ZEPHYR

OCTOBER/NOVEMBER
1978
OCTOBRE/NOVEMBRE

Fisheries and Environment Canada
Atmospheric Environment

Pêches et Environnement Canada
Environnement atmosphérique

ZEPHYR

ISSN 0381-3169

October/November 1978 Octobre/Novembre

NEWS

AES Staff Completes Course 3
Twenty-three Suggestions Later 4
Prairie Weather Centre Relocates 5
Wind Engineering Workshop 5
AES Recycles 24.7 Tons of Paper 6

ACTUALITES

Déménagement du Centre météorologique des Prairies 3
Vingt-trois propositions après 4
Atelier sur le génie éolien 5
Fin du cours du personnel du SEA 6
Le SEA recycle 24.7 tonnes de papier 6

FEATURES

Fighting Fire with Rain 7
Death of a Station 12
Automated Weather Stations Advance with the Times 15
Weathercasting Workshop – Winnipeg 1978 20
Workshops – the way to keep informed 22
Weather Stars on Cable TV 24
AES Tailors Weather Services to Tourists 26
A Funnel Cloud Lying Down on the Job 29

DOSSIERS

Lutte contre les incendies par la pluie 10
Fin d'une station 13
Les stations météorologiques progressent avec le temps 18
Atelier sur la présentation de bulletins météorologiques(Weathercasting)Winnipeg 1978 21
Ateliers – le moyen de rester au courant. . . . 23
La météo en vedette sur les réseaux de télédistribution 25
Le SEA offre aux touristes des services météorologiques sur mesure 27
Un nuage en forme d'entonnoir a l'horizontale! 28

DEPARTMENTS

People Going Places 30

CHRONIQUES

Mouvements de personnel 32

AES Staff Completes Course

by Dennis Gamble

After five weeks of half-day classes, the 20 students of the Introductory Descriptive Meteorology Course (IDM) 78-2 tied up loose ends and gravitated to their positions in AES, each person more aware of the basic processes in meteorology.

Graduation ceremonies took place October 20, 1978 with Morley Thomas, director-general, Central Services Directorate, as guest speaker.

The purpose of the IDM course is to introduce a variety of concepts in meteorology to non-meteorological AES personnel at headquarters. It is hoped the course will enhance their performance on the job and give them an appreciation of their place within the organization.

The next course is scheduled for April, 1979. If you are interested in learning more about meteorology let your supervisor know and reserve your seat now.

THE IDM GRADUATING CLASS

Standing/debouts: *(left to right), Hugh Black, Aldo Missio (instructor), Colin Rampalee-Smith, Dennis Gamble (course director), Alex Blokhine, Dan Broomer, Gord Poole, Trevor White (instructor), Dave Ker.*
Seated/assises: *Eileen Veinot, Myra D'Gabriel, Marie Littlejohn, Gail Swyszcz, Jane Clark, Linda O'Leary, Nora Burnett, Marion Kaye.*

Absent/manquants: *Deb Bittle, Brian Clark, Steve Kowalczyk, Tsuyoshi Maruoka, Fred Trow, Mohammed Wasey.*

Déménagement du Centre météorologique des Prairies

Malgré des subventions tardives, des modifications quant à la disponibilité des locaux de Travaux publics, les directives du Conseil du Trésor et des conflits de travail survenus au cours de la planification et de la construction, le Bureau météorologique de Winnipeg et le Centre météorologique des Prairies ont quitté les locaux qu'ils occupaient à l'aéroport de Winnipeg pour s'installer à la tour du bureau de poste principal, situé au centre-ville de Winnipeg.

Le lundi 25 septembre 1978, on a classé les dernières prévisions provenant des anciens locaux du Centre météorologique des Prairies, puis rédigé et transmis les premières prévisions dans les nouveaux locaux.

Le déménagement régional a précédé de quatorze jours celui du centre météorologique des Prairies. Le CMP et le bureau régional partagent les 9e et 10e étages et estiment que le regroupement du personnel dans les locaux fusionnés et le partage de la bibliothèque scientifique s'avèrent profitables.

Le déménagement, réalisé en trois jours, s'est passé sans incident grâce à la collaboration du personnel de la catégorie administrative et de l'exploitation.

Le déménagement n'a pas entraîné d'interruption majeure dans le travail ou le soutien informatique des communications.

On installera, d'ici à la fin d'octobre, un système de télésurveillance au radar pour redoter le centre de prévisions d'un système auxiliaire local au radar.

On vien de rénover les bureaux, qui sont agréables, clairs, paisibles et confortables. On a établi de meilleurs modes d'acheminement du travail et le centre informatique et de communications s'intègre maintenant de façon efficace à l'ensemble opérationnel. Les locaux offrent aussi une vue sur près de 360°.

Le déménagement a attristé les membres du personnel de la météorologie, y compris ceux qui sont restés au nouveau bureau météorologique de l'aviation de Winnipeg qui se séparent après avoir portagé pendant 40 ans les locaux des opérations des Transports.

C'est en 1938 que Stevens Field (à l'aéroport international de Winnipeg) a transmis ses premières prévisions.

Twenty-three Suggestions Later . . . .

Bob Vockeroth, director, Instruments Branch, Downsview, presents Norm Steinhaur with a certificate of appreciation from Deputy Minister Blair Seaborn for the 23 suggestions submitted over the years to the Suggestion Award Program. The presentation took place in the courtyard of AES headquarters on Aug. 22, 1978.

Le 22 août 1978, dans la cour de l'Administration centrale du SEA, M. Bob Vockeroth, directeur de la Direction des instruments, à Downsview, remet de la part du sous-ministre, M. Blair Seaborn, un certificat de reconnaissance à M. Norm Steinhaur pour les 23 propositions qu'il a présentées au cours des années au programme des primes à l'initiative.

Norm Steinhaur of Instruments Branch in Downsview, has received a certificate of appreciation for his 23 suggestions submitted over the years to the Suggestion Award Program.

Presented by Bob Vockeroth, director, Instruments Branch on Aug. 22, 1978, the certificate is the first to be awarded by Deputy Minister Blair Seaborn.

In an interview with ZEPHYR, Mr. Steinhaur said he believes in the Suggestion Award Program and although he is pleased his efforts are appreciated, he submits his ideas because he likes to, not for an award.

"Creativity is my philosophy," he said. "In 1971, I submitted an idea for an AES centennial medal. It wasn't accepted, but that didn't stop me. I had them made by a private company."

Not limiting his ideas to AES, Mr. Steinhaur also enters contests, creates logos, paints and writes letters to the editor when he feels strongly about an issue.

Kelly Hart, incentive award co-ordinator, explained the reasons for the certificate in a letter:

"The Certificate of Appreciation is the Deputy Minister's instrument for recognizing those who make a useful contribution to the objectives of the Suggestion Award Program and this is Mr. Seaborn's first opportunity to grant the award.

"Over the years, Mr. Steinhaur has been a very active participant in the Suggestion Award Program, submitting a total of 23 suggestions.

"Mr. Steinhaur is a man of many interests and this is reflected in the topics of his suggestions which range from environmental conservation to traction mats for automobiles. Regrettably, many of Mr. Steinhaur's suggestions were beyond the scope of the Suggestion Award Program and we were unable to grant awards for them. Nevertheless, the suggestions always generated lively discussions and evaluations and therefore contributed to a better understanding of the efficiency of a given program or policy.

"It is for these reasons that we wish to thank Mr. Steinhaur for his long term and continuing interest in the efficiency of the Public Service of Canada by awarding the Certificate of Appreciation."

Vingt-trois propositions après . . . .

M. Norm Steinhaur de la Direction des instruments, à Downsview, a reçu un certificat de reconnaissance pour les vingt-trois propositions qu'il a présentées au cours des années au programme des primes à l'initiative.

Le certificat est le premier qu'accorde le sous-ministre, M. Blair Seaborn, et c'est M. Bob Vockeroth, directeur de la Direction des instruments, qui l'a remis au bénéficiaire, le 22 août 1978.

Au cours d'un entrevue avec ZÉPHYR, M. Steinhaur a déclaré qu'il croyait en la valeur du programme des primes à l'initiative et qu'il était heureux de voir ses efforts récompensés, mais qu'il présentait ses idées pour le plaisir et non dans l'espoir de recevoir des récompenses.

"La créativité, voilà ma philosophie" dit-il. "En 1971, j'ai présenté l'idée d'une médaille pour le centenaire du SEA. Elle n'a pas été retenue mais cela ne m'a pas arrêté, j'ai fait fabriquer les médailles par une compagnie privée".

M. Steinhaur n'offre pas ses idées qu'au SEA, il participe aussi à des concours, crée des emblèmes et des peintures et écrit des lettres à des rédacteurs lorsqu'il a une opinion bien arrêtée sur un sujet.

Mme Kelly Hart, coordinatrice du programme des primes à l'initiative, a expliqué dans une lettre les raisons du certificat:

"Le Certificat de reconnaissance permet au sous-ministre d'exprimer sa reconnaissance à ceux qui participent utilement au programme des primes à l'initiative et c'est la première occasion qu'a M. Seaborn d'accorder la prime.

Au cours des années, M. Steinhaur a participé activement au programme des primes à l'initiative en présentant 23 propositions en tout.

M. Steinhaur s'intéresse à beaucoup de choses comme le montrent les sujets de ses propositions qui vont de la préservation du milieu à un tapis pour désenliser les automobiles. Malheureusement, bien des propositions de M. Steinhaur dépassaient le cadre du programme des primes à l'initiative et nous n'avons pu lui accorder de primes.

Néanmoins, ses propositions ont toujours donné lieu à des évaluations et à des débats animés et ont par conséquent contribué à une meilleure compréhension de l'efficacité d'un programme ou d'un principe donnés.

C'est pourquoi nous souhaitons remercier M. Steinhaur de l'intérêt soutenu qu'il porte de longue date à l'efficacité de la Fonction publique du Canada et lui décernons ce certificat de reconnaissance."

Atelier sur le génie éolien

L'Institut de recherche de l'Hydro-Québec (IREQ) et le Comité associé du Conseil de recherches du Canada ont été les hôtes du deuxième atelier canadien sur le génie éolien qui s'est tenu les 28 et 29 septembre 1978 dans les locaux de l'IREQ à Montréal.

Plus de 100 spécialistes venus du Canada et des Etats-Unis se sont réunis pour étudier quatre thèmes concernant le génie éolien: l'énergie éolienne, la conservation de l'énergie, les effets du vent et la dynamique structurale.

Un fabriquant de Toronto a déploré le manque de normes protégeant le public et garantissant l'intégrité de l'industrie de l'éolienne. Sans de pareilles lignes directrices, a-t-il déclaré, il se peut qu'apparaissent sur le marché des éoliennes incapables de résister aux grands vents.

Un chercheur de l'Université McGill a présenté une nouvelle éolienne avantageuse pour les pays en voie de développement. Cette machine utilise des toiles éliminant ainsi la main-d'oeuvre spécialisée ou l'équipement perfectionné nécessaires à la construction et à l'entretien des pales.

Un chercheur de Toronto a présenté une éolienne utilisant une aile mobile rattachée par des courroies à l'arbre qui transmet l'énergie et peut, actionné par le courant de l'eau, produire de l'énergie.

Les immenses laboratoires ont enchanté les participants qui ont visité l'IREQ, a déclaré M. Pierre Couture, l'un des guides.

Au cours de l'atelier de deux jours, on a donné 37 exposés dont trois portaient sur les moyens de réduire la consommation de carburant des poids lourds en installant un déflecteur d'air au tracteur ou un cône frontal à la remorque. Des études menées à Ottawa indiquent une économie de 15% pour les camions-remorques. Cet appareil pourrait permettre à l'exploitant d'un parc de camions de réaliser des économies importantes puisqu'un seul camion peut parcourir plus de 100 000 milles par an.

Prairie Weather Centre Relocates

Despite funding delays, changing availability of Public Works space, Treasury Board policies and labour problems during various phases of planning and construction, the Winnipeg Weather Office/Prairie Weather Centre has relocated from the Winnipeg International Airport to the tower of the general post office in downtown Winnipeg.

On Monday, September 25, 1978 the last forecast was filed from YWG and the first composed and transmitted from the WWG.

The regional office preceded the Prairie Weather Centre move to the post office location by 14 days. Sharing the 9th and 10th floors the PRWC and regional office found the intermingling of staff in the amalgamated staff facilities and scientific library a positive step.

The move, conducted over three days went smoothly due to the co-operation of operational and administrative staff.

There was no significant break in the continuity of output or of computer communications support.

A Radar Remote Output Monitoring System (RROMS) will be installed to restore local radar support to the forecast centre by the end of October.

The quarters are newly renovated, pleasant, bright, quiet and comfortable. Improved workflow patterns have been implemented and the computer/communication centre is now efficiently integrated into the operational complex. The offices also have a nearly 360° view of the horizon.

The nostalgia of the move was felt by many of the meteorological staff, including those left behind in the new Winnipeg Aviation Weather office after 40 years of sharing the Transport operations location.

The first forecast issued from the Stevens Field (Winnipeg International Airport) site was in 1938.

Wind Engineering Workshop

The Institut de recherches de l'Hydro-Québec (IREQ) and the Associate Committee of the National Research Council of Canada hosted the second Canadian workshop on wind engineering held Sept. 28–29, 1978 at the IREQ facilities in Montreal.

Over 100 experts from Canada and the United States met to discuss four topics in wind engineering – wind energy, energy conservation, effects of the wind and structure dynamics.

One Toronto manufacturer deplored the lack of standards protecting the public and guaranteeing the integrity of the wind machine industry. Without such guidelines, he said, we may soon see wind machines on the market that are unable to withstand high winds.

A new type of wind machine beneficial to developing countries was introduced by a McGill University researcher. This machine uses sails instead of blades, eliminating the need for skilled labor or sophisticated material for construction and maintenance.

(Continued on page 6)

A Toronto researcher presented a machine using a mobile wind wing attached by straps to the shaft which transmits power and can be used to extract energy from flowing water.

Participants touring IREQ were impressed by the immense laboratory facilities, said one tour guide, Pierre Couture.

Thirty-seven presentations were made during the two-day workshop including three on methods of reducing fuel consumption of transport trucks by attaching air deflectors to the tractor or nosecone to the trailer. Studies in Ottawa suggest savings of 15% for straight trucks and 10% for trailers. This could mean significant savings for an operator of a fleet of trucks since a single truck can log more than 100,000 miles a year.

AES Recycles 24.7 Tons of Paper

In late October, staff from Environment Canada returned to AES Downsview, to evaluate the paper reclamation program that began last March.

AES staff has recovered a total of 49,525 pounds of recyclable coloured ledger paper since the desk-top paper separation program began. That is an average of 350 pounds per day and 3½ tons per month.

Over 80% of available coloured ledger is being kept out of the building waste stream said a spokesperson from Environment Canada. The 24.7 ton total translates into saving 421 trees and the equivalent of 2,021 gallons of gasoline.

However, contamination of paper is still a problem. The paper purchaser is concerned about the presence of unacceptable lunch bags, snack wrappers, coffee cups, newspaper and carbon paper. This paper must be sorted out by the contractor since it essentially destroys the reusable paper.

Displays at headquarters have been placed above each recyclable paper bin. As a reminder, here is a list of paper acceptable for recycling: yellow telephone message slips; AES phone directories (without the glued covers), tan file folders; onion skin paper; bond paper, action request and computer paper.

For further information about the program or requests for replacement of desk-top holders call Program Coordinator Christine Samardak at 667-4948.

Fin du cours du personnel du SEA

par
Dennis Gamble

Après cinq semaines de cours d'une demi-journée, les 20 étudiants du cours d'introduction à la météorologie descriptive (IMD) 78-2 ont repris leur poste du sein du SEA, renforcés dans leur connaissance des processus fondamentaux de météorologie.

La cérémonie de collation des grades a eu lieu le 20 octobre 1978. On y avait invité M. Morley Thomas, directeur général des services centraux, qui a pris la parole.

Le cours d'IMD a présenté diverses notions de météorologie au personnel non météorologique de l'Administration centrale du SEA. On espère que le cours lui permettra d'améliorer ses résultats pratiques et l'aidera à se situer au sein de l'organisation.

Le prochain cours aura lieu en avril 1979. Si vous voulez en apprendre davantage sur la météorologie, veuillez en informer votre superviseur et retenir votre place dès maintenant.

Le SEA recycle 24.7 tonnes de papier

À la fin octobre, le personnel d'Environnement Canada est revenu au SEA, à Downsview, pour évaluer le programme de recyclage du papier, mis en oeuvre en mars dernier.

Depuis le début du programme de tri du papier recyclable, le personnel du SEA a recueilli 49 525 livres de papier de couleur servant aux écritures comptables. Cela représente 350 livres de papier par jour et 3½ tonnes par mois.

Selon un porte-parole d'Environnement Canada, 80 p. 100 du papier de couleur servant aux écritures comptables est récupéré des déchets de l'immeuble. Ces 24.7 tonnes de papier récupéré représentent une économie de 421 arbres et l'équivalent de 2 021 gallons d'essence.

Mais la contamination du papier pose toujours un problème. L'acheteur de papier se préoccupe de la présence inacceptable de sacs de papier, de papier d'enrobage, de gobelets à café, de papier journal et de papier carbone. L'entrepreneur doit donc retirer ces éléments qui détruisent le papier réutilisable.

À l'Administration centrale, on a placé des affiches au-dessus de toutes les corbeilles à papier recyclable. À titre de rappel, voici des exemples de papier recyclable : messages téléphoniques de couleur jaune, annuaires téléphoniques du SEA (sans les couvertures collées), chemises beiges, papier pelure, papier filigrané, fiches de service et imprimés d'ordinateur.

Pour vous renseigner sur le programme ou pour demander le remplacement des classeurs à papier recyclable, veuillez téléphoner à Mme Christine Samardak, coordonnatrice du programme au 667-4948.

Fighting Fire with Rain
– Cloud seeding continues

Forest fires are a devastating and costly reality. Large forest fires, those which burn an area of over 500 acres or more, cause the most damage. Although infrequent, they account for 90% of forest fire losses in Canada.

Conventional or airborne fire fighting techniques cannot normally control large forest fires. They are either quenched by rainfall or burn themselves out in one to three weeks.

A modest natural rainfall, for example, can yield between 5 and 50 million litres of water over a path 3 km x 10 km in less than an hour. This means a depth of 1 to 2 mm of water on the ground which substantially aids control of a forest fire.

By comparison a water bomber, used widely in fighting forest fires, carries 3,600 litres of water which will cover an area 20 m x 60 m.

With no effective method of supressing devastating forest fires, researchers in the U.S.S.R. and Canada are studying cloud seeding as an aid to fighting forest fires.

To this end, Environment Canada's Atmospheric Environment Service and the National Research Council continued the 1977 Thunder Bay rain making experiment from June 19 to July 14, 1978.

Cloud seeding is an on-going experiment that began in 1974. Researchers studied natural cumulus clouds near Ottawa and northwestern Ontario. Field experiments began in Yellowknife in 1975 and 1976, and continued in Thunder Bay in 1977 and 1978.

The objective was to determine whether rain can be artificially induced by observing the physical changes which occur in the cloud following seeding.

This year's air space was an irregular area enclosed by 83–95°W longitude and 47–53°N latitude – twice the area of the 1977 200 nautical mile range limit from Thunder Bay. This area offered suitable atmospheric conditions, forest cover, and adequate airport facilities for the aircraft used.

Three NCR aircraft, all specially equipped and instrumented to measure various cloud characteristics were used in the experiment: a Twin Otter, a T-33 and a Beechcraft. The Twin Otter carries laser probes which count and sort ice particles and cloud droplets by size. The T-33 monitors temperature and turbulence at the top of a cloud before and after seeding. The Beechcraft records conditions at cloud base with a laser probe which can measure the number and size of drops.

Dr. A.J. Chisholm, chief, Cloud Physics Research Division of AES, was project manager of the cloud seeding experiment. Dr. George Isaac, project scientist with the Cloud Physics Research Division, accompanied the flights.

From the vantage point of the Twin Otter, Dr. Isaac chose suitable cumulii, looking for cauliflower-shaped clouds about 5 km in diameter and 3 km deep.

Dr. Isaac explained that while only seven clouds were seeded this year, 43 were examined. The data collected during these control experiments will help researchers learn more about natural clouds and natural rain forming processes.

With silver iodide flares burning, the T-33 jet streaks over forest cover on a test flight mission.
Lors d'une mission d'essai, le T-33 survole à vive allure une couverture forestière, des pièces d'artifice d'iodure d'argent brûlant sous ses ailes.

On a cloud seeding mission, the pilot of the T-33 jet aims his aircraft at the rising turret of a cumulus cloud.
Lors d'une mission d'ensemencement des nuages, le pilote de l'avion à réaction T-33 dirige son appareil vers la protubérance qui se développe au sommet d'un cumulus.

MAKING RAIN

When a suitable cloud is spotted, the Twin Otter flies an x-shaped path through the cloud, measuring and recording its physical properties. The copilot opens an envelope which contains a random 'seed' or 'no-seed' instruction. If the envelope says 'seed', seven flares are used. Observers are not told the instruction, ensuring unbiased reports.

The smaller Beechcraft takes its position at cloud base and monitors rainfall there.

The T-33 streaks through the cloud top and releases silver iodide from pyrotechnic flares attached to the wings.

As the cloud drifts downwind, the aircraft stay with it monitoring changes. The Twin Otter penetrates the cloud at seeding level, the T-33 flies near the cloud top and the Beechcraft flies at cloud base.

When seeding is successful it will rain at cloud base within 20 to 30 minutes.

"We seeded seven clouds," said Dr. Isaac, "five with silver iodide and two with dry ice. One cloud seeded with silver iodide produced rain (less than 2 mm at ground level) but we can't say with certainty whether we produced that rain."

In cloud seeding experiments, scientists must be certain the cloud would not have rained had it been left alone. In many cases they cannot be sure the silver iodide induced the rain.

"Both clouds seeded with dry ice produced ice crystals and one rained at cloud base but not at ground level."

"Overall, the project was not a great success in causing clouds to rain. However, it was the opposite case in Yellowknife. There, 6 of the 16 clouds produced rain after seeding."

WHAT MAKES IT RAIN

A cumulus cloud begins as a rising bubble of warm air which rapidly expands and cools as it gains altitude until the water vapor within condenses into a multitude of droplets of microscopic size.

Though each drop is too small to see with the naked eye, the droplets swarming in the updraft are so numerous that a cloud appears.

The cloud can keep growing up to regions where temperatures are well below freezing but the water will not freeze unless some minute solid particles are present to serve as nuclei, or seeds, on which ice crystals can form. Once started, ice crystals form rapidly, taking water from vapor and droplets, and falling through the cloud. If the cloud is thick, each particle captures thousands of droplets as it falls until it drops out of the cloud as precipitation – snow, hail or rain.

Seeding the cloud boosts the number of nuclei on which ice crystals can form and produce precipitation.

Dr. Isaac explained that silver iodide has a small crystal structure similar to ice. When the flares shoot the silver iodide into the cloud it acts as a catalyst to the natural rain process.

Cloud seeding is a concept that first began in the late 1940's. Since then, only a few experiments have been accepted by the scientific community as having proved that seeding actually produced rain.

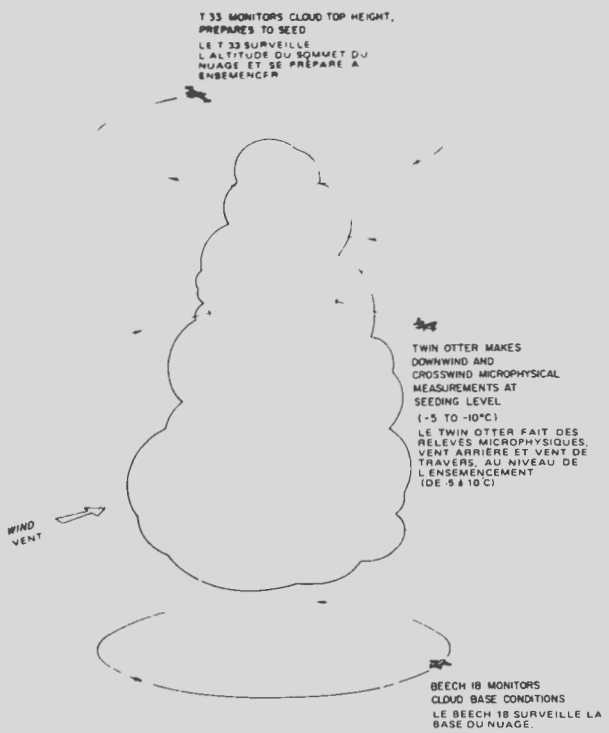
Not knowing conclusively whether cloud seeding produces rain leaves many questions for the researcher to answer.

An example of this is the result of the 1977 Thunder Bay experiments. Researchers determined that clouds of this area had "higher liquid water contents, were deeper and had lower particle concentration than Yellowknife clouds." These characteristics made the Thunder Bay clouds seem more likely to rain, but 6 of the 7 seeded Thunder Bay clouds did not produce rain. Cloud seeding was more successful near Yellowknife.

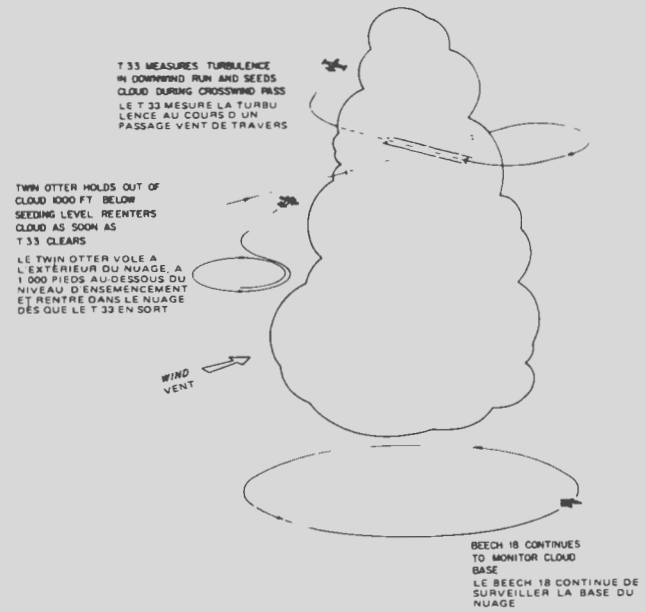
Said Dr. Isaac, "there are so many unknowns. We only know that clouds are different and react differently to seeding."

Results from this summer's experiments are still being studied, with a report to follow.

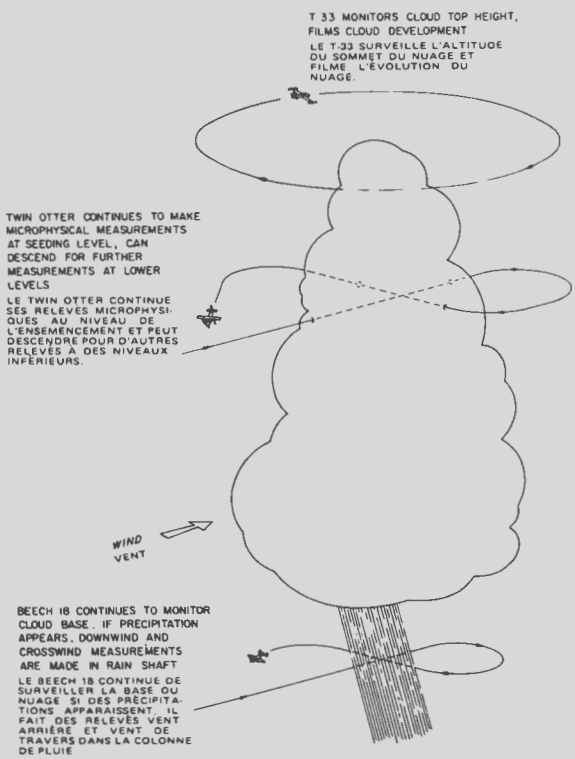
Cloud seeding is in its infancy. But it is a start. Through continued research and experiments the day may come when seeding a cloud will not only aid in halting a raging forest fire but may also prove beneficial during a drought or in maintaining water reservoir ground levels.



PRIOR TO SEEDING
AVANT L'ENSEMENCEMENT



DURING SEEDING
ENSEMENCEMENT



AFTER SEEDING
APRÈS L'ENSEMENCEMENT

Lutte contre les incendies par la pluie — *poursuite de l'ensemencement des nuages*

Les incendies de forêt constituent une réalité destructrice et coûteuse. Les grands incendies, ceux qui ravagent une superficie de plus de 5000 acres, causent le plus de dégâts. Bien qu'ils soient rares, ils sont responsables de 90% des pertes dues aux incendies de forêt au Canada.

Les techniques de lutte classiques ou aériennes ne peuvent habituellement maîtriser les incendies de forêt importants qui sont noyés par la pluie ou qui s'éteignent d'eaux-mêmes après une à trois semaines.

Une averse naturelle modeste, par exemple, peut répandre entre 5 et 50 millions de litres d'eau sur une zone de 3 km sur 10 km en moins d'une heure. La hauteur de pluie au sol est alors de 1 à 2 mm, hauteur suffisante pour concourir considérablement à la maîtrise d'un incendie de forêt.

En comparison, un avion-citerne, très employé dans la lutte contre les incendies de forêt, transporte 3 600 litres d'eau qui couvrent une aire de 20 m sur 60.

Ne disposant pas de méthode efficace d'extinction des incendies de forêt dévastateurs, les chercheurs russes et canadiens étudient actuellement l'ensemencement des nuages comme moyen de maîtriser les incendies de forêt.

À cete fin, le Service de l'Environnement atmosphérique d'Environnement Canada et le Conseil national de recherches ont poursuivi, du 19 juin au 14 juillet 1978, l'expérience de déclenchement artificiel de la pluie de 1977 à Thunder Bay.

L'ensemencement des nuages fait l'objet d'une expérience qui a débuté en 1974. Les chercheurs ont étudié les cumulus naturels près d'Ottawa et dans le nord-ouest de l'Ontario. Des essais sur le terrain ont commencé à Yellowknife en 1975 et 1976 et se sont poursuivis à Thunder Bay en 1977 et 1978.

Comme l'expérience visait à déterminer si la pluie pouvait être déclenchée artificiellement, on observait les modifications physiques qui se produisent dans le nuage après l'ensemencement.

L'espace aérien de cette année était constitué d'une aire irrégulière comprise entre le 83e et le 95e méridiens de longitude W et entre le 47e et le 53e parallèles de latitude N, soit deux fois la superficie de 1977, située dans un rayon de 200 milles marins de Thunder Bay. Cette région offrait les conditions atmosphériques souhaitables, la couverture forestière et les installations aéroportuaires suffisantes pour les avions utilisés.

On s'est servi de trois avions du CNR, un Twin Otter, un T-33 et un Beechcraft, tous dotés de matériel et d'instruments spéciaux pour mesurer les diverses caractéristiques des nuages. Le Twin Otter transporte des sondes qui fonctionnent par laser pour compter et trier les particules de glace et les goutelettes du nuage selon leur taille. Le T-33 contrôle la température et la turbulence au sommet d'un nuage avant et après l'ensemencement. Le Beechcraft enregistre les conditions à la base du nuage avec une sonde qui fonctionne par laser et qui peut mesurer le nombre et la

M. A.J. Chisholm, Chef de la Division de la recherche sur la physique des nuages du SEA, dirigeait le projet et M. George Isaac, scientifique de la même Division affecté au projet, était présent lors des vols.

De son poste d'observation dans le Twin Otter, M. Isaac a choisi des cumulus appropriés, en forme de chou-fleur, mesurant environ 5km de diamètre et trois km de haut.

M. Isaac a expliqué que même si on a ensemencé seulement 7 nuages cette année, on en a examiné 43. Les données recrueillies pendant ces expériences de contrôle aideront les chercheurs à mieux connaître les nuages naturels et les processus naturels de formation de la pluie.

PRECIPITATION ARTIFICIELLE

Quand un nuage approprié est repéré, l'appareil Twin Otter vole à travers celui-ci en décrivant un X, pour mesurer et enregistrer ses propriétés physiques. Le copilote ouvre une enveloppe qui contient des instructions ordonnant, au hasard, d'ensemencer ou de ne pas ensemencer. Si l'enveloppe commande d'ensemencer, on emploie sept pièces d'artifice. Les observateurs ne sont pas au courant des instructions afin de pouvoir donner des rapports objectifs.

Un Beechcraft de plus petite dimension prend position au-dessous de la base du nuage pour surveiller la pluie à ce niveau.

Un appareil T-33 traverse le sommet du nuage à vive allure et des pièces d'artifice attachées à ses ailes libèrent de l'iodure d'argent.

Comme le nuage est poussé par le vent, les avions l'accompagnent pour surveiller les changements. Le Twin Otter pénètre dans le nuage au niveau de l'ensemencement, le T-33 vole près du sommet du nuage et le Beechcraft vole à la base du nuage.

Si tout se passe bien, il pleut à la base du nuage 20 à 30 minutes plus tard.

"Nous avons ensemencé sept nuages, déclare M. Isaac, cinq avec de l'iodure d'argent et deux avec de la glace carbonique. Un nuage ensemencé avec de l'iodure d'argent a produit de la pluie (moins de 2 mm au niveau du sol) mais nous ne pouvons dire avec certitude si c'est nous qui avons provoqué cette pluie".

Dans les expériences d'ensemencement des nuages, les scientifiques doivent s'assurer que le nuage n'aurait pas produit de pluie si on n'était pas intervenu. Dans de nombreux cas, ils ne peuvent être certains que c'est l'iodure d'argent qui a déclenché la pluie.

"Les deux nuages ensemencés avec de la glace carbonique ont produit des cristaux de glace et dans le cas de l'un d'eux, il a plu à la base du nuage mais non au niveau du sol".

"Dans l'ensemble, le projet n'a pas eu beaucoup de succès dans la déclenchement de la pluie. C'était toutefois le contraire à Yellowknife, où 6 des 16 nuages ont produit de la pluie après l'ensemencement".

QU'EST CE QUI CAUSE LA PLUIE?

Un cumulus se forme comme une bulle d'air chaud qui s'élève, se développe rapidement et se refroidit en prenant de l'altitude, si bien que la vapeur d'eau qu'elle contient se condense en une multitude de gouttelettes de taille microscopique.

Bien que chaque goutte soit trop petite pour être vue à l'oeil nu, le courant ascendant regorge de gouttelettes si nombreuses qu'un nuage apparaît.

Le nuage peut continuer à se développer jusqu'à des régions où la tempéraure est bien au-dessous du point de congélation, mais l'eau ne gèlera pas à moins que certaines particules solides minuscules ne soient présentes pour servir de noyaux, ou semences, sur lesquels des cristaux de glace peuvent se former. Une fois le processus commencé, les cristaux de glace se forment rapidement, aux dépens de la vapeur d'eau et des gouttelettes, et tombent à travers le nuage. Si le nuage est épais, chaque particule absorbe en tombant des milliers de gouttelettes jusqu'à ce qu'elle sorte du nuage sous forme de précipitation, de neige, de grêle ou de pluie.

L'ensemencement du nuage augmente le nombre de noyaux sur lesquels les cristaux de glace peuvent se former et produire une précipitation.

M. Isaac a expliqué que l'iodure d'argent a une petite structure crystalline semblable à celle de la glace. L'iodure d'argent que lancent dans le nuage les pièces d'artifice agit comme un catalyseur pour le processus naturel de précipitation.

Le concept de l'ensemencement des nuages a commencé tout d'abord à la fin des années 1940. Depuis, le monde scientifique a accepté seulement quelques expériences comme preuves que l'ensemencement produit réellement de la pluie.

Il reste encore au chercheur beaucoup de questions à résoudre puisqu'il ne sait pas avec certitude si l'ensemencement des nuages produit de la pluie.

Le résultats des expériences de 1977 à Thunder Bay en sont un exemple. Les chercheurs avaient déterminé que les nuages de cette région "avaient un contenu en eau liquide plus élevé, étaient plus épais et avaient une concentration en particules moins élevée que les nuages de Yellowknife". Ces caractéristiques ont fait croire que les nuages de Thunder Bay seraient plus susceptibles de produire de la pluie, mais six des sept nuages ensemencés à Thunder Bay n'en ont pas produit. L'ensemencement des nuages a mieux réussi près de Yellowknife.

M. Isaac ajoute "Il y a tellement d'inconnus. Nous savons seulement que les nuages sont différents et réagissent de façon différente face à l'ensemencement".

Les résultats des expériences de l'été dernier sont toujours à l'étude et un rapport doit suivre.

L'ensemencement des nuages est dans sa petite enfance, mais c'est un départ. Grâce à la poursuite de la recherche et des expériences, le jour viendra peut-être où l'ensemencement des nuages aidera non seulement à éteindre un grave incendie de forêt, mais sera peut-être également utile pendant une sécheresse ou pour maintenir les nappes souterraines des réservoirs d'eau.

SATELLITE QUIZ

Answers to the final three GOES satellite image questions, on page 22.

- Approximate cloud top temperature over Toronto is −55°C.
- Resolution of this sector is one mile at the sub-satellite point. This resolution applies to visual imagery.
- This picture is enhanced IR.

QUESTIONNAIRE SUR LE SATELLITE

Il s'agit des réponses aux trois dernières questions sur les images obtenues par le satellite GOES se trouvant à la page 24.

- La température approximative du sommet des nuages au-dessus de Toronto est de −55°C.
- Le pouvoir de résolution de ce secteur est d'un mille directement sous le satellite. Ce pouvoir de résolution s'applique aux images prises dans le visible.
- Il s'agit d'une image dans l'infrarouge avec mise en relief.

Isachsen, N.W.T.

The Death of a Station

based on articles
by
D.L. Stossel and T. Puisans

ISACHSEN November, 1967.

Gerry came running into the operations building. "The sky is falling, the sky is falling," he cried.

No, he wasn't re-enacting the story of Chicken Little, but alerting the rest of the staff stationed at Isachsen, N.W.T. to a spectacular display of Leonid meteorite showers.

Life was far from dull at the Upper Air Station Isachsen in N.W.T.

Isachsen closed September 19, 1978 as a result of financial constraints after 30 years of meteorological observation and scientific research. Those affected were disappointed and sad when the station closed. It was like losing a friend and the memories linger on.

Isachsen is located on the Ellef Ringnes Island, which is about the size of Cape Breton, on the edge of the polar icecap.

For 40 years Isachsen appeared on the maps as Isachsen Island. It was believed there was a strait north of the present weather station joining Deer Bay and Louise Fjord. In 1947, a joint R.C.A.F. and U.S.A.F. flight clarified the situation. Isachsen was a peninsula.

The station, established in 1948 as a joint effort between the United States and Canadian governments, was named after G.I. Isachsen, a cartographer who journeyed by sledge to complete a coastal survey of Devon Island in 1902. He crossed the Ellesmere icecap from Leifert Glacier to Strathcona Fjord and, with Sverre Hassel, traced the southwest coast of Axel Heiberg Island.

Until 1972, half the staff came from the U.S. and the rest came from all parts of Canada. It was a place where you quickly learned to live and let live.

When Isachsen and four other arctic stations became fully Canadian operated by Cabinet Committee order in 1972, the Americans withdrew. Extensive renovations under the new management of Central Region made Isachsen the most modern uppper air station in the Arctic.

The staff performed all upper air, synoptic and weather programs and provided communications services for aircraft and support for scientific and other government agencies.

The weather at Isachsen was infamous. Winds from the Arctic Ocean brought in low clouds, fog and almost continuous rain, mixed with snow and sleet in summer and blowing snow in winter.

Then, there was the mud. Melting snow and rain would turn the terrain into a sea of mud. A crew cab could slide from one end of the runway to the other or drop off the northeast end. Even walking was a problem. Until a few years ago, Isachsen had wooden catwalks between the buildings and if a man stepped off, that was it – he would be sucked down three or four inches. It's said only the permafrost prevented anyone from disappearing entirely.

Airlifts are crucial to the survival and comfort of those living in the high Arctic. Two major airlifts transported everything necessary to run the station: oil in the spring and dry goods in the fall.

Fresh fruit, mail and movies were flown in monthly on specially chartered aircraft. Central Region Office supplied a ham radio set, movies and videotapes. Darkroom facilities and supplies enabled many to pursue photography as a hobby.

The tri-weekly fresh produce chartered in and the quarterly order of frozen dairy products compared favorably to the 1950 food fare – dehydrated fruit, canned meat and fowl, with the occasional crate of fresh eggs flown in during the airlift season and frozen meat airdrops.

Isachsen received many requests from philatelists in Europe and North America. Having located Isachsen on the map they would write to the local chamber of commerce,

the mayor, school principal or chief scientist at Isachsen for the postmaster to cancel their enclosed self-addressed envelope with whatever cachet and postmark impressions, upper air stamp, or signatures of station chief that were available.

Even romance had its place at Isachsen. In 1976, the senior aerological observer was using so much teletype paper corresponding with a friend at another site, management had no recourse but to transfer the addressee to Isachsen. Later, they headed south to be married at one of the southern married postings.

As the station flag was being lowered for the final time, in August, a lone Arctic fox watched, one of the rare wildlife sightings at Isachsen.

Welcome to Isachsen, population: 10. A general view of the base as you enter.
Bienvenue à Isachsen, population: 10 habitants. Vue d'ensemble de la base à l'arrivée.

Frank Waschgler, the last cook in Isachsen.
M. Frank Waschgler, le dernier cuisinier d'Isachsen.

Fin d'une station

d'après les articles
de
D.L. STOSSEL et T. PUISANS

ISACHSEN, novembre 1967.

Gerry accourt dans les locaux d'exploitation. "Le ciel tombe, le ciel tombe", crie-t-il.

Il n'essayait pas de jouer le conte de la Moitié de poulet, mais informait le reste du personnel posté à Isachsen (T.N.-O.) du spectacle présenté par une averse de léonides.

On ne menait certes pas une existence terne à la station aérologique d'Isachsen.

Après 30 années d'observation météorologique et de recherche scientifique, cette station a fermé ses portes le 19 septembre 1978 en raison de restrictions financières. Les personnes touchées par cette décision étaient déçues et tristes lors de la fermeture; on avait l'impression de perdre un ami. Il reste encore les souvenirs.

La station d'Isachsen est située à la limite de la calotte glaciaire polaire, dans l'île Ellef Ringnes qui a environ la taille de l'île du Cap Breton.

Pendant 40 ans, Isachsen a figuré sur les cartes comme une île. On croyait qu'un détroit, au nord de la station météorologique actuelle, reliait la baie Deer et le Fjord Louise. En 1947, un vol conjoint de l'Aviation royale du Canada et de l'USAF a apporté des précisions sur cette question: Isachsen est située sur une péninsule.

La station, établie en 1948 grâce à une entreprise conjointe des gouvernements américain et canadien, a été nommée d'après G.I. Isachsen, cartographe qui a voyagé en traîneau afin d'exécuter le relevé de la côte de l'Île Devon en 1902. Il a traversé la calotte glaciaire de l'Île Ellesmere depuis le glacier Leifert jusqu'au Fjord Strathcona et, accompagné de Sverre Hassel, il a longé la côte sud-ouest de l'île Alex Heiberg.

Jusqu'en 1972, la moitié de l'effectif venait des États-Unis et le restant venait de tout le Canada. On y apprenait rapidement à être tolérant.

Lorsque, en 1972, suite à un décret, l'exploitation d'Isachsen et de 4 autres stations de l'Arctique est complètement passée aux Canadiens, les Américains se sont retirés. Les rénovations considérables apportées à la station d'Isachsen sous la nouvelle direction de la Région du Centre en ont fait la station aérologique la plus moderne de l'Arctique.

Le personnel assurait les programmes aérologiques, synoptiques et météorologiques et les services de communications pour l'aviation ainsi que la soutien aux organismes scientifiques et autres organismes gouvernementaux.

Le temps à Isachsen était abominable. Des vents de l'océan Arctique amenaient des nuages bas, du broullard et

The weather observer's office with meteorological instrumentation, teletype communications and air-ground facilities.
Le bureau de l'observateur météorologique, avec les instruments météorologiques, le matériel de communications par téléimprimeur et les installations air-sol.

de la pluie presque incessante, mêlée de neige et de grésil en été, et des rafales de neige en hiver.

Ensuite, il y avait la boue. La neige fondante et la pluie transformaient le terrain en une mer de boue. Une cabine multiplace pouvait glisser d'un bout à l'autre de la piste d'atterrissage ou en tomber à l'extrémité nord-est. Il était même difficile de marcher. Jusqu'à il y a quelques années, la station était munie de trottoirs de bois entre les bâtiments et si une personne en tombait, eh! bien, elle s'enfonçait de trois ou quatre pouces. On croyait que seul le pergélisol empêchait la personne d'être complètement engloutie.

Les transports aériens sont essentiels à la survie et au bien-être des personnes qui habitent dans l'Arctique. Deux ponts aériens importants transportaient tout ce qui était nécessaire pour exploiter la station: le mazout au printemps et les denrées sèches à l'automne.

An old garage built in the 1950's with Mount Misty in the background.
Vieux garage bâti dans les années 50. À l'arrière plan, le mont Misty.

Chaque mois, des avions nolisés amenaient des fruits frais, le courrier et des films. Le bureau de la Région du Centre fournissait un appareil de radio-amateur, des films et des rubans magnétoscopiques. Des fournitures et des installations de chambre noire permettaient à de nombreux employés de s'adonner à la photographie comme passe-temps.

Le fruits et légumes frais transportés par avions nolisés toutes les trois semaines, et les produits laitiers congelés, tous les trois mois, marquent un progrès certain sur le menu de 1950: fruits déshydratés, viande et volaille en conserve, accompagnés d'une caisse occasionnelle d'oeufs frais transportée par avion pendant la saison du transport aérien et de viande congelée apportée par largages.

Isachsen a reçu de nombreuses demandes de philatélistes européens et nord-américians. Ils avaient trouvé Isachsen sur la carte et écrivaient à la Chambre de commerce locale,

A lone white Arctic fox visits Isachsen. The wildlife returned after the station dogs were airlifted to Eureka and Mould Bay.
Un renard polaire blanc solitaire visite Isachsen. Les animaux sauvages sont revenus après que les chiens de la station ont été transportés par air à Eureka et Mould Bay.

au maire, au directeur de l'école ou au scientifique responsable d'Isachsen afin que le maître de poste oblitère l'enveloppe de retour qu'ils joignaient à leur lettre avec tout ce qui se présentait: flamme d'oblitération postale, empreintes du timbre postal, timbre de la station aérologique ou signature du chef de la station.

Même le romanesque avait sa place à Isachsen. En 1976, l'observateur aérologique principal employait tellement de papier de téléimprimeur pour correspondre avec une amie à une autre station, que la direction n'a eu d'autre choix que de muter la destinataire à Isachsen. Plus tard, ils sont allés dans le sud où ils se sont mariés dans une des stations où sont postés des couples mariés.

Un renard polaire solitaire surveillait pendant qu'on descendait le drapeau de la station pour la dernière fois, en août. C'est un des rares cas où on a aperçu un animal sauvage à Isachsen.

Automated Weather Stations Advance with the Times

This is the first of a series of articles on automation in the Atmospheric Environment Services data collection network in which ZEPHYR will cover the various systems used and keep its readers informed on what is happening in the field of automation.

Automation plays an important role in weather observation for the same reasons it applies to our daily living–it is one of the most economic ways of adequately performing routine functions.

Atmospheric Environment Service uses automation in the upper air program, satellite data processing and dissemination, radar data processing and dissemination and the surface observing network.

As part of the data gathering network, automatic and semi-automatic instruments are feasible and economic methods of collecting necessary meteorological data and can be located in environments where people cannot and will not live.

There are 38 automatic stations like the MARS (Meteorological Automatic Reporting Stations) system already installed and operating. Thirteen more are planned.

Instruments Branch of AES has been involved in the design, development, implementation and maintenance of automatic data acquisition and related instruments since the early 1960s.

The MARS prototype developed in 1963 was based on an American automatic weather observing system, the NWS-AMOS 1. This first venture into automated stations made real gains into data acquisition, cut operating costs, gave wider coverage, increased frequency of reports and provided greater accuracy.

The underlying motive in developing the MARS I system was to gain experience in automation of observing.

On the whole, MARS I was well designed, reliable and easy to maintain. However, these stations were engineered on technology available in 1963. They were developed for use at a site where standard power and teletype circuits were available.

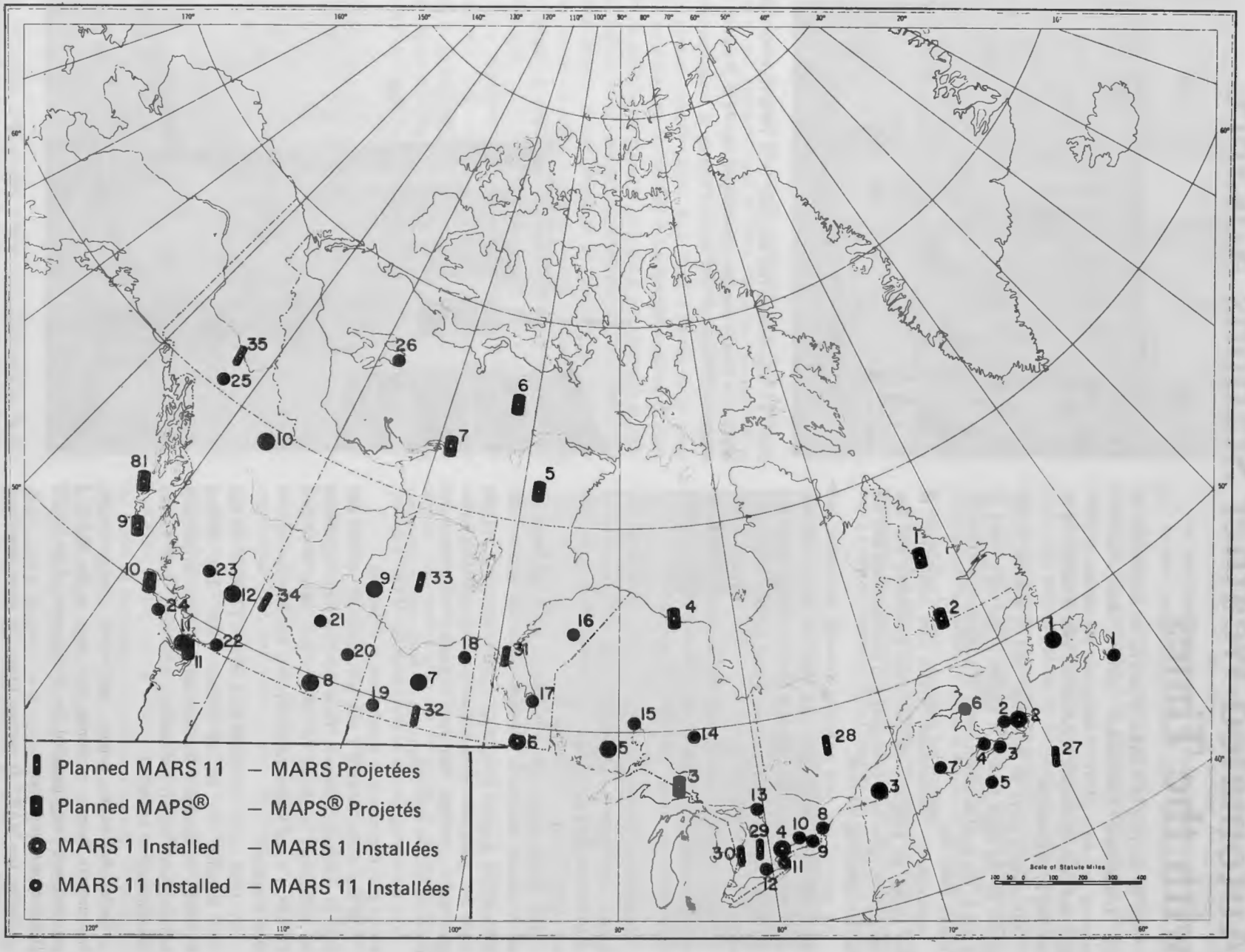
By 1968, after successful field tests, 12 MARS systems were installed on an operational basis. The limited flexibility of MARS I, the increasing demand for research support and rapidly advancing technology lead to the development of MARS II.

Earle Robinson, senior instrument meteorologist, Instruments Branch explained that even as the MARS I stations were being installed the development of the MARS II system was under way.

Today the MARS II system forms the most significant part of the automated network. This automated system

MARS I – Scarborough Test Site, May 1976. Three times the width of MARS II – 6' x 6' x 24"
MARS I – Lieu d'essai de Scarborough, mai 1976 Trois fois la largeur de MARS II– 6 pi x 6 pi x 24 po.

MARS II, AES Downsview, 1978. 6' x 22" x 24".
MARS II, SEA, Downsview, 1978. 6 pi x 22 po x 24 po.


Planned MARS 11 — MARS Projetées
Planned MAPS® — MAPS® Projetés
MARS 1 Installed — MARS 1 Installées
MARS 11 Installed — MARS 11 Installées
Scale of Statute Miles

MARS I INSTALLED

1. Badger, Nfld.
2. Inverness, N.S.
3. Bedford Sutton, Que.
4. Toronto Island, Ont.
5. Upsula, Ont.
6. Gretna, Man.
7. Elbow, Sask.
8. Pincher Creek, Alta.
9. Lac La Biche, Alta.
10. Liard River, B.C.
11. Victoria Gonzales, B.C.
12. Clinton, B.C.

MARS II INSTALLED

1. Cape Race, Nfld.
2. East Point, P.E.I.
3. Truro, N.S.
4. Amherst, N.S.
5. Western Head, N.S.
6. Miscou Island, N.S.
7. St. Stephen, N.B.
8. Kingston, Ont.
9. Point Petrie, Ont.
10. Cobourg, Ont.
11. Port Weller, Ont.
12. Simcoe, Ont.
13. Britt, Ont.
14. Nagagami, Ont.
15. Armstrong, Ont.
16. Island Lake, Man.
17. Hecla Island, Man.
18. Hudson Bay, Sask.
19. Eastend Cypress, Sask.
20. Coronation, Alta.
21. Rocky Mountain House, Alta.
22. Hope, B.C.
23. Puntzi Mountain, B.C.
24. Estevan Point, B.C.
25. Teslin, Y.T.
26. Port Radium, N.W.T.

MARS II PLANNED

27. Sable Island, N.S.
28. Parent, Que.
29. Mt. Forest, Ont.
30. Goderich, Ont.
31. Grand Rapids, Man.
32. Rockglen, Sask.
33. Buffalo Narrows, Sask.
34. Blue River, B.C.
35. Faro, Y.T.

MAPS® PLANNED

1. Border Beacon, Que.
2. Lac Eon, Que.
3. Carribou Island, Ont.
4. Winisk, Ont.
5. Ennadi Lake, N.W.T.
6. Taelon River, N.W.T.
7. Fort Reliance, N.W.T.
8. Queen Charlotte Islands, B.C.
9. Cape St. James, B.C.
10. Spring Island, B.C.
11. Southern Georgia Str., B.C.

MARS I INSTALLÉES

1. Badger (T.-N.)
2. Inverness (N.-É.)
3. Bedford Sutton (Qué.)
4. Ile de Toronto (Ont.)
5. Upsula (Ont.)
6. Gretna (Man.)
7. Elbow (Sask.)
8. Pincher Creek (Alb.)
9. Lac La Biche (Alb.)
10. Liard River (C.-B.)
11. Victoria Gonzales (C.-B.)
12. Clinton (C.-B.)

MARS II INSTALLÉES

1. Cap Race (T.-N.)
2. East Point (I.-P.-É.)
3. Truro (N.-É.)
4. Amherst (N.-É.)
5. Western Head (N.-É.)
6. Ile Miscou (N.-É.)
7. St-Stephen (N.-B.)
8. Kingston (Ont.)
9. Pointe Petre (Ont.)
10. Cobourg (Ont.)
11. Port Weller (Ont.)
12. Simcoe (Ont.)
13. Britt (Ont.)
14. Nagagami (Ont.)
15. Armstrong (Ont.)
16. Island Lake (Man.)
17. Hecla Island (Man.)
18. Hudson Bay (Sask.)
19. Eastend Cypress (Sask.)
20. Coronation (Alb.)
21. Rocky Mountain House (Alb.)
22. Hope (C.-B.)
23. Puntzi Mountain (C.-B.)
24. Estevan Point (C.-B.)
25. Teslin (Yukon)
26. Port Radium (T.N.-O.)

MARS II PROJETÉES

27. Ile de Sable (N.-É.)
28. Parent (Qué.)
29. Mount Forest (Ont.)
30. Goderich (Ont.)
31. Grand Rapids (Man.)
32. Rockglen (Sask.)
33. Buffalo Narrows (Sask.)
34. Blue River (C.-B.)
35. Faro (Yukon)

MAPS® PROJETÉES

1. Border Beacon (Qué.)
2. Lac Eon (Qué.)
3. Ile Caribou (Ont.)
4. Winisk (Ont.)
5. Lac Ennadai (T.N.-O.)
6. Thelon River (T.N.-O.)
7. Fort Reliance (T.N.-O.)
8. Iles de la Reine-Carlotte (C.B.)
9. Cap St. James (C.-B.)
10. Spring Island (C.-B.)
11. Détroit de Georgie sud (C.-B.)

uses presently developed sensors with its integrated circuitry designed in card form. The console size is approximately one-third of the MARS I.

Similar to the MARS I, the overall system must be located at a station provided with commercial power and an on-line teletype. Hourly reports are polled by centrally located Canadian National computer facilities. The station responds by transmitting its data in fixed format which is retransmitted to AES computer facilities where it is reduced, processed and reformatted for transmission to users.

MARS II uses less power than the MARS I system, has greater equipment reliability, less maintenance and lower capital costs. It is designed to operate in a sheltered environment such that commercial temperature range components are used throughout.

Roger Van Cauwenberghe, project leader, Automatic Weather Station Development of Instruments Branch explained that special projects such as the mountain Hydrometeorological Automatic Telemetering Station (HATS) network, used in the Columbia River Treaty in British Columbia and the observing and telemetering station in the Great Lakes (IFYGL) are different applications of MARS II technology.

Lack of commercial power at such sites made it necessary to design a system capable of operating on low power and to develop the techniques to generate power. There was extensive use of solid state techniques and sensors with low power requirements. Special problems such as low power, low temperatures, lightning protection and communications were solved.

Instruments Branch learned "a lot of tricks from these special projects," said Mr. Van Cauwenberghe, "which helps us to develop new and better systems."

From the MARS II technology evolved an "off the shelf" program. Bristol Aerospace of Winnipeg in conjunction with Instruments Branch, developed the Modular Acquisition Processing Systems (MAPS®) . These were installed in isolated spots to support drilling exploration in the Beaufort Sea and to provide a network of 10 stations in the Athabasca oil sands.

MAPS®, which runs on solar power, is becoming part of the observational system and uses GOES satellite to transmit data rather than CN lines. In the Beaufort Sea project, wind power was used instead of solar power. Eleven MAPS® are now in the acquisition/planning stages.

Work being done in the United States by the Federal Aviation Agency, the National Weather Service and the U.S. Air Force will likely produce automatic aviation weather observing stations in three to four years.

AES is developing the next stage for another generation of automatic stations called Remote Environmental Atmospheric Data Acquisition Concept or READAC, which will meet as many of the requirements of the aviation industry as possible along with public and private sectors.

Further application of automatic stations to 'real time' operation networks in Canada awaits the development and acceptance of airport automatic weather stations.

AES now envisages a modular system where components can be used for both aviation and non-aviation requirements, thus increasing marketability.

Les stations météorologiques progressent avec le temps

Voici le premier article d'une série qui traitera de l'automatisation du réseau de collecte des données du Service de l'Environnement atmosphérique. ZEPHYR étudiera les divers systèmes utilisés et informera ses lecteurs des progrès réalisés en automatisation.

Tout comme dans notre vie quotidienne, l'automatisation joue un rôle important dans l'observation météorologique et ce, pour les mêmes raisons: c'est un des moyens les plus économiques d'accomplir des tâches courantes.

Le Service de l'Environnement atmosphérique recourt à l'automatisation pour le programme aérologique, le traitement et la diffusion de données satellitaires, le traitement et la diffusion des données par radar et le réseau d'observation en surface.

Pour le réseau de collecte des données, les instruments automatiques et semi-automatiques constituent des moyens réalisables et économiques de recueillir les données météorologiques nécessaires et peuvent s'installer dans des régions où personne ne peut ou ne veut vivre.

On a installé 38 stations météorologiques automatiques MARS, qui sont en service. On en prévoit treize autres.

La Direction des instruments du SEA participe, depuis le début des années 1960, à la conception, à l'établissement,

au fonctionnement et à l'entretien d'instruments servant à la saisie automatique de données et à des fonctions connexes.

La station prototype MARS, mise au point en 1963, s'inspirait d'un système météorologique américain d'observation automatique, le NWS-AMOS1. Grâce à cette première expérience dans le domaine des stations automatisées, on a réalisé des progrès réels dans la saisie des données, réduit les frais d'exploitation, étendu le champ d'exploitation, augmenté la fréquence des rapports et accru la précision.

L'élaboration du système MARS I visait en premier lieu à acquérir de l'expérience dans l'automatisation de l'observation.

Dans l'ensemble, MARS I était bien conçu, fiable et facile à entretenir. Toutefois, on a construit ces stations avec les moyens techniques dont on disposait en 1963. On les a installées à des endroits recevant l'énergie normale et déjà équipés des circuits de téléimpression habituels.

En 1968, après de fructueux essais sur le terrain, on a intallé et mis en service 12 systèmes MARS. La polyvalence limitée de MARS I, la demande croissante d'aide à la recherche et les progrès rapides de la technologie ont engendré MARS II.

M. Earle Robinson, météorologiste principal aux instruments, à la Direction des instruments, a indiqué qu'au moment de l'installation des stations MARS I, on travaillait déjà à l'élaboration du système MARS II.

Le système MARS II constitue aujourd'hui la partie la plus importante du réseau automatisé. Ce système automatisé utilise maintenant dans son ensemble de circuits intégrés des capteurs conçus sous forme d'imprimés de dessin de carte. Son pupitre de commande correspond environ au tiers du pupitre de MARS I.

À l'instar de MARS I, l'ensemble du système doit être situé dans une station munie d'un téléimprimeur direct et recevant l'énergie commerciale. Des installations informatiques centralisées du Canadien National contrôlent les messages horaires. En réponse, la station transmet ses données, toujours présentées de la même façon, données retransmises aux installations informatiques du SEA où on les réduit, les traite et les recompose pour les transmettre aux usagers.

MARS II consomme moins d'énergie que le système MARS I, est muni d'instruments d'une plus grande fiabilité, demande moins d'entretien et entraîne des immobilisations moins élevées. On l'a conçu pour fonctionner dans un milieu couvert de sorte que l'on peut toujours utiliser les éléments vendus dans le commerce qui résistent aux températures extrêmes.

M. Roger Van Cauwenberghe, chef de projet à la Direction de l'élaboration des instruments pour les stations météorologiques automatiques, a expliqué que des projets spéciaux comme le réseau en montagne des stations automatiques de télémesure d'hydrométéorologie (HATS) en service en vertu de l'entente du fleuve Columbia, en Colombie-Britannique, et la station d'observation de télémesure des Grands lacs (IFYGL) constituent diverses applications techniques du système MARS II.

L'absence d'énergie commerciale à ces emplacements a nécessité la conception d'un système capable de fonctionner avec moins d'énergie et l'élaboration de techniques de production d'énergie. On s'est beaucoup servi de techniques transistorisées et de capteurs fonctionnant à faible énergie. On a résolu des difficultés particulières comme la faible énergie, les basses températures, la protection contre les éclairs et les communications.

La Direction des instruments a obtenu "beaucoup d'idées à partir de ces projets spéciaux", a déclaré M. Van Cauwenberghe, "qui nous ont aidés à élaborer des systèmes plus perfectionnés".

Les techniques de MARS II ont engendré un programme "unique en son genre". La Bristol Aerospace de Winnipeg, en conjonction avec la Direction des instruments, a élaboré les systèmes modulaires d'acquisition et de traitement MAPS®. On a installé ces systèmes dans des régions isolées pour faciliter le forage d'exploration dans la mer de Beaufort et pour établir un réseau de 10 stations dans les sables pétrolifères de l'Athabaska.

Le MAPS® , qui utilise l'énergie solaire fait partie du système d'observation et transmet ses données par le satellite GOES et non plus par les voies du CN. Pour le projet de la mer de Beaufort, on a utilisé l'énergie éolienne au lieu de l'énergie solaire. Onze stations MAPS® sont maintenant en cours d'acquisition ou en projet.
mer de Beaufort, on a utilisé l'énergie éolienne au lieu de l'énergie solaire. On projette ou acquiert maintenant onze stations MAPS® .

Les travaux effectués aux États-Unis par la Federal Aviation Agency, le National Weather Service et l'aviation américaine permettront vraisemblablement de mettre au point, d'ici trois ou quatre ans, des stations automatiques d'observation météorologique pour l'aviation.

Le SEA, avec l'aide des secteurs public et privé, prépare la prochaine étape, soit la prochaine génération des stations automatiques, appelée concept d'acquisition automatique à distance de données sur l'environnement (READAC), qui répondra à toutes les exigences possibles de l'industrie de l'aviation.

Avant de diversifier au Canada l'application des stations automatiques aux réseaux d'exploitation en "temps réel", on attend l'élaboration de stations météorologiques automatiques aéroportuaires et leur acceptation.

Le SEA prévoit maintenant un système modulaire dont les éléments pourraient répondre aux besoins de l'aviation et d'autres secteurs, augmentant ainsi ses possibilités de commercialisation.

Weathercasting Workshop
— *Winnipeg 1978*

With registration complete, media broadcasters and program directors file into the Weathercasting Workshop room for the morning's session.
Une fois inscrits, les présentateurs et les directeurs de programmes se dirigent vers la salle où se tient l'atelier sur la présentation de bulletins météorologiques pour assister à la séance du matin.

On September 29, 1978 the first Weathercasting Workshop outside Toronto was held at the Winnipeg Weather Office. Modelled after these earlier successes, the Winnipeg event drew 25 broadcasters and radio and TV program directors from Thunder Bay to Brandon.

The day's program was tailored to the particular interests and weathercasting needs of Central Region. Morning sessions included local weather phenomena, the preparation of forecasts, weather services at WO4s, and discussion groups (Weatheradio Canada, severe weather program, radio and TV weathercasting, and specialized forecasts and information such as agriculture, recreation, transportation).

The lively and friendly dialogue between the media and weather office staff continued over lunch.

Afternoon sessions included severe weather and a film on tornadoes, scientific services, farm forecast pilot project, and evaluation of forecasts. The final session, an open forum with the regional managers of AES on the "hot seat", brought forth warm and constructive comment and criticism from the guests, as they explored a number of good ideas for AES programs.

The media's positive response to this type of gathering was reinforced later in their written critiques of the day's activities. They called for more workshops with a similar general format or of a more specific nature.

Program coordinator Larry Romaniuk and module leaders Heather Routledge, Jay Anderson, Fred Sebastian, Art Lamont, Hugh Fraser and Eric Stanzeleit (Brandon Weather Office) presented a high quality program. They agreed the experience gained and personal contacts made were a refreshing departure from their operational roles in the Weather Service.

The Prairie Weather Centre is considering a Spring Workshop with emphasis on special forecasts and the severe weather program. A similar workshop is being considered for the Saskatchewan media.

Atelier sur la présentation de bulletins météorologiques (Weathercasting) Winnipeg 1978

Le 29 septembre 1978, au bureau météorologique de Winnipeg, s'est tenu, pour la première fois à l'extérieur de Toronto, un atelier de présentation de bulletins météorologiques. Inspiré des réussites précédentes, l'atelier de Winnipeg a attiré 25 présentateurs et directeurs de programmes de radio et de télévision venus de la région s'étendant de Thunder Bay à Brandon.

Le programme de la journée répondait aux intérêts et aux besoins précis de la Région du Centre touchant la présentation de bulletins météorologiques. Les séances de la matinée traitaient des phénomènes météorologiques locaux, de l'établissement des prévisions, des services météorologiques aux BM4; il y avait aussi des groupes de discussion (Radiométéo Canada, programme sur le temps rigoureux, présentation des bulletins météorologiques à la radio et la télévision et prévisions et renseignements spécialisés destinés, notamment, à l'agriculture, aux loisirs et aux transports).

Le dialogue animé et amical engagé entre les média et le personnel du bureau météorologique s'est poursuivi pendant le déjeuner.

Au cours de l'après-midi, on a tenu des séances sur le temps rigoureux avec projection d'un film sur les tornades, sur les services scientifiques, sur un projet-pilote de prévisions agricoles et sur l'èvaluation des prévisions. Au cours de la dernière séance, tribune ouverte à laquelle participaient les directeurs régionaux du SEA qui étaient "sur la sellette", les invités ont exprimé critiques et commentaires constructifs et enthousiastes au sujet d'un certain nombre d'idées intéressantes présentées pour les programmes du SEA.

Les média ont par la suite confirmé dans leurs analyses écrites des activités de la journée leur réaction favorable à ce genre de rencontre. Ils ont demandé d'organiser d'autres ateliers à caractère général, comme celui-ci, ou de nature plus spécialisée.

M. Larry Romaniuk, coordonnateur des programmes, et les chefs de module Heather Routledge, Jay Anderson, Fred Sebastian, Art Lamont, Hugh Fraser et Eric Stanzeleit (Bureau météorologique de Brandon) ont offert un programme de grande qualité. Ils sont unamines à dire que l'expérience acquise et les rapports établis au cours de cet atelier ont constitué une diversion à leur rôle d'exploitation au Service météorologique.

La Centre météorologique des Prairies étudie la possibilité de tenir au printemps un atelier qui mettrait l'accent sur les prévisions spéciales et le programme touchant le temps rigoureux. On envisage aussi de tenir un atelier analogue pour les média de la Saskatchewan.

Participants attending the workshop, held September 29, 1978 at the Winnipeg Weather Office prepare for the day's sessions. This weathercasting workshop is the first to be held outside Toronto.
Les participants à cet atelier, qui s'est tenu le 29 septembre 1978 au Bureau météorologique de Winnipeg, se préparent pour les séances de la journée. Cet atelier sur la présentation de bulletins météorologiques est le premier du genre à se tenir à l'extérieur de Toronto.

Workshops – the way to keep informed

Correct interpretation of satellite imagery is a new skill many operational meteorologists must master.

Over the years, use of satellite pictures has increased. Now many weather offices across Canada are receiving satellite pictures from both polar orbiting and geostationary (GOES) satellites.

Last year the Professional Development Division of the AES Training Branch conducted a series of workshops on interpreting GOES satellite images for a number of AES and DND weather offices. This is part of an ongoing program by the Division to acquaint meteorologists and technicians with the latest methods of observing winter weather.

This fall the Professional Development Division will conduct four workshops: computer applications for forecasting, to be held in November at AES headquarters in Downsview and to be repeated in December; a severe winter weather workshop and a GOES interpretation workshop, both to be held in Edmonton.

In an interview with ZEPHYR, Walter Lawrynuik, chief of Professional Development Division said the workshops are set up as a response to the requests from the field. For example, the Montreal weather office has asked that their workshop on interpreting GOES satellite pictures be held after their staff will have worked with this type of data for a few months and will have become familiar with it. Their workshop will be held in March.

The workshops are two to three days long and are usually held twice to accommodate shifts while forecasting work continues.

The Professional Development Division consults with Field Services Directorate's planning committee for professional and technical training on various methods of presentation. The committee nominates locations to hold the courses.

"We have gone out to the field with this program," Mr. Lawrynuik said about the satellite imagery workshops.

Last April a successful two-day course was held at the Ontario Weather Region. Besides interpreting the satellite images, the program included interpretation of cloud elements and patterns, and short range forecasting applications.

"Generally we use on-site material during a workshop," said Mr. Lawyrnuik. "If we need specialized equipment we take it out to the region. For example, film loops are very helpful for interpreting satellite images."

Concerning guest speakers he said, "We like to get people from the region to take part in the actual presentation. We're experts in training but they know more about the region. It's important that each workshop is a cooperative effort."

Role of Professional Development Division

"The Professional Development Division is primarily interested in maintaining the professional competence of the meteorologists," he said, "and to some extent introducing new knowledge and technology into weather offices."

Speaking about future plans of the Division, Mr. Lawrynuik said, "We're into a time of budget restraints and travel is very expensive. We are looking to developing a less expensive delivery system using VTR, more formalized instruction modules or workbooks, and a combination of visual and written material."

This will help cut back on travel expenses of both instructors and participants.

"We're continuing to stress integration of computers into weather offices and are developing courses for climatic change.

"We have to stay on our toes and make sure we're delivering up-to-date knowledge," he concluded.

TEST YOUR KNOWLEDGE OF SATELLITE PICTURES

Below is a satellite picture for March 4, 1977, 1600 GMT, which shows a storm moving across the Great Lakes area. The following list of features illustrates the type of information obtainable from this picture. Test your skill in satellite interpretation by completing each step, thus answering the final three questions. Answers are on page 11

HIGH LEVEL FEATURES

- Mark the maximum vorticity centre.
- Mark the high level jet stream.
- Mark the deformation boundary.
- Mark the upper trough line.
- Mark the areas of PVA and PTA.
- Mark the wind speed maximum.

LOW LEVEL FEATURES

- Mark the surface front.
- Mark the position of surface low.
- Mark the subsidence boundary.
- What is the approximate cloud top temperature over Toronto?
- What is the resolution of this sector?
- Indicate if this picture is VISIBLE, IR or enhanced

Ateliers – le moyen de rester au courant

L'interprétation exacte des images obtenues par satellite demande de nouvelles aptitudes que doivent posséder de nombreux météorologistes d'exploitation.

Au cours des années, l'utilisation des images obtenues par satellite s'est accrue. À l'heure actuelle, de nombreux bureaux météorologiques du Canada reçoivent de telles images à la fois des satellites à orbite polaire et des satellites géostationnaires (GOES).

L'année dernière, la Division du perfectionnement professionnel de la Direction de la formation du SEA a organisé une série d'ateliers sur l'interprétation des images obtenues par le satellite GOES pour plusieurs bureaux météorologiques du SEA et du MDN. Il s'agit d'un programme continu de la Division, visant à familiariser les météorologistes et les techniciens avec les toutes nouvelles méthodes d'observation du temps.

Cet automne, la Division du perfectionnement professionnel organisera quatre ateliers. Le premier, sur les applications informatiques aux prévisions, se tiendra en novembre à l'Administration centrale du SEA, à Downsview. Il sera répété en décembre. Un atelier sur le temps d'hiver rigoureux et un autre sur l'interprétation des images du GOES seront tous deux organisés à Edmonton.

Au cours d'une interview avec ZEPHYR, M. Walter Lawrynuik, chef de la Division du perfectionnement professionnel, a déclaré que les ateliers ont été organisés pour répondre aux demandes émanant des bureaux extérieurs. Par exemple, le bureau météorologique de Montréal a demandé que l'on organise son atelier sur l'interprétation des images obtenues par le satellite GOES après que son personnel aura travaillé avec ce type de données pendant quelques mois et se sera familiarisé avec ces dernières. Cet atelier aura lieu en mars.

Les ateliers, de deux ou trois jours, ont lieu d'habitude deux fois, afin de permettre aux personnes travaillant en équipes d'y assister tout en permettant d'assurer le travail de prévision.

La Division du perfectionnement professionnel consulte le comité de planification de la formation professionnelle et technique de la Direction générale des services extérieurs pour ce qui est des diverses méthodes de présentation. Le comité choisit le lieu des cours.

A propos des ateliers sur les images obtenues par satellite, M. Lawrynuik a déclaré: "Nous sommes allés dans les bureaux extérieurs pour présenter ce programme".

En avril dernier, on a organisé un cours réussi de deux jours au bureau météorologique de la Région de l'Ontario. Outre l'interprétation des images obtenues par satellite, le programme portait sur l'interprétation des éléments et des tendances des nuages, ainsi que sur les applications des prévisions à courte échéance.

"En général, au cours d'un atelier, nous utilisons le matériel sur place" a déclaré M. Lawrynuik. "Si nous avons besoin d'équipement spécialisé, nous l'apportons dans la Région. Par exemple, les boucles de films sont très utiles pour l'interprétation des images obtenues par satellite".

À propos des conférenciers invités, il a fait remarquer: "Nous aimons que les employés régionaux participent à la présentation en elle-même. Nous sommes des experts en formation, mais ils en savent plus que nous sur leur Région. Il importe que chaque atelier représente un effort coopératif."

ROLE DE LA DIVISION DU PERFECTIONNEMENT PROFESSIONNEL

Voice ce qu'il a déclaré à ce propos: "La Division du perfectionnement professionnel s'intéresse surtout à maintenir la compétence professionnelle des météorologistes et, dans une certaine mesure, à introduire de nouvelles connaissances et technologies dans les bureaux météorologiques".

À propos des projets de la Division, M. Lawrynuik a constaté: "Nous vivons dans une époque de restrictions budgétaires et les déplacements sont très onéreux. Nous essayons de concevoir un système de présentation moins onéreux en nous servant de magnétoscopes, de modules d'instruction ou de manuels plus structurés, et d'une combinaison de matériel visuel et écrit."

Nous pourrons ainsi réduire les frais de déplacement des instructeurs et des participants.

"Nous continuons à insister sur l'intégration des ordinateurs dans les bureaux météorologiques et nous élaborons des cours sur les changements climatiques.

"Nous devons rester vigilants pour être sûrs que nous présentons des connaissances à jour" a-t-il conclu.

ÉPROUVEZ VOS CONNAISSANCES EN MATIÈRE D'IMAGES OBTENUES PAR SATELLITE

Vous trouverez ci-dessous une image obtenue par satellite le 4 mars 1977, 1600 TMG, image qui montre une perturbation se déplaçant au-dessus de la région des Grands lacs. La liste suivante des caractéristiques illustre le type de renseignements que cette image peut offrir. Éprouvez votre compétence en matière d'interprétation des images obtenues par satellite. Pour cela, suivez chaque étape et, par là, répondez aux trois dernières questions. Les réponses se trouvent à la page 11.

CARACTÉRISTIQUES DE HAUTE ALTITUDE

- Indiquer le centre maximal du tourbillon.
- Indiquer le courant-jet à haute altitude.
- Indiquer les limites de déformation.

- Indiquer la ligne de creux supérieure.
- Indiquer les zones d'ATP et d'APT.
- Indiquer la vitesse maximale du vent.

CARACTÉRISTIQUES DE BASSE ALTITUDE

- Indiquer le front de surface.
- Indiquer la position de la dépression en surface.
- Indiquer les limites de subsidence.
- Quelle est la température approximative du sommet des nuages au-dessus de Toronto?
- Quel est le pouvoir de résolution obtenu dans ce secteur?
- Indiquer si cette image est prise dans le VISIBLE, dans l'infrarouge ou dans l'infrarouge avec mise en relief?

Weather Stars on Cable TV

In cooperation with cable television companies, AES regional offices are turning increasingly to cable television to make up-to-date weather information available to the public quickly and accurately.

Along with the Weatheradio Canada system, cable television offers a way of disseminating forecast information, particularly severe weather warnings, to the user as and when it comes out of the forecast office.

This eliminates the delays experienced by distributing forecast information through the wire services (or other means) to the media for broadcast or print distribution to the public. It also does away with the risk of error or omission being introduced in the editing of forecast information by the media.

Only a limited audience can be reached through Weatheradio Canada and cable television, however, and radio, television, and the press remain, of course, important carriers of weather information.

The use of cable television for the direct transmission of weather information became possible with the introduction of computer technology in both meteorology and the cable television industry, as rapid advances were made in the methods used to manipulate, transmit and display weather data.

Forecast information may now be accessed from operational communications lines, computer manipulated into a suitable format, and fed directly to a cable television system on a dedicated channel display. In this way the information becomes immediately available to the viewer.

In 1976, the Winnipeg Weather Office was the first office in Canada to enter into an agreement with a cable television company to provide weather information on a dedicated weather channel. Weather office staff have control over content.

The weather office designed a 16-page weather package. Each page consisted of eight lines, and each line of 32 characters. This made it possible to have 16 different pages of information available for the display.

The equipment can be programmed to sequence through the pages of memory to display each page on the screen for a time span from 5 to 30 seconds.

Optimum display time for one page is 15 to 20 seconds, with the complete sequence of 16 pages taking slightly over four minutes before returning to the first page. Information of particular interest, such as local weather, is repeated about once a minute.

The success of the Winnipeg venture spurred on efforts by other regions, who were also investigating possibilities of a link-up with cable television.

The original Winnipeg package has been adopted by other regions as they have entered into agreements with cable television in their regions, allowing of course, for changes in individual requirements. All weather packages currently provided to cable companies can be continuously updated. Since messages can be added or deleted at any time, these systems can display weather warning messages at any time.

One of the goals in providing weather services for cable television is to develop weather packages with a national format and portability.

To date, systems have been developed and are operational in Winnipeg, Vancouver, Toronto and Montreal. Negotiations are being undertaken for several other locations.

Cable television now serves nearly all metropolitan areas in Canada, providing the opportunity to access essentially all main urban areas via dedicated television weather channels.

M.W. Balshaw, officer-in-charge of the Prairie Weather Centre said changes have been made in the original package to increase its usefulness. A five-day forecast is now included, and a trigger update is used to instantly display weather warnings. He also said that the use of cable television has the added advantage of lending support to the region's Weather Watch program.

Another useful byproduct is improvement in service to the media. Mr. Balshaw pointed out that about 70% of local media were tuned in on the dedicated weather channel and were able to extract items for their own use quickly and with less risk of accidental distortion.

Repetition of cable television weather information also leads to better understanding by the public, with a corresponding decrease in telephone calls to the forecast office.

Weather information for cable television is provided without charge by AES. The cable signal is made available at our computer port. The cable company supplies all other hardware and software for its distribution.

La météo en vedette sur les réseaux de télédistribution

De concert avec les compagnies de télédistribution, les bureaux régionaux du SEA recourent de plus en plus à la télédistribution pour diffuser avec rapidité et exactitude des renseignements météorologiques à jour.

De conserve avec Radiométéo, la télédistribution permet de diffuser aux usagers les prévisions météorologiques, surtout les avis de temps rigoureux, à mesure que ces données parviennent au bureau de prévision.

L'envoi des prévions aux média par l'intermédiaire des liaisons par fil, ou par d'autres moyens, retarde souvent l'émission ou la diffusion écrite de ces prévisions au public. La télédistribution supprime ces retards de même que les risques d'erreurs ou d'omissions qu'entraîne la mise au point des prévisions par les média.

Comme Radiométéo et la télédistribution n'atteignent qu'un auditoire limité, la radio, la télévision et la presse restent bien sûr d'importants messagers en matière de météorologie.

C'est grâce à l'introduction de l'informatique dans la météorologie et la télédistribution qu'on a pu faire appel à cette dernière pour transmettre directement les données météorologiques dont le traitement, la transmission et l'affichage ont connu des progrès rapides.

Par des circuits opérationnels de télécommunication, on a maintenant accès aux prévisions qui, transformées par ordinateur en une structure convenable, sont introduites directement dans un réseau de télédistribution et apparaissent sur l'écran d'un canal spécialisé. De cette façon, le spectateur dispose immédiatement des données.

Au Canada, le bureau météorologique de Winnipeg fut le premier, en 1976, à s'entendre avec une campagnie de télédistribution pour fournir des renseignements météorologiques sur un canal spécialisé dans ce domaine. C'est le personnel du bureau météorologique qui détermine le contenu.

Le bureau météorologique a conçu un bloc de 16 pages composées de huit lignes, chacune renfermant à son tour 32 caractères. On dispose ainsi de 16 pages différentes de renseignements pour l'affichage.

On peut programmer le matériel de façon qu'il ordonne les pages de la mémoire et affiche chacune sur l'écran de cinq à trente secondes.

Une durée de quinze à vingt secondes représente le temps optimal d'affichage d'une page; il faut alors un peu plus de quatre minutes pour présenter la série de seize pages, avant de revenir à la première page. Les renseignements d'un intérêt particulier, les conditions météorologiques locales par exemple, se répètent à peu près toutes les minutes.

Le succès de la tentative de Winnipeg éperonna d'autres Régions qui cherchaient elles aussi à se relier à la télédistribution.

A mesure qu'elles ont conclu des ententes avec la télédistribution locale, d'autres Régions ont adopté le bloc original de Winnipeg, tout en l'adaptant bien sûr à leur propre situation. Tous les blocs météorologiques fournis actuellement aux compagnies de télédistribution peuvent être mis à jour en permanence. Puisque l'on peut toujours ajouter ou retrancher des messages du réseau, on peut afficher à tout moment des messages d'avertissements météorologiques.

La mise au point de services météorologiques destinés à la télédistribution vise entre autres à élaborer des blocs météorologiques que l'on pourrait présenter et transmettre à l'échelle nationale.

Pour l'instant, des réseaux fonctionnent déjà à Winnipeg, Vancouver, Toronto et Montréal. On négocie l'implantation de réseaux analogues à plusieurs autres endroits.

La télédistribution qui dessert maintenant presque toutes les grandes agglomérations du Canada permet d'atteindre pour ainsi dire toutes les zones urbaines principales par les canaux de télévision spécialisés en météorologie.

Comme l'a dit M.W. Balshaw, responsable du Centre météorologique des Prairies, on a modifié le bloc d'origine pour en augmenter l'efficacité. Il comprend maintenant des prévisions pour cinq jours et on se sert d'une mise à jour par déclenchement pour afficher instantanément les avertissements météorologiques. Le recours à la télédistribution, a-t-il ajouté, a aussi l'avantage de soutenir le programme de veille météorologique de la Région.

Le nouveau système a en outre amélioré les services offerts aux média. M. Balshaw a précisé que près de 70% des média locaux étaient branchés sur le canal spécialisé en météorologie et pouvaient ainsi en extraire rapidement des données, sans grand danger de déformation accidentelle.

Le fait que la télédistribution répète les données météorologiques amène le public à mieux les comprendre et à téléphoner moins souvent au bureau de prévision.

Le SEA fournit gratuitement les renseignements météorologiques à la télédistribution. On peut se procurer le signal du câble auprès de notre station d'ordinateur. La compagnie de télédistribution fournit, quant à elle, tout le matériel et le logiciel nécessaires à la diffusion.

AES Tailors Weather Services to Tourists

Shorter work weeks, longer vacations and a heightened awareness of our national environment has made recreation and tourism an important facet of our society. Realizing this, the Atmospheric Environment Service has placed a high priority in providing weather services to those areas affected by the tourist industry.

As tourism as an industry develops so does the role of meteorology. Climatic information is a major consideration in determining the shape of the tourist industry for an area. Long range forecasts enable a resort area to make the most of its natural gifts. Such events as sailing and auto racing require short term weather forecasts. Small boating, in particular, is dependent on accurate and timely weather forecasts with adequate warnings of thunderstorms and squalls.

In addition, the travel industry is finding that travel is becoming more and more a decision of impulse. Short-range forecasting with extended outlooks can stimulate travel to a particular area and better weather reporting can be a key ingredient in successful tourist promotion.

Recognizing the Thompson River – Shuswap Lakes area as one of the more popular recreational areas in the interior of B.C., the Kamloops Weather Office instigated special recreational weather broadcasts for that area in cooperation with four local radio stations.

A survey showed that an estimated 25,000 boaters, campers, fishermen and tourists in general used the area on any given summer day.

To satisfy the demand for weather services in this area, the Kamloops Weather Office with the encouragement of Frank Williams, regional superintendent of general weather services, set up a special weather observing network over the Thompson River and Shuswap Lake area.

The B.C. Forest Service operates an extensive network of Fire Weather Stations throughout the province and weather reports from six of these stations in the area were made available five days per week. Following aerial reconnaissance, observing sites were set up at various resorts, and summer weather stations at four sites were established. The network was bulwarked by the cooperation of Mr. R. Fritz, a farmer near Sicamous, who supplied weather reports on the weekend. With this observation network established, reports from AES observing sites at Revelstoke, Kelowna and Kamloops were added to round out the information base.

A special forecast was tailored placing the emphasis on phenomena that potentially affected boaters or campers, such as strong winds, lightning, heavy rainfall, hail or poor visibility.

The two-minute broadcasts, carried on four radio stations presenting this special forecast began May 24, 1978 and terminated September 4, 1978.

An assessment of the feedback showed that all interested participants and the vacationing public were favourably impressed with the program.

Similar programs have been operating in the east coast provinces for recreational purposes. One such program is maintained by the Sydney Weather Office and covers the area of the Bras d'Or lakes. Another program is provided by the Moncton Weather Office for the Northumberland Straits and Fundy Park region.

The Bras d'Or lakes are considered one of the finest inland waterways for sailing on the eastern seaboard, and as it is also an area of great scenic beauty, recreation is a prime factor in its promotion as a tourist centre. Many thousand tourists visit here annually – camping, sailing and sightseeing. Forecasts have been instituted to cater to these visitors in four different areas of this playground.

In order to get a micro-meteorological look at this area the Sydney Weather Office set up reporting stations and secured the cooperation of the lock operators, motel owners, aeradio stations, eight extra sites under aegis of the tourist bureau for daily reports and the Coast Guard ships at Louisbourg reporting every six hours.

This network supplied the fine tuning to the regular information base and enabled the weather office, with the cooperation of radio stations, to make 14 special weather broadcasts per day. The information for each of four areas made it possible for the visitors to choose their activities. The inland forecasts stressed information for campers and featured temperature ranges, actual weather, winds, showers and evening conditions for anyone wishing to erect a tent. The lake area forecasts are beamed specifically for sailing, giving a marine type of weather forecast.

Similar services are available for the Northumberland Straits and Fundy Park areas, in New Brunswick, as supplied by the Moncton Weather Office. Once again a micro-meteorological network has been set up to cover the area of beaches, marine interests, sailing and the park region. Reports are received from the beaches such as Shediac – from the Marinas, as feedback from boats, and from reporting stations in the park. Special forecasts for the beach areas in addition to the regular information give tide data, water temperatures and special information pertinent to sailing and swimming.

The park area forecast has been tailored to appeal to campers, hikers, picnickers and sightseers and gives frequent repetition of forecast conditions and actual weather.

Le SEA offre aux touristes des services météorologiques sur mesure

La diminution de la semaine de travail, l'allongement des vacances et l'accroissement de notre perception du milieu national ont fait des loisirs et du tourisme des aspects importants de notre société. Le Service de l'Environnement atmosphérique l'a compris et a donné une grande importance à la prestation de services météorologiques aux régions touristiques.

L'essor de l'industrie touristique entraîne un accroissement du rôle de la météorologie. L'information climatologique permet de déterminer l'état de l'industrie touristique d'une région. Les prévisions à longue échéance permettent aux touristes de bénéficier au maximum des attraits naturels d'un centre de villégiature. Il faut pour certains événements comme les régates et les courses d'automobiles des prévisions météorologiques à courte échéance. La navigation à bord des petites embarcations, en particulier, dépend de prévisions météorologiques précises et à bref délai, fournissant des avertissements suffisants des orages et du temps à grains.

L'industrie touristique se rend compte, de plus, que les voyages sont de plus en plus le fait d'impulsions. Des prévisions à courte échéance accompagnées d'aperçus à période prolongée peuvent stimuler les voyages dans une région particulière et une meilleure transmission de renseignements météorologiques peut constituer l'élément clé d'une promotion touristique fructueuse.

Le bureau météorologique de Kamloops a reconnu que la zone de la rivière Thompson et du Lac Shuswap est l'une des régions de loisirs les plus renommées de l'intérieur de la Colombie-Britannique et il a mis en route la diffusion de bulletins météorologiques spéciaux pour cette région, en collaboration avec quatre stations de radio locales.

Une enquête a montré qu'un nombre estimatif de 25 000 navigateurs, campeurs, pêcheurs et touristes en général profitent de cette région pendant une journée d'été quelconque.

Pour satisfaire à la demande de services météorologiques dans cette région, le bureau météorologique de Kamloops, encouragé par M. Frank Williams, surintendant régional des services météorologiques généraux, a mis au point un réseau d'observation météorologique spécial pour la région de la rivière Thompson et du Lac Shuswap.

Les services forestiers de la Colombie-Britannique exploitent un réseau important de stations Forêt-météo dans toute la province et on a diffusé, cinq jours par semaine, les bulletins météorologiques de six des stations de la région. À la suite de la reconnaissance aérienne, on a établi des lieux d'observation à plusieurs centres de villégiature et des stations météorologiques estivales à quatre endroits. Le réseau a été maintenu grâce à la collaboration de M.R. Fritz, agriculteur près de Sicamous, qui a fourni des rapports météorologiques pendant les fins de semaine. Une fois établi ce réseau d'observation, on a ajouté des messages des emplacements d'observation du SEA de Revelstoke, Kelowna et Kamloops afin d'améliorer la base de données.

On a mis au point des prévisions spéciales insistant sur les phénomènes qui toucheraient éventuellement les navigateurs et les campeurs, comme les vents vifs, les éclairs, les fortes précipitations, la grêle ou la réduction de la visibilité.

Les quatre stations de radio qui présentaient les bulletins spéciaux d'une durée de deux minutes en ont assuré la diffusion du 24 mai au 4 septembre 1978.

Une évaluation des réactions a montré que le programme avait agréablement impressionné tous les participants intéressés et les vacanciers.

On exploite déjà, dans les Maritimes, des programmes semblables à des fins de loisirs. Le bureau météorologique de Sydney s'occupe d'un de ces programmes qui couvre la région du Lac Bras d'Or. Le bureau météorologique de Moncton assure un autre programme pour la région du Détroit de Northumberland et du parc Fundy.

Le Lac Bras d'Or est considéré, par les amateurs de voile, comme l'une des meilleures voies navigables intérieures du littoral atlantique; comme il fait aussi partie d'une région très pittoresque, la propagande touristique en vante surtout les ressources pour les loisirs. Des milliers de personnes visitent cet endroit chaque année, pour y faire du camping, de la voile ou simplement du tourisme. On a établi un programme de prévisions pour desservir ces visiteurs dans quatre secteurs distincts de cette région de plaisance.

Afin d'obtenir un aperçu micrométéorologique de cette région, le bureau météorologique de Sydney a établi des stations d'observation et il s'est assuré des messages quotidiens par la collaboration des préposés aux écluses, des propriétaires de motels, des stations aéradio et de huit autres endroits placés sous l'égide de l'office de tourisme et des bulletins toutes les six heures transmis par les navires de la Garde côtière, à Louisbourg.

Ce réseau a affiné la base de renseignements habituelle et a permis au bureau météorologique de diffuser, en collaboration avec les stations de radio, 14 bulletins météorologiques spéciaux par jour. Disposant des renseignements pour chacun des 4 secteurs, les visiteurs pouvaient choisir leurs activités. Les prévisions pour l'intérieur donnaient surtout des renseignements intéressant les campeurs, comme

l'amplitude de la température, les conditions météorologiques réelles, les vents, les averses et les conditions en soirée pour ceux qui voudraient monter leur tente. Les prévisions pour la région du Lac concernent surtout la voile et se présentent comme des prévisions maritimes.

Un nuage en forme d'entonnoir à l'horizontale!

par
H.P. Schmidt et A.P. Mathus

C'était une journée qui ne semblait promettre rien d'extraordinaire. La carte météorologique indiquait un large creux barométrique au-dessus de la région et un système frontal particulièrement faible au nord. La masse d'air était plutôt humide et le temps lui-même incertain car quelques averses et orages persistaient. À Cold Lake, les vents étaient tout d'abord calmes.

Des relevés horaires montrent qu'entre 211000Z et 211100Z, la pression barométrique à augmenté de 0,05 kPa. Ce changement est grave car l'enregistrement du barographe indiquait que la pression avait augmenté d'un demi-millibar d'un seul coup et qu'elle était restée élevée pendant plusieurs heures.

Le phénomène qui s'est produit le 21 juin 1978 ressemblait à une vague océanique qui approchait et déferlait sur le rivage.

Le Caporal Bob Nash décrit ce qu'il a vu tôt cette journée-là.

"Le phénomène a commencé comme une bande nuageuse à basse altitude à l'horizon, du côté ouest (le bureau météorologique fait face au sud), qui avançait rapidement vers notre base.

En approchant, cette bande ressemblait à une couche en surface, ou près de la surface, qui s'est mise à rouler comme une grosse vague. La couleur blanche de dessus virait au gris pâle en-dessous. Comme elle est passée au-dessus de nous, le vent soufflait en rafales allant jusqu'à 43 km/h et l'air était frais. Elle nous a survolés et a semblé toucher le terrain d'atterrissage. Vu de l'arrière, le nuage était sombre, presque noir, et il avait la forme d'un entonnoir, le gros bout au nord et le petit bout, un simple point, au sud. Il mesurait environ 30 m de large sur 8 km de long, et était incliné selon un angle de 10 à 15° de façon que l'extrémité la plus large était la plus haute. J'ai estimé la vitesse à au moins 30 km/h. Après être passé au-dessus de la base, le nuage a commencé à se désintégrer en partant de l'extrémité nord.

La vue de ce phénomène nous a incités à consulter rapidement nos livres de référence pour trouver une explication plausible. Le *Glossary of Meteorology* publié par *l'American Meteorology Society* nous a fourni le premier indice encourageant. Sous la rubrique *onde de compressibilité,* nous avons trouvé:

". . . On peut parfois observer une onde de compressibilité dans le flux sous une surface d'inversion, par exemple lorsqu'il y a inversion dans une vallée à l'intérieur de laquelle se forme un flux d'air; elle est caractérisée par un soulèvement progressif de la surface d'inversion qui avance dans la région non perturbée et par l'accélération du flux sous l'inversion qui s'élève. À mesure que l'onde avance, sa pente s'accentue jusqu'à ce que l'onde se brise et entraîne un crochet barométrique. . . "

Voici la série de phénomènes qui s'est probablement produite ce matin-là et qui a entraîné la formation d'une onde de compressibilité.

La base des Forces canadiennes de Cold Lake est située dans une vallée peu profonde à orientation est-ouest. Il y avait une inversion tôt ce matin-là, dans des conditions calmes. Un flux d'air de l'ouest, à vitesse croissante, (onde de compressibilité) a commencé à pénétrer dans la partie non perturbée de la vallée et a progressivement soulevé la surface d'inversion. À mesure que l'onde continuait d'accélérer vers l'est, sa pente s'accentuait. L'onde s'est brisée et a entraîné un crochet barométrique avant d'atteindre la base, comme l'a montré le nuage à l'ouest du lieu d'observation. On a encore enregistré un crochet barométrique important.

Le nuage en forme d'entonnoir, en position presque horizontale, a probablement été formé par le brassage turbulent crée dans la couche de surface humide, quand l'onde déferlante a occasionné de l'instabilité. La désintégration de l'onde et la disparition du nuage se sont produites rapidement, quelques minutes seulement après le passage du nuage au-dessus du lieu d'observation, probablement lorsque la stabilité a été rétablie.

A Funnel Cloud Lying Down on the Job

by

H.P. Schmidt and A.P. Mathus

It was the type of day that seemed to promise little out of the ordinary. The weather map showed a broad trough of low pressure over the area and a rather weak frontal system to the North. The air mass was fairly moist and the weather somewhat unsettled with a few showers and thunder showers still active. The winds at Cold Lake were initially calm.

Hourly records showed that from 211000Z to 211100Z the pressure rose .05 kPa. The barograph trace showed this pressure jump took place instantaneously and remained elevated for several hours.

What occurred on June 21, 1978 resembled an ocean wave approaching and breaking over the shoreline.

Cpl. Bob Nash described what he saw during those early hours.

"It began as a low band of cloud on the western horizon (the weather office looks out into the southern horizon) moving toward the base rapidly.

"Approaching, it looked like a surface or near surface-based layer and took on a rolling motion like a large wave. It was white on top changing to light grey at the bottom. As it passed over us the wind gusted to 43 km/h and the air felt cool. It passed overhead and appeared to touch the surface of the airfield. From behind, the cloud was dark, almost black and funnel-shaped with the wide end to the North tapering to a point at the South. It was approximately 30 m wide by 8 km long, on a 10–15° angle with the wide end the highest. I estimated the speed to be not less than 30 km/h. After crossing the base it started to break apart and disintegrate from the North."

This phenomenon sent us scurrying to our reference books to find a credible explanation. The first encouraging lead was found in the *Glossary of Meteorology* published by the American Meteorology Society. The following was found under *compression wave.*

"... A compression wave is sometimes observed in the flow beneath an inversion surface, e.g., when the inversion exists within a valley into which air begins to flow it is characterized by a progressive lifting of the inversion surface moving into the undisturbed region with an acceleration of the flow beneath the rising inversion. As the wave proceeds its slope increases until it breaks and a pressure jump is formed. . . ."

What probably took place that morning is characterized by the following sequence of events leading to the development of a compression wave.

CFB Cold Lake is situated in a shallow east-west valley. An early morning inversion existed, under calm conditions. An accelerating westerly flow of air (compression wave) began to move into the undisturbed portion of the valley, progressively lifting the inversion surface. As the wave continued accelerating eastward, its slope increased. The wave broke resulting in a pressure jump before reaching the base as shown by clouds to the west of the observing site. A significant pressure jump was still recorded.

The quasi-horizontal, funnel-like cloud was most likely formed by the turbulent mixing created in the moist surface layer, when instability was released by the breaking wave. This disintegration of the wave and dissipation of the cloud occurred quickly, only minutes after passing the observing site, presumably when the stability was restored.

People Going Places

This issue ZEPHYR congratulates:

A.L. Borm, who was promoted to acting regional financial officer, FI2, in the Arctic Weather Office.

F.V. Terry, who was promoted from an EG–ESS3 in Regina to an EG–ESS5, officer-in-charge at Cree Lake, Saskatchewan.

R.C. Harvey, who was promoted from staff officer meteorology, Transport Canada, Ottawa, to a temporary assignment as an MT7, acting head, Transportation Weather Services, Field Meteorological Systems Branch, Field Services Directorate, AES headquarters, Downsview.

J.R.D. Soucy, who was promoted to acting chief forecaster, MT7, in the Quebec Forecast Office.

J.F. Lajoie, who was promoted to head, Programs and Traffic, Meteorological Communications Systems, AS4, from a CM7 in the Quebec Forecast Office.

W. Purcell, EG–ESS4, who transferred from Baker Lake, N.W.T., to Western Region.

N. Rollinson, EG–ESS4, who transferred from Resolute to Fort Smith, Western Region.

J. Patterson, EG–ESS4, who transferred from Fort Smith to Hall Beach.

K.W. Daly, MT6, from the Office of the Director General, Field Services Directorate (Management Development Program), AES headquarters, Downsview to Program Development and Evaluation Branch at headquarters.

R. Massaroni, from the Department of Transport, Ottawa, to head, Meteorological Communications Systems, Field Services Directorate, AES headquarters, Downsview.

Y. Durocher, MT2, who is on temporary duty at AES Downsview from the Quebec Forecast Office.

R. Savageau, MT3, who is on educational leave at UQAM.

L. Garand, MT2, who is on educational leave at McGill University.

RESIGNATIONS:

R.E. Stainer, EG–ESS4, from Resolute.

J. Kachkowski, EG–ESS4, from Mould Bay.

D. Stankey, EG–ESS4, from Hall Beach.

B. Boyle, EG–ESS4, from Resolute.

D. Faust, EG–ESS4, from Winnipeg Regional Headquarters.

M. A. MacAulay, right, regional superintendent meteorological inspection, Atlantic Region, presents M.L. Scott, acting forestry superintendent at Base Gagetown with an award of merit certificate and a gift from AES for his 20 years of service, recording daily readings of temperature and precipitation in Oromocto, N.B.
M.A. MacAuley, Superviseur régional de l'Inspection météorologique de la Région de l'Atlantique, à droite, remet à M.L. Scott, superviseur intérimaire des forêts à la base de Gagetown un certificat de prime au mérite et un cadeau du SEA pour ses 20 années de service, pendant lesquelles il a enregistré les relevés quotidiens de température et de précipitations à Oromocto (N.-B).

Mrs. Robert Curry of Aroostook, Victoria Co. N.B., receives an Award of Merit certificate and gift from AES for her 31 years as a volunteer weather observer. During those years, Mrs. Curry recorded daily measurements of temperature and precipitation from her home. Mr. M.A. MacAulay, regional superintendent meteorological inspection, Atlantic Region makes the presentation..
M. M.A. MacAulay, superviseur régional de l'Inspection Météorologique de la Région de l'Atlantique remet à Mme Roboert Curry d'Aroostook, du comté de Victoria, au Nouveau-Brunswick, un certificat de prime au mérite et un cadeau du SEA pour ses 31 années de service comme observatrice météorologique bénévole. Au cours de ces années, Mme Curry a enregistré des relevés quotidiens de température et de précipitations à son domicile.

Friends at AES headquarters, Downsview, gathered in the cafeteria for a retirement luncheon for A.F. (Al) Davies, chief, Professional Development Division in Training Branch, Sept. 15, 1978. After 25 years with AES, Mr. Davies is returning to his earlier vocation of a minister. Shown here, Mr. Davies opens his gift, the complete set of The Interpreter's Bible, in front of the group of well-wishers.
Le 15 septembre 1978, des amis se sont réunis à la cafétéria de l'Administration centrale du SEA (Downsview) pour un déjeuner à l'occasion du départ en retraite de M. A.F. (Al) Davies, chef de la Division du perfectionnement professionnel de la Direction de la formation. Après 25 ans de service au SEA, M. Davies retourne à sa profession antérieure de pasteur de l'église baptiste de l'avenue Boon à Toronto. On voit ici M. Davies qui ouvre son cadeau, la collection complète de The Interpreter's Bible, devant le groupe.

DR. ASSELIN ATTENDS DEFENSE COLLEGE

A farewell luncheon was held for Dr. Richard Asselin chief, Numerical Forecasting Division in Dorval at the Pointe Claire Holiday Inn on August 3, 1978.

Dr. Asselin has left to take a training course in Kingston for 10½ months given by the Department of National Defence.

Dr. Ian Rutherford will be acting chief, Numerical Forecasting Division in Dorval.

M. ASSELIN SUIT DES COURS AU COLLÈGE DE LA DÉFENSE

Le 3 août 1978, un déjeuner a eu lieu au Holiday Inn de Pointe-Claire à l'occasion du départ de M. Richard Asselin, Chef de la Division des prévisions numériques.

M. Asselin a quitté son poste afin de suivre un cours de formation de deux mois et demi donné par le ministère de la Défense nationale, à Kingston.

M. Ian Rutherford sera le chef intérimaire de la Division des prévisions numériques à Dorval.

Mouvements de personnnel

Le présent numéro de ZEPHYR félicite:

M. A.L. Born, promu agent financier régional par intérim, F12, au bureau météorologique de l'Arctique.

M. F.V. Terry, promu d'un poste de EG–ESS3 à Regina à un poste d'agent responsable, EG–ESS5, à Cree Lake (Saskatchewan).

M. R.C. Harvey, promu d'un poste d'agent d'état-major (météorologie) à Transports Canada, à Ottawa, à un poste temporaire de MT7, comme chef intérimaire des services météorologiques des transports, à la Direction des systèmes météorologiques extérieurs de la Direction générale des services régionaux – Administration centrale du SEA à Downsview.

M. JR.D. Soucy, promu au poste de prévisionniste en chef par intérim (MT7) au bureau de prévision du Québec.

M. J.F. Lajoie, promu chef des programmes et de la circulation, aux systèmes des télécommunications météorologiques (AS4), et qui occupait jusque-là un poste de CM7 au bureau de prévision du Québec.

M. W. Purcell, EG–ESS4, muté de Baker Lake (T.N.-O) à la Région de l'Ouest.

M. N. Rollinson, EG–ESS4, muté de Resolute à Fort Smith, dans la Région de l'Ouest.

M. J. Patterson, EG–ESS4, muté de Fort Smith à Hall Beach.

M. K.W. Daly, MT6, muté du bureau du directeur général – Direction générale des services extérieurs (programme de perfectionnement de gestion), à l'Administration centrale du SEA, à Downsview, à la Direction de l'élaboration et de l'évaluation des programmes à l'Administration centrale.

M. R. Massaroni, muté du ministrè des Transports, à Ottawa, au poste de chef des systèmes des télécommunications météorologiques – Direction générale des services extérieurs, à l'Administration centrale du SEA, à Downsview.

M. Y. Durocher, MT2, du bureau de prévision du Québec, détaché de façon temporaire au SEA, à Downsview.

M. R. Savageau, MT3, en congé d'études à l'UQAM.

M. L. Garand, MT2, en congé d'études à l'Université McGill.

DÉMISSIONS:

M. R.E. Stainer, EG–ESS4, de Resolute.

M. J. Kachkowski, EG–ESS4, de Mould Bay.

M. D. Stankey, EG–ESS4, de Hall Beach.

M. B. Boyle, EG–ESS4, de Resolute.

M. D. Faust, EG–ESS4, de l'Administration régionale de Winnipeg.