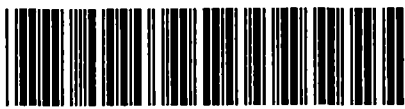


Environment Canada Imaging Cover Page

Report N.:



* C D S - 0 1 - 7 7 *

SKP Box Number: 672572447

CLIMATIC ANOMALIES AND UNUSUAL WEATHER IN CANADA DURING 1976

by

R.B. CROWE

Canada's 1976 weather was characterized by much above-normal temperatures in the west, particularly in the western Prairies and the District of Mackenzie, and much below normal in the east, particularly Ontario, Quebec and the eastern Arctic. Both the Atlantic and Pacific Coasts, however, reported near-normal temperatures for the year as a whole.

Precipitation during 1976 was well below normal over the Prairies and parts of the Arctic, but except for Quebec, which reported above-normal totals for the year, most of the remainder of Canada received near-normal amounts. One outstanding feature was the extreme dryness over the eastern Prairies and northwestern Ontario during the second half of the year. In southern Manitoba, 1976 was the sunniest year on record.

SEASONAL PATTERNS

a) Winter

Mean temperatures for the winter 1975-1976 (see Figure 1) ranged from much above normal over most of Western Canada to well below normal over the East. The Yukon and most of the Arctic areas were also significantly below normal. Both the Atlantic and Pacific coasts reported near normal temperatures. Positive departures were greatest across the western and central Prairies, where many stations reported seasonal means 2° to 4°C above normal. The greatest negative departures occurred over northern and eastern Quebec, Labrador and the Yukon, 2° to 4°C . January was exceptionally mild in the West and cold in the East, but in February, most of southern Canada was above normal. Some unusually cold weather was experienced in southern Ontario in January. For instance, the mercury at Toronto International Airport fell to -31°C on the 23rd, which tied the all-time record low temperature at the station. In contrast, on February 25th, the temperature at Thunder Bay, Ontario, reached 12.2°C , a new record high for the month.

Winter precipitation across Canada ranged from above normal over British Columbia and the Prairies to below normal over most of the North. Amounts were near normal over Ontario, Quebec and the Atlantic Provinces. One exception was southern Alberta, however, where both January and February were exceedingly dry. In the Lethbridge area of southern Alberta, the lack of moisture was of concern, where due to the absence of a snow cover, dust storms caused eroding and drifting of the soil.

b) Spring

Mean temperatures for the spring months (see Figure 2) ranged from well above normal over the Prairies and the District of Mackenzie to slightly below normal over northern Quebec and the high Arctic. Along both coasts and over southern parts of Ontario and Quebec, temperatures averaged near normal. Positive departures were greatest over the northern Prairies and the southern District of Mackenzie where anomalies were as high as 4°C , while negative departures were in the order of 1° to 2°C just east of James Bay and over Ellesmere Island. The patterns changed significantly from month to month. All northern Canada was well below normal in March, but the southern Prairies and southern Ontario were significantly above normal. In April much of the country was above normal,

especially the Prairies and western Arctic. This pattern persisted in May over most of Canada, but the northern Arctic Islands were cold. The Easter weekend was much above normal over southern Ontario and southern Quebec. The mercury climbed to 31.8°C on April 18th at Petawawa, Ont., and new all-time maximum temperature records were set for the month at a number of stations in both provinces. Record high temperatures for the month of April were also reported at some stations in southern Yukon.

Spring precipitation was above normal over British Columbia, Ontario and Quebec, but below normal over the Prairies. Near normal amounts were reported in the Atlantic region and northern Canada, but variations from month to month were significant in all parts of the country. In southern Alberta, lack of soil moisture coupled with strong winds caused considerable soil drifting during the early half of May.

c) Summer

Mean temperatures for the summer months (see Figure 3) averaged near normal in many parts of Canada. However, British Columbia was cool with departures of 1° to 2°C, while northwestern Ontario was comparatively warm, departures 1° to 2°C above normal. The summer pattern was fairly uniform. All three summer months were cool in British Columbia, while in the Prairies and northern Ontario, both June and August were significantly above normal. On June 4th, Princeton, B.C., reported a temperature of -2.3°C, a new record low for the month. In contrast, on August 21st, the mercury at Roberval, Quebec, rose to 37.8°C, a new all-time record high for the station. In July, the temperature at St. John's, Nfld., fell to -1.2°C on the 6th, the lowest July temperature ever reported there. In August, some notable temperature extremes were reported in the Maritimes. On the 18th and 19th, localized crop damage was reported due to frost, but on the 22nd, the temperature at Saint John, N.B., rose to 34°C, a new record high for the month.

Summer precipitation was above normal in British Columbia. Over most of the remainder of Canada, below-normal to normal precipitation was recorded. Across the Prairies, exceedingly dry conditions were reported, especially in July and August and in southern parts of Saskatchewan and Manitoba and over northwestern Ontario. In British Columbia, the wet weather lasted most of the summer, and coupled with the low temperatures, the effect on the tourist industry was significant. Heavy rain fell over Northwestern Ontario in mid-June, extinguishing several forest fires which had been burning out of control. Several forest fires also were reported in parts of northern Nova Scotia in June. August was very dry over eastern Newfoundland. It was the driest August on record at Gander, and water rationing was considered in St. John's.

d) Autumn

Mean temperatures for the autumn months (see Figure 4) averaged mostly well below normal in eastern Canada and well above in the west. Southern sections of Ontario and Quebec and parts of the eastern Arctic were especially cold with anomalies as great as 2°C below normal for the season as the whole. Even greater positive anomalies were reported from the Yukon, District of Mackenzie, and the northern parts of British Columbia and Alberta, where some stations reported mean temperatures 2° to 3°C above normal. Although small variations were reported from month to month, this pattern was amazingly consistent throughout each of the autumn months. November was the warmest on record at some B.C. stations. In contrast, October and November were the coldest on record at several places in southern sections of Ontario and Quebec, and autumn generally was the coldest since 1933.

Autumn precipitation was generally below normal across Canada, especially in the Prairies. In contrast, normal to above-normal precipitation fell over most of eastern Quebec and the Atlantic Provinces. The drought was extremely persistent in the West.

Regina reported the driest September on record, while Winnipeg recorded both the driest October and November. In Ontario and Quebec, rainfall was well below normal, but snowfall was much above normal in both October and November, particularly to the lee of the Great Lakes and along the lower St. Lawrence River region. Gander, Nfld., reported the wettest October on record, and heavy rains along the south and east coasts of the Island alleviated the water shortage at communities such as St. John's.

e) December

Winter 1976-1977 began like a lamb over British Columbia, the southern Yukon and the western Prairies, where December temperature anomalies reached 2° to 4°C above normal at many stations. In sharp contrast, the autumn regime of well-below-normal temperatures continued through December over practically all of Canada from Manitoba through to the Atlantic Coast. Anomalies were as great as 9°C below normal over James Bay. The high temperatures in British Columbia, coupled with light precipitation, most of which fell as rain, resulted in extremely low snowpacks in mountain areas at the year's end, thereby causing economic distress to many of the province's ski resort operators. In contrast, numerous stations in Ontario and western Quebec reported their coldest December on record.

December precipitation anomalies were very variable across the country. In general, though, the dryness that had characterized the weather for the previous several months over British Columbia, the southern Prairies and parts of Ontario continued through December. Snowfall was quite heavy to the lee of the Great Lakes and over eastern Quebec, and at a number of stations, the total snowfall up to the end of December exceeded the normal total snowfall for the whole winter season. Precipitation was heavy in the Atlantic Provinces. Many places reported heavy snowfalls, but over the eastern Island of Newfoundland, the precipitation fell mostly as rain.

TEMPERATURE

a) General characteristics

The most outstanding feature of the temperature pattern for 1976 was the persistent warmth in western Canada and cold conditions in the east (see Figure 5). The boundary between the mean annual above- and below-normal temperatures lay from the western Arctic Archipelago southeastward to western Hudson Bay, and thence southward approximately along the Ontario-Manitoba boundary. West of this line all of Canada was above normal except for a narrow strip along the British Columbia coast. Annual departures of 1°C or more were found over all of Alberta, Saskatchewan, District of Mackenzie and most of the Yukon Territory, with the greatest anomalies, more than 2°C above normal, occurring over central Alberta and east-central Yukon. Over eastern Canada, annual departures of 1°C or more below normal were found over all of Ontario east of Lake Superior, all of Quebec, Labrador, and southern Baffin Island with the greatest anomalies, more than 2°C below normal, occurring just east of James Bay.

All of western Canada, Nova Scotia and the Island of Newfoundland were warmer in 1976 than in 1975 (see Figure 6). The differences were greatest in southern Alberta and southern Yukon, where 1976 was 2° to 3°C warmer than the previous year. In contrast, most of Ontario and Quebec and the central Northwest Territories averaged 1° to 2°C colder in 1976 than in 1975 with the greatest differences being in the James Bay and eastern Hudson Bay areas.

Over the Prairies, Yukon Territory and District of Mackenzie many stations reported eight to ten months of 1976 above normal. Fort McMurray, in northern Alberta, reported every month of 1976 except October above normal. Extreme monthly departures reached 7°C above normal in southern Saskatchewan in February, 8°C over the southern District of Mackenzie in April, and 10°C in central Yukon in November.

Over most of Ontario and Quebec, Newfoundland and Labrador, and the eastern Arctic at least seven months of the twelve were below normal. In southern sections of Ontario and Quebec, all months from July to December, inclusive, were below normal, while at Hopedale, on the Labrador Coast, every month of 1976 except May was below normal. Extreme monthly departures reached 8°C below normal in central Yukon in February and 9°C over northern Ontario in December.

b) Winter heating requirements, 1975-1976

During the heating season from late summer 1975 to early summer 1976, climatic requirements ranged from 90 to 110% of normal across the country. The requirements were greatest along the B.C. coast, southern Yukon, and from the Manitoba-Ontario border to the Atlantic, and least across the prairies.

c) Ontario and Quebec's unusual spring

In southern regions of Ontario and Quebec, record high temperatures were reported over the Easter weekend, and temperatures rose to the 30°C mark or higher at several stations on April 18th. Later in the month late spring snowfalls and frost caused damage to fruit blossoms in the Niagara Peninsula, while frequent wet weather in May and June delayed sowing of crops.

PRECIPITATION

a) General characteristics

Total precipitation in 1976 was above normal along the British Columbia coast, the northern Prairie Provinces, southern Ontario, much of Quebec, the Atlantic Provinces, and parts of the high Arctic (see Figure 7). In many of these areas precipitation totalled 20 to 30% above normal for the year. Below-normal precipitation occurred over southern British Columbia, the southern Prairies, northern Ontario, the southern Yukon, central Northwest Territories and eastern Baffin Island. Most of these areas received 80% or less of their normal annual total, while the area of northwestern Ontario from Lake-of-the-Woods to Thunder Bay received only 60 to 70% of their normal fall.

Total precipitation in 1976 totalled 2000 mm or more along the outer British Columbia coast. Less than 1000 mm was reported in the eastern Vancouver Island lowlands and the Lower Fraser River Valley. In the B.C. interior, annual totals ranged from 250 mm in some southern valleys to over 900 mm at some stations on the windward side of the Columbia and Rocky Mountains. In Alberta, most localities received 400 mm to 600 mm, but extreme southeastern areas received less than 300 mm. In Saskatchewan, annual totals ranged from more than 500 mm in the northern forested areas to as little as 300 mm in the region of Saskatoon. Manitoba totals ranged from about 600 mm in the north to about 350 mm in southern areas. Northwestern Ontario received 400 mm to 700 mm, but over the remainder of the province, 800 mm to 1000 mm were reported except as much as 1200 mm to the lee of Lake Huron. Northern Quebec received about 300 mm to 700 mm, but in the southern half of the province, totals ranged from about

1000 mm to 1400 mm. Precipitation totals over the Maritimes ranged from 1300 mm to more than 1600 mm, but in Newfoundland, they ranged from 850 mm in parts of Labrador to about 1700 mm along the south coast of the Island. In the Yukon, precipitation totals ranged from 250 mm to 450 mm, while in the Northwest Territories, they ranged from less than 100 mm in parts of the northern Archipelago to about 500 mm in eastern Baffin Island.

Along the British Columbia coast from seven to ten months of 1976 received above-normal precipitation. In the interior of the province, the opposite was true with many stations reporting seven or more months below normal. Across the Prairies and in northern Ontario, from seven to ten months of the year had sub-normal precipitation, with a number of stations receiving below-normal amounts for each month from July to December, inclusive. In contrast, there were six months or more of above-normal precipitation over southern Ontario and southern and eastern Quebec. At Quebec City, every month except November reported above-normal precipitation. Over the Atlantic Provinces, most stations reported from six to ten months of the year with above-normal precipitation.

b) Winter snowfall, 1975-1976

During the winter of 1975-1976, snowfall was generally above normal in British Columbia, with some stations along the north coast receiving more than twice their normal fall (see Figure 8). In the Prairies, above normal amounts were reported both in the south and far north, with an east-west band of sub-normal falls across the central Prairies. Sub-normal snowfall was reported in parts of northern Ontario and northern Quebec, but southern sections of these provinces had generally above-normal totals. Most of the Atlantic Provinces reported above-normal snowfall for the winter, but along the Atlantic Coast of Nova Scotia and over the southeastern Island of Newfoundland below-normal amounts were recorded. Across the northern territories, winter snowfall was very variable, but most stations reported above-normal totals.

Among the major urban centres, well-above-normal winter snowfall occurred at Vancouver, B.C., 86 cm (164% of normal); Hamilton, Ontario, 201 cm (158%); and Saint John, N.B., 341 cm (167%). Significantly below-normal totals occurred at Victoria, B.C., 8 cm (24%); Calgary, Alta., 119 cm (77%); and Halifax, N.S., 150 cm (75%).

c) Prairies and northwestern Ontario drought

Over southern Saskatchewan, southern Manitoba, and northwestern Ontario, virtually every month from July to December reported below-normal total precipitation. Precipitation at some stations totalled less than 10% of normal in some of these months, and in practically each of these months, records were broken at one or more stations for the driest month on record. For example, Winnipeg had both its driest October and driest November on record in 1976. Also at Winnipeg, no measurable precipitation was reported for 47 days from October 8 to November 24, the longest such period on record. Similar records occurred at other Prairie centres. The total precipitation for the July-December period was the lowest on record at a number of stations. Brandon, Manitoba, received only 100.9 mm and Winnipeg 127.5 mm during the six months, both stations having records since the late 1800s. Accompanying the dry weather was record-breaking sunshine. Winnipeg's sunshine for 1976 totalled 2580 hours, making it the sunniest year on record. Normal sunshine for the year is 2231.5 hours. 1976 was an "ideal" season for grain growing and harvesting over the Prairie Provinces. There was adequate soil moisture for spring

germination and later development. Sunshine was in abundance, and dry conditions in the autumn greatly facilitated harvesting. However, the continuing drought in late autumn was of concern for future crop yields. The drought in northwestern Ontario was the cause of numerous forest fires in the late spring and summer; the 1976 Ontario forest-fire season was the worst in more than 40 years for total area destroyed. Also, water tables in the Thunder Bay area were at critically low levels and water shortages acute in rural areas toward the end of the year.

ICE

Over the eastern and northern Arctic waters ice during the 1976 season was less extensive than normal, but break-up was somewhat delayed. In the western Arctic, initial break-up was delayed, but final clearing was normal, particularly over the Beaufort Sea. Along the Canadian east coast and Gulf of St. Lawrence, there was early and fairly extensive cover, with the ice season being more severe than normal. However, break-up was about normal. In the Great Lakes, freeze-up, extent of coverage, and break-up all were near normal.

STORMS AND SEVERE WEATHER

a) Winter

In late January, Arctic air plunged westward down the fiords toward the south British Columbia coast. The accompanying winds, snowflurries and ocean swells were contributing factors to the loss of life and fishing vessels off the west coast of Vancouver Island.

In February, an intense winter storm on the 2nd and 3rd in the Maritimes caused destruction estimated in tens of millions of dollars. In southwestern Nova Scotia, Grand Manan Island, N.B., and Saint John, N.B., winds as strong as 188 km/hr and high seas wrought the worst damage.

b) Spring

In March, an intense storm on the 2nd with snow, freezing rain and ice pellets brought down power transmission lines and left large areas of southwestern Ontario without electric power for several days.

Also in March, an intense storm buffeted the Atlantic Provinces on the 17th. Snow followed by freezing rain and strong winds caused much damage. Winds as high as 148 km/hr were reported in Nova Scotia, and caused such damage as overturned trailers, roofs torn off buildings, and downed hydro lines.

Late in March on the 27th, a heavy thunderstorm struck Simcoe, Ontario, and wind gusts to 110 km/hr knocked down hydro towers and caused other property damage.

In April, sudden melting of the winter snowpacks late in the month caused extensive flooding along the Souris River in southwestern Manitoba.

In May, an outbreak of cool air on the 11th was accompanied by wind gusts as high as 120 km/hr at Calgary, Alta., and extensive soil erosion and drifting in the vicinity.

c) Summer

In June, severe thunderstorm activity in central Saskatchewan on the 4th caused one death. Violent winds uprooted trees and felled buildings and towers, with damage incurred over six million dollars. As the storm moved into Manitoba on the 6th, two more people were killed by lightning at Niverville, and parts of Winnipeg suffered considerable property damage.

Later in June, a severe thunderstorm moved across Toronto on the 13th, and hail up to 6 cm in diameter dented automobiles, broke windows and destroyed several greenhouses. Lightning caused the death of one man in this storm and several airport workers were injured.

A severe storm moving eastward south of Newfoundland on June 12 and 13 created gale-force winds that crippled the lobster industry, particularly in Cape Breton. The same storm dropped over 20 cm of snow in central areas of the Island of Newfoundland.

In July, a tornado slammed through the north end of Georgetown, Ontario, just northwest of Toronto, on the afternoon of the 13th, causing considerable structural damage.

In August, tropical storm Belle passed over northern New Brunswick on the 10th and 11th, leaving as much as 175 mm rainfall in its path, and creating local flooding problems.

In August, many Alberta stations reported severe thunderstorms and hail. Numerous funnel clouds and even several tornadoes were sighted. On the 1st in Edmonton and on the 4th in Calgary, local floods occurred when 60 mm of rain fell in a few hours. On the 15th, a severe storm in southern Alberta caused a million dollars damage along its 120 km-long path.

d) Autumn

In October, a severe autumn storm crossed southeastern Newfoundland and the Grand Banks on the 19th. Wind gusts reached 140 km/hr at St. John's, and sustained storm-force winds over six to nine hours caused considerable damage such as roofs lifted off buildings and cars crushed beneath fallen trees. Unofficially, winds reached about 160 km/hr at Cape Race, and 13 out of 15 crew members of the Dutch ship Gabriella died when they abandoned the ship during high seas.

In November, another severe wind storm buffeted the Island of Newfoundland on the 9th. St. John's reported winds as high as 141 km/hr, and the strong winds, lasting four to six hours, caused minor damage all along the south coast of the Island.

NATIONAL EXTREMES

In 1976 the highest official temperature in the country, 39.4°C, occurred at Waskada, Manitoba, on September 6, while the lowest, -52.8°C, was reported at Fort Selkirk, Y.T., on January 7. Windsor University, Ontario, recorded the warmest month with a mean temperature of 22.8°C in July, while Eureka, N.W.T., experienced the coldest month with a mean temperature of -37.5°C in February. The largest monthly temperature anomalies were 9.4°C below normal at Dawson, Y.T., in February, and 10.2°C above normal at Mayo, Y.T. in November.

The greatest total annual precipitation recorded in 1976 in Canada was 5266.7 mm at Tasu Sound, B.C., with Sewell Inlet, B.C., a close runner-up with 5192.0 mm. Both stations are in the Queen Charlotte Islands. The least total annual precipitation reported in the country during the year was 74.2 mm at Eureka, N.W.T.

The greatest winter snowfall totalled from July 1975 to June 1976, inclusive, was 1849 cm at Glacier National Park, Mount Fidelity, B.C.

February 25, 1977

Meteorological Application Branch
Atmospheric Environment Service
4905 Dufferin Street
Downsview, Ontario
M3H 5T4

ANOMALIES CLIMATIQUES ET CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES PARTICULIÈRES OBSERVÉES AU CANADA EN 1976

par

R.B. CROWE

En 1976, le temps s'est caractérisé, au Canada, par des températures nettement supérieures à la normale dans l'Ouest, en particulier dans le secteur occidental des Prairies et dans le district de Mackenzie, et par des températures nettement inférieures à la normale dans l'Est, en particulier en Ontario, au Québec et dans le secteur oriental de l'Arctique. La côte atlantique et la côte pacifique ont cependant signalé des températures proches de la normale pour l'ensemble de l'année.

En 1976, les précipitations ont été nettement inférieures à la normale dans les Prairies et dans certaines parties de l'Arctique, mais la majeure partie du reste du Canada a reçu des hauteurs de précipitations proches de la normale, à l'exception toutefois du Québec qui a signalé des hauteurs totales annuelles supérieures à la normale. La sécheresse extrême qui a régné dans le secteur est des Prairies et le secteur nord-ouest de l'Ontario pendant la seconde moitié de l'année constitue l'une des caractéristiques exceptionnelles. Dans le sud du Manitoba, 1976 a été l'année la plus ensoleillée jamais enregistrée.

SCHÉMA SAISONNIER

a) Hiver

Les températures moyennes de l'hiver 1975-1976 ont varié d'une valeur nettement supérieure à la normale dans la majeure partie de l'ouest du Canada à une valeur bien inférieure à la normale dans l'Est (voir figure 1). Le Yukon et la plupart des régions de l'Arctique ont également connu des températures sensiblement inférieures à la normale. La côte atlantique et la côte pacifique ont signalé des températures proches de la normale. C'est dans l'ouest et le centre des Prairies que les anomalies positives ont été les plus grandes et bien des stations ont signalé des moyennes saisonnières de 2 à 4°C supérieures à la normale. Les plus grandes anomalies négatives, soit de 2 à 4°C, ont été signalées dans le nord et l'est du Québec, dans le Labrador et dans le Yukon. Janvier a été exceptionnellement doux dans l'Ouest et froid dans l'Est, mais en février, la majeure partie du sud du Canada a connu des températures supérieures à la normale. En janvier, le sud de l'Ontario a connu un froid inhabituel. Ainsi, le mercure est descendu à -31°C le 23 à l'aéroport international de Toronto, ce qui constitue un minimum absolu pour cette station. Par contre, le 25 février, la température s'est élevée à 12,2°C à Thunder Bay (Ontario), ce qui constitue un maximum absolu pour le mois.

Les précipitations qui sont tombées au Canada en hiver ont varié d'une valeur supérieure à la normale en Colombie-Britannique et dans les Prairies à une valeur inférieure à la normale dans la majeure partie du Nord. L'Ontario, le Québec et les provinces de l'Atlantique ont reçu des hauteurs de précipitations proches de la normale. Le sud de l'Alberta, cependant, a fait exception avec des mois de janvier et février excessivement secs. Dans la région de Lethbridge, dans le sud de l'Alberta, le manque d'humidité a fait naître des inquiétudes, car, en l'absence d'enneigement, des tempêtes de poussière ont érodé le sol et entraîné la terre.

b) Printemps

Les températures moyennes des mois de printemps ont varié d'une valeur nettement supérieure à la normale dans les Prairies et le district de Mackenzie à une valeur légèrement inférieure à la normale dans le nord du Québec et l'Arctique septentrional (voir figure 2). Les températures ont été en moyenne proches de la normale le long des

côtes ouest et est et dans les secteurs sud de l'Ontario et du Québec. C'est dans le nord des Prairies et le sud du district de Mackenzie que les anomalies positives ont été les plus grandes, atteignant 4°C; les anomalies négatives ont été de l'ordre de 1 à 2°C juste à l'est de la baie James et dans l'île Ellesmere. Le schéma a changé de façon sensible d'un mois à l'autre. Les températures ont été nettement inférieures à la normale en mars dans tout le nord du Canada, mais sensiblement supérieures à la normale dans le sud des Prairies et le sud de l'Ontario. En avril, la majeure partie du pays a connu des températures supérieures à la normale, surtout les Prairies et l'ouest de l'Arctique. Ce schéma s'est prolongé en mai dans la plus grande partie du Canada, mais il a fait froid dans les secteurs nord des îles arctiques. La température a été nettement supérieure à la normale dans le sud de l'Ontario et le sud du Québec pendant les fêtes de Pâques. Le mercure est monté à 31,8°C le 18 avril à Petawawa (Ontario) et un certain nombre de stations des deux provinces ont établi de nouveaux maximums absolus. Certaines stations du sud du Yukon ont également signalé des maximums absolus pour le mois d'avril.

Les précipitations de printemps ont été supérieures à la normale en Colombie-Britannique, en Ontario et au Québec, mais inférieures à la normale dans les Prairies. La région de l'Atlantique et le nord du Canada ont signalé des hauteurs de précipitations proches de la normale, mais partout dans le pays, il y a eu des variations sensibles d'un mois à l'autre. Au cours de la première quinzaine de mai, dans le sud de l'Alberta, les vents violents ont arraché et entraîné la terre du sol qui était sec.

c) Été

Les moyennes de température pour les mois d'été ont été proches de la normale en de nombreux endroits du Canada (voir figure 3). Mais en Colombie-Britannique, il a fait frais et les écarts négatifs ont atteint 1 à 2°C, tandis qu'il a fait relativement chaud dans le nord-ouest de l'Ontario où les anomalies positives ont été de 1 à 2°C. Le schéma de l'été a été assez uniforme. Les trois mois d'été ont été frais en Colombie-Britannique, mais dans les Prairies et le nord de l'Ontario, juin et août ont connu des températures sensiblement supérieures à la normale. Le 4 juin, Princeton (C.-B.) a signalé une température de -2, 3°C, soit un minimum absolu pour le mois. En revanche, le 21 août, le mercure est monté à 37,8°C à Roberval (Québec), soit un maximum absolu pour cette station. En juillet, la température est tombée à -1, 2°C le 6 à Saint-Jean (T.-N.) soit la plus basse température jamais enregistrée en juillet à cet endroit. En août, on a signalé des extrêmes notables de température dans les Maritimes. Les 18 et 19, les cultures ont subi des dégâts localisés à cause du gel, mais le 22 la température a atteint 34°C à Saint-Jean (N.-B.), soit un maximum absolu pour le mois.

Les précipitations estivales ont été supérieures à la normale en Colombie-Britannique. Dans la majeure partie du reste du Canada, les précipitations ont été inférieures ou égales à la normale. Dans les Prairies, une sécheresse extrême a régné surtout en juillet et en août, principalement dans le sud de la Saskatchewan et du Manitoba, de même que dans le nord-ouest de l'Ontario. En Colombie-Britannique, la majeure partie de l'été a été pluvieuse et comme les températures ont été basses, le tourisme s'en est ressenti. De fortes pluies se sont abattues sur le nord-ouest de l'Ontario à la mi-juin et ont éteint plusieurs incendies de forêts que l'on n'était pas parvenu à maîtriser. Il y a eu plusieurs incendies de forêts également dans certaines parties du nord de la Nouvelle-Ecosse, en juin. Août a été très sec dans l'est de Terre-Neuve et a été le mois d'août le plus sec jamais enregistré à Gander; on a même envisagé de rationner l'eau à Saint-Jean.

d) Automne

Les températures moyennes des mois d'automne ont été en général nettement inférieures à la normale dans l'est du Canada et nettement supérieures dans l'Ouest. Certaines sections du sud de l'Ontario et du Québec et des régions de l'est de l'Arctique ont eu un temps particulièrement froid, les anomalies négatives atteignant 2°C pour l'ensemble de la saison. Des anomalies positives encore plus grandes ont été signalées dans le Yukon, le district de Mackenzie et les secteurs nord de la Colombie-Britannique et de l'Alberta où certaines stations ont signalé des températures moyennes de 2 à 3°C supérieures à la normale. Malgré de petites variations d'un mois à l'autre, ce schéma a été incroyablement stable pendant tous les mois d'automne. Certaines stations de la Colombie-Britannique ont signalé leur mois de novembre le plus doux jamais enregistré. Par contre, plusieurs endroits des secteurs sud de l'Ontario et du Québec ont connu leur mois d'octobre et de novembre les plus froids jamais enregistrés, et cet automne a été, en général, le plus froid depuis 1933.

Les précipitations d'automne ont généralement été inférieures à la normale dans tout le Canada, surtout dans les Prairies. En revanche, la majeure partie de l'est du Québec et les provinces de l'Atlantique ont reçu des précipitations normales ou supérieures à la normale. La sécheresse s'est poursuivie dans l'Ouest. Septembre a été le mois de septembre le plus sec jamais enregistré à Regina, et octobre et novembre, les mois d'octobre et novembre les plus secs jamais enregistrés à Winnipeg. En Ontario et au Québec, les chutes de pluie ont été nettement inférieures à la normale, mais les chutes de neige nettement supérieures en octobre et en novembre, surtout sous le vent des Grands lacs et le long du bas Saint-Laurent. Gander (T.-N.) a signalé son mois d'octobre le plus pluvieux jamais enregistré et les fortes pluies qui sont tombées sur les côtes sud et est de l'île ont remédié à la pénurie d'eau de certaines localités telles que Saint-Jean.

e) Décembre

Le début de l'hiver 1976-1977 a été très doux en Colombie-Britannique, dans le sud du Yukon et l'ouest des Prairies où les anomalies positives de température ont été, en décembre, de 2 à 4°C dans bien des stations. Tout au contraire, le régime de températures nettement inférieures à la normale, déjà installé en automne, s'est poursuivi en décembre dans presque tout le Canada, du Manitoba jusqu'à la côte atlantique. Les anomalies négatives ont atteint 9°C dans la région de la baie James. En Colombie-Britannique, les températures élevées et les précipitations peu abondantes, qui sont surtout tombées sous forme de pluie, ont valu aux régions montagneuses un enneigement extrêmement faible à la fin de l'année, ce qui a rendu très difficile la situation économique de nombreux exploitants de stations de sports d'hiver. Par contre, de nombreuses stations de l'Ontario et de l'ouest du Québec ont signalé leur mois de décembre le plus froid jamais enregistré.

En décembre, les anomalies de précipitations ont beaucoup varié dans tout le pays mais, en général, la sécheresse qui, les mois précédents, avait caractérisé le temps de la Colombie-Britannique, du sud des Prairies et de certaines parties de l'Ontario, s'est poursuivie pendant tout décembre. Les chutes de neige ont été assez abondantes sous le vent des Grands lacs et dans l'est du Québec et un certain nombre de stations ont signalé, à la fin de décembre, un total de neige tombée supérieur au total normal de tout l'hiver. Les précipitations ont été abondantes dans les provinces Maritimes et bien des endroits ont signalé d'importantes chutes de neige mais, dans l'est de Terre-Neuve, les précipitations sont surtout tombées sous forme de pluie.

TEMPÉRATURES

a) Caractéristiques générales

La caractéristique la plus remarquable du schéma des températures de 1976 a été la persistance de températures élevées dans l'ouest du Canada et de températures basses dans l'Est (voir figure 5). La limite entre les températures moyennes annuelles supérieures à la normale et les températures moyennes annuelles inférieures à la normale s'étend, vers le sud-est, du secteur ouest de l'Archipel arctique au secteur ouest de la baie d'Hudson puis, vers le sud, approximativement le long de la frontière de l'Ontario et du Manitoba. A l'ouest de cette ligne, tout le Canada a connu des températures supérieures à la normale, à l'exception d'une étroite bande le long de la côte de la Colombie-Britannique. Les écarts annuels ont atteint ou dépassé 1°C dans tout l'Alberta, la Saskatchewan, le district de Mackenzie et la majeure partie du Yukon; les plus grandes anomalies positives, soit plus de 2°C, se sont produites dans le centre de l'Alberta et l'est des secteurs centraux du Yukon. Dans l'est du Canada, il y a eu des anomalies négatives annuelles égales ou supérieures à 1°C dans toute la partie de l'Ontario située à l'est du lac Supérieur, tout le Québec, le Labrador et le sud de la Terre de Baffin; les anomalies les plus importantes, soit plus de 2°C, se sont produites juste à l'est de la baie James.

Tout l'ouest du Canada, la Nouvelle-Ecosse et l'île de Terre-Neuve ont eu un temps plus chaud en 1976 qu'en 1975 (voir figure 6). C'est dans le sud de l'Alberta et le sud du Yukon que les différences ont été les plus marquées, les températures étant de 2 à 3°C plus élevées en 1976 que l'année précédente. Par contre, la majeure partie de l'Ontario et du Québec et le centre des Territoires du Nord-Ouest ont eu des températures moyennes de 1 à 2°C plus basses en 1976 qu'en 1975, les plus grandes différences étant constatées dans les régions de la baie James et de l'est de la baie d'Hudson.

Dans les Prairies, le Yukon et le district de Mackenzie, de nombreuses stations ont signalé des températures supérieures à la normale pendant huit à dix mois en 1976. Fort McMurray, dans le nord de l'Alberta, a signalé des températures supérieures à la normale chaque mois de 1976, à l'exception d'octobre. Les écarts positifs mensuels extrêmes ont atteint 7°C dans le sud de la Saskatchewan en février, 8°C dans le secteur sud du district de Mackenzie en avril et 10°C dans le centre du Yukon en novembre.

Dans la majeure partie de l'Ontario et du Québec, à Terre-Neuve et au Labrador et dans l'est de l'Arctique, au moins sept mois sur douze ont connu des températures inférieures à la normale. Dans les secteurs sud de l'Ontario et du Québec, la température a été inférieure à la normale tous les mois depuis juillet jusqu'à décembre inclusivement, et à Hopedale, sur la côte du Labrador, elle a été inférieure à la normale chaque mois de l'année 1976, à l'exception de mai. Les écarts négatifs extrêmes ont atteint 8°C dans le centre du Yukon en février et 9°C dans le nord de l'Ontario en décembre.

b) Besoins en chauffage pour l'hiver 1975-1976

Pendant la saison de chauffage allant de la fin de l'été 1975 au début de l'été 1976, les besoins ont varié dans le pays de 90 à 110% de la normale. C'est le long de la côte de Colombie-Britannique, dans le sud du Yukon et, enfin, de la frontière du Manitoba et de l'Ontario jusqu'à l'Atlantique que les besoins ont été le plus grands; ils ont été moindres dans les Prairies.

c) Printemps inhabituel en Ontario et au Québec

Dans les régions du sud de l'Ontario et du Québec, on a signalé des maximums absolus de température pendant les fêtes de Pâques et, le 18 avril, la température a atteint ou dépassé 30°C dans plusieurs stations. Plus tard au cours du mois, des chutes de neige et du gel tardifs ont endommagé les fleurs des arbres fruitiers de la péninsule de Niagara et, en mai et juin, un temps souvent pluvieux a retardé les semis.

PRÉCIPITATIONS

a) Caractéristiques générales

Les hauteurs totales de précipitations ont été, en 1976, supérieures à la normale le long de la côte de Colombie-Britannique, dans le nord des Prairies, le sud de l'Ontario, une grande partie du Québec, les provinces de l'Atlantique et dans certaines parties de l'Arctique septentrional (voir figure 7). Dans bien des cas, les hauteurs totales de précipitations ont été, pour l'année, supérieures de 20 à 30% à la normale. Il y a eu des précipitations inférieures à la normale dans le sud de la Colombie-Britannique, le sud des Prairies, le nord de l'Ontario, le sud du Yukon, le centre des Territoires du Nord-Ouest et l'est de la Terre de Baffin. La majeure partie de ces régions ont reçu, au maximum, 80% de la hauteur normale et la région du nord-ouest de l'Ontario située entre Lake-of-the-Woods et Thunder Bay n'a reçu que de 60 à 70% de la hauteur normale de précipitations.

Les hauteurs totales de précipitations ont, en 1976, atteint ou dépassé 2000 mm le long de la côte de Colombie-Britannique qui fait face au large. On a signalé moins de 1000 mm dans les basses terres de l'est de l'île de Vancouver et dans la vallée inférieure du Fraser. Dans l'intérieur de la Colombie-Britannique, les hauteurs totales annuelles ont varié de 250 mm dans certaines vallées du sud à plus de 900 mm dans certaines stations au vent des monts Columbia et des montagnes Rocheuses. En Alberta, la plupart des localités ont reçu de 400 à 600 mm de précipitations, mais les régions de l'extrémité sud-est en ont reçu moins de 300. En Saskatchewan, les hauteurs annuelles totales ont varié d'une valeur supérieure à 500 mm dans les régions boisées du nord à 300 mm dans la région de Saskatoon. Au Manitoba, les hauteurs totales ont varié de 600 mm environ dans le nord à 350 mm environ dans les secteurs sud. Le nord-ouest de l'Ontario a reçu de 400 à 700 mm, mais dans le reste de la province, on a signalé des hauteurs de 800 à 1000 mm, sauf sous le vent du lac Huron où la hauteur a atteint 1200 mm. Le nord du Québec a reçu de 300 à 700 mm de précipitations environ mais, dans la moitié sud de la province, les hauteurs totales ont varié de 1000 mm environ à 1400 mm. Les hauteurs totales de précipitations en 1976 ont varié, dans les Maritimes, de 1300 mm à une valeur supérieure à 1600 mm mais, à Terre-Neuve, elles ont varié de 850 mm dans certaines régions du Labrador à environ 1700 mm le long de la côte sud de l'île. Dans le Yukon, les hauteurs totales de précipitations ont varié de 250 à 450 mm, et dans les Territoires du Nord-Ouest, elles ont varié d'une valeur inférieure à 100 mm dans certaines régions du nord de l'Archipel à environ 500 mm dans l'est de la Terre de Baffin.

Le long de la côte de Colombie-Britannique, les précipitations ont été supérieures à la normale pendant sept à dix mois de l'année 1976. Dans l'intérieur de la province tout au contraire, de nombreuses stations ont signalé des précipitations inférieures à la normale pendant sept mois ou davantage. Dans les Prairies et dans le nord de l'Ontario, les précipitations ont été inférieures à la normale pendant sept à dix mois de l'année et un certain nombre de stations ont reçu des hauteurs de précipitations inférieures à la normale pour chacun des mois de la période allant de juillet à décembre inclusivement.

Par contre, le sud de l'Ontario ainsi que le sud et l'est du Québec ont eu des précipitations supérieures à la normale pendant six mois et davantage. A Québec, les précipitations ont été supérieures à la normale chaque mois de l'année, sauf en novembre. Dans les provinces de l'Atlantique, la plupart des stations ont signalé des précipitations supérieures à la normale de six à dix mois de l'année.

b) Enneigement hivernal — 1975-1976

Au cours de l'hiver 1975-1976, les chutes de neige ont généralement été supérieures à la normale en Colombie-Britannique et certaines stations du littoral nord ont reçu plus du double de la normale (voir figure 8). Dans les Prairies, on a signalé des hauteurs supérieures à la normale dans le sud et dans l'extrême nord, alors qu'une zone traversant le centre des Prairies d'est en ouest a reçu des hauteurs inférieures à la normale. Certaines parties du nord de l'Ontario et du nord du Québec ont signalé des hauteurs de neige inférieures à la normale, mais les secteurs sud de ces deux provinces ont généralement reçu des hauteurs totales de neige supérieures à la normale.

La majeure partie des provinces de l'Atlantique ont signalé des hauteurs de neige supérieures à la normale pour l'hiver, mais le long de la côte atlantique de Nouvelle-Ecosse et dans le sud-est de l'île de Terre-Neuve, on a enregistré des hauteurs inférieures à la normale. Dans les Territoires du Nord-Ouest et le Yukon, l'enneigement a beaucoup varié mais la plupart des stations ont signalé des hauteurs totales supérieures à la normale.

Dans les grands centres urbains suivants, il est tombé des hauteurs de neige nettement supérieures à la normale: Vancouver (C.-B.), 86 cm, soit 164% de la normale; Hamilton (Ontario), 201 cm, soit 158% et Saint-Jean (N.-B.), 341 cm, soit 167%. Des hauteurs totales sensiblement inférieures à la normale sont tombées à Victoria (C.-B.), 8 cm, soit 24%; Calgary (Alberta), 119 cm, soit 77% et Halifax (N.-E.), 150 cm soit 75%.

c) Sécheresse des Prairies et du nord-ouest de l'Ontario

Dans le sud de la Saskatchewan, le sud du Manitoba et le nord-ouest de l'Ontario, les précipitations totales ont été inférieures à la normale presque chaque mois de juillet à décembre. Dans certaines stations, les précipitations totales ont atteint moins de 10% de la normale certains mois, et presque chaque mois, au moins une station a établi un record, ayant signalé son mois le plus sec jamais enregistré. Ainsi, Winnipeg a connu, en 1976, son mois d'octobre et son mois de novembre les plus secs jamais enregistrés. Toujours à Winnipeg, on n'a pas signalé de précipitations mesurables pendant 47 jours, soit du 8 octobre au 24 novembre, ce qui constitue la plus longue période jamais enregistrée. Des records analogues ont été établis dans d'autres localités des Prairies. Un certain nombre de stations ont signalé la plus faible hauteur totale de précipitations jamais enregistrée pour la période allant de juillet à décembre. Brandon (Manitoba) n'a reçu que 100,9 mm de précipitations et Winnipeg, 127,5 au cours des six mois (ces deux stations tiennent des relevés depuis la fin du XIX^e siècle). Outre la sécheresse, l'insolation a aussi battu des records. A Winnipeg, il y a eu 2580 heures d'insolation pendant l'année, faisant de 1976 l'année la plus ensoleillée jamais enregistrée. Le nombre normal d'heures d'insolation annuelle est de 2231,5. Mille neuf cent soixante seize a été une saison idéale pour la culture et la récolte des céréales dans les Prairies. L'humidité du sol a été suffisante au printemps pour la germination et pour le développement ultérieur. Il y a eu beaucoup de soleil en automne et il a fait sec, ce qui a grandement facilité la moisson. Mais la persistance de la sécheresse à la fin de l'automne a fait naître des inquiétudes quant au rendement des récoltes à venir. La sécheresse qui a régné dans le nord-ouest de l'Ontario a causé de nombreux incendies de forêts à la fin du printemps et en été; la saison des incendies de forêts en Ontario a été,

en 1976, la pire de toutes en plus de 40 ans relativement aux superficies totales de forêts détruites. En outre, les nappes phréatiques de la région de Thunder Bay sont tombées à des niveaux critiques et il y a eu de graves pénuries d'eau dans les régions rurales vers la fin de l'année.

GLACES

Pendant la saison de 1976, l'étendue des glaces dans les eaux de l'est et du nord de l'Arctique était moins grande que la normale mais le dégel a été quelque peu retardé. Dans l'ouest de l'Arctique, le dégel a commencé tardivement mais il s'est terminé à la date normale, en particulier dans la mer de Beaufort. Le long de la côte est du Canada et dans le golfe du Saint-Laurent, les glaces ont été précoces et assez étendues, la saison étant plus rigoureuse que la normale, mais le dégel a été à peu près normal. Dans les Grands lacs, le gel, l'étendue des glaces et le dégel ont été à peu près normaux.

TEMPÊTES ET TEMPS RIGOUREUX

a) Hiver

A la fin de janvier, de l'air arctique s'est engouffré vers l'ouest dans les fiords vers le sud de la côte de Colombie-Britannique. Les vents qui l'accompagnaient, les averses de neige et la houle ont causé une perte de vie et la disparition de navires de pêche au large de la côte ouest de l'île de Vancouver.

Une forte tempête d'hiver s'est abattue les 2 et 3 février dans les Maritimes, causant des dommages évalués à des dizaines de millions de dollars. Dans le sud-ouest de la Nouvelle-Ecosse, à Grand Manan Island (N.-B.) et à Saint-Jean (N.-B.), des vents soufflant jusqu'à 188 km/h et la mer grosse ont provoqué les pires dégâts.

b) Printemps

En mars, une forte tempête le 2, accompagnée de neige, de pluie se congelant et de granules de glace a abattu des lignes électriques et privé d'électricité pendant plusieurs jours de vastes secteurs du sud-ouest de l'Ontario.

Toujours en mars, une très forte tempête s'est abattue sur les provinces de l'Atlantique le 17. La neige, puis la pluie se congelant et les vents forts ont causé de grands dommages. En Nouvelle-Ecosse, on a signalé des vents atteignant 148 km/h, ayant renversé des remorques, arraché des toits et fait tomber des lignes électriques.

A la fin de mars, le 27 exactement, un violent orage s'est abattu sur Simcoe (Ontario) et des rafales de vent atteignant 110 km/h ont renversé des pylônes électriques et causé d'autres dégâts matériels.

En avril, la fonte soudaine du stock nival à la fin du mois a provoqué des inondations très étendues le long de la rivière Souris, dans le sud-ouest du Manitoba.

En mai, de l'air frais a fait irruption le 11, accompagné de rafales de vent atteignant 120 km/h à Calgary (Alberta) qui ont considérablement érodé le sol et entraîné la terre dans les environs.

c) Été

En juin, une violente activité orageuse a entraîné la mort d'une personne le 4 dans le centre de la Saskatchewan. Des vents violents ont déraciné des arbres et renversé des bâtiments et des tours, les dommages dépassant 6 millions de dollars. A l'arrivée de

l'orage au Manitoba le 6, deux autres personnes ont été tuées par la foudre à Niverville et certains quartiers de Winnipeg ont été considérablement endommagés.

Peu après, un violent orage s'est abattu sur Toronto le 13 du même mois et des grêlons atteignant 6 cm de diamètre ont abîmé des automobiles, cassé des fenêtres et détruit plusieurs serres. A l'aéroport, un homme a été tué par la foudre au cours de cet orage et plusieurs autres employés ont été blessés.

Les 12 et 13 juin, une violente tempête se déplaçant vers l'est, au sud de Terre-Neuve, a donné naissance à de forts coups de vent qui ont paralysé la pêche au homard, surtout dans la région de Cape Breton. La même tempête a déposé plus de 20 cm de neige dans les régions du centre de l'île de Terre-Neuve.

Le 13 juillet, l'après-midi, une tornade s'est abattue sur le quartier nord de Georgetown (Ontario), situé juste au nord-ouest de Toronto, et a causé des dégâts matériels considérables.

En août, la tempête tropicale Belle est passée au-dessus des secteurs nord du Nouveau-Brunswick les 10 et 11, laissant dans son sillage jusqu'à 175 mm de pluie et causant des problèmes d'inondations locales.

En août, de nombreuses stations de l'Alberta ont signalé de la grêle et des orages violents. On a pu voir de nombreux nuages en entonnoir et même quelques tornades. Le 1^{er} à Edmonton et le 4 à Calgary, il est tombé 60 mm de pluie en quelques heures, ce qui a provoqué des inondations locales. Le 15 une forte tempête dans le sud de l'Alberta a causé pour 1 million de dollars de dégâts le long des 120 km de sa trajectoire.

d) Automne

En octobre, une violente tempête d'automne a traversé le sud-est de Terre-Neuve et les Grands bancs le 19. Les rafales de vent ont atteint 140 km/h à Saint-Jean et les vents ont soufflé en tempête de 6 à 9 heures et entraîné des dégâts considérables: toitures arrachées et voitures écrasées sous des arbres tombés. Les vents ont atteint, de façon officielle, environ 160 km/h à Cape Race et treize des quinze membres de l'équipage du navire hollandais Gabriella ont péri après avoir abandonné le navire par grosse mer.

En novembre, une autre forte tempête de vent s'est abattue sur l'île de Terre-Neuve le 9. Saint-Jean a signalé des vents atteignant 141 km/h et les forts vents ont duré de 4 à 6 heures et entraîné des dégâts mineurs tout le long de la côte sud de l'île.

EXTRÊMES NATIONAUX

En 1976, la température officielle la plus élevée du pays, soit 39,4°C, a été enregistrée à Waskada (Manitoba) le 6 septembre et la plus basse, soit -52,8°C, à Fort Selkirk (Yukon) le 7 janvier. L'université de Windsor (Ontario) a enregistré le mois le plus chaud avec une température moyenne de juillet de 22,8°C et c'est Eureka (T.N.-O.) qui a connu le mois le plus froid avec une température moyenne de -37,5°C en février. La plus grande anomalie mensuelle négative de température a été 9,4°C à Dawson (Yukon) en février et la plus grande anomalie mensuelle positive, de 10,2°C à Mayo (Yukon) en novembre.

C'est Tasu Sound (C.-B.) qui a reçu la plus grande hauteur totale annuelle de précipitations enregistrée en 1976, soit 5266,7 mm, suivi de près par Sewell Inlet (C.-B.)

avec 5192 mm. Ces deux stations se trouvent dans les îles de la reine Charlotte. C'est Eureka (T.N.-O.) qui a signalé la plus faible hauteur totale annuelle de précipitations du pays, soit 74,2 mm pour l'année.

La plus grande hauteur de neige tombée pendant l'hiver, de juillet 1975 à juin 1976 inclusivement, a été enregistrée au Mont Fidelity, dans le parc national Glacier (C.-B.), soit 1849 cm.

Direction des applications météorologiques
Service de l'Environnement atmosphérique
4905, rue Dufferin
Downsview (Ontario)
M3H 5T4

le 25 février 1977

