Environnement Canada Environment Canada

Perspectives climatiques

A.E.S. LIBRARY
DEC 07 1992
BIBLIOTHEQUE S.E.A.

Revue mensuelle et de l'été **Octobre - 1992** *Vol. 14*

EVENEMENTS CLIMATOLOGIQUES

Éphémère beau temps

Pendant la première semaine du mois, le temps chaud et ensoleillé qu'il a fait dans l'ensemble des Prairies et de l'Ontario a permis aux cultivateurs d'avancer dans leurs moissons. Le grain des Prairies a d'ordinaire un rendement supérieur à la moyenne, mais sa qualité est, en majeure partie, inférieure à la moyenne du fait de l'été frais et humide. En moins de deux semaines, les températures records, de 30°C, enregistrées dans l'Ouest ont cédé la place à un froid record, une gelée destructrice sévissant dans presque tout le Canada, à l'exception des régions côtières de la Colombie- Britannique et des Maritimes. Apparemment, l'hiver est arrivé tôt. Vu l'été frais qui a prédominé dans presque tout le pays, ce ne fut pas une surprise. Pendant la semaine du 12, les températures du Yukon sont tombées au-dessous de -30°C et des douzaines de minimums absolus ont été battus. Le 17, à Old Crow, la température a chuté jusqu'à -31°C; au Yukon, on n'avait jamais enregistré si tôt une température de -30°C. Le lendemain matin, Dawson a relevé -32°C et Beaver Creek -33 C. Au milieu de la semaine, dans toutes les Prairies, la température n'avait pas dépassé 0°C. Pendant la dernière partie de la semaine, il y a eu nombre de minimums absolus oscillant autour de -15°C. Moose Jaw et Brandon ont battu des minimums absolus de température quotidienne qui remontent aux années 1890.

Hauteurs records de neige

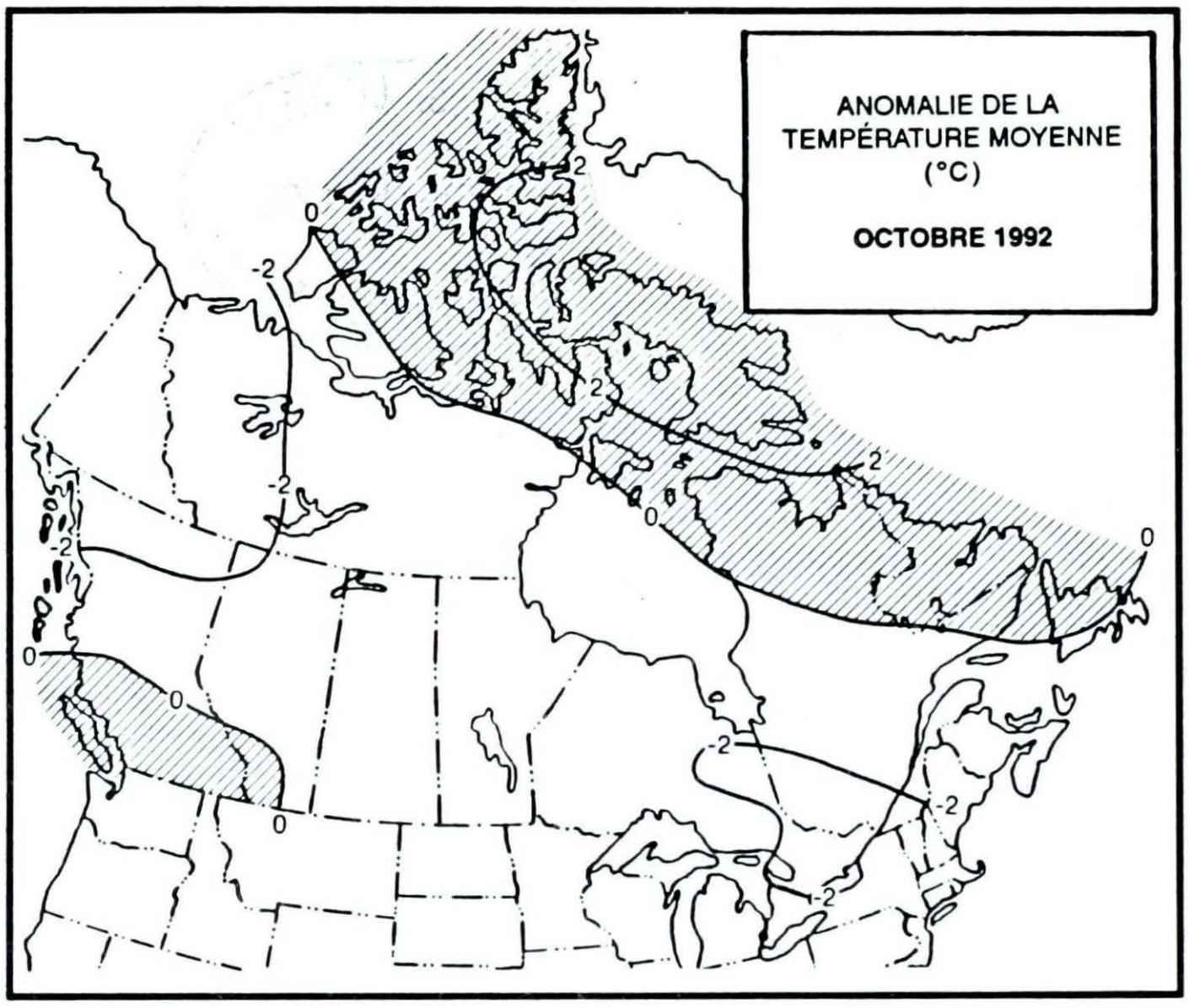
Certaines régions ont relevé non seulement des minimums absolus de température, mais aussi des hauteurs records de neige. Le 6 octobre, un intense système de basse pression a engendré de forts vents du nord, de grosses pluies et de la neige dans l'est de Terre-Neuve. La presqu'île Avalon fut la plus durement touchée. Des rafales ont atteint 139 km/h à Grates Grove, le long de la baie Trinity, à l'extrémité nord de la presqu'île Avalon. Ä Bonavista et à St. John's, les vents ont respectivement soufflé par rafales jusqu'à 128 et 120 km/h. Ä St. John's, nombre d'arbres ont été déracinés, de lignes électriques abattues et de bâtiments endommagés. Sur la côte Avalon, des bateaux de pêche ont fait naufrage ou ont été endommagés; la houle a détruit des digues. Le mercredi au matin, la presqu'île Avalon avait reçu une hauteur record de pluie pour cette date (53 mm). La ville de Gander a été ensevelie sous 19,4 cm de neige, soit 7,2 cm de plus que la normale du mois entier d'octobre. Pendant la semaine du 12 octobre, il a neigé dans presque tout le Canada. Des perturbations du Pacifique ont déposé entre 10 et 30 cm de neige au Yukon et dans le nord de la C.-B. Prince George (C.-B.) a reçu, avec ses 32 cm, trois fois et demie sa hauteur normale du mois entier, tandis que Terrace et Smithers ont reçu 29 cm. Le 13, une tempête a déchargé 33 cm de neige à Pincher Creek (Alberta), dans les contreforts des Rocheuses, tandis que certaines parties de la Saskatchewan ont reçu 10 à 15 cm de neige. Le sud du Manitoba a reçu moins de 10 cm, mais de gros grains, formés dans le sillage de la tempête, à l'est du lac Winnipeg, ont déposé jusqu'à 25 cm de neige. Les grains de neige se forment quand de l'air froid et sec passe au-dessus d'une masse d'eau plus chaude, en recueillant de la chaleur et de l'humidité sur les étendues d'eau libre. En Ontario, il y a eu quelques averses de neige jusqu'à Toronto, au sud, alors que des zones situées sous le vent du lac Huron, du lac Supérieur et de la baie Géorgienne ont reçu de fréquents grains de neige. Il est tombé jusqu'à 20 cm de neige dans tout le nord et le centre de l'Ontario. Kapuskasing a relevé 35 cm de neige, soit 14 cm de plus que la hauteur normale de neige pour octobre. Le centre du Québec a été enseveli sous 40 cm de neige, tandis que le Labrador a reçu 20 cm. Certaines parties de l'île de Baffin ont relevé 45 cm de neige. Cela va sans dire, ce fut un mois d'octobre où il a inusuellement neigé dans tout le pays.

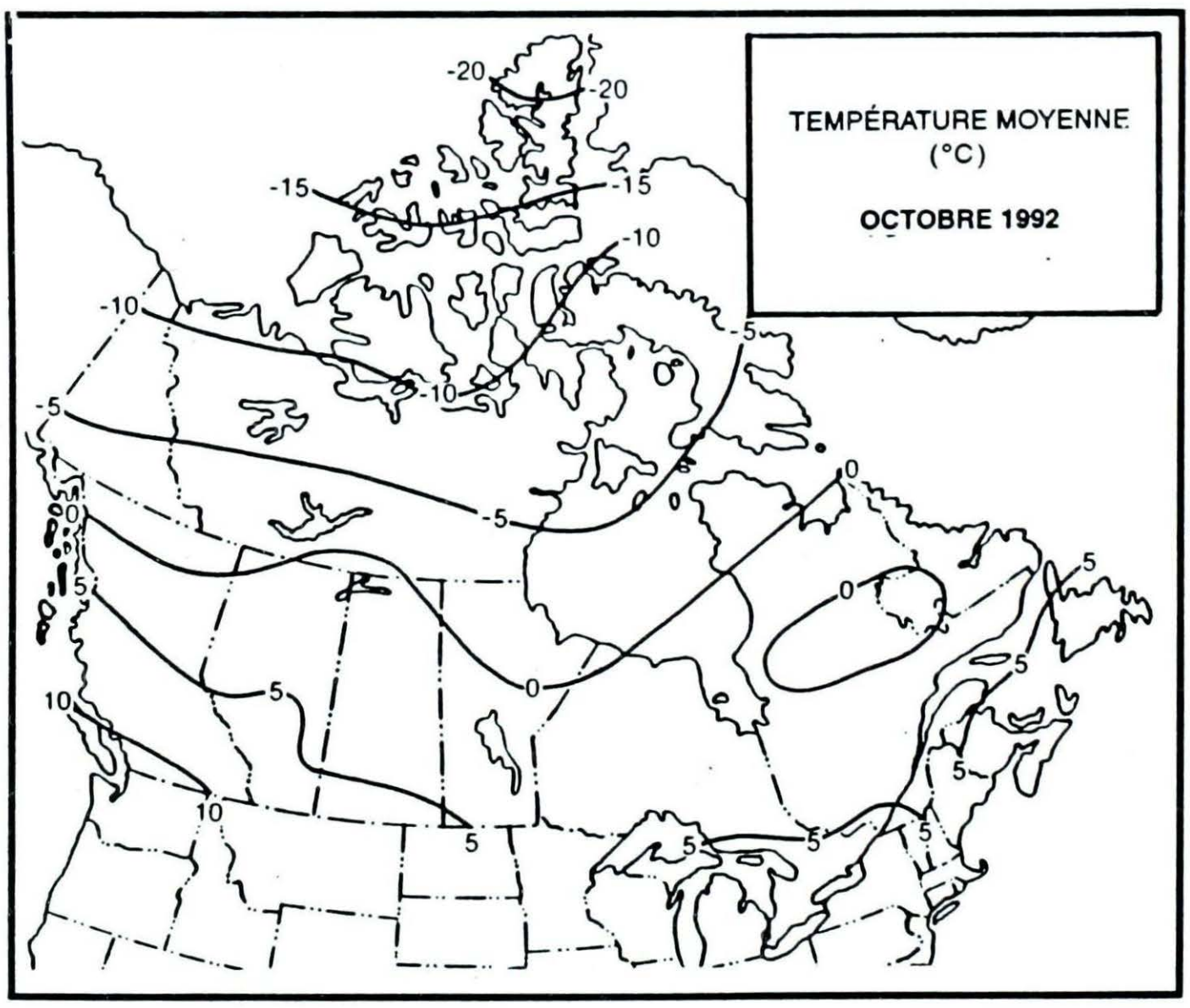
C.-B. côtière: fortes pluies

La côte nord de la Colombie-Britannique est bien connue pour ses périodes prolongées d'humidité. Quelques jours avant octobre, la région de Terrace/Kitimat a reçu plus de 180 mm de pluie pendant une période de trois jours, commencée le dimanche 27 septembre. Pendant la semaine se terminant le 4 octobre, Kitimat a reçu plus de 300 mm de pluie. Il y a eu de grosses inondations localisées et des dégâts matériels.

Maritimes: tempêtes

Le 19 octobre, un intense système de basse pression a traversé l'île de cap Breton, en engendrant diverses précipitations, les vents soufflant par rafales à plus de 100 km/h. Pendant une période de 12 heures, il est tombé près de 100 mm de pluie à Sydney (N.-É.) L'est de la Nouvelle-Écosse a connu des périodes de forte neige, tandis qu'Halifax a été recouvert de 5 cm de neige en quatre heures. Quand la tempête s'est déplacée à Terre-Neuve, le vent a atteint une vitesse de 120 km/h.





D'un océan à l'autre...

Territoire du Yukon

Septembre a rapidement plongé dans un hiver qui a persisté pendant tout octobre. Il semble que l'hiver se soit installé pour de bon.

On a établi de nouveaux minimums absolus de température dans tout le Territoire et, à la fin du mois, il n'y avait qu'une station dont la température moyenne mensuelle dépassait la normale. Tous les bacs fluviaux du Yukon ont cessé leur activité pour l'hiver et, en cas de nécessité, on construit des ponts de glace.

Seules quelques stations ont enregistré des maximums de 10°C ou plus. Néanmoins, la plus forte température d'octobre n'a atteint que 12°C. C'est dans les deux localités de Watson Lake et de Haines Junction qu'il a fait le plus chaud. Dès la troisième semaine, les minimums étaient descendus au-dessous de -30°C à trois stations. L'honneur douteux d'être l'«endroit le plus froid» est revenu à Ogilvie Camp, sur l'autoroute de Dempster, (-36°C). Old Crow a enregistré -32°C et Beaver Creek -31°C. À quelques exceptions près, toutes les stations ont relevé des minimums au-dessous de -20°C.

Le 17 octobre, à Old Crow, le maximum diurne a eu du mal à atteindre -20,4°C, soit 0,5°C de plus que son minimum nocturne, de -20,9°C. Il en est résulté un nouveau minimum absolu des températures maximales, battant de 7°C l'ancien. Toutefois, l'ancien minimum absolu de température établi en 1970 n'était que de -20,6°C, ce qui signifie que le maximum quotidien a tout juste dépassé ce qui était auparavant le minimum absolu des températures minimales. Le nouveau minimum absolu est de -30,5°C.

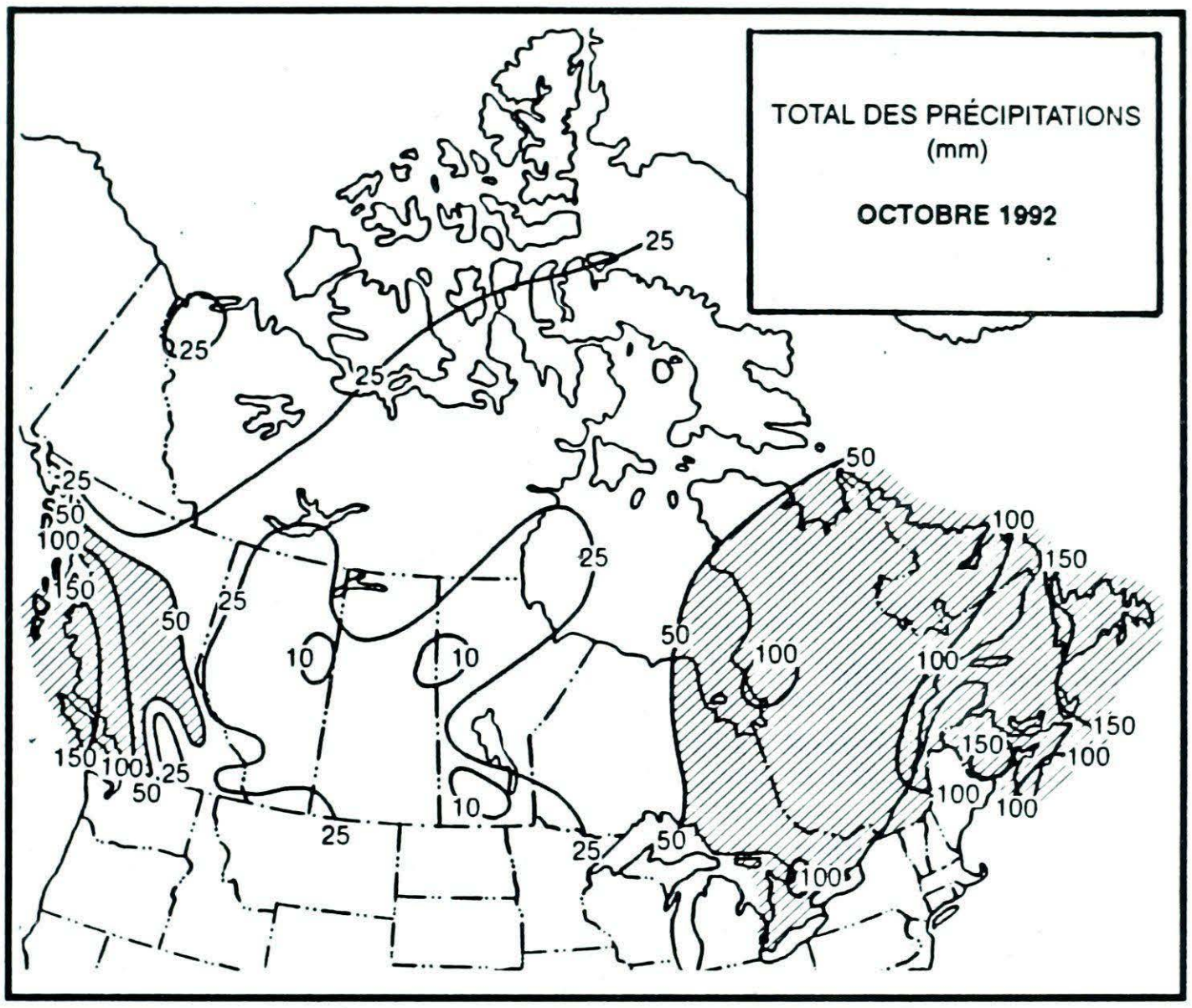
À quelques exceptions près, le Territoire a reçu moins que la normale des précipitations qui, ce mois-ci, se sont présentées sous forme de pluie et de neige, d'où des conditions de circulation dangereuses. Les cols côtiers ont enregistré une hauteur supérieure à la moyenne mensuelle, tout comme Eagle Plains et Shingle Point. Old Crow, Ogilvie, Beaver Creek et

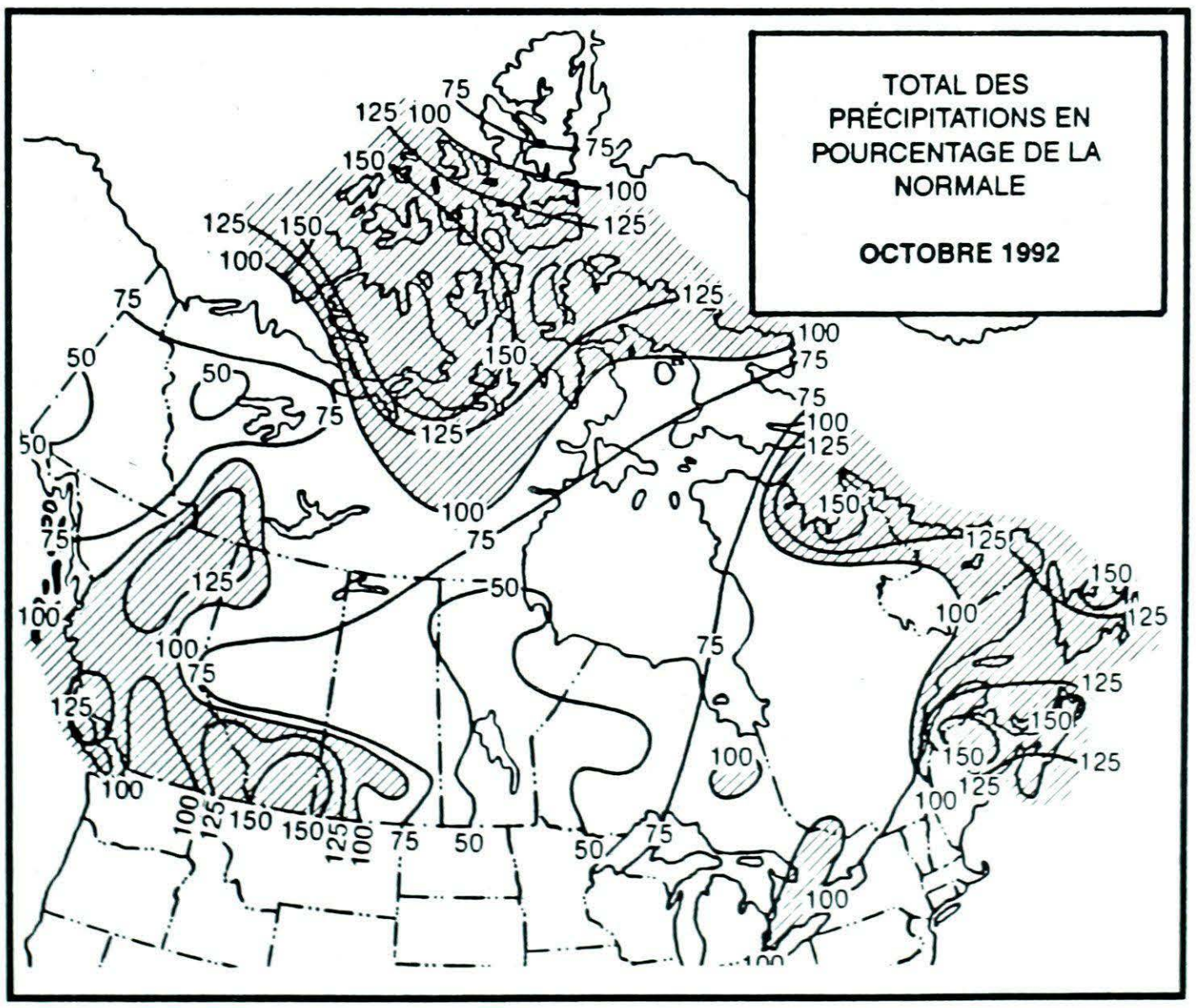
Burwash ont relevé moins de la moitié de leurs précipitations normales. Les 46,6 mm de précipitations tombées à Swift River constituent le total le plus élevé du Yukon pour ce mois-ci; les cols côtiers de C.-B. ont toutefois été ensevelis sous une hauteur de neige qui dépassait de loin les hauteurs du Yukon. Fraser Camp a reçu 199 mm de précipitations, dont 161 cm de neige. Whitehorse a déjà enregistré environ la moitié de sa hauteur annuelle de neige. La hauteur totale de neige, de septembre à octobre, se situe maintenant à 66,5 cm; l'accumulation normale, pour tout l'hiver, est de 136,6 cm.

Territoires du Nord-Ouest

La Région du Mackenzie, dans son ensemble, a relevé des températures proches de la normale. Pendant les dix premiers jours, des systèmes de basse pression se sont déplacés dans le district, en engendrant un temps incertain, accompagné de neige et d'averses de neige dans le nord, de pluie et de neige dans le sud. Entre les perturbations, les cellules de haute pression ont occasionné un temps ensoleillé, mais extrêmement frais. Pendant la seconde moitié du mois, les températures supérieures à la normale ont pénétré dans les régions du sud, alors qu'il a continué de faire froid dans le nord. La veille de la Toussaint, il n'y a pas eu de neige à Yellowknife.

Les températures moyennes ont nettement dépassé la normale dans les îles Arctiques et lui ont été inférieures dans le district de Keewatin. En règle générale, l'insolation d'octobre, à cette période, n'est pas très forte, et chaque rayon de soleil est donc pleinement apprécié. Toutefois, ce mois-ci, ce n'est qu'environ la moitié de l'insolation normale qui a percé un ciel souvent nuageux. Dans le district de Keewatin, le mois a commencé par de la pluie verglaçante sur la côte de la baie d'Hudson. Un temps à blizzards s'est aussi formé dans le sud et a englobé la côte arctique. Vers le milieu du mois, on a observé une certaine insolation, ainsi que la réapparition de nuages, de brouillard, de bruine verglaçante et de neige sous l'effet d'un air humide remontant la région en direction nord.





EXTRÊMES CLIMATIQUES DE OCTOBRE 1992, AU CANADA

Température moyenne:		
La plus élevée	Agassiz, B.C.	11.6°C
La plus basse	Eureka, T.N.-O.	-20.3°C
Température maximale:	Morden, Man.	34.0°C
Température minimale:	Eureka, T.N.-O.	-33.4°C
Précipitation maximale:	Prince Rupert, C.-B.	371..5 mm
Chute de neige maximale:	La Grande Rivière, Qué.	88.0 cm
Couche nivale la plus épaisse: le 31 octobre 1992	Cape Dyer, T.N.-O.	72 cm
Nombre maximum d'heures: d'insolation effective:	Broadview, Sask.	190 heures

Dans les îles arctiques, il y a eu beaucoup de neige et d'averses de neige, un temps à blizzards englobant au début du mois le sud et le centre de l'archipel. Dans l'Arctique septentrional, les températures ont chuté au-dessous de -30°C, alors que le sud a connu plusieurs jours venteux. Hall Beach, Rankin Inlet, Coral Harbour et Baker Lake ont tous atteint ou dépassé 0 $C et ce, au moins une fois en octobre. À Eureka, la température est tombée à -33,4°C. Plus tard dans le mois, de nets changements de temps ont été plus courants dans le nord, mais les nuages et les averses de neige ont subsisté ailleurs. Vers la fin de la période, il s'est mis à faire du vent, des blizzards se reformant dans le sud et le centre de l'Arctique et dans l'île de Baffin. La hauteur de neige et de précipitations a été proche de la normale, à l'exception d'Eureka, qui n'a reçu que 2,4 cm de neige, contre une normale de 9,3. Vers la fin du mois, la hauteur de neige au sol, le long de la côte est de l'île de Baffin, était de 71 cm, tandis qu'au long de la côte sud de l'Arctique, elle se situait entre 20 et 40 cm.

Colombie-Britannique

Octobre a commencé par un temps d'automne raisonnable, qui s'est détérioré plus tard dans le mois. Les grosses pluies tombées le long de la côte nord, les premières chutes de neige importantes et les températures basses ont rappelé aux habitants que l'hiver n'était plus loin.

En général, les températures mensuelles moyennes ont dépassé la moyenne dans les régions sud de la province, les écarts tombant à près de 2°C au-dessous de la normale dans le nord septentrional et dans le district de Peace River. Au début du mois, deux maximums absolus de température mensuelle ont été battus : Comox a signalé un maximum de 22,9°C, supérieur à l'ancien record, de 22,2°C, établi en 1952; Revelstoke a enregistré 21,2°C, qui dépasse l'ancien record, de 20,2°C, remontant à 1979.

Dans le tiers sud de la province, les précipitations ont été extrêmement variables. Comox, dans l'île de Vancouver, a signalé le plus grand écart : 144 p. 100 de la normale. En revanche, dans les vallées du sud de l'intérieur, les précipitations sont descendues jusqu'à 64 p. 100 de la moyenne.

La saison des fréquentes tempêtes du Pacifique était arrivée. À la fin de septembre, de grosses pluies ont causé des inondations dans la région de Terrace-Kitimat pendant les premiers jours du mois. La rivière Skeena, près de Terrace, est montée de cinq mètres en cinq heures et le lac Lakelse, entre Terrace et Kitimat, s'est élevé de deux mètres en 24 heures. La situation s'est améliorée vers la fin de la première semaine d'octobre et les inondations ont décru. Des averses, grosses par endroits, ont continué de créer des problèmes.

Plusieurs régions du centre et du nord de la C.-B. ont reçu de grosses chutes de neige. Le 18 octobre, Fort Nelson et Fort St. John ont respectivement signalé 18 et 15 cm de neige. En outre, le 14, Prince George a enregistré 32 cm, la moyenne du mois n'y étant que de 9 cm. On se consola quand le temps doux fit fondre la neige assez rapidement après qu'elle eut tombé.

Octobre n'a pas été un mois très ensoleillé. La côte nord est la seule région qui ait signalé une insolation supérieure à la moyenne, soit un quart de plus que la normale. La plupart des autres régions ont reçu moins de leur normale mensuelle. Il n'y a pas eu de records d'insolation.

Le brûlage des rémanents d'automne a engendré une grosse pollution de l'air pendant la première semaine du mois à Prince George, la visibilité y étant beaucoup réduite du fait de la fumée.

Les récoltes d'automne, dans l'Okanagan, fut presque terminée dès la fin du mois. Vu le faible niveau de l'eau des réservoirs des vallées, on a coupé l'irrigation tôt.

Alberta

En octobre, l'Alberta a connu un temps d'automne typique, sous l'effet d'air doux du Pacifique et d'air froid de l'Arctique se disputant la première place. Pendant le mois, dans le nord et le centre, les précipitations ont généralement été inférieures à

la moitié de la normale, alors qu'il a fait humide dans le sud. Pincher Creek et Medicine Hat ont reçu plus du double de leur normale mensuelle de précipitations. Ce mois-ci, il y a généralement eu 10 à 30 heures d'insolation effective de moins que la moyenne, sauf à Edmonton, où il y a eu 10 heures d'insolation de plus que la normale.

Sous l'influence d'une crête de haute pression, de l'air doux a prolongé l'été indien dans le sud de l'Alberta pendant les trois premiers jours du mois, en propulsant les températures vers 25°C à Banff, Edmonton, Jasper, Cold Lake, Coronation, Fort McMurray, Cold Lake et Lloyminster. Le 4 octobre, un front froid a balayé la province en introduisant un type d'air plus frais, d'où des températures inférieures de 2 à 5°C à la normale. Des averses de pluie et de neige ont accompagné le système frontal en direction est, Pincher Creek recevant 9,4 cm de neige.

Le 11 octobre, de l'air arctique bien plus froid s'est dirigé vers le sud, à partir de la vallée du Mackenzie et derrière un front froid qui traversait les Prairies en direction sud-est. Ce fut le début d'une période de 7 à 10 jours qui a plongé les températures à des minimums absolus pendant les huit jours suivants. La plus faible température de cette période, de -18,4°C, fut enregistrée le 17 à High Level.

De l'air humide du Pacifique qui essayait de pénétrer dans l'intérieur des terres pendant cette période de froid s'est immobilisé au-dessus des montagnes et des contreforts, d'où d'importantes chutes de neige dans le sud-ouest de la province. Le 12 (Jour d'action de grâces), Pincher Creek a reçu 30 cm de neige, alors que Lethbridge a reçu 15,5 cm les deux jours suivants. La zone de haute pression de l'Arctique a engendré un ciel dégagé dans la plupart des autres parties de la région, tout en maintenant les températures inférieures de 8 à 12°C à la normale. De l'air plus doux est réapparu entre le 20 et le 27 octobre, les températures de la province dépassant de 4 à 8°C la normale. Le 24, Medicine Hat a établi un maximum absolu, de 24,4°C.

Le mois s'est terminé sur une note lugubre, une masse d'air humide du Pacifique traversant la province à partir d'un système profond de basse pression au large de la côte ouest, qui a maintenu des nuages bas, des averses de neige et de la bruine. Du fait des vents vifs du sud-est, on avait l'impression qu'il faisait bien plus froid qu'en réalité. La veille de la Toussaint, le dernier jour du mois, de légères traces de neige ont recouvert la majeure partie du centre et du sud de la province. Il est tombé entre 2 et 12 cm de neige dans l'est de l'Alberta, mais, à Medicine Hat, les précipitations sont surtout tombées sous forme de pluie.

Saskatchewan et Manitoba

Dans une large mesure, les températures et les précipitations ont été inférieures à la moyenne. Le premier jour du mois fut torride; il y a eu plusieurs températures de plus de 30°C, d'où de nouveaux records d'octobre : 30,9°C à Brandon (ancien record de 30,6°C remontant à 1933 et à 1943); 33,3°C à Estevan (32,8°C en 1943); 32,8°C à Moose Jaw (32,2°C en 1934 et en 1943); 32,1°C à Portage-la-Prairie (31,7°C en 1914); 32°C à Regina (31,1°C en 1934); 30,5°C à Winnipeg (30°C en 1879 et en 1922). Dans une région où d'extrêmes variations de température ne sont pas tant inusuelles, la localité de Brandon a reçu ce mois-ci la distinction d'être le plus extrême. En effet, elle a enregistré un maximum de 30,9°C le 1er octobre et un minimum de -18,5°C le 17, soit un intervalle de près de 50°C!

La hauteur des précipitations s'est située entre 1 mm dans le sud-est du Manitoba et un maximum de 35 mm à Wynyard (Sask.) La hauteur a dépassé la normale dans tout le sud de la Saskatchewan et dans une petite partie du centre du Manitoba. Ailleurs, les précipitations ont été inférieures à la normale. Il a fait particulièrement sec dans le sud-est du Manitoba. Plusieurs stations de cette région n'ont relevé que 10 p. 100 de leur normale mensuelle de précipitations. À Winnipeg, on n'avait enregistré qu'une seule fois un total d'octobre plus faible que le total de 2,8 mm observé ce mois-ci. Par bonheur, le manque de précipitations, pendant deux périodes d'été indien, a permis de terminer des récoltes en retard.

Il y a eu de nombreux grains de neige sous le vent des grandes étendues libres des lacs, de l'air froid de l'Arctique traversant les eaux assez chaudes. Citons à cet égard les 31,6 cm tombés les 17, 18 et 19 à Berens River (Manitoba).

En général, il y a eu 10 à 15 heures d'insolation de moins que la normale dans le sud-ouest de la Saskatchewan et le nord du Manitoba, alors qu'il y en a eu 10 à 30 heures de plus ailleurs.

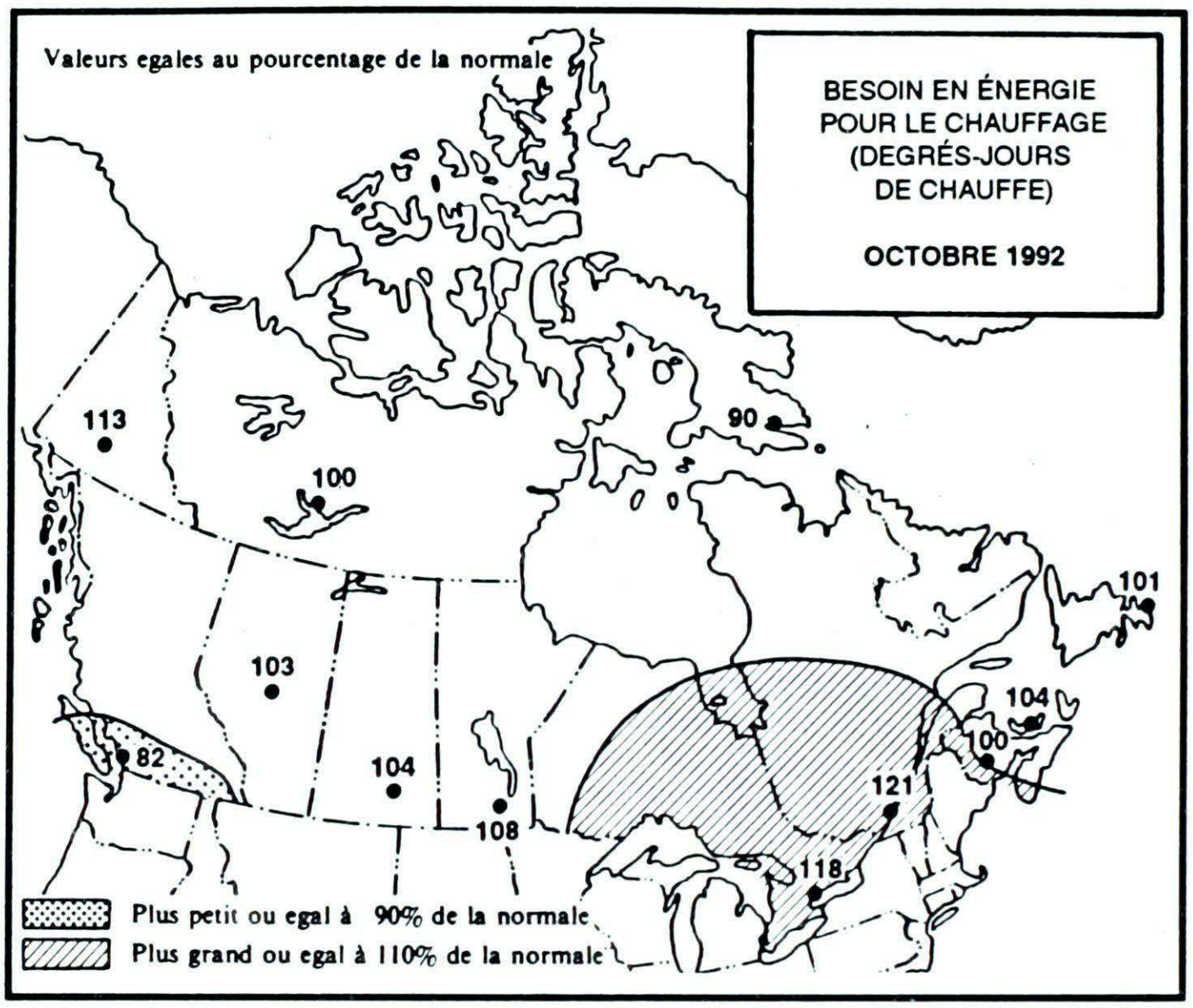
Ontario

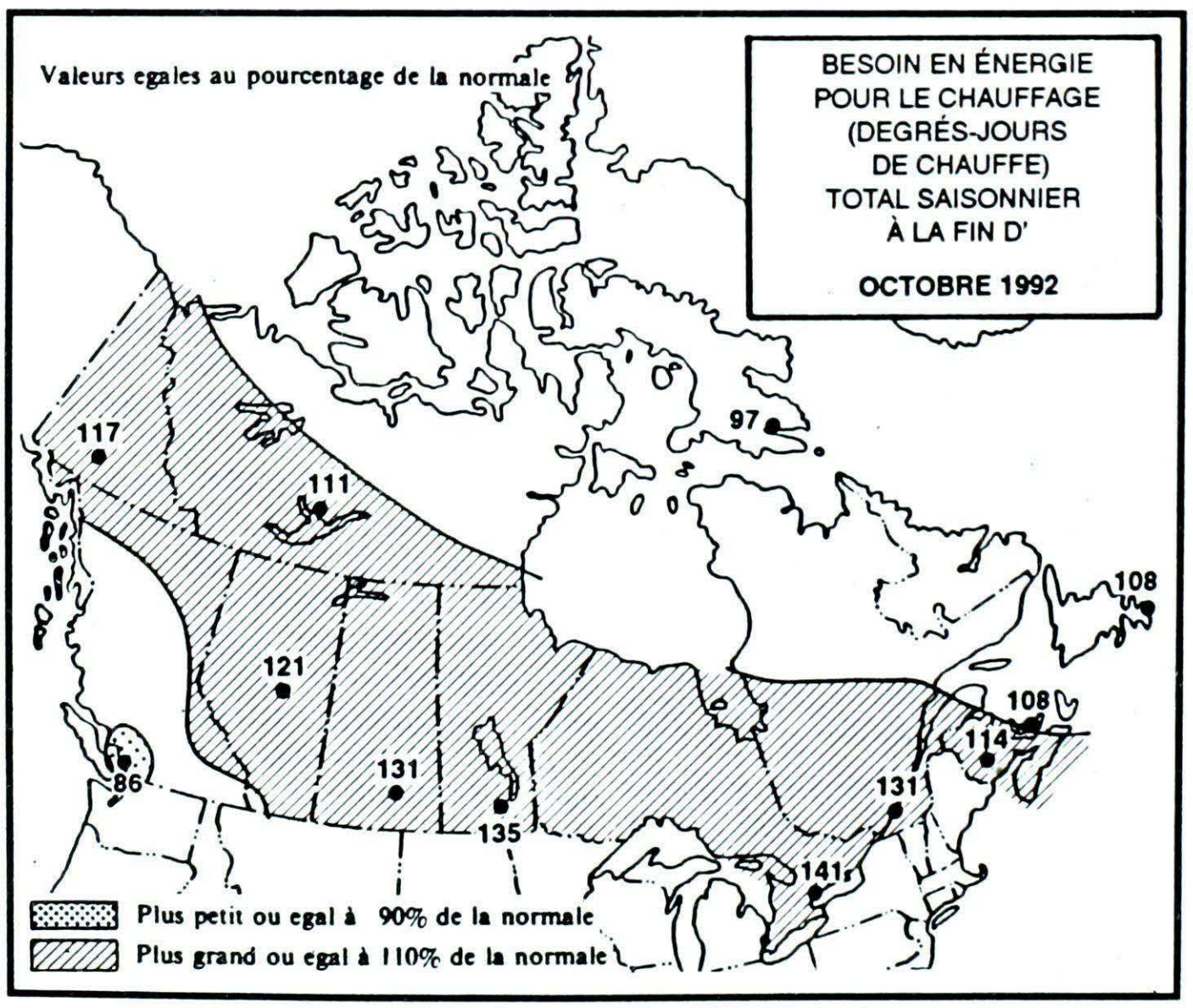
En octobre, de basses températures ont continué de sévir en Ontario. Toutefois, pour changer, la hauteur des précipitations a été proche ou au-dessous de la normale à long terme. En particulier, la première semaine d'octobre a valu à la province un ciel bleu et des températures agréables pendant une magnifique période d'un des meilleurs temps depuis le printemps.

Les températures moyennes d'octobre ont été inférieures d'un degré à la normale dans le nord-ouest de l'Ontario à deux à trois degrés dans le reste de la province. Petawawa a enregistré la plus forte anomalie négative, moyenne de 4,3°C, nettement inférieure à la normale de 7,1°C. Dans tout le sud et le centre de l'Ontario, ce fut le mois d'octobre le plus froid depuis 1988, tandis que dans le Nord, à des localités comme Timmins et Earlton, il faut remonter à 1981 pour trouver un mois d'octobre plus froid. En revanche, dans le Nord-Ouest, le dernier mois d'octobre a été même plus froid que ce mois-ci. Les gelées destructrices ont touché toute la province vers la fin du mois. Le 21 octobre, Pickle Lake, avec ses -10,9°C, a enregistré la plus basse température de l'Ontario pour ce mois-ci.

Par bonheur, les précipitations ont été inférieures à la normale dans la majeure partie de la province, à la suite d'un été et d'un début d'automne très humides. Le Nord-Ouest a été particulièrement sec, Kenora, avec ses pitoyables 12 mm de précipitations, connaissant son mois d'octobre le plus sec depuis 1976 et, par ordre décroissant de sécheresse, son troisième mois d'octobre depuis le début des relevés, en 1938. Alors que les précipitations normales d'octobre vont de 40 à 80 mm, octobre 1992 a enregistré des totaux situés généralement entre 30 et 70 mm. Il est

... suite à la page 15



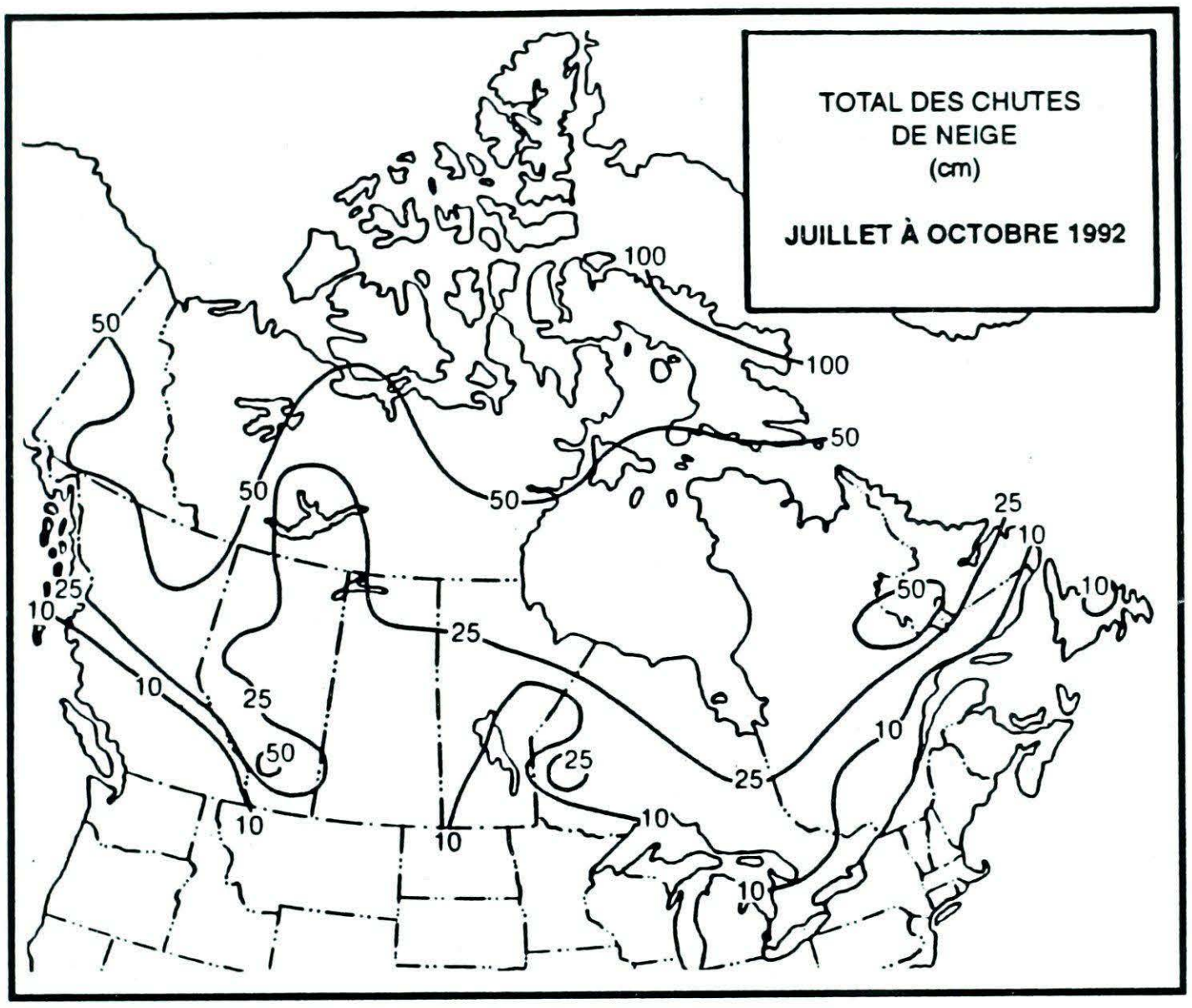


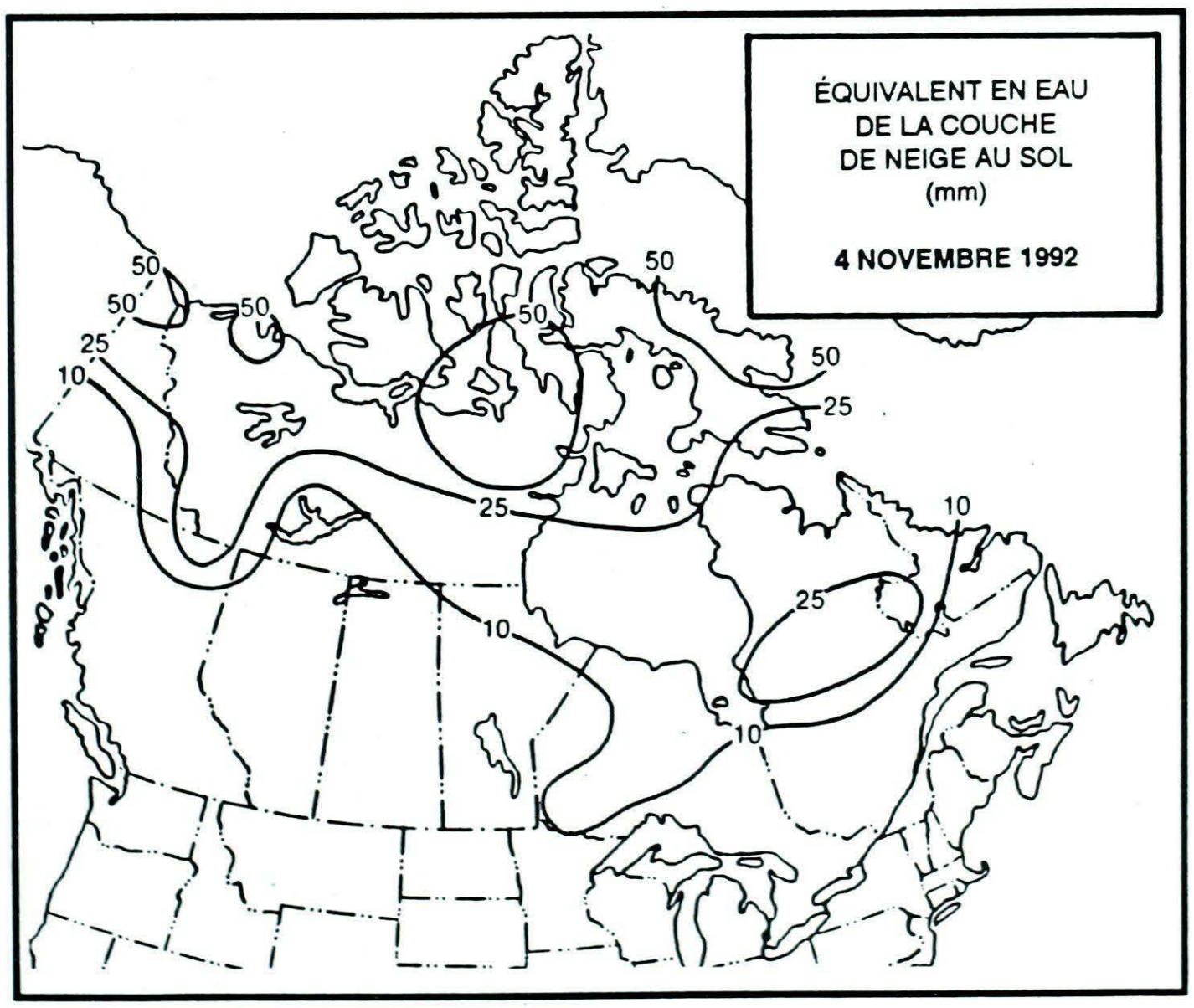
TOTAL SAISONNIER DES DEGRÉS-JOURS DE CHAUFE À LA FIN SEPTEMBRE

	1992	1991	NORMAL
COLOMBIE-BRITANNIQUE			
Kamloops	430	417	393
Penticton	385	384	393
Port Hardy	682	888	744
Vancouver	353	423	416
Victoria	475	504	492
YUKON			
Whitehorse	1349	1258	1149
T. N. -O.			
Iqaluit	1793	1773	1850
Inuvik	1790	1668	1623
Yellowknife	1244	1280	1121
ALBERTA			
Calgary	882	779	748
Edmonton Mun.	806	744	667
Grande Prairie	960	894	844
SASKATCHEWAN			
Estevan	759	684	535
Regina	795	709	609
Saskatoon	825	777	645
MANITOBA			
Brandon	894	818	619
Churchill	1613	1362	1386
Dauphin	847	899	770
Winnipeg	740	709	547
ONTARIO			
Kapuskasing	945	875	786
London	505	365	597
Ottawa	553	436	420
Sudbury	753	623	565
Thunder Bay	825	785	658
Toronto	494	363	351
Windsor	344	264	249
QUÉBEC			
Baie Comeau	938	873	848
Montréal	512	424	389
Québec	640	589	540
Sept-Îles	984	906	919
Sherbrooke	716	589	612
Val-d'Or	926	813	752
N. -BRUNSWICK			
Fredericton	550	516	483
Moncton	548	518	501
N. -ÉCOSSE			
Sydney	535	514	471
Yarmouth	602	471	502
Î. P. -ÉDOUARD			
Charlottetown	506	480	468
TERRE-NEUVE			
Gander	800	818	694
St. John's	755	769	702

TOTAL SAISONNIER DES CHUTES DE NEIGE (CM) À LA FIN AVRIL

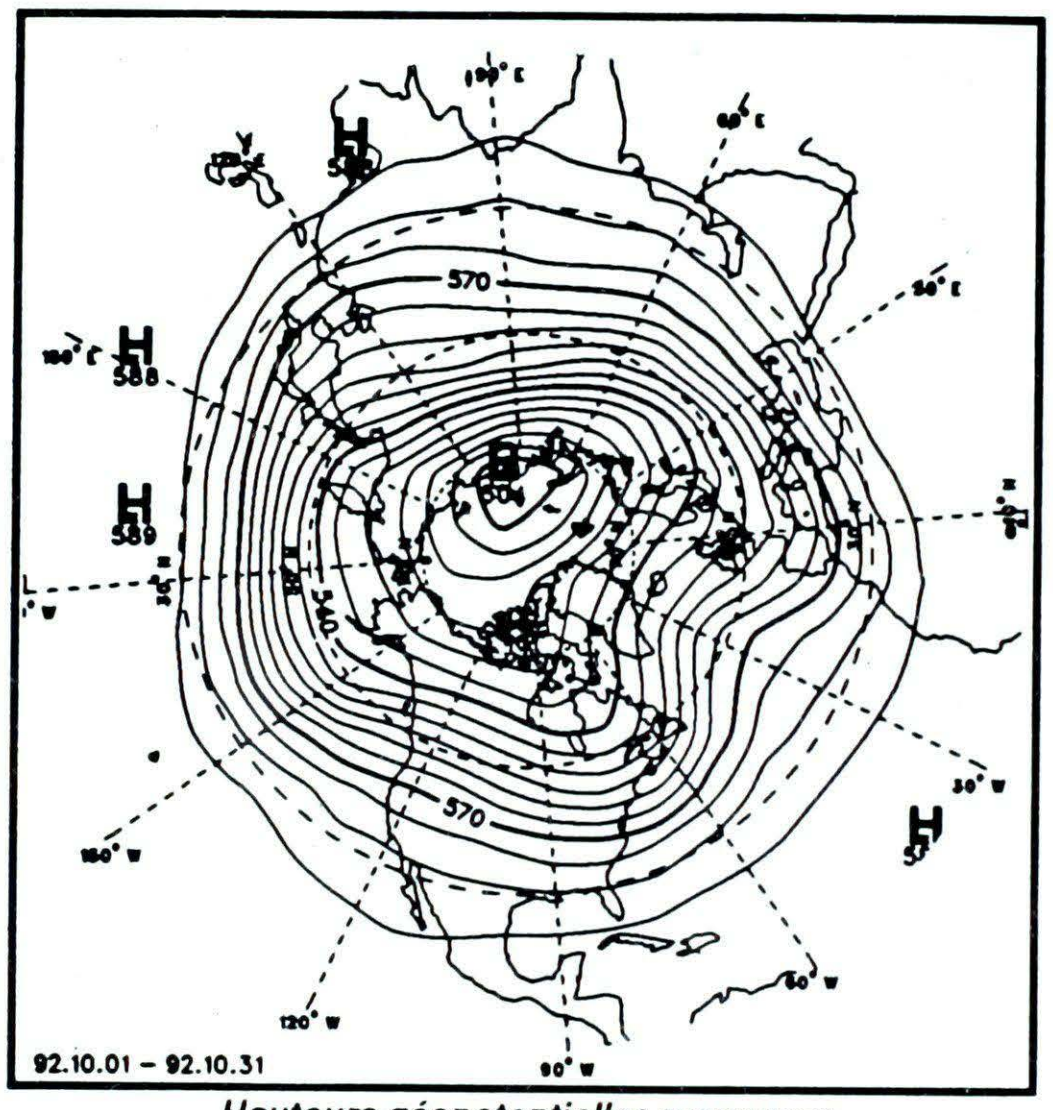
	1992	1991	NORMAL
COLOMBIE-BRITANNIQUE			
Kamloops	0	2	0
Port Hardy	0	1	0
Prince George	38	29	10
Vancouver	0	2	0
Victoria	0	5	0
YUKON			
Whitehorse	67	22	21
T.N,-O			
Iqaluit	62	30	54
Inuvik	70	50	53
Yellowknife	23	28	27
ALBERTA			
Calgary	18	24	19
Edmonton Mun.	14	15	10
Grande Prairie	6	19	16
SASKATCHEWAN			
Estevan	14	15	8
Regina	10	7	10
Saskatoon	11	30	10
MANITOBA			
Brandon	12	43	7
Churchill	27	50	36
The Pas	18	95	12
Winnipeg	2	17	5
ONTARIO			
Kapuskasing	47	22	24
London	6	0	2
Ottawa	3	0	3
Sudbury	12	3	7
Thunder Bay	7	17	3
Toronto	0	0	0
Windsor	0	0	0
QUÉBEC			
Baie Comeau	5	25	6
Montréal	0	0	2
Québec	0	0	4
Sept-Îles	2	2	11
Sherbrooke	5	0	6
Val d'0r	19	10	16
N. -BRUNSWICK			
Fredericton	0	0	2
Moncton	0	0	3
N. -ÉCOSSE			
Sydney	1	4	2
Yarmouth	2	0	3
Î. P. - ÉDOUARD			
Charlottetown	0	1	3
TERRE-NEUVE			
Gander	20	10	12
St. John's	0	12	4



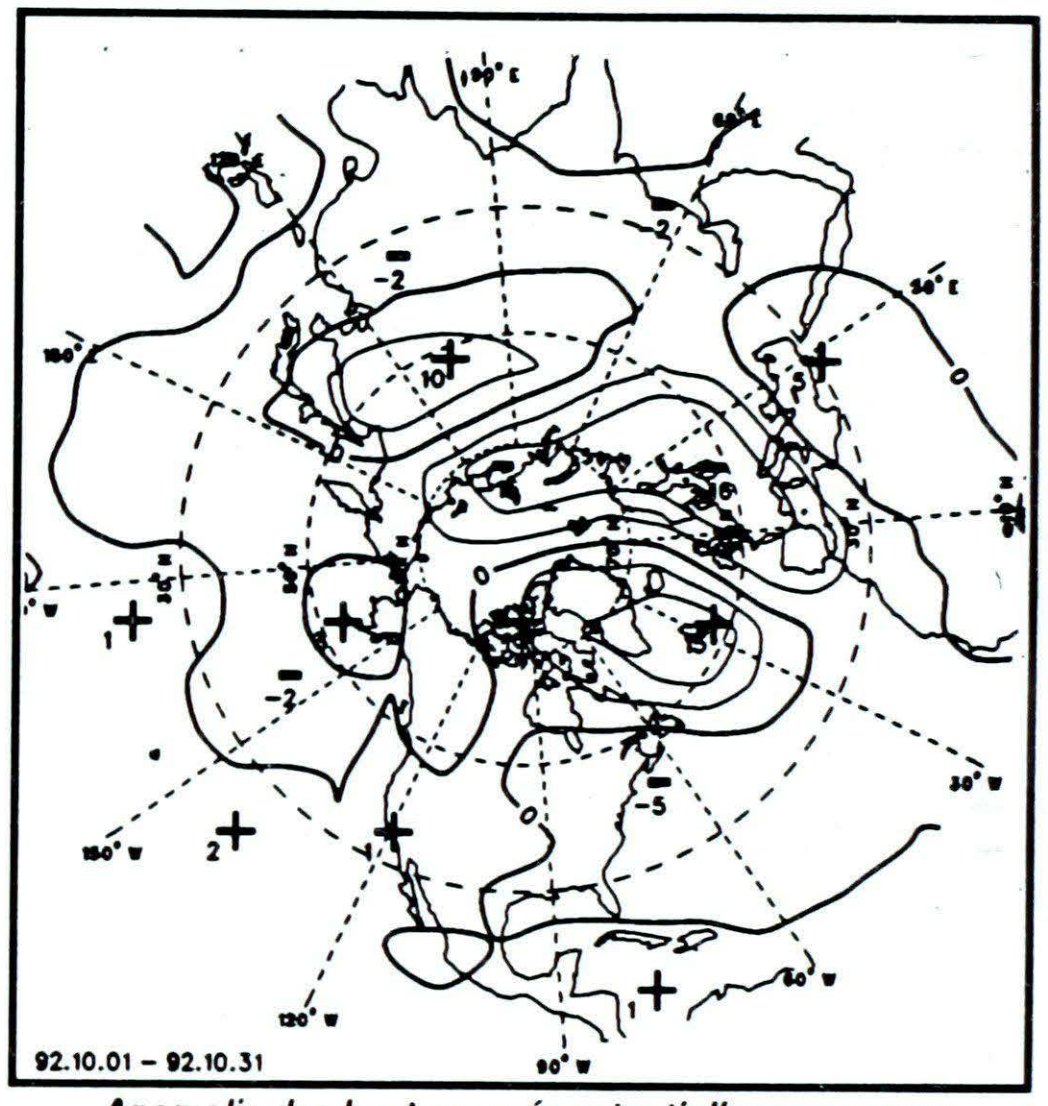


CIRCULATION ATMOSPHÉRIQUE MOYENNE AU NIVEAU 50 kPa

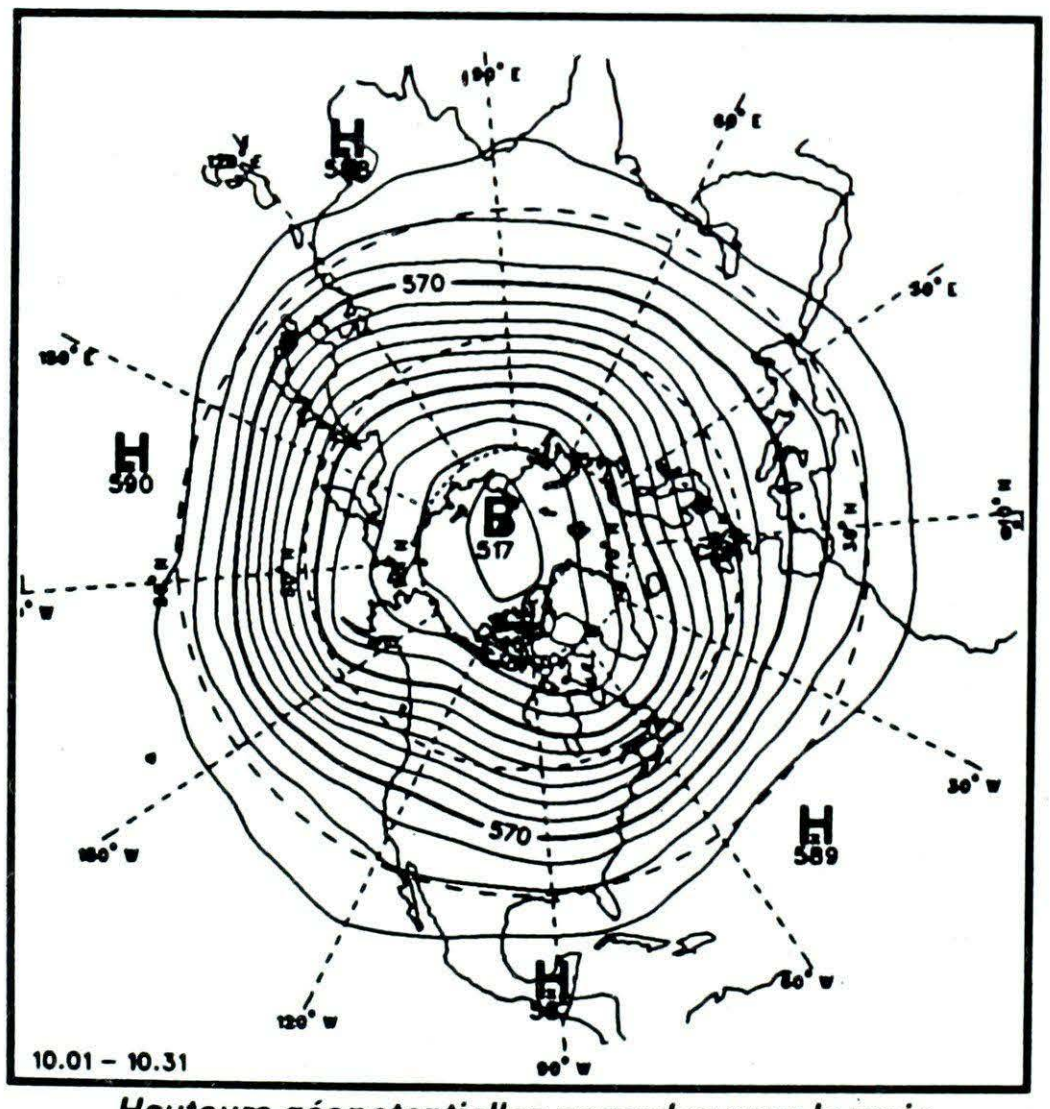
Octobre 1992



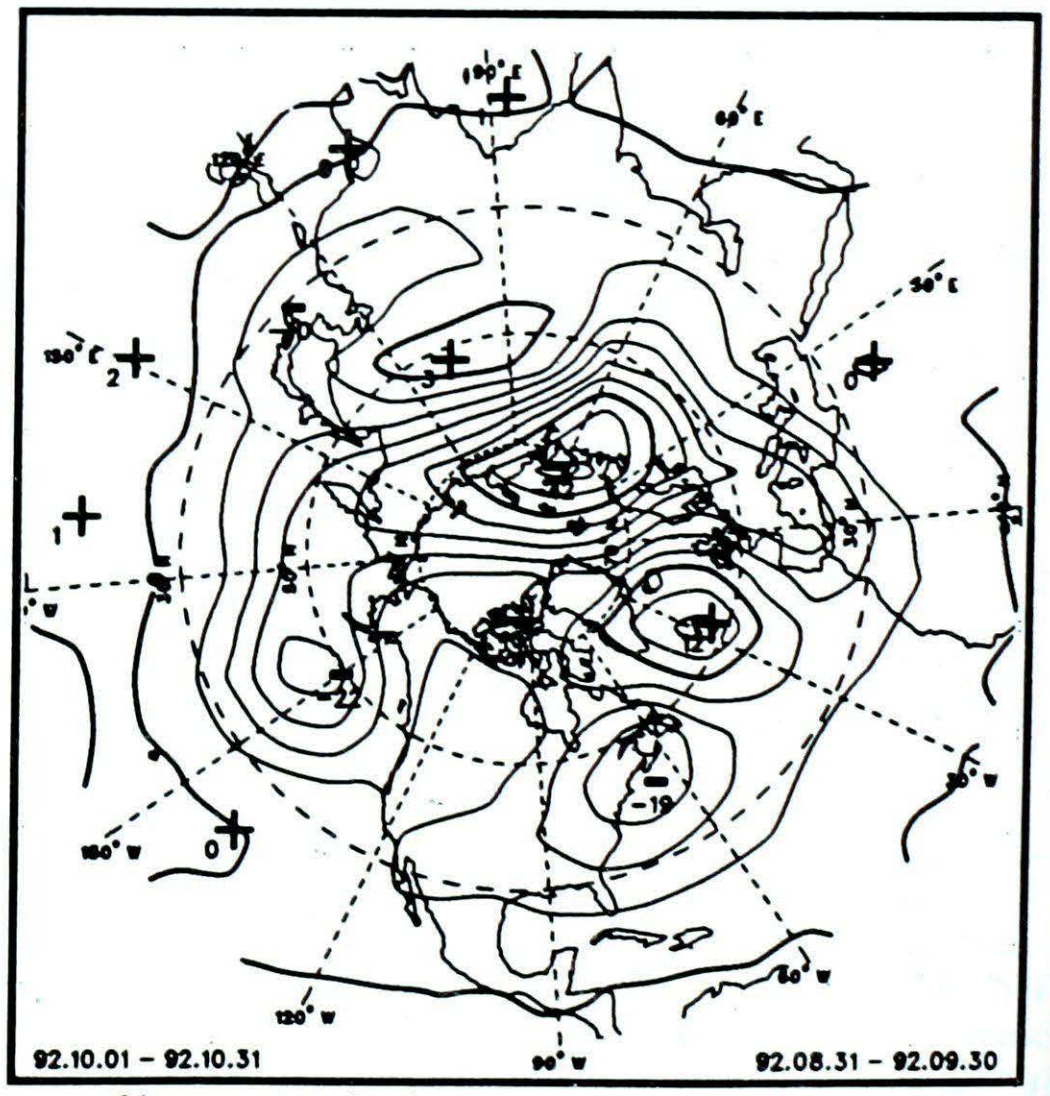
Hauteurs géopotentielles moyennes
- intervalle 5 décamètres -



Anomalie des hauteurs géopotentielles moyennes
- intervalle 5 décamètres -



Hauteurs géopotentielles normales pour le mois
- intevalle 5 décamètres -



Changement des hauteurs moyennes p/r au mois
précédent - intervalle 5 décamètres -

LES ÉRUPTIONS VOLCANIQUES ET LEURS EFFETS ÉVENTUELS SUR LE CLIMAT

Du point de vue historique, Benjamin Franklin fut la première personne qui avançât l'idée d'un rapport entre les éruptions volcaniques explosives et les changements climatiques. Il affirma que l'éruption de l'Hecla, en 1783 en Islande, avait causé l'hiver anormalement froid de 1783-1784 (Franklin, 1784).

La possibilité que le climat de la Terre puisse être modifié par les éruptions volcaniques intéressait beaucoup les milieux scientifiques. Depuis, on discute beaucoup de cette possibilité. Même aujourd'hui, l'effet des éruptions volcaniques sur le climat n'est pas complètement étayé, mais il est clair qu'élle peuvent être une importante cause des changements des températures hémisphériques pendant les quelques années qui suivent [(Michell (1970), Pollack et collaborateurs (1976), Lamb (1982), Handler (1984)]. Le résultat intégré est un refroidissement net de la surface (Pollack et coll., 1976). Cet effet peut commencer dès qu'il s'est écoulé deux mois à partir de l'explosion et peut durer plusieurs années, la surface moyenne hémisphérique se refroidissant de jusqu'à 0,5 C.

Avant que la surveillance directe de l'atmosphère ne fût possible, on croyait, à tort, que de la poussière ou des cendres fines étaient les principaux éléments constitutifs des nuages stratosphériques persistants causés par une éruption explosive. En 1970, on établit toutefois que les nuages à haute altitude se composaient aussi de gouttelettes de quelques microns d'acide sulfurique (H_2SO_4). On révéla ainsi le rôle extrêmement important du soufre dans les rapports existant entre les volcans et le changement climatique. Quand une éruption explosive les éjecte dans la stratosphère, les gaz H_2S et SO_2, initialement présents dans le magma, sont éventuelement convertis en aérosols d'acide sulfurique qui, en rétrodiffusant et en absorbant le rayonnement solaire, refroidissent la surface terrestre. La stratosphère est aussi sensiblement réchauffée par l'absorption du rayonnement solaire et terrestre par les silicates (poussière volcanique).

La plus grande et la plus mortelle des éruptions volcaniques jamais enregistrées (90 000 personnes tuées au voisinage immédiat) est celle du mont Tambora, en Indonésie. L'énorme force de l'explosion projeta des matières à plus de 45 km d'altitude dans la stratosphère. On a estimé qu'il y avait eu jusqu'à 200 millions de tonnes d'aérosol de sulfate. Cet événement fut suivi par «L'année sans été» de 1816, dont la presse a tant rendu compte dans l'est de l'Amérique du Nord et en Europe. En juin et en juillet, neige et gel ont éprouvé les deux continents. On se demande si une telle éruption pourrait faire dévier le jet stream et faire tomber les températures de jusqu'à 5°C, comme les faits le donnent à penser. Selon toute probabilité, d'autres épisodes volcaniques, pendant la période, ont contribué aux quantités de fond des aérosols atmosphériques.

L'éruption explosive de 1883 du mont Krakatau fut un autre événement volcanique célèbre, car il provoqua la mort de plus de 36 000 personnes et causa une vaste dévastation. La nouvelle du sinistre fut connu dans le monde entier en quelques jours, du fait du télégraphe, et, pour la première fois, l'événement fut étayé par des levés géodésiques et des mesures géophysiques. Les barographes enregistrèrent le déplacement de l'onde de pression atmosphérique pendant plusieurs jours et les maréomètres une ondulation de mer tsunami situé à des milliers de kilomètres de distance. On observa un soleil bleu et vert pendant des semaines et des couchers de soleil rouges persistèrent pendant jusqu'à trois ans dans de nombreuses régions. On a estimé à 50 millions de tonnes (Hammer et coll., 1980) le poids des aérosols d'acide sulfurique engendré dans l'atmosphère. Deux des éruptions les plus puissantes de ce siècle, soit celles du Chichon au Mexique (1982) et du mont Pinatubo aux Philipines (1991) ont été analogues sur le plan des grosses émissions d'anhydride sulfureux dans la stratosphère (10 millions de tonnes en provenance du Chichon et 15 à 30 millions de tonnes en provenance du mont Pinatubo). Ces deux émissions ont été surveillées de près du sol et des airs, par avion, ballon et satellite (voir figure 1).

Une telle multitude d'observations donne aux météorologues la possibilité d'éprouver les théories et de mener des expériences de modélisation numérique qui expliquent les changements survenant, à la suite des éruptions, dans les températures de la stratosphère et de la surface. On a constaté que les températures variaient suivant l'endroit, ce qui démontre peut-être que la température de l'air à la surface ne varie pas simplement suivant la concentration des aérosols volcaniques situés immédiatement en altitude. Il est plus probable que les émissions explosives perturbent la circulation atmosphérique, en engendrant des écarts régionaux au-dessus de l'hémisphère. Par exemple, on peut contraster le temps chaud qu'il a fait pendant l'été de 1992 dans l'ouest du Canada et l'Europe avec les conditions froides de la Saskatchewan, de l'est de la Sibérie et du nord de la Chine.

On a même avancé que le signal volcanique pourrait agir réciproquement, d'une façon complexe, avec le Nio, les phénomènes de l'oscillation sud du Nio (OSDN), en causant même, peut-être les OSDN

(Handler, 1986). Hélas, ces deux signaux climatiques, celui de l'éruption volcanique et celui de l'OSDN, sont à peu près de la même force et surviennent souvent en même temps. Il est donc difficile de les séparer. Après l'éruption du Chichon, les calculs du modèle climatique (Robock, 1984), (Hansen et coll., 1988) ont laissé entrevoir une forte chute des températures moyennes hémisphériques de l'air de surface pendant plusieurs années après l'éruption. L'éruption de 1983 fut plutôt faible, le 1/3 du Pinatubo. Pourtant, du fait de l'événement de l'OSDN sans précédent de 1982-1983, l'année 1983 fut une des années les plus chaudes des relevés. Voilà un des exemples les plus frappants de l'association temporelle et des effets combinés de l'OSDN et du signal volcanique du système climatique.

Que dire du rapport d'une autre tendance actuelle de la température, le réchauffement mondial peut-être causé par l'effet de serre? Du fait que les changements de température déduits des grosses éruptions volcaniques, tant à la surface de la Terre que dans la stratosphère, vont dans le sens opposé des changements que cause peut-être l'effet de serre, il existe un retard à court terme et une dissimulation des tendances à long terme. Il importe donc de comprendre et de tenir compte de l'effet climatique des grosses éruptions volcaniques, afin de détecter l'effet de serre sur notre climat. À cette fin, comme la recherche scientifique se poursuit dans ces domaines et, espérons-le, se poursuivra dans un avenir proche, nous pourrons comprendre plus clairement comment le climat terrestre est modifié par ces divers processus.

Bibliographie

Franklin, B., 1784 : Meteorological imaginations and conjectures. Manchester and Philosophical Society Memoirs and Proceedings, 2, 122 ou 375.

Hammer et coll., 1980 : Acidity of polar ice cores in relation to absolute dating, past volcanism and radio-echoes. J. Glaciol., vol. 25, pp. 359-372.

Handler, P., 1984, Possible association of stratospheric aerosols and El Nio type events, Geophys. Res. Lett., 11:1124. Handler, P., 1986, Possible association between the climatic effects of stratospheric aerosols and sea surface temperatures in the eastern tropical Pacific Ocean, J. Climatol. 6:31.

Hansen, J. et S. Lebedeff, 1988, Global surface air temperatures : update through 1987, Geophys. Res. Lett., 15: 323.

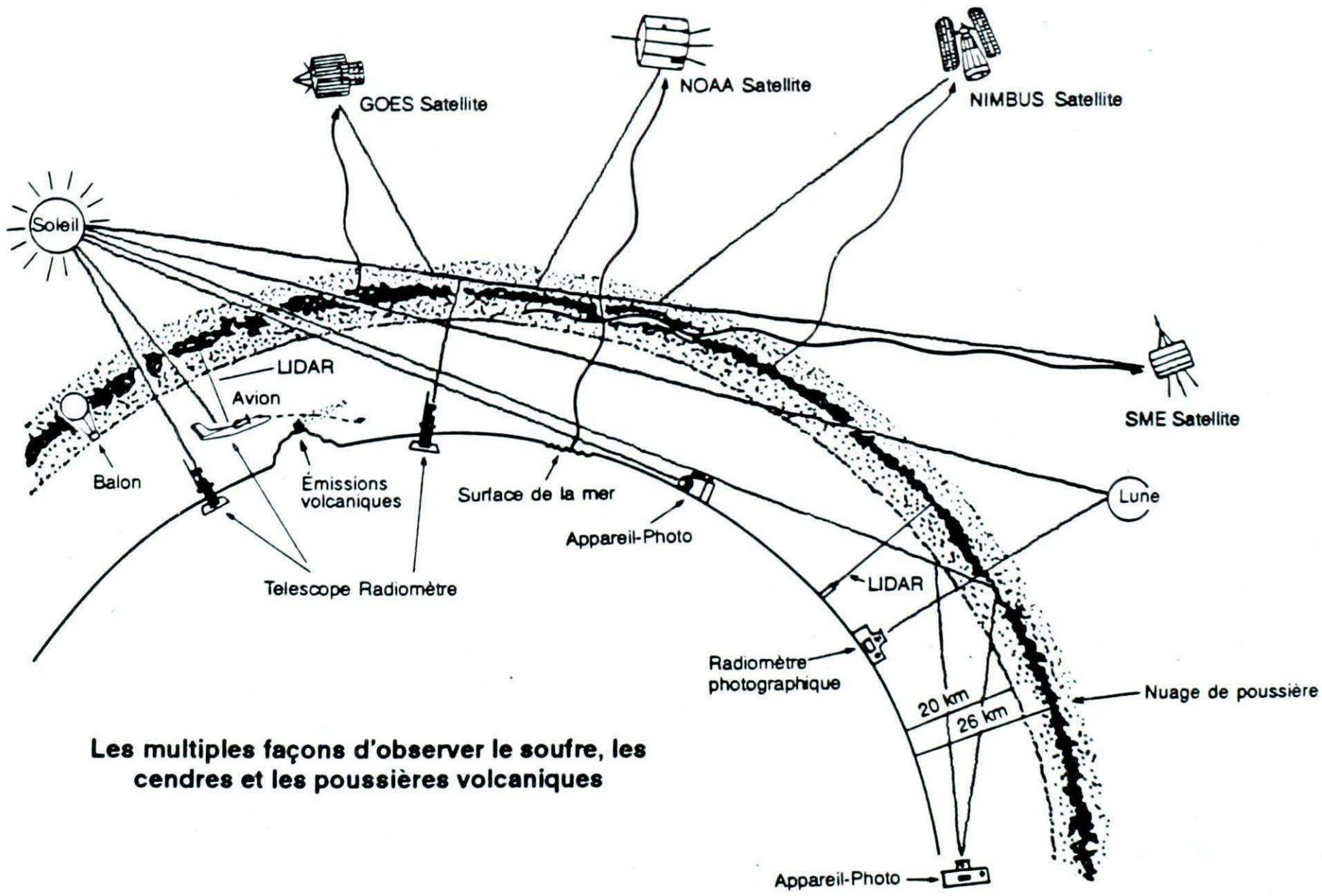
Lamb, H.H., 1982, Reconstruction of the course of postglacial climate over the world, Londres et New York, Methuen et compagnie, 387 p.

Mitchell, J.M., 1970, Global effect of environmental pollution, Hollander, Singer.

Pollack, J.B., O.B. Toon, C. Sagan, A. Summers, B. Baldwin et W. Van Camp, 1976, Volcanic explosions and climatic change : a theoretical assessment, J. Geophys. Res.,81:1071.

Robock, A., 1983, The dust cloud of the century, Nature,301:373. Robock, A., 1984, Climate model simulations of the El Chichn eruption, Geofísica International, 23:403.

Anna Deptuch-Stapf
Division de la prévision et des bulletins en temps réel



Les multiples façons d'observer le soufre, les cendres et les poussières volcaniques

OCTOBRE 1992

STATION	Temperature C				Chute de neige (cm)	% de chute de neige normale	Precipitation totale (mm)	% de precipitation normale	Neige au sol a la fin du mois (cm)	Nombre de jours de prec. 1.0 mm ou plus	Duree de l'insolation (heures)	% de duree de l'insolation normale	Degres-jours au-dessous de 18 C
	Moyenne	Ecart a la normale	Maximale	Minimale									
COLOMBIE-BRITANNIQUE													
ABBOTSFORD A	11.1	1.0	22.0	1.3	0.0	0	105.0	68	0	13	77	56	213.2
ALERT BAY	9.4	0.1	19.4	1.0	0.0	0	271.2	130	0	22	*	*	266.7
AMPHITRITE POINT	11.0	0.5	16.4	4.3	0.0	*	359.7	100	0	19	*	*	217.1
BLUE RIVER A	4.6	-0.4	24.0	-9.0	8.9	270	92.3	121	0	21	71	78	*
CAPE SCOTT	10.3	0.5	16.0	4.2	0.2	100	316.5	88	0	23	*	*	239.6
CASTLEGAR A	8.6	0.8	21.1	-2.6	0.0	0	44.0	77	0	8	102	82	290.2
COMOX A	10.4	1.2	22.9	0.3	0.0	0	183.8	144	0	14	102	*	237.1
CRANBROOK A	7.6	2.2	24.8	-7.0	1.0	30	23.7	130	0	6	151	89	323.4
DEASE LAKE	-0.8	-2.1	12.8	-17.4	16.2	92	21.0	60	0	4	76	88	582.2
FORT NELSON A	-1.1	-2.2	16.5	-15.5	33.3	176	31.0	128	21	5	111	*	591.8
FORT ST JOHN A	2.5	-1.8	20.6	-16.0	20.2	112	25.7	93	0	5	114	*	480.4
HOPE A	11.2	0.8	22.7	0.6	0.0	0	157.5	92	0	17	72	69	212.6
KAMLOOPS A	9.2	0.8	24.2	-2.6	0.4	100	15.5	102	0	5	109	80	274.3
KELOWNA A	7.9	1.2	23.8	-3.9	0.2	33	12.8	66	0	6	97	65	312.5
MACKENZIE A	2.5	-1.3	18.9	-13.2	27.7	158	86.6	172	0	12	91	78	483.9
PENTICTON A	10.0	1.3	22.8	-2.1	0.0	0	17.0	111	0	4	104	66	247.9
PORT ALBERNI A	10.8	1.0	20.8	-5.0	0.0	*	253.8	144	0	12	74	*	220.7
PORT HARDY A	8.9	0.2	16.1	-1.4	0.0	0	299.1	122	0	22	82	83	280.1
PRINCE GEORGE A	4.2	-0.6	22.7	-13.1	32.0	352	79.5	134	0	15	97	88	429.6
PRINCE RUPERT A	7.2	-0.9	13.5	-3.3	0.0	0	371.5	101	0	24	80	123	333.5
PRINCETON A	7.4	0.8	25.7	-8.9	0.8	30	14.6	64	0	8	127	*	*
REVELSTOKE A	7.6	1.3	21.2	-3.1	0.0	0	97.2	137	0	15	70	77	322.5
SANDSPIT A	8.8	-0.2	15.4	2.0	0.0	*	175.5	90	0	16	119	130	284.8
SMITHERS A	3.5	-1.2	15.0	-8.7	28.4	342	73.0	114	0	16	86	95	448.9
TERRACE A	5.2	-1.2	12.1	-3.4	29.2	749	184.8	86	0	19	77	124	395.3
VANCOUVER INT'L A	11.3	1.3	20.7	-0.2	0.0	*	109.1	96	0	12	90	74	208.4
VICTORIA INT'L A	10.5	0.6	21.4	-0.9	0.0	*	86.8	111	0	11	115	80	231.8
WILLIAMS LAKE A	5.1	0.0	24.5	-12.9	1.6	21	26.5	87	0	5	115	85	404.4

STATION	Temperature C				Chute de neige (cm)	% de chute de neige normale	Precipitation totale (mm)	% de precipitation normale	Neige au sol a la fin du mois (cm)	Nombre de jours de prec. 1.0 mm ou plus	Duree de l'insolation (heures)	% de duree de l'insolation normale	Degres-jours au-dessous de 18 C
	Moyenne	Ecart a la normale	Maximale	Minimale									
TERRITOIRE DU YUKON													
DAWSON A	-6.6	*	8.0	-32.0	24.8	*	20.7	*	*	*	*	*	*
MAYO A	-6.1	-3.8	8.4	-25.1	16.3	79	16.6	59	*	*	*	*	*
WATSON LAKE A	-3.3	-3.2	12.2	-16.5	23.0	106	19.7	56	10	5	65	68	659.9
WHITEHORSE A	-1.8	-2.4	10.5	-19.6	24.8	154	16.5	77	0	5	86	92	613.1
TERRITOIRES DU NORD-OUEST													
BAKER LAKE A	-9.0	-1.3	2.4	-24.9	34.6	149	34.2	112	41	10	43	59	829.1
CAMBRIDGE BAY A	-11.5	0.2	-1.4	-24.3	50.0	325	37.0	250	36	8	35	61	914.4
CLYDE A	-5.9	1.0	4.3	-21.9	49.4	133	47.2	138	39	11	32	67	739.6
COPPERMINE A	-8.3	-1.7	-4.5	-12.0	24.2	115	22.0	68	27	6	35	77	815.2
CORAL HARBOUR A	-6.1	1.7	0.9	-22.1	24.8	93	26.0	70	18	7	40	46	747.7
EUREKA	-20.3	1.8	-4.5	-33.4	2.4	32	2.4	34	4	1	10	109	1187.9
FORT SIMPSON A	-2.9	-1.3	14.0	-21.2	11.7	63	34.8	130	9	7	100	118	648.9
FORT SMITH A	0.4	0.1	14.9	-13.5	5.8	36	16.4	62	0	6	125	144	556.3
IQALUIT	-2.9	2.1	4.4	-16.7	24.2	61	32.0	73	5	12	34	58	648.9
HALL BEACH A	-7.5	3.0	0.0	-21.1	28.0	130	18.4	87	35	7	*	*	791.3
HAY RIVER A	-0.1	-1.0	13.5	-15.6	1.2	6	6.3	21	0	3	*	*	554.4
INUVIK A	-10.6	-2.5	7.0	-27.5	31.2	84	26.8	80	30	6	30	60	885.8
MOULD BAY A	-16.5	1.1	-5.4	-27.7	20.0	182	20.0	213	24	9	6	58	1069.1
NORMAN WELLS A	-7.5	-2.9	6.9	-23.3	21.6	86	11.9	44	14	4	77	131	789.9
POND INLET A	-7.9	*	1.5	-23.4	52.1	*	40.8	*	13	11	35	*	801.1
RESOLUTE A	-11.8	3.3	-3.0	-27.5	17.8	120	17.0	123	9	5	15	64	923.9
YELLOWKNIFE A	-1.7	-0.1	6.1	-12.1	18.2	79	29.7	86	0	6	67	120	611.2
ALBERTA													
BANFF	4.5	0.1	26.5	-15.0	35.2	198	40.0	128	0	4	*	*	*
CALGARY INT'L A	5.3	-0.2	26.4	-10.8	4.4	33	14.6	83	0	5	145	82	394.6
COLD LAKE A	3.5	-1.0	27.3	-15.4	9.1	130	12.1	72	0	5	137	88	434.9
CORONATION A	3.5	-1.3	26.3	-12.1	19.6	225	20.6	137	3	4	149	83	450.9

OCTOBRE 1992

STATION	Temperature C				Chute de neige (cm)	% de chute de neige normale	Precipitation totale (mm)	% de precipitation normale	Neige au sol a la fin du mois (cm)	Nombre de jours de prec. 1.0 mm ou plus	Duree de l'insolation (heures)	% de duree de l'insolation normale	Degres-jours au-dessous de 18 C
	Moyenne	Ecart a la normale	Maximale	Minimale									
EDMONTON INT'L A	3.8	-0.9	28.7	-13.4	2.2	33	12.8	83	0	3	169	104	439.2
EDMONTON MUNICIPAL	5.2	-0.6	27.9	-11.1	2.2	*	8.4	51	0	3	172	106	396.8
EDMONTON NAMAO A	4.6	-0.5	27.6	-12.2	4.2	55	7.2	40	1	3	*	*	415.6
EDSON A	2.3	-1.4	24.3	-14.5	7.8	39	15.2	78	0	4	135	89	485.5
FORT CHIPEWYAN A	2.5	1.2	18.0	-11.0	9.2	51	48.6	172	*	*	*	*	*
FORT MCMURRAY A	2.5	-0.8	23.9	-17.4	6.6	52	9.3	33	0	4	136	108	480.1
GRANDE PRAIRIE A	2.9	-1.3	24.9	-13.9	3.0	25	9.9	37	0	4	135	*	470.4
HIGH LEVEL A	0.4	-1.6	17.9	-18.4	9.8	64	18.4	128	0	6	134	94	546.0
JASPER	3.9	-0.8	25.4	-12.9	9.0	167	17.2	59	0	6	130	*	437.2
LETHBRIDGE A	6.9	-0.6	28.1	-12.0	18.3	156	28.7	161	0	6	161	92	345.2
MEDICINE HAT A	6.7	-0.7	29.7	-3.6	14.7	184	45.2	279	0	6	162	93	352.0
PEACE RIVER A	2.2	-1.5	22.8	-14.8	7.8	81	17.6	88	0	4	*	*	489.4
RED DEER A	5.9	1.3	27.1	-12.6	4.7	40	22.6	110	0	5	*	*	436.4
ROCKY MTN HOUSE A	3.5	-1.4	27.0	-12.5	7.0	47	17.8	78	0	7	*	*	444.7
SLAVE LAKE A	3.0	-1.2	25.1	-16.8	3.4	22	15.4	62	0	5	144	97	465.7
SUFFIELD A	6.3	*	30.3	-11.9	2.8	*	21.8	*	0	5	154	*	365.5
WHITECOURT A	2.8	-0.6	24.0	-13.5	7.7	49	13.6	49	0	6	*	*	470.7
SASKATCHEWAN													
BROADVIEW	4.3	0.0	31.7	-15.1	17.8	209	22.8	92	0	6	190	119	425.8
CREE LAKE	0.6	-0.6	18.6	-14.9	15.6	105	27.0	69	0	7	113	116	539.3
ESTEVAN A	5.2	-1.2	33.3	-12.9	13.8	200	12.8	58	0	5	179	95	397.9
KINDERSLEY	4.7	-0.6	27.4	-15.9	9.4	138	7.8	56	0	2	164	*	432.6
LA RONGE A	2.1	-0.5	21.5	-15.2	10.8	110	19.6	57	0	6	*	*	490.9
MEADOW LAKE A	2.8	*	27.6	-16.9	6.8	*	8.2	*	0	4	143	*	469.3
MOOSE JAW A	5.9	-0.5	32.8	-11.5	14.4	189	28.3	155	1	4	165	95	378.1
NIPAWIN A	3.4	*	26.0	-12.8	4.6	*	16.2	*	0	4	160	*	453.1
NORTH BATTLEFORD A	3.3	-1.6	27.6	-16.4	3.8	54	6.0	38	0	3	*	*	448.2
PRINCE ALBERT A	3.3	-0.4	26.5	-17.2	6.7	72	12.7	59	2	6	145	99	458.0
REGINA A	4.5	-0.7	32.0	-14.8	10.4	127	16.2	86	0	3	153	91	419.2
SASKATOON A	3.8	-1.1	27.2	-13.7	11.4	124	21.9	127	0	6	*	*	441.5
SWIFT CURRENT A	5.2	-0.6	29.7	-10.4	10.6	116	11.8	65	0	5	160	95	401.8
YORKTON A	4.2	-0.6	30.6	-14.1	5.6	75	11.2	49	0	5	172	109	426.0
MANITOBA													
BRANDON A	3.2	-2.0	30.9	-18.5	9.2	142	14.4	67	0	3	181	*	458.3
CHURCHILL A	-3.1	-1.6	9.4	-12.9	19.8	68	19.6	46	3	6	66	107	651.9
DAUPHIN A	4.2	-1.3	29.2	-12.1	1.0	12	7.0	24	0	2	164	107	428.3
GILLAM A	-1.2	-0.5	16.5	-11.4	19.0	90	25.0	63	0	4	*	*	592.7

STATION	Temperature C				Chute de neige (cm)	% de chute de neige normale	Precipitation totale (mm)	% de precipitation normale	Neige au sol a la fin du mois (cm)	Nombre de jours de prec. 1.0 mm ou plus	Duree de l'insolation (heures)	% de duree de l'insolation normale	Degres-jours au-dessous de 18 C
	Moyenne	Ecart a la normale	Maximale	Minimale									
ISLAND LAKE	2.4	-0.2	21.2	-8.3	6.2	38	16.4	30	0	5	*	*	484.5
LYNN LAKE A	-0.1	0.4	17.4	-14.8	4.0	14	8.2	17	0	3	72	101	567.6
NORWAY HOUSE A	1.6	*	22.9	-11.6	30.0	*	27.0	*	0	8	*	*	507.7
THE PAS A	2.9	-0.7	22.5	-8.7	18.2	178	24.6	74	0	4	141	118	469.5
THOMPSON A	-0.4	-0.1	18.0	-15.8	3.8	14	26.0	49	1	4	78	99	569.2
WINNIPEG INT'L A	5.0	-1.1	30.5	-10.6	1.8	35	2.8	9	0	2	180	119	405.4
ONTARIO													
EARLTON A	3.3	-2.1	21.3	-8.1	5.1	68	54.1	77	0	7	*	*	455.1
GERALDTON A	1.9	*	22.5	-12.1	13.2	*	28.6	*	0	7	*	*	499.9
GORE BAY A	7.1	-1.2	20.2	-3.4	1.0	53	56.4	83	0	9	*	*	336.6
HAMILTON RBG	8.1	*	25.0	-5.0	0.0	*	84.0	*	0	9	148	*	*
HAMILTON A	7.4	-2.0	22.3	-4.1	2.6	200	79.1	129	0	11	*	*	327.2
KAPUSKASING A	2.1	-2.3	19.3	-7.3	44.0	209	91.0	118	*	12	*	*	493.8
KENORA A	5.1	-0.5	25.6	-7.2	9.8	132	12.0	29	0	2	*	*	401.7
KINGSTON A	7.0	-2.0	21.6	-4.7	2.2	220	71.2	87	0	12	141	93	340.1
LONDON A	7.5	-1.9	12.5	2.5	6.0	316	86.1	117	0	10	*	*	324.8
MOOSONEE	1.4	-2.7	16.5	-6.7	28.8	199	67.4	91	0	12	136	*	513.8
MUSKOKA A	5.1	-2.4	20.1	-9.3	21.6	675	101.8	108	0	13	*	*	404.1
NORTH BAY A	4.2	-2.2	20.9	-8.2	16.4	238	74.6	85	*	11	112	94	427.7
OTTAWA INT'L A	6.0	-2.1	21.3	-5.4	3.2	119	46.6	68	0	7	*	*	371.3
PETAWAWA A	4.3	-2.0	22.6	-12.6	23.1	471	82.1	113	0	10	*	*	424.6
PETERBOROUGH A	5.8	-1.7	23.5	-8.8	11.4	***	54.6	88	0	13	*	*	378.6
PICKLE LAKE	1.5	-1.2	22.6	-10.9	10.2	49	25.6	41	*	8	*	*	513.2
RED LAKE A	3.0	-1.0	24.0	-9.2	27.8	255	29.4	58	0	5	135	*	466.3
ST CATHARINES A	8.5	-1.6	21.8	-3.4	*	*	76.2	107	0	9	152	*	293.2
SARNIA A	8.4	-1.5	24.6	-2.2	*	*	42.6	72	0	5	161	111	297.9
SAULT STE MARIE A	5.8	-1.8	24.2	-7.0	21.9	359	77.9	105	0	12	121	103	378.1
SIOUX LOOKOUT A	3.3	-1.4	24.5	-7.9	23.9	167	34.1	53	0	7	*	*	439.5
SUDBURY A	4.5	-1.8	21.2	-6.1	12.0	190	65.2	87	0	7	114	93	419.1
THUNDER BAY A	4.2	-1.5	23.6	-8.7	7.2	218	42.2	77	0	8	128	100	427.4
TIMMINS A	2.6	-2.2	20.0	-7.8	21.2	168	48.5	71	0	8	*	*	479.7
TORONTO	9.1	*	25.0	-2.3	0.0	*	77.4	*	0	9	*	*	275.8
TORONTO INT'L A	7.4	-1.9	24.7	-4.3	0.4	44	65.8	106	0	10	*	*	328.5
TORONTO ISLAND A	8.5	*	21.3	-1.3	*	*	67.6	*	0	10	*	*	292.9
TRENTON A	6.3	-2.9	21.2	-6.7	*	*	58.8	84	0	14	*	*	366.2
WATERLOO WELLINGTON	6.6	-1.6	23.5	-4.4	5.0	714	68.0	100	0	9	*	*	352.3
WAWA A	3.6	*	20.1	-8.0	14.4	*	69.0	*	1	10	*	*	447.4
WIARTON A	6.8	-2.2	22.2	-2.6	13.3	403	53.3	65	0	11	138	103	346.7
WINDSOR A	9.7	-1.4	25.6	-1.9	1.0	***	63.8	112	0	7	*	*	257.8

OCTOBRE 1992

STATION	Temperature C				Chute de neige (cm)	% de chute de neige normale	Precipitation totale (mm)	% de precipitation normale	Neige au sol a la fin du mois (cm)	Nombre de jours de prec. 1.0 mm ou plus	Duree de l'insolation (heures)	% de duree de l'insolation normale	Degres-jours au-dessous de 18 C
	Moyenne	Ecart a la normale	Maximale	Minimale									
QUEBEC													
BAGOTVILLE A	3.3	-2.0	15.0	-4.4	10.1	86	72.1	100	0	9	*	*	456.1
BAIE COMEAU A	3.4	-0.9	14.3	-8.7	5.2	85	107.6	120	0	13	113	93	453.5
BLANC SABLON A	4.1	0.4	15.2	-4.9	2.8	31	105.0	106	0	12	87	*	423.2
GASPE A	4.8	*	17.4	-5.9	2.8	*	113.1	*	0	9	140	*	403.7
KUUJJUAQ A	0.7	1.6	12.5	-14.0	26.8	99	74.8	154	3	19	36	73	537.0
KUUJJUARAPIK A	1.3	-0.7	11.7	-6.6	34.6	127	56.6	77	10	14	36	77	519.4
LA GRANDE IV A	-0.3	*	12.9	-12.9	56.6	*	72.0	*	17	13	35	*	566.6
LA GRANDE RIVIERE A	-0.4	*	10.6	-10.7	88.0	*	104.2	*	30	18	30	*	570.5
MANIWAKI	4.0	-2.5	21.4	-9.6	1.2	29	69.0	96	0	6	117	96	432.7
MONT JOLI A	4.1	-1.6	13.6	-3.0	1.8	24	146.8	194	0	14	113	98	430.4
MONTREAL INT'L A	6.5	-2.2	20.6	-5.9	0.4	24	79.0	105	0	8	120	87	356.4
MONTREAL MIRABEL I/	5.3	*	20.1	-8.0	4.2	*	57.6	*	0	6	133	*	393.4
NATASHQUAN A	4.2	0.1	15.0	-5.4	14.4	369	135.6	125	0	14	94	73	414.7
QUEBEC A	4.9	-1.7	18.6	-6.0	0.0	0	100.6	111	0	11	106	91	406.4
ROBERVAL A	4.2	-1.0	19.1	-5.3	1.8	18	49.6	78	0	9	78	*	429.7
SCHEFFERVILLE A	-1.1	0.3	8.9	-9.1	39.0	86	62.4	83	9	15	32	49	589.9
SEPT-ILES A	3.2	-0.4	16.6	-7.2	2.2	21	102.7	106	0	11	108	86	363.7
SHERBROOKE A	4.6	-1.8	20.9	-7.9	5.4	96	67.0	73	0	9	101	*	415.5
STE AGATHE DES MONT	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ST HUBERT A	6.1	-2.3	20.9	-8.0	1.0	*	67.2	87	0	7	111	*	371.1
VAL D'OR A	1.9	-2.7	18.5	-11.8	17.8	123	64.2	78	2	10	85	95	498.8
NOUVEAU-BRUNSWICK													
CHARLO A	8.7	3.3	17.7	-4.8	0.0	0	122.5	133	*	13	123	96	*
FREDERICTON A	6.5	-1.0	20.8	-5.7	0.0	0	162.6	167	0	14	141	*	356.8
MONCTON A	6.7	-0.9	20.7	-7.4	6.6	213	112.6	114	2	13	140	99	349.1
SAINT JOHN A	6.7	-0.9	18.9	-4.1	1.6	64	177.4	139	0	13	144	102	351.4

STATION	Temperature C				Chute de neige (cm)	% de chute de neige normale	Precipitation totale (mm)	% de precipitation normale	Neige au sol a la fin du mois (cm)	Nombre de jours de prec. 1.0 mm ou plus	Duree de l'insolation (heures)	% de duree de l'insolation normale	Degres-jours au-dessous de 18 C
	Moyenne	Ecart a la normale	Maximale	Minimale									
NOUVELLE-ECOSSE													
GREENWOOD A	7.8	-0.8	21.3	-3.4	0.0	0	71.2	73	0	11	*	*	316.0
HALIFAX INT'L A	7.8	-0.8	19.4	-1.1	11.2	311	81.7	61	0	9	*	*	315.1
SABLE ISLAND	11.3	-0.2	19.6	0.7	0.0	*	160.6	138	0	11	133	111	206.3
SHEARWATER A	8.7	-0.8	17.7	0.1	4.2	247	83.6	69	0	8	167	107	285.7
SYDNEY A	7.9	-0.5	21.0	-2.0	0.6	23	185.5	151	0	9	145	110	311.2
YARMOUTH A	7.9	-1.6	19.1	-1.7	1.8	95	98.6	85	0	9	152	101	315.5
ILE-DU-PRINCE-EDOUARD													
CHARLOTTETOWN A	7.5	-0.6	19.4	-3.3	0.0	0	146.4	138	0	16	*	*	325.4
TERRE-NEUVE													
BONAVISTA	6.9	-0.3	16.2	-0.6	0.0	0	158.6	155	0	19	*	*	344.0
BURGEO	6.8	-0.1	14.0	-1.0	0.0	0	167.2	102	0	15	*	*	345.8
CARTWRIGHT	3.7	0.6	19.8	-3.6	20.8	173	95.1	132	0	18	55	61	443.2
CHURCHILL FALLS A	0.1	0.9	11.0	-9.8	45.6	84	74.9	90	13	17	46	68	553.8
COMFORT COVE	6.3	0.5	18.3	-1.2	7.6	60	175.1	148	0	16	*	*	364.3
DANIELS HARBOUR	6.1	0.2	19.2	-4.2	0.6	13	99.0	110	0	16	60	72	368.6
DEER LAKE A	6.3	0.9	18.1	-4.3	0.0	0	82.4	72	0	11	*	*	363.7
GANDER INT'L A	6.0	0.0	17.5	-0.6	20.2	166	168.8	161	0	15	76	69	372.3
GOOSE A	3.0	0.3	16.7	-7.2	25.4	103	86.1	112	1	19	58	62	464.9
MARY'S HARBOUR	3.3	-0.3	11.3	-6.3	5.0	59	131.2	177	0	15	*	*	465.2
PORT AUX BASQUES	6.8	-0.2	14.8	0.0	0.0	0	115.2	87	0	11	112	*	348.4
ST ANTHONY	2.9	-0.3	11.0	-3.0	3.2	37	183.2	173	0	15	*	*	445.3
ST JOHN'S A	6.6	-0.3	16.2	-2.3	0.0	0	169.5	116	0	16	83	76	354.4
ST LAWRENCE	6.9	-0.3	16.3	-2.3	0.0	0	150.2	101	0	17	*	*	344.0
STEPHENVILLE A	7.6	0.6	19.2	0.1	0.2	6	144.4	129	0	17	95	103	319.9
WABUSH LAKE A	-0.6	0.1	9.6	-20.6	50.2	100	62.1	73	13	12	51	77	576.5

STATIONS AGROCLIMATOLOGIQUES

OCTOBRE 1992

STATION	Temperature C				Chute de neige (cm)	Precipitation totale (mm)	% de precipitation normale	Neige au sol a la fin du mois (cm)	Nombre de jours de prec. 1.0 mm ou plus	Duree de l'insolation (heures)	Degres-jours au-dessus de 5 C	
	Moyenne	Ecart a la normale	Maximale	Minimale							Present mois	Depuis le 1er janv.
COLOMBIE-BRITANNIQUE												
AGASSIZ	11.6	0.7	24.0	2.5	0.0	144.5	82	0	16	78	203.8	2522.7
SUMMERLAND	9.2	0.2	22.5	-2.0	0.0	20.6	117	0	5	108	142.9	2403.0
ALBERTA												
BEAVERLODGE	2.9	-1.5	25.0	-16.5	2.8	8.3	29	0	4	122	48.2	1348.5
LACOMBE	4.2	-0.5	27.5	-12.0	1.0	17.5	99	0	2	156	66.4	1280.6
SASKATCHWAN												
INDIAN HEAD	6.0	0.7	31.5	-13.5	3.6	20.0	81	0	8	**	78.0	1517.2
MELFORT	3.7	-0.5	26.0	-15.0	1.8	20.1	76	0	4	149	60.5	1289.5
REGINA	3.4	-1.1	32.0	-18.0	6.0	14.7	80	0	4	**	63.2	1371.5
SCOTT	3.0	-1.2	26.5	-15.0	4.0	8.0	58	0	4	173	52.1	1283.0
SWIFT CURRENT	5.6	-0.3	30.0	-11.0	6.3	11.0	68	0	3	138	101.2	1553.7
MANITOBA												
BRANDON	4.4	-1.2	32.4	-16.7	11.8	13.8	59	0	4	**	72.3	1536.1
MORDEN	5.8	0.0	34.0	-11.0	6.2	8.2	22	0	2	200	96.0	1688.5
GLENLEA	4.5	-2.5	30.0	-13.5	3.8	3.8	12	0	2	173	70.5	1530.3
ONTARIO												
DELHI	7.8	-2.1	23.0	-4.0	0.0	80.4	107	0	9	**	107.2	1949.0
ELORA	6.5	-2.0	22.9	-4.8	0.0	72.8	110	0	8	**	84.0	1663.2
GUELPH	6.7	-2.5	23.4	-6.0	0.0	85.2	116	0	9	149	90.6	1690.1
HARROW	9.8	-1.5	24.0	-2.5	0.0	62.4	112	0	8	152	171.0	2160.6
KAPUSKASING	2.4	-2.2	19.0	-8.5	22.5	68.4	91	0	14	59	29.2	1192.6
OTTAWA	6.4	-2.1	21.5	-5.8	3.0	45.2	66	0	7	125	74.7	1863.4
SMITHFIELD	7.3	-1.6	22.2	-6.7	0.0	58.7	73	0	12	**	94.7	2139.2

gracieusete d'Agriculture Canada

STATION	Temperature C				Chute de neige (cm)	Precipitation totale (mm)	% de precipitation normale	Neige au sol a la fin du mois (cm)	Nombre de jours de prec. 1.0 mm ou plus	Duree de l'insolation (heures)	Degres-jours au-dessus de 5 C	
	Moyenne	Ecart a la normale	Maximale	Minimale							Present mois	Depuis le 1er janv.
QUEBEC												
LA POCATIERE	5.3	-1.6	16.5	-8.0	0.0	60.4	85	0	11	119	44.4	1598.1
L'ASSOMPTION	5.9	-2.1	20.0	-7.0	1.0	70.6	88	0	8	112	64.3	1813.3
NORMANDIN	3.1	-1.5	17.9	-7.3	0.0	38.3	64	0	4	94	*.*	1234.1
NOUVEAU-BRUNSWICK												
FREDERICTON	7.4	-0.3	21.0	-5.5	0.0	165.0	164	0	10	141	*.*	1885.5
NOUVELLE-ECOSSE												
KENTVILLE	8.9	-0.2	21.5	-3.0	0.0	101.8	100	0	10	148	125.7	1905.2
NAPPAN	7.9	-0.4	20.0	-6.0	2.0	104.3	103	0	14	137	105.8	1596.8
ILE-DU-PRINCE-EDOUARD												
CHARLOTTETWN	*.*	*.*	*.*	*.*	*.*	*.*	**	***	***	**	*.*	*.*
TERRE-NEUVE												
ST.JOHN'S WEST	6.9	-0.2	16.0	-1.5	0.0	215.4	148	0	17	80	67.6	1158.1

gracieusete d'Agriculture Canada

☐ ... suite de la page 5

toutefois resté des lieux où les précipitations étaient légèrement supérieures à la normale. La région de Windsor-London-Toronto a reçu 80 à 100 mm et, finalement, Kapuskasing a enregistré 91 mm, contre le total usuel de 77 mm. Vu que plusieurs des mois d'octobre de la dernière décennie étaient humides, les totaux plus bas de ce mois-ci ont abouti au mois d'octobre le plus sec d'Ottawa depuis 1982 et le plus sec de Timmins et de Wawa depuis 1977.

Du fait des basses températures, il y a eu de grosses chutes de neige. Kapuskasing a enregistré la plus forte hauteur de neige, soit 44 cm, contre une normale de 21. Cela n'y a pourtant marqué que le mois d'octobre le plus neigeux depuis 1990. On y est encore loin du total de 67 cm enregistré en octobre 1982. La neige d'octobre n'en a pas moins établi un record à Sault-Ste-Marie, où une hauteur de 22 cm est le nouveau maximum des 32 années de relevés. Notons aussi les totaux de neige de Muskoka qui, avec ses 22 cm, a connu son mois d'octobre le plus neigeux depuis 1946, et ceux de Petawawa qui, avec ses 23 cm, a relevé sa plus forte hauteur depuis 1971.

Ce mois-ci d'octobre, le nombre des heures d'insolation effective s'est situé à moins de 15 heures de la normale, surtout du fait des huit premiers jours ensoleillés du mois. Sarnia a été le lieu le plus ensoleillé (161 heures), alors que North Bay, avec ses 112 heures, a été le lieu le plus nuageux de l'Ontario.

Octobre 1992 a perpétué la configuration des mois froids établie à la fin du printemps. Espérons que cette configuration, combinée avec la neige précoce, n'annoncera pas un retour à ces hivers froids et neigeux qui ont prédominé pendant les années 60 et 70 dans le nord-est de l'Amérique du Nord.

Québec

Octobre a été surtout nuageux, marqué par des températures et des précipitations inférieures à la normale. On n'a pas signalé de phénomène météorologique important pendant le mois.

Les températures mensuelles moyennes sont restées inférieures aux valeurs saisonnières dans presque toute la province, à l'exception des régions de l'est, des îles de la Madeleine au centre du Québec, en allant vers le nord, ainsi que dans des parties du nord du Québec. On a établi de nouveaux maximums absolus de température mensuelle à Schefferville (-1,1°C) et dans les îles de la Madeleine (8,1°C).

Le total mensuel des précipitations a été inférieur à la normale dans toute la province, à l'exception de la région de Montréal, de Québec et Bagotville, et de l'extrême nord du Québec. Les extrêmes de précipitations se sont situés entre 46,6 mm à Hull/Ottawa (68 p. 100 de la normale) et 146,8 mm à Mont-Joli (194 p. 100 de la normale).

Il a déjà neigé dans le sud de la province. À l'exception des régions de Trois-Rivières et de Québec, qui n'ont signalé que des traces de neige, toutes les autres régions ont reçu pendant le mois des hauteurs mesurables. Toutes les régions situées à l'ouest de La Grande Rivière et en allant jusqu'à la région de Fermont/Wabush ont enregistré une hauteur supérieure à 50 cm, un nouveau maximum absolu mensuel, de 88 cm, ayant été établi à La Grande Rivière. L'ancien record, qui remonte à 1980, était de 74 cm.

Le nombre total des heures d'insolation effective a été inférieur à la normale dans toute la province. Seule l'île de la Madeleine a relevé une insolation supérieure à la normale. Dans l'extrême nord du Québec et les régions situées à l'est, à partir de la côte nord inférieure jusqu'à Blanc Sablon, le total des heures d'insolation effective a été inférieur à 75 p. 100 de la normale et il a tout juste atteint 49 p. 100 à Schefferville.

Maritimes

Il a fait un temps frais et un peu neigeux, mais, dans l'ensemble, encore assez sec dans certaines parties de la Nouvelle-Écosse.

Dans toutes les Maritimes, les températures mensuelles moyennes ont été inférieures à la normale, Yarmouth signalant une anomalie de -1,6°C. Les précipitations ont beaucoup varié dans les Maritimes. Le Nouveau-Brunswick, l'Île-du-Prince-Édouard, le cap Breton et Sable Island ont tous signalé des précipitations supérieures à la normale; en revanche, il a fait bien plus sec que la normale dans la partie continentale de Nouvelle-Écosse. Halifax a signalé 83,8 mm, soit seulement 68 p. 100 de ses précipitations normales d'octobre. Les localités les plus humides furent celles de Fredericton (N.-B.) et de Sydney (N.-É.), qui ont respectivement enregistré 162,6 mm et 185,5 mm. Il s'agit là, apparemment, de 50 p. 100 de plus que leur normale mensuelle.

La neige tombée pendant le mois était éparse. Tant Halifax (N.-É.) que Moncton (N.-B.) ont reçu des hauteurs de neige supérieures à la normale, respectivement de 6,6 et de 11,2 cm. En octobre, Halifax ne reçoit, normalement, que 3,6 cm. Inversement, le nord du Nouveau-Brunswick n'a enregistré ce mois-ci que des traces de neige.

Dans presque toute la région, le nombre d'heures d'insolation effective a été conforme aux attentes pour cette période de l'année. Le nombre le plus élevé d'heures d'insolation supérieur à la normale a été enregistré à Sydney (N.-É.), qui a relevé 13,2 heures de plus que la normale. En revanche, Charlo (N.-B.) a signalé un nombre d'heures d'insolation inférieur de 4,8 heures à sa normale d'octobre.

Terre-Neuve et Labrador

En octobre, dans la majeure partie de l'Île, le temps a été marqué par des pluies supérieures à la normale et une insolation inférieure à la normale. Pendant tout le mois, les températures, entre 6 et 7°C, ont été proches de la normale. Il a souvent plu, en particulier pendant les deux premières semaines du mois. Le 7 octobre, une grosse tempête s'est déchaînée dans la moitié est de Terre-Neuve, la presqu'île Avalon recevant le gros de la perturbation. La hauteur de pluie a atteint près de 50 mm; 15 à 20 cm de neige mouillée et des rafales soufflant jusqu'à 139 km/h ont malmené la région pendant près de 24 heures. Il y a eu des dégâts étendus : des centaines d'arbres abattus, de gros dégâts au toit de deux écoles et d'un hôpital de St. John's et de longues pannes de courant pour nombre d'habitants de la presqu'île Avalon. La cir-

culation maritime s'est immobilisée, d'où d'importantes pertes pour les propriétaires de petits bateaux. Au total, les compagnies d'assurance estiment que les pertes atteignent 9 millions de dollars à la suite de la tempête. Une configuration plus stable existait pendant la seconde moitié du mois, marquée généralement par des nuages et de légères précipitations. Ce mois-ci, Gander a enregistré 168 mm de précipitations, soit environ 65 mm de plus que la normale.

Dans l'est, il y a eu près de 80 heures d'insolation effective, soit une trentaine d'heures de plus que la normale. Toutefois, dans la région de Port-aux-Basques, on a enregistré au total 110 heures, chiffre légèrement supérieur à la normale. Ce mois-ci, le vent prédominant venait du sud-ouest et soufflait à 23 km/h, situation proche de la normale.

Au Labrador, une configuration instable du temps a prédominé pendant une bonne partie de la période. Les températures et les précipitations étaient proches de la normale, le nombre des heures d'insolation était inférieur à la normale. Les températures moyennes ont été très proches des normales d'octobre. Un temps à averses était courant pendant tout le mois, des irruptions d'air froid entraînant des averses de neige ou de pluie pendant la plupart des journées. Les stations de l'Ouest ont reçu 45 à 50 cm de neige, hauteur proche de la normale d'octobre. Dans l'Est, Cartwright a enregistré 95,1 mm de précipitations, en grande partie sous forme de pluie. Dans la région, on a enregistré près de 55 heures d'insolation effective, chiffre inférieur d'une trentaine d'heures à la normale.

Environment Canada Environnement

PERSPECTIVES CLIMATIQUES (REVUE MENSUELLE)

Vol: 14 Date: 921000

ARCH 12026460 ARCH. Copy 1

OTM

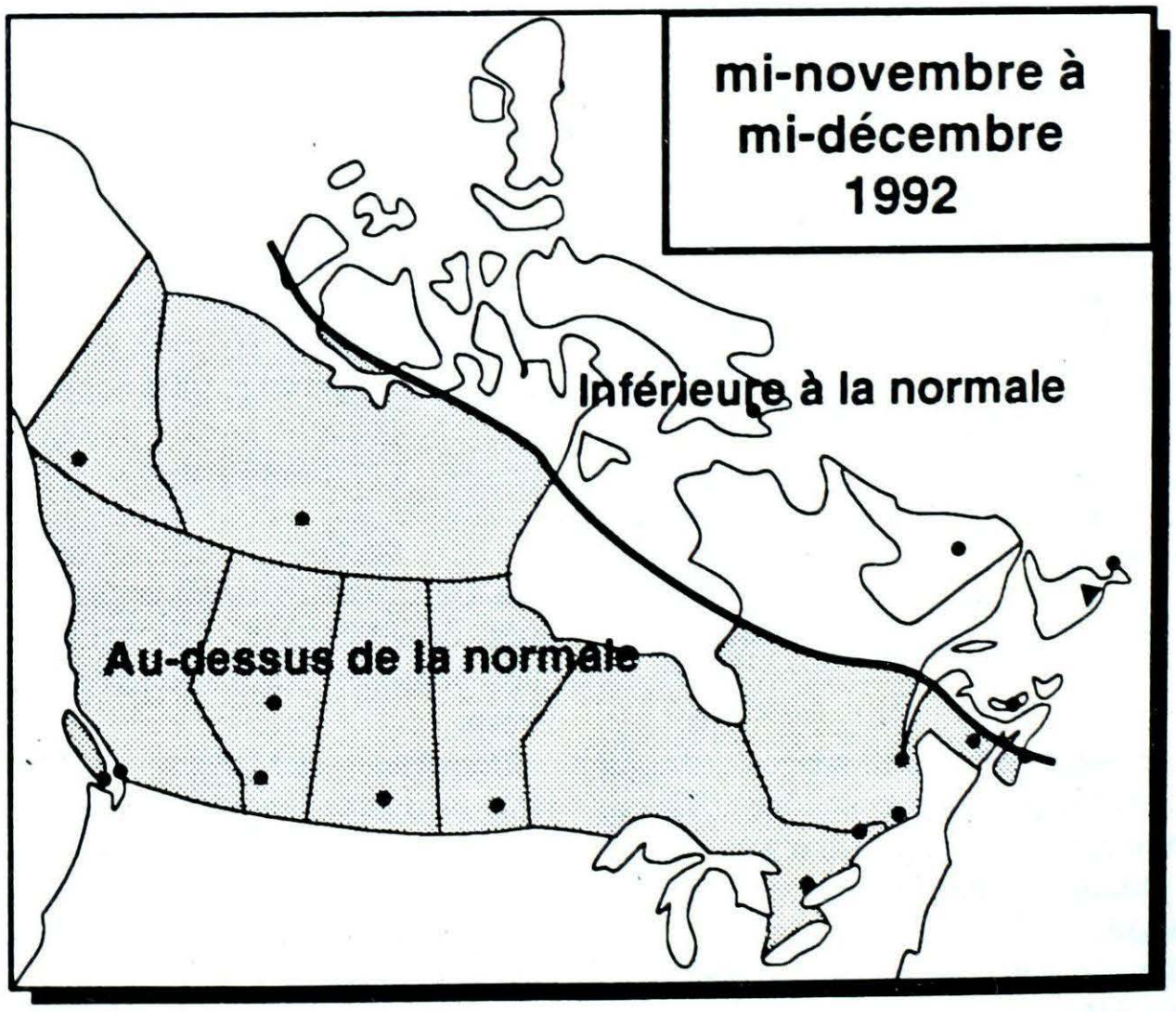
Environnement Canada / Environment Canada

Service de l'environnement atmosphérique / Atmospheric Environment Service

PRÉVISION DE TEMPÉRATURE MENSUELLE

Températures normales de mi-novembre à mi-décembre, °C

Whitehorse	-13	Toronto	0
Yellowknife	-19	Ottawa	-3
Iqaluit	-17	Montreal	-2
Vancouver	5	Quebec	-5
Victoria	5	Fredericton	-3
Calgary	-5	Halifax	2
Edmonton	-8	Charlottetown	-1
Regina	-9	Goose Bay	-8
Winnipeg	-9	St. John's	1



Canada