them, and did so in a remarkably short time: “Much was done in a relatively short time span,” said Mr. Van Cauwenberghe. “We had something like a year to do the job, and we managed to complete it on time.”

Providing power was an engineering problem solved by using a wind generator developed by the National Research Council. Since the efficiency of batteries needed to power the instruments decreases at such low temperatures, it was important to have a stable source of power to recharge the batteries.

Data, such as wind speed and direction, temperature and barometric pressure from the automatic weather station was relayed via the GOES satellite system to the United States receiving station, which in turn transmitted the information to Canada via teletype lines. The data was used to improve surface weather forecasts in support of offshore drilling by Canadian Marine Drilling Limited (CANMAR).

Once a drillship gets the drill into the seabed, weather and wave forecasts are needed to predict ice movement.

This is vital to the drilling process, as ice is a serious hazard to its environmentally safe operation. Any risk of encroachment by ice leads to shutdown and perhaps removal of the drilling.

Losing the station was a setback but, as Mr. Van Cauwenberghe explained "we learned a tremendous amount from the project. The improved methods used to package the equipment increased the reliability of the station. We learned how to put a station on an ice floe and in general, the operational techniques used, worked. Every detail had to be exact to enable the station to work properly."

Vern Turner, now acting head of Research Projects Support Systems explained that while the MAPS® prototype was significant, it formed only part of the larger meteorological support program for the Beaufort drilling venture, which was successful despite the loss of the station.

He reaffirmed the fact that data sent by the prototype verified that the design was a successful one. In fact, the data provided during the early part of the project found its way into practical application.

Installation of the Beaufort Sea MAPS® prototype included drilling 9-foot deep holes in an ice floe to insert six pylons. The water froze about them, holding them in place. Since the sea temperature is generally warmer than the air temperature, it created a relatively warm environment for the equipment.

Once in operation, this prototype was one of the first meteorological stations to transmit its own diagnostics along with weather information.

"Basically, it let us know how the station itself was faring," said Mr. Van Cauwenberghe.

Soon after installation, they discovered the station's navigational system, a new concept developed by the National Research Council, was not functioning properly. Transmissions continued for months but because no one knew where the station was located the information was useless. This navigational system depended on knowing the previous position to determine the new location. Without this knowledge the station was lost on a drifting ice floe. Several attempts were made to retrieve the station, all in vain. The prototype was designed to float in open sea if the floe broke up. The length of time it stayed upright would depend on wave action.

A Human Side of Automation

Although this article deals with automation and its success or failure, there is an inevitable and, as this report illustrates, sometimes dramatic human side to the story of automation.

On June 10, 1975, an aircraft landed on a "large, multi-year ice floe," 325 statute miles north of Inuvik. In it were Glen Teal, regional inspector, Brian Davies, acting officer-in-charge of the Inuvik Weather Office and Bob Grauman, project leader of the Beaufort Sea Instrumentation project.

Bob Grauman describes their hazardous experience.

"We were flying over the Arctic Ocean in a Twin Otter, fully loaded with 2,5000 lb. of cargo. This included the Beaufort Sea prototype meteorological station, the equipment to install it and survival equipment for the crew.

"The weather was closing in and it was time to find an ice flow on which to land. We had a 500-foot ceiling with one mile visibility. Eventually the pilot found what looked like a suitable floe, but landed into 6 to 8 inches of water, causing us to stop suddenly.

"After we had unloaded the plane, it took the pilot four attempts to get off the ice floe in those conditions."

The three men began to set up the automatic station. To do so, they had to drill six holes nine feet into the ice.

By the next day, the station was installed, operating and checked out with the first transmission made to the GOES satellite on the third day, June 12.

"It took the pilot three days from the day we were left on the ice floe, to get back to us", said Mr. Grauman.

After installing the wind turbine and cleaning up the site the crew departed. The floe had drifted two miles to the southwest during the time of their stay. Some equipment had to be left on the floe to allow the plane to take off in the limited available space on the ice floe.

A short time later, the navigational system of the station became faulty and its position unavailable although it continued transmitting weather data.

Had the men still been on the ice floe it might have been impossible to locate them. In fact, the station was never found.

Prototype de la mer de Beaufort

— Succès et échecs

Dans la première partie de la série sur l'automatisation du réseau de collecte des données du SEA, Zephyr a exposé comment la technique MARS II a amené la naissance d'un programme unique en son genre, appelé Système modulaire d'acquisition et de traitement (MAPS®). En 1976, Bristol Aerospace, de concert avec la direction des instruments du SEA, construisit et installa un prototype MAPS® pour soutenir la prospection en vue de forage dans la mer de Beaufort. Voici comment se déroula l'opération.

Pour placer une station automatique d'observation météorologique sur un floe de glace situé à 325 milles terrestres au nord d'Inuvik, dans la mer de Beaufort, il a fallu s'attaquer de front à plusieurs aspects techniques.

M. Roger Van Cauwenberghe, chef de projet de la

mise au point de stations météorologiques automatiques à la Direction des instruments, nous a expliqué les trois principales difficultés auxquelles la Direction des instruments s'est heurtée en 1974, au début du projet de la mer de Beaufort; il fallut d'abord fournir un courant électrique stable dans une région isolée, trouver des moyens sûrs de communication convenant à ces latitudes et envelopper le matériel pour qu'il puisse fonctionner à basse température.

Après avoir déterminé ces difficultés, la Direction des instruments entreprit de les résoudre. Elle y parvint en un temps record! "Nous sommes parvenus à des résultats considérables en assez peu de temps, dit M. Van Cauwenberghe. Nous disposons d'environ un an pour accomplir ce travail et nous nous sommes arrangés

L'automatisation et ses répercussions sur l'homme

Le présent article traite des succès et des échecs de l'automatisation et illustre bien par ailleurs ses répercussions inévitables et parfois dramatiques sur l'humanité.

Le 10 juin 1975, un avion atterrit sur "un grand floe de glace de plusieurs années", à 325 milles terrestres au nord d'Inuvik. MM. Glen Teal, inspecteur régional, Brian Davis, responsable intérimaire du bureau météorologique d'Inuvik et Bob Grauman, chef de projet du programme de mise au point d'instruments pour le projet de la mer de Beaufort, se trouvaient à bord.

M. Bob Grauman décrit ainsi la dangereuse aventure:

"Nous survolions l'Océan arctique à bord d'un Twin Otter, lourdement chargé de 2 500 livres de fret, comprenant entre autres le prototype de la station météorologique de la mer de Beaufort, le matériel nécessaire pour l'installer et le matériel de survie de l'équipage.

Comme le temps se couvrait, il fallut trouver un floe de glace sur lequel atterrir. Le plafond était de 500 pieds, la visibilité d'un mille. A la longue, le pilote trouva un floe qui semblait convenir, mais atterrit dans 6 à 8 pouces d'eau qui immobilisèrent brusquement l'appareil.

Après le déchargement de l'avion, le pilote dut s'y reprendre à quatre fois pour quitter le floe de

glace dans ces conditions."

Les trois hommes entreprirent d'installer la station automatique. Pour ce faire, ils durent creuser dans la glace six trous de neuf pieds de profondeur.

Le lendemain, l'installation était terminée, la station dûment vérifiée fonctionnait et le troisième jour, le 12 juin, on transmit les premières données au satellite GOES.

"Il fallut trois jours au pilote pour revenir jusqu'à nous à partir du moment où il nous avait laissés sur le floe de glace", dit M. Grauman.

Après avoir installé la turbine éolienne et nettoyé l'emplacement, l'équipage partit. Pendant le séjour du personnel, le floe avait dérivé de deux milles vers le sud-ouest. On dut abandonner du matériel sur le floe pour permettre à l'avion de décoller dans l'espace restreint que lui offrait le floe de glace.

Peu après, son dispositif de navigation s'étant détraqué, la station continua à transmettre des données météorologiques mais on ne put connaître sa position.

Si les hommes étaient restés sur le floe, il aurait peut-être été impossible de les repérer. En fait, on n'a jamais retrouvé la station".

"Souvent les gens n'ont pas conscience des dangers que comporte une telle aventure", conclut M. Grauman.

pour y parvenir à temps”.

On résolut la question technique de l'alimentation électrique grâce à un moteur éolien conçu par le Conseil national de recherches. Comme l'efficacité des piles nécessaires à l'alimentation des instruments en électricité diminue à de si basses températures, il importait de disposer d'une source stable de courant pour les recharger.

Le système de satellites GOES communiquait les données — vitesse et direction du vent, température et pression barométrique, entre autres — provenant de la station météorologique automatique à la station de réception des Etats-Unis qui à son tour transmettait ces renseignements au Canada par téléimprimeur. Ces données permettaient d'améliorer les prévisions météorologiques en surface servant au forage entrepris au large des côtes par la Canadian Marine Drilling Limited (CANMAR).

Une fois que le navire de forage plonge son trépan dans le fond de la mer, il est vital de prévoir le temps et les vagues, pour deviner le mouvement de la glace; celle-ci constitue en effet un danger sérieux pour le forage, car tout risque d'empiètement de la glace amène l'arrêt du forage et parfois même le retrait des trépans.

Pour installer le prototype MAPS® de la mer de Beaufort, on dut forer des trous de neuf pieds de profondeur dans un floe de glace pour y insérer six pylônes. L'eau en gelant les fit tenir en place. La température de la mer, en général plus élevée que celle de l'air, garda l'équipement dans une chaleur relative.

Après sa mise en service, ce prototype devint l'une des premières stations météorologiques à transmettre sa propre autoévaluation en même temps que des renseignements météorologiques.

Comme le dit M. Van Cauwenberghe, “cela nous

permettait aussi de connaître l'état de la station proprement dite”.

Peu après l'installation, on découvrit que le dispositif de navigation de la station, nouvelle technique élaborée par le Conseil national de recherches, fonctionnait mal. La transmission de renseignements se poursuivit pendant des mois, mais les renseignements ne servirent à rien, puisque l'on ignorait où se trouvait la station. Pour que le dispositif de navigation soit efficace, il fallait absolument connaître la position précédente pour déterminer le nouvel emplacement, sous peine de voir la station se perdre sur un floe de glace à la dérive. On tenta plusieurs fois, mais en vain, de retrouver la station. Le prototype avait été conçu pour flotter sur la mer libre, si le floe se brisait, mais l'action des vagues déterminait combien de temps il resterait à la verticale.

La perte de la station fut une déconvenue, mais “le projet nous enseigna bien des choses, de dire M. Van Cauwengergh. De meilleures méthodes d'emballage du matériel accurent la fiabilité de la station. Nous apprîmes à placer une station sur un floe de glace grâce à des techniques qui en général réussirent. Chaque détail compta pour permettre le fonctionnement correct de la station.”

Comme nous l'a expliqué M. Vern Turner, à présent chef intérimaire des systèmes de soutien, recherche et projets, le prototype MAPS®, bien qu'important, ne constituait qu'une partie du programme météorologique de soutien de la tentative de forage dans la mer de Beaufort, tentative réussie malgré la perte de la station.

Les données envoyées par le prototype, a-t-il encore précisé, ont confirmé l'efficacité du dispositif et on a pu mettre en pratique les données acquises au début du projet.

(un travail à suite de la page 16)

passé deux semaines à établir les probabilités qu'aurait logiquement un lieu d'être touché par un typhon ou un ouragan”.

En moyenne, les ouragans frappent La Havane une fois tous les deux ou trois ans. Avant d'accepter un poste dans cette ville, l'intéressé prendra sans doute ce risque en considération.

La cote climatique en soi ne confère pas à la mission une cote de difficulté de séjour. M. Gerry Redmond, de la Direction des relations de travail et de la rémunération aux Affaires extérieures, nous a expliqué que les considérations climatiques peuvent ne pas suffire à valoir au poste une cote de difficulté. Mais si d'autres

éléments interviennent, comme l'isolement, les conditions locales, l'hostilité locale et la disponibilité de soins médicaux, la mission peut recevoir une cote de difficulté de séjour.

On accorde à l'employé une indemnité fondée sur le niveau de sa mission et la composition de sa famille.

Les Affaires extérieures ont donné à Washington, Paris et Londres la cote 0 et à Beyrouth, Colombo et Addis-Abeba, la cote 4.

“Les employés des Affaires extérieures apprécient beaucoup ce service”, nous a confié M. Treidl, évoquant un récente lettre de remerciements. Ils ont toujours eu quelques mots aimables à notre égard.”

Rating Climate is an Armchair Job

Weather and climate affect our lives to a great extent, physically and emotionally. It can boost our spirits or bring us down. How many times have you explained away a mood or ache saying "it must be the weather"?

This has been recognized for sometime by the Department of External Affairs, which has personnel stationed in 120 Canadian diplomatic postings around the world. Climatic conditions vary widely from post to post, from hot, sultry days in Saigon, Viet Nam or crisp, cool days in Washington.

External Affairs pays an allowance to its personnel at foreign postings, which is based in part on a hardship factor directly related to climate.

To determine just what that factor is, External Affairs relies on help from AES.

Dr. Rudy Treidl, in charge of application to agriculture and forestry, in the Canadian Climate Centre, supplies the climatic ratings for these diplomatic posts. External Affairs applies this information to a point system which, when totalled, determines a hardship rating of 0 to 4.

This service to External Affairs was initiated in 1962 by Morley Thomas, then chief of the climatology division, when AES was asked to help Dr. J. D. Blake, then with National Health and Welfare, devise a system of classifying the physical climate of overseas diplomatic posts.

Climatic data was assembled mostly from tropical and semi-tropical areas and several methods of classification were examined.

It was found that over the years not enough attention was given to the moisture content of the air as a source of human discomfort. For example, a desert posting and tropical posting can have similar numerical temperature readings but the effects on personnel may be quite different. The dry heat of the desert can be less fatiguing than a sultry, tropical heat.

Dr. Treidl, who took on the job in 1972, explained that the Terjung index is a good way of indicating human discomfort. W. R. Terjung, an American author, introduced an index with "effective temperatures", the temperature experience one would have outdoors. The only drawback is it does not take the wind into consideration.

The index, along with information from the data bank and Dr. Treidl's on-going study of climate conditions at these areas helps him rate the postings.

"This is really an armchair activity," he said. "It would not be feasible to visit each posting."

There are four degrees of severity: A - no prolonged discomfort; B - 1 to 3 months of predominating discomfort; C - 4 to 6 months discomfort and D - more than 6 months of discomfort.

D-rated postings such as Bangkok, Thailand or Saigon, Viet Nam, experience normally high humidity throughout the day, although the temperature may only range from 25°C to 27°C.

Havana, Cuba, has a C rating. Half the year it has an equatorial climate, and during the other half, the climate is pleasant with dry warmth.

New Delhi, India, also C-rated is uncomfortable during the monsoon season but enjoys dry weather for two or three months during the winter.

A B-rated posting such as Cairo, may have a desert climate where there is low atmospheric humidity throughout the year. The summer afternoons are extremely hot but evening breezes bring relief. Temperatures can range from 35°C to 40°C during the day, dropping to a comfortable 15°C at night.

Cold weather in our latitudes is not considered a hardship because you can protect yourself from it, explained Dr. Treidl.

Besides rating the postings, Dr. Treidl answers other requests from External Affairs and the Canadian International Development Agency.

"For instance, earlier this year I had a request from External Affairs for a hurricane-typhoon rating of their postings. I spent two weeks producing the reasonable probabilities of a place being affected by a typhoon or hurricane."

Hurricanes hit Havana on an average of every two to three years. Someone being posted there will likely take this risk into consideration.

The climatic rating itself does not give the post a hardship rating. Gerry Redmond, Staff Relations and Compensation, External Affairs explained that the climate factor may not be enough to make it a hardship posting, but in combination with other factors such as isolation, local conditions, local hostility and available medical care, the posting may be given a hardship rating.

Compensation in the form of an allowance is given to an employee based on the level of the posting he's at and the family configuration.

External Affairs has rated Washington, Paris and London as 0, while Beirut, Columbo and Addis Ababa are rated at 4.

"The External Affairs people are very appreciative of this service," said Dr. Treidl, citing a recent letter of thanks. "They've always had good words for us."

Un travail en vase clos: coter les climats

Le temps et le climat influent beaucoup sur notre vie physique et émotive. Ils peuvent nous exalter, mais aussi nous déprimer. Pour expliquer douleurs ou sautes d'humeur, ne vous êtes-vous pas souvent dit: 'Ce doit être le temps!'

Ce fait n'a pas échappé au ministère des Affaires extérieures qui compte, dans le monde, du personnel détaché à 120 missions diplomatiques. Les conditions climatiques fluctuent beaucoup de mission à mission, de la chaleur étouffante des journées de Saïgon, au Viêt-nam, à la fraîcheur revigorante des journées de Washington.

A son personnel en mission à l'étranger, le ministère des Affaires extérieures verse une indemnité fondée en partie sur les difficultés de séjour en rapport direct avec le climat.

Pour déterminer le facteur à appliquer, le ministère des Affaires extérieures s'adresse au SEA.

M. Rudy Treidl, qui dirige au Centre climatologique canadien les applications de la climatologie à l'agriculture et à la sylviculture, communique les cotes climatiques de ces missions étrangères. Le ministère des Affaires extérieures rapporte ces données à un système de points qui, après totalisation, aboutit à une échelle des difficultés de séjour allant de 0 à 4.

Ce service aux Affaires extérieures fut lancé en 1962 par M. Morley Thomas, alors chef de la Division de la climatologie quand on demanda au SEA d'aider M. J. D. Blake, qui travaillait au ministère de la Santé et du Bien-Etre social, à concevoir un système de classement des climats régnant aux missions diplomatiques à l'étranger.

Les données climatiques provenaient surtout des zones tropicales et subtropicales. On examina plusieurs modes de classement.

L'étude révéla qu'au cours des années on avait sous-estimé l'importance du degré hygrométrique de l'air comme source d'inconfort chez les êtres humains. Un thermomètre peut indiquer des chiffres analogues dans le désert et sous les tropiques, mais l'effet de la température sur le personnel peut changer du tout au tout. En effet, la chaleur sèche du désert fatigue sans doute moins que la chaleur suffocante des tropiques.

M. Treidl, qui se mit à l'oeuvre en 1972, a expliqué

que l'indice de Terjung fournit un bon moyen d'indiquer l'inconfort chez les humains. M. W. R. Terjung, auteur américain, a établi un indice de "températures effectives", caractéristiques du milieu extérieur. Mais, seul inconvénient, cette échelle ne tient pas compte du vent.

Cet indice, complété par les renseignements de la banque des données et l'étude qu'il poursuit sur les conditions climatiques des régions en question, aide M. Treidl à coter les climats de missions.

"C'est du travail en vase clos, nous a-t-il déclaré. Comment pourrait-on se rendre à chaque mission?"

Il existe quatre degrés d'inconfort: A — aucun inconfort prolongé; B — 1 à 3 mois d'inconfort prédominant; C — 4 à 6 mois d'inconfort et D — plus de 6 mois d'inconfort.

Les missions cotées D, comme Bangkok en Thaïlande et Saïgon au Viêt-nam, connaissent normalement une forte humidité pendant toute la journée, même si la température n'y fluctue qu'entre 25°C et 27°C.

La Havane, à Cuba, reçoit la cote C. Il y règne un climat équatorial pendant une moitié de l'année; le reste du temps, le climat est agréable, chaud et sec.

New Delhi, en Inde, est aussi cotée C. Inconfortable aux moussons, cette ville bénéficie d'un temps sec pendant deux ou trois mois, en hiver.

Une mission classée B, comme Le Caire, peut se caractériser par un climat désertique, marqué toute l'année par une faible humidité. Les après-midi d'été y sont torrides, mais la brise du soir y apporte un soulagement. Les températures peuvent atteindre de 35° à 40°C le jour pour tomber la nuit à 15°C, température agréable.

A nos latitudes, on exclut le froid des difficultés de séjour, car on peut s'en protéger, nous a expliqué M. Treidl.

Ce dernier cote les missions, mais il rend aussi d'autres services aux Affaires extérieures et à l'Agence canadienne de développement international.

"Au début de cette année, par exemple, les Affaires extérieures m'avaient demandé de coter leurs missions quant aux possibilités d'ouragans et de typhons. J'ai

(suite à page 14)

Mouvements du personnel

M. R. H. O'Brien, directeur intérimaire de la Région de l'Atlantique, qui a repris son ancien poste de surintendant des services météorologiques généraux de la Région de l'Atlantique.

M. R. E. Vockeroth a accepté une affectation de deux ans au poste de chef du projet des réseaux de remplacement des navires météorologiques. M. Vockeroth dépend directement de la Direction générale des services extérieurs et il est responsable de la planification, de la conception et de la mise en application du programme de remplacement des navires météorologiques.

M. D. H. Champ est à présent directeur intérimaire de la direction des instruments atmosphériques.

M. D. Nelis, sera directeur intérimaire de la Région de l'Atlantique depuis le 1^{er} novembre 1978.

M. A. Dow, qui a repris son ancien poste de surintendant des services d'observation de la Région de l'Atlantique.

M. W. Appleby, devenu responsable du Centre météorologique des Maritimes.

M. S. T. Silver, muté du SMFC de Winnipeg, au BMFC de Trenton (Ontario).

M. D. W. Layton, MT-5, muté du Centre météorologique de l'Ontario au Centre météorologique des Maritimes.

M. R. Lefebvre, MT-2 (niveau de perfectionnement) qui, après avoir terminé sa formation linguistique en anglais, a été nommé au Centre météorologique de l'Ontario pour y assumer un rôle actif comme météorologiste.

M. N. Michaud, agent météorologique du BMFC à la base de Bagotville (Québec), muté au Centre de formation en météorologie de Cornwall (Ontario).

People Going Places

A. Dow, who has returned to his former position of regional superintendent of observational services, Atlantic Region.

R. H. O'Brien, acting regional director, Atlantic Region, who has returned to his former position as regional superintendent of general weather services, Atlantic Region.

N. Michaud, base meteorological officer at CFWO Bagotville,

Quebec, who has been transferred to the Meteorological Training Centre in Cornwall, Ontario.

R. Lefebvre, MT-2 Development Level, who upon completing his English language training has been posted to the Ontario Weather Centre to assume an active role as a meteorologist.

S. T. Silver, who has been transferred from CFS Meteorology, Winnipeg to CFWO Trenton, Ontario.

D. Nelis, who will become acting director, Atlantic Region, effective November 1, 1978.

D. W. Layton, MT-5, who has been transferred from the Ontario Weather Centre to the Maritime Weather Centre.

Mr. R. E. Vockeroth has accepted a two-year assignment as project manager, Weathership Replacement Systems. Mr. Vockeroth will report directly to Field Services Directorate and will be responsible for planning, design and implementation of the AES weathership replacement program.

Mr. D. H. Champ is now acting director of the Atmospheric Instruments Branch.

W. Appleby, who has become officer-in-charge of the Maritime Weather Centre.