



CHANGEMENTS DE LA TEMPÉRATURE AU CANADA

INDICATEURS CANADIENS DE
DURABILITÉ DE L'ENVIRONNEMENT



Référence suggérée pour ce document : Environnement et Changement climatique Canada (2020) Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement : Changements de la température au Canada. Consulté le *jour mois année*.

Disponible à : www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/changements-temperature.html.

N° de cat. : En4-144/77-2020F-PDF

ISBN : 978-0-660-35247-3

À moins d'avis contraire, il est interdit de reproduire le contenu de cette publication, en totalité ou en partie, à des fins de diffusion commerciale sans avoir obtenu au préalable la permission écrite de l'administrateur du droit d'auteur d'Environnement et Changement climatique Canada. Si vous souhaitez obtenir du gouvernement du Canada les droits de reproduction du contenu à des fins commerciales, veuillez demander l'affranchissement du droit d'auteur de la Couronne en communiquant avec :

Environnement et Changement climatique Canada
Centre de renseignements à la population
12e étage Édifice Fontaine
200 boul. Sacré-Cœur
Gatineau QC K1A 0H3
Téléphone : 1-800-668-6767 (au Canada seulement) ou 819-938-3860
Télécopieur : 819-938-3318
Courriel : ec.enviroinfo.ec@canada.ca

Photos : © Environnement et Changement climatique Canada

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2020

Also available in English

INDICATEURS CANADIENS DE DURABILITÉ DE L'ENVIRONNEMENT

CHANGEMENTS DE LA TEMPÉRATURE AU CANADA

Juillet 2020

Table des matières

Changements de la température au Canada.....	5
Aperçu des résultats	5
Changements saisonniers de la température.....	7
Aperçu des résultats	7
Températures à l'échelle régionale.....	8
Aperçu des résultats	8
À propos des indicateurs.....	9
Ce que mesurent les indicateurs	9
Pourquoi ces indicateurs sont importants	9
Indicateurs connexes	9
Sources des données et méthodes	9
Sources des données.....	9
Méthodes	10
Mises en garde et limites	10
Ressources.....	10
Références.....	10
Renseignements connexes	11
Annexe.....	12
Annexe A. Tableaux des données utilisées pour les figures	12

Liste des figures

Figure 1. Écarts des températures moyennes annuelles par rapport à la valeur de référence pour la période de 1961 à 1990, Canada, 1948 à 2019.....	5
Figure 2. Écarts des températures moyennes saisonnières par rapport à la valeur de référence pour la période de 1961 à 1990, Canada, 1948 à 2019.....	7
Figure 3. Écarts des températures moyennes régionales par rapport à la valeur de référence pour la période de 1961 à 1990, Canada, 2019.....	8

Liste des tableaux

Tableau A.1. Données pour la Figure 1. Écarts des températures moyennes annuelles par rapport à la valeur de référence pour la période de 1961 à 1990, Canada, 1948 à 2019.....	12
Tableau A.2. Données pour la Figure 2. Écarts des températures moyennes saisonnières par rapport à la valeur de référence pour la période de 1961 à 1990, Canada, 1948 à 2019.....	13

Changements de la température au Canada

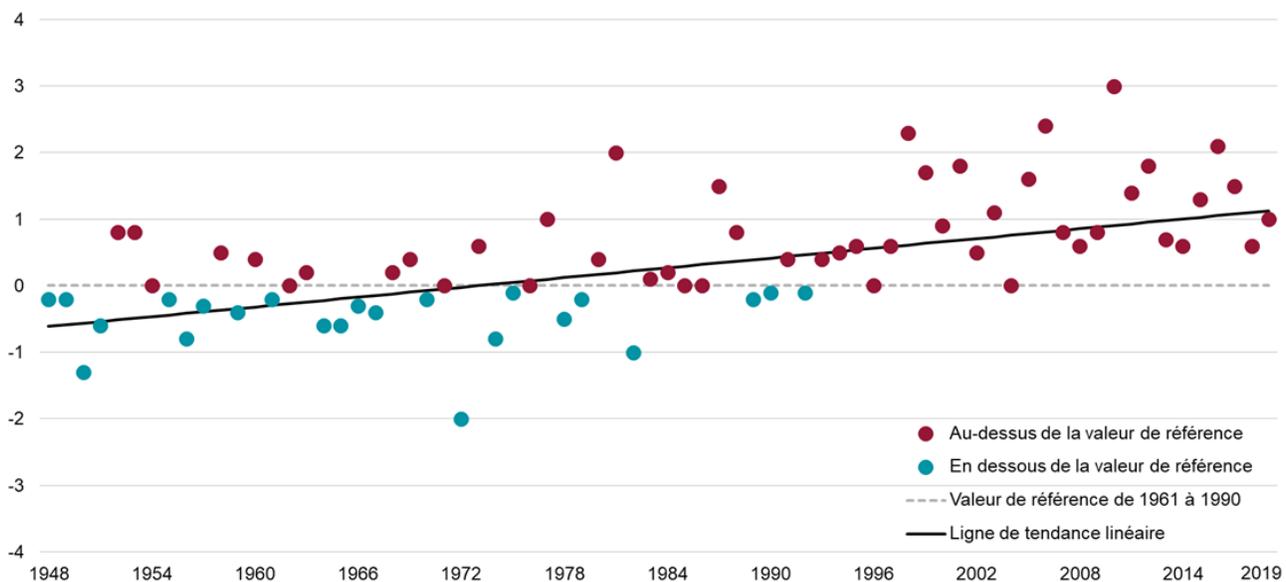
Les changements dans les variables climatiques comme la température, les précipitations et l'humidité se répercutent sur un large éventail de processus naturels et d'activités humaines. Par exemple, des changements de température peuvent influencer sur les cultures agricoles, les forêts, les infrastructures, la propagation des maladies, la disponibilité de l'eau et la santé des écosystèmes. La température est également un indicateur clé de la réponse du climat face aux émissions de gaz à effet de serre (GES) anthropiques, étant donné que l'augmentation des concentrations de GES entraîne un réchauffement de la couche inférieure de l'atmosphère.

Aperçu des résultats

- Au Canada, la température terrestre moyenne nationale enregistrée en 2019 a été 1.0 degré Celsius (°C) au-dessus de la valeur de référence pour la période de 1961 à 1990.¹
- De 1948 à 2019, on constate une tendance vers un écart des températures moyennes annuelles par rapport à la valeur de référence, indiquant un réchauffement général moyen de 1,7 °C pour la période.
- Depuis 1993, les températures moyennes annuelles ont été constamment égales ou supérieures à la valeur de référence.

Figure 1. Écarts des températures moyennes annuelles par rapport à la valeur de référence pour la période de 1961 à 1990, Canada, 1948 à 2019

Écart des températures moyennes annuelles en degrés Celsius



[Données pour la Figure 1](#)

Remarque : Les écarts sont obtenus en soustrayant la valeur de référence pour la période de 1961 à 1990 de la valeur moyenne annuelle.

Source : Environnement et Changement climatique Canada (2020) [Données canadiennes sur le climat ajustées et homogénéisées](#).

Cinq (5) des 10 années les plus chaudes ont été enregistrées au cours des 15 dernières années. L'année 2010 a été l'année la plus chaude avec une température moyenne supérieure de 3,0 degrés Celsius (°C) à la valeur de référence. L'année 1972, avec une moyenne inférieure de 2,0 °C à la valeur de référence, a été l'année la plus froide qu'ait connue le Canada depuis 1948.

¹ La moyenne des valeurs annuelles enregistrées de 1961 à 1990 est généralement utilisée comme base de référence permettant de comparer l'écart entre les températures d'une année donnée et des valeurs que l'on pourrait considérer comme « normales ».

La température au Canada a augmenté environ 2 fois plus vite que la moyenne mondiale. Toutefois, les tendances varient selon les régions du pays. Les températures ont augmenté davantage dans le nord que dans le sud du Canada. La température moyenne annuelle dans le nord du Canada a augmenté 3 fois plus que le taux de réchauffement moyen mondial.

Les effets du réchauffement généralisé sont évidents dans de nombreuses régions du Canada et il est prévu qu'ils s'intensifieront dans le futur. Au Canada, ces effets comprennent des extrêmes chauds plus fréquents et intenses, des extrêmes froids moins fréquents et intenses, des saisons de croissance plus longues, des saisons de couverture de neige et de glace plus courtes, un écoulement fluvial printanier de pointe précoce, un amincissement des glaciers, un dégel du pergélisol et une élévation du niveau de la mer. Comme un réchauffement supplémentaire est inévitable, ces tendances vont continuer (Bush et Lemmen, 2019).

L'effet de rétention de la chaleur des gaz à effet de serre atmosphériques est bien établi. Il est extrêmement probable que les activités humaines, en particulier les émissions de gaz à effet de serre, sont la principale cause du réchauffement observé depuis le milieu du 20^e siècle. Les facteurs naturels ne peuvent pas expliquer ce réchauffement observé. Qui plus est, des données probantes indiquant une influence humaine sur beaucoup d'autres changements au climat abondent également (Bush et al., 2019).

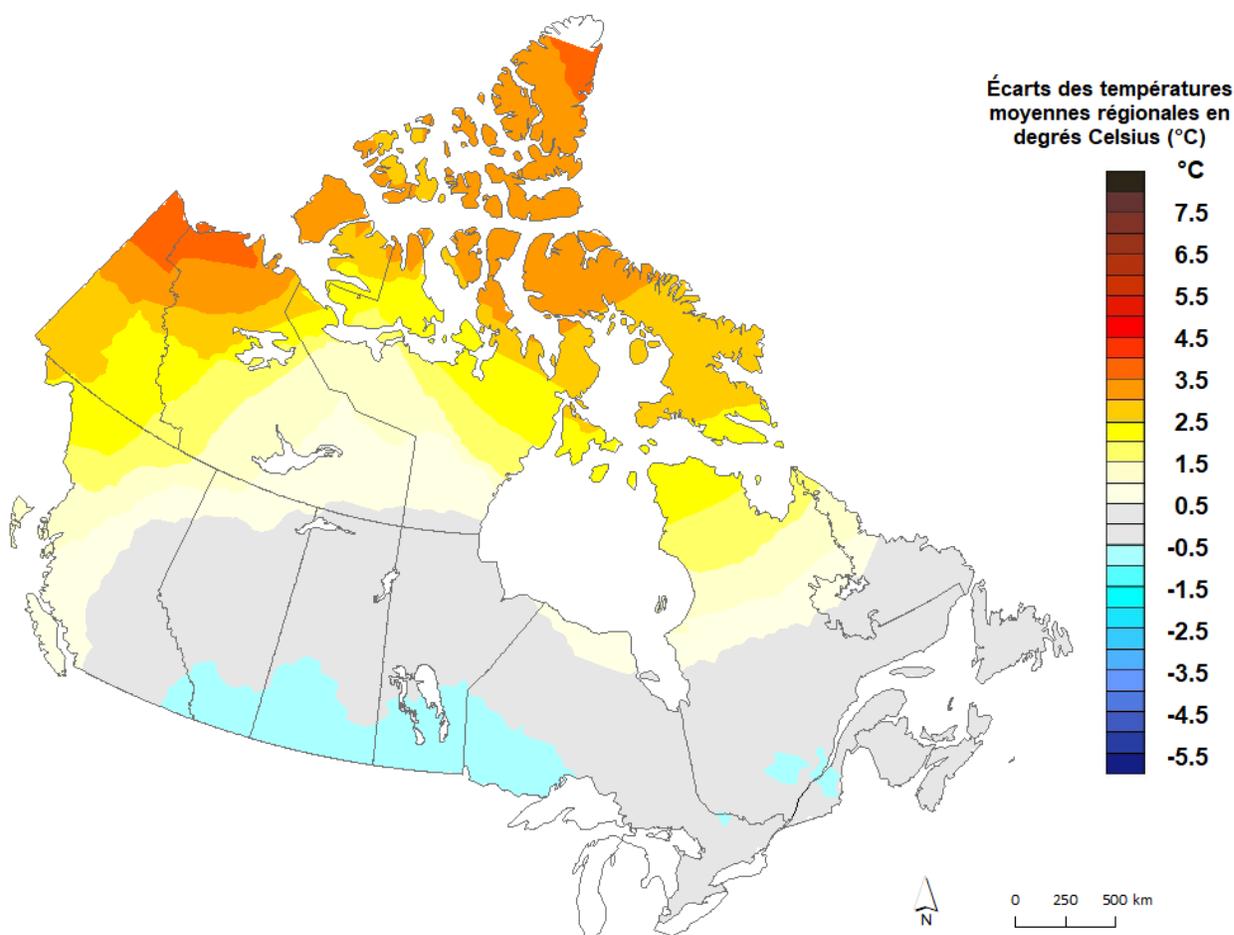
Températures à l'échelle régionale

Aperçu des résultats

En 2019 :

- les températures ont dépassé la valeur de référence au Yukon, dans les Territoires du Nord-Ouest et au Nunavut ainsi que dans les régions du nord de la Colombie-Britannique, de l'Alberta, du Québec et du Labrador;
- les températures étaient inférieures à la valeur de référence le long de la frontière sud du Canada, de l'Alberta à la Saskatchewan, au Manitoba et au nord-ouest de l'Ontario, et de l'est de l'Ontario au sud du Québec;
- dans le reste du pays, les températures étaient proches de la valeur de référence.

Figure 3. Écarts des températures moyennes régionales par rapport à la valeur de référence pour la période de 1961 à 1990, Canada, 2019



Remarque : Les écarts des températures moyennes annuelles ont été calculés pour 338 stations météorologiques à l'échelle du Canada. Les écarts sont obtenus en soustrayant la valeur de référence pour la période de 1961 à 1990 de la valeur annuelle observée pertinente.

Source : Environnement et Changement climatique Canada (2020) [Anomalies de température et précipitation interpolées pour le Canada](#).

À propos des indicateurs

Ce que mesurent les indicateurs

Les indicateurs sur les Changements de la température au Canada mesurent les écarts de la température annuelle et saisonnière de l'air en surface de 1948 à 2019. Ils présentent également la distribution spatiale des écarts de température de l'air en surface pour l'année 2019.

L'écart annuel (aussi appelé anomalie) est la différence entre la valeur d'une année donnée et une valeur de référence. Les valeurs de référence utilisées dans l'indicateur sont les moyennes des températures annuelles et saisonnières pour la période de référence de 1961 à 1990 (souvent appelée normales de 1961 à 1990). Cette période de référence est conforme à l'approche utilisée pour comparer les anomalies dans le [Cinquième Rapport d'évaluation](#) (PDF; 7,3 Mo) du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat et dans les [Déclarations annuelles sur l'état du climat mondial](#) (en anglais seulement) de l'Organisation météorologique mondiale. Les écarts de températures sont mesurés en degré Celsius (°C) et calculés à l'aide des données provenant des stations météorologiques partout au Canada qui disposent de relevés de données suffisamment longs pour permettre d'établir une tendance significative.

Pourquoi ces indicateurs sont importants

Plusieurs activités économiques et sociales du Canada sont tributaires du climat. Comprendre la manière dont le climat du Canada se transforme est important pour l'élaboration d'interventions adaptées. Les indicateurs sur les Changements de la température au Canada contribuent à montrer comment la température de l'air en surface a évolué au Canada depuis que l'enregistrement national d'observations cohérentes et comparables du climat a débuté en 1948.

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat et la Convention Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques utilisent, entre autres variables, la température de l'air en surface afin d'évaluer les variations climatiques à long terme. Le Système mondial d'observation du climat de l'Organisation météorologique mondiale considère que la température de l'air en surface est une [variable climatologique essentielle](#) (en anglais seulement).



Mesures relatives aux changements climatiques

Ces indicateurs soutiennent la mesure des progrès vers l'atteinte de l'objectif à long terme de la [Stratégie fédérale de développement durable 2019 à 2022](#) : Une économie à faibles émissions de carbone contribue à maintenir l'augmentation de la température mondiale bien en dessous de 2 degrés Celsius et à mener des efforts encore plus poussés pour limiter l'augmentation de la température à 1,5 degré Celsius.

Indicateurs connexes

Les indicateurs sur les [Changements des précipitations au Canada](#) mesurent les écarts (ou anomalies) des précipitations annuelles, saisonnières et régionales.

Les indicateurs sur la [Glace de mer au Canada](#) fournissent des renseignements sur les zones maritimes canadiennes qui sont couvertes de glace pendant la saison estivale.

Les indicateurs sur la [Couverture de neige](#) font rapport de l'étendue de la couverture de neige au printemps et la durée de la couverture de neige au Canada.

Sources des données et méthodes

Sources des données

Les indicateurs sur les Changements de la température au Canada reposent sur les données relatives aux anomalies de températures interpolées ([Anomalies de température et précipitation interpolées pour le Canada](#) [CANGRD]) d'Environnement et Changement climatique Canada, qui reposent elles-mêmes sur les [Données](#)

[canadiennes sur le climat ajustées et homogénéisées](#) pour les observations climatiques historiques et les données en temps quasi réel consignées dans les archives climatiques nationales pour l'année en cours.

Complément d'information

Les indicateurs sont calculés à l'aide des données recueillies à des stations climatiques partout au Canada au cours de la période de 1948 à 2019. Les saisons sont définies comme suit : hiver (décembre de l'année précédente, janvier et février de l'année en cours), printemps (mars, avril, mai), été (juin, juillet, août) et automne (septembre, octobre, novembre).

Méthodes

Les écarts de température moyenne annuelle et saisonnière sont calculés à chaque station d'observation et pour chaque saison et année en soustrayant la valeur de référence (définie comme la moyenne de la période de référence de 1961 à 1990) des valeurs annuelles et saisonnières pertinentes.

Complément d'information

Les écarts de températures ont été calculés pour 338 stations météorologiques à travers le Canada et ont ensuite été interpolés sur une grille à intervalles réguliers de 50 kilomètres. Il a été considéré que les écarts de température étaient uniformes et égaux pour une cellule donnée. La moyenne des valeurs des points de la grille a été établie afin de produire une série chronologique saisonnière et annuelle des écarts de température à l'échelle du pays. Les valeurs des cellules correspondant sur de grandes masses d'eau ont été exclues. De plus amples renseignements concernant la méthode de calcul des écarts de température moyenne annuelle se trouvent dans le document à propos du [Bulletin des tendances et variations climatiques](#).

Les tendances statistiques linéaires à un niveau de confiance de 95 % ont été obtenues à l'aide des méthodes Mann-Kendall et Sen (tau de Kendall).

Mises en garde et limites

Les ruptures de données peuvent être problématiques. Afin d'atténuer ce risque, les indicateurs sur les Changements de la température au Canada font appel à des données de température ajustées et homogénéisées provenant des stations météorologiques. Des ajustements ont été apportés à l'ensemble de données en raison de variations dans les données causées par des changements liés à l'exposition du site, à l'emplacement, à l'instrumentation, à l'observateur et aux procédures d'observation au cours de la période de rapport de 72 ans. Les observations de stations avoisinantes co-localisées sont parfois fusionnées afin de produire des séries chronologiques plus étendues.

Ressources

Références

Bush E et Lemmen DS, éditeurs (2019) [Rapport sur le climat changeant du Canada](#), gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario, 446 p. Consulté le 24 mars 2020.

Bush E, Gillett N, Watson E, Fyfe J, Vogel F et Swart N (2019) [Comprendre les changements climatiques mondiaux observés](#), chapitre 2 dans Rapport sur le climat changeant du Canada, E. Bush et D.S. Lemmen (éd.), gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario, p. 24–73. Consulté le 24 mars 2020.

Environnement et Changement climatique Canada (2020) [Bulletin des tendances et des variations climatiques : année 2019](#). Consulté le 24 mars 2020.

Environnement et Changement climatique Canada (2020) [Bulletins des tendances et variations climatiques](#). Consulté le 24 mars 2020.

Environnement et Changement climatique Canada (2020) [Données canadiennes sur le climat ajustées et homogénéisées](#). Consulté le 24 mars 2020.

Zhang X, Flato G, Kirchmeier-Young M, Vincent L, Wan H, Wang X, Rong R, Fyfe J, Li G et Kharin VV (2019) [Les changements de température et de précipitations pour le Canada](#), chapitre 4 dans Rapport sur le climat

changeant du Canada, Bush E et Lemmen DS (éd.), gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario, 2019 p. 113-193. Consulté le 24 mars 2020.

Renseignements connexes

Vincent L, Wang x, Milewska E, Wan H, Yang F et Swail V (2012) [A second generation of homogenized Canadian monthly surface air temperature for climate trend analysis](#). Journal of Geophysical Research - Atmospheres 117 (D18):1-13 (en anglaisseulement). Consulté le 24 mars 2020.

Vincent L, Zhang X, Brown R, Feng Y, Mekis E, Milewska E, Wan H et Wang X (2015) [Observed trends in Canada's climate and influence of low frequency variability modes](#). Journal of Climate 28 (11):4545-4560 (en anglaisseulement). Consulté le 24 mars 2020.

Annexe

Annexe A. Tableaux des données utilisées pour les figures

Tableau A.1. Données pour la Figure 1. Écarts des températures moyennes annuelles par rapport à la valeur de référence pour la période de 1961 à 1990, Canada, 1948 à 2019

Année	Écart de températures (degrés Celsius)	Classement des années les plus chaudes
1948	-0,2	54
1949	-0,2	55
1950	-1,3	71
1951	-0,6	66
1952	0,8	20
1953	0,8	21
1954	0,0	45
1955	-0,2	53
1956	-0,8	69
1957	-0,3	61
1958	0,5	31
1959	-0,4	62
1960	0,4	33
1961	-0,2	58
1962	0,0	47
1963	0,2	38
1964	-0,6	65
1965	-0,6	67
1966	-0,3	60
1967	-0,4	63
1968	0,2	40
1969	0,4	37
1970	-0,2	57
1971	0,0	46
1972	-2,0	72
1973	0,6	24
1974	-0,8	68
1975	-0,1	50
1976	0,0	42
1977	1,0	16
1978	-0,5	64
1979	-0,2	56
1980	0,4	35

Année	Écart de températures (degrés Celsius)	Classement des années les plus chaudes
1981	2,0	5
1982	-1,0	70
1983	0,1	41
1984	0,2	39
1985	0,0	48
1986	0,0	44
1987	1,5	11
1988	0,8	22
1989	-0,2	59
1990	-0,1	52
1991	0,4	34
1992	-0,1	51
1993	0,4	36
1994	0,5	32
1995	0,6	28
1996	0,0	49
1997	0,6	26
1998	2,3	3
1999	1,7	8
2000	0,9	17
2001	1,8	7
2002	0,5	30
2003	1,1	14
2004	0,0	43
2005	1,6	9
2006	2,4	2
2007	0,8	18
2008	0,6	25
2009	0,8	19
2010	3,0	1
2011	1,4	12
2012	1,8	6
2013	0,7	23

Année	Écart de températures (degrés Celsius)	Classement des années les plus chaudes
2014	0,6	27
2015	1,3	13
2016	2,1	4

Année	Écart de températures (degrés Celsius)	Classement des années les plus chaudes
2017	1,5	10
2018	0,6	29
2019	1,0	15

Remarque : Les écarts de températures moyennes annuelles ont été calculés pour les stations météorologiques à travers le Canada à partir de relevés de données suffisamment longs pour permettre le calcul de tendance et ont ensuite été interpolés sur une grille à intervalles réguliers de 50 kilomètres. Afin de produire une série chronologique annuelle des écarts de température à l'échelle du pays, une moyenne de toutes les valeurs annuelles des points de la grille a été calculée. Les écarts sont obtenus en soustrayant la valeur de référence pour la période de 1961 à 1990 de la valeur moyenne annuelle.

Source : Environnement et Changement climatique Canada (2020) [Données canadiennes sur le climat ajustées et homogénéisées](#).

Tableau A.2. Données pour la Figure 2. Écarts des températures moyennes saisonnières par rapport à la valeur de référence pour la période de 1961 à 1990, Canada, 1948 à 2019

Année	Écart de températures en hiver (degrés Celsius)	Écart de températures au printemps (degrés Celsius)	Écart de températures en été (degrés Celsius)	Écart de températures en automne (degrés Celsius)
1948	-0,6	-1,8	0,4	1,7
1949	-2,0	0,3	-0,2	0,8
1950	-3,1	-0,9	-0,8	-0,9
1951	-0,3	0,2	-0,3	-0,6
1952	-1,5	1,6	-0,1	0,7
1953	2,0	1,2	-0,1	1,3
1954	-0,4	-1,4	0,2	1,2
1955	0,8	-0,6	0,7	-0,3
1956	-0,4	-1,4	-0,5	-0,6
1957	-2,1	0,2	-0,5	0,5
1958	1,2	1,2	-0,2	0,1
1959	-0,8	-0,8	-0,5	-1,1
1960	2,5	-0,7	0,3	0,2
1961	0,6	-0,9	0,6	-0,4
1962	-1,6	-0,2	0,1	0,9
1963	0,4	-0,5	0,1	1,1
1964	1,3	-2,0	-0,6	-0,1
1965	-2,1	0,1	-0,8	-0,9
1966	-0,4	-0,1	0,2	-0,7
1967	-0,7	-2,0	-0,1	0,5
1968	0,5	0,7	-1,0	1,4
1969	0,3	-0,2	-0,4	0,2
1970	1,4	-0,4	0,4	0,2
1971	-1,3	0,5	0,1	0,5

Année	Écart de températures en hiver (degrés Celsius)	Écart de températures au printemps (degrés Celsius)	Écart de températures en été (degrés Celsius)	Écart de températures en automne (degrés Celsius)
1972	-3,6	-1,3	-0,8	-1,8
1973	-1,3	0,9	0,8	0,6
1974	-1,1	-2,0	-0,1	-0,5
1975	0,1	-0,1	0,7	0,1
1976	-0,5	0,3	0,0	0,2
1977	1,6	2,0	-0,2	0,7
1978	0,3	-0,8	-1,0	-1,5
1979	-1,7	-0,2	-0,2	0,7
1980	1,8	1,3	0,0	0,3
1981	2,4	1,6	0,5	1,5
1982	-0,9	-1,3	-0,5	-0,5
1983	0,3	-0,8	0,6	1,1
1984	0,0	0,9	0,7	-0,7
1985	-0,4	0,2	-0,3	-1,1
1986	1,8	0,4	-0,8	-1,8
1987	3,1	0,9	0,0	1,2
1988	1,6	1,8	0,7	0,4
1989	0,0	-0,7	0,9	-0,6
1990	-1,0	1,2	0,4	-0,8
1991	-0,6	1,1	0,8	-0,5
1992	1,0	-0,1	-0,9	-0,2
1993	-0,1	1,2	0,2	-0,5
1994	-1,6	0,9	0,8	1,5
1995	1,7	0,8	0,7	0,1
1996	-0,5	-0,5	0,5	-0,3
1997	0,6	-0,7	0,6	0,8
1998	2,8	2,8	1,8	2,5
1999	2,5	2,5	0,6	1,2
2000	2,5	1,3	0,2	0,8
2001	1,3	1,7	0,9	1,6
2002	2,4	-1,8	0,5	0,9
2003	2,2	0,1	0,8	1,6
2004	1,5	-0,5	-0,2	0,7
2005	0,3	2,0	0,6	1,9
2006	3,9	3,0	1,3	1,1
2007	3,1	0,3	0,8	0,8
2008	0,5	0,3	0,9	1,5
2009	0,2	-0,5	0,3	1,9
2010	4,1	4,0	1,2	2,3

Année	Écart de températures en hiver (degrés Celsius)	Écart de températures au printemps (degrés Celsius)	Écart de températures en été (degrés Celsius)	Écart de températures en automne (degrés Celsius)
2011	2,5	-0,2	1,1	2,1
2012	3,7	1,6	1,8	1,2
2013	1,6	0,4	0,9	1,3
2014	-0,4	-0,5	1,1	0,6
2015	0,8	1,2	0,9	1,7
2016	4,0	1,6	1,3	2,4
2017	3,0	0,6	0,9	1,2
2018	1,3	0,4	0,7	-0,8
2019	1,1	1,6	0,6	1,5

Remarque : Les écarts de températures moyennes saisonnières ont été calculés pour les stations météorologiques à l'échelle du Canada à partir de relevés de données suffisamment longs pour permettre le calcul de tendance et ont ensuite été interpolés sur une grille à intervalles réguliers de 50 kilomètres. Afin de produire une série chronologique annuelle des écarts de température à l'échelle du pays, une moyenne de toutes les valeurs annuelles des points de la grille a été calculée. Les saisons se composent de l'hiver (décembre, janvier et février), du printemps (mars, avril et mai), de l'été (juin, juillet et août) et de l'automne (septembre, octobre et novembre). Les écarts sont obtenus en soustrayant la valeur de référence pour la période de 1961 à 1990 de la valeur moyenne annuelle.

Source : Environnement et Changement climatique Canada (2020) [Données canadiennes sur le climat ajustées et homogénéisées](#).

Pour des renseignements supplémentaires :

Environnement et Changement climatique Canada

Centre de renseignements à la population

12e étage Édifice Fontaine

200 boul. Sacré-Cœur

Gatineau QC K1A 0H3

Téléphone : 1-800-668-6767 (au Canada seulement) ou 819-938-3860

Télécopieur : 819-938-3318

Courriel : ec.enviroinfo.ec@canada.ca