

Principales tornades

Résumé

Les tornades sont des colonnes d'air qui tournent sur elles-mêmes à grande vitesse. Elles sont de petite échelle, mais sont parfois très violentes. La zone touchée par leur passage mesure de 40 à 400 mètres de largeur et de 1,7 à 36 kilomètres de longueur. Les dégâts provoqués par le passage d'une tornade sont dus au vent ainsi qu'à la chute extrêmement rapide de la pression atmosphérique. Les tornades varient en intensité; celle-ci est mesurée au moyen de l'échelle de Fujita, ou F, qui est étalonnée de 0 à 5 selon l'intensité des dégâts. La plupart des tornades apparaissent d'avril à octobre; toutes les provinces y sont exposées.

Les tornades sont des colonnes d'air qui tournent sur elles-mêmes à de très grandes vitesses. Elles sont de petites dimensions et peuvent être très violentes. Elles frappent rapidement, par hasard, et souvent sans avertissement. Les vents qu'elles engendrent peuvent atteindre jusqu'à 100 mètres à la seconde (360 kilomètres à l'heure).



Le 5 juillet 1973, à Kelvington, en Saskatchewan

Source : Photo de Mme Bauder, courtoisie de la bibliothèque d'Environnement Canada, Downsview, Ontario.

Visuellement, on reconnaît une tornade par la présence d'un nuage en forme d'entonnoir sortant de nuages d'orage. Souvent, les tornades sont précédées par des orages et sont associées à un ciel sombre, de forts vents, des éclairs, du tonnerre, ainsi qu'à de fortes pluies ou à de la grêle.



Le 8 juillet 1983, à Blackfoot, en Alberta

Source : Photo de Wilf Kenyon, courtoisie de la bibliothèque d'Environnement Canada.

Les tornades se déplacent en tourbillonnant au-dessus du sol à des vitesses pouvant atteindre jusqu'à 70 kilomètres à l'heure. Elles peuvent aussi rester stationnaires durant une courte période. Généralement, la trajectoire qu'empruntent les tornades ne suit pas une ligne droite mais voyage vers l'est ou le nord-est.

Selon la force de la tornade, on estime que l'étendue de la région affectée par le passage de celle-ci mesure environ de 40 à 400 mètres de largeur sur une longueur de 1,7 à 36 kilomètres. La zone de destruction est bien délimitée de celle où il n'y a pas de dommage. De plus, les tornades ne restent pas toujours au sol, ce qui fait que l'ampleur des dommages est quelques fois irrégulière le long de son passage.

Lors d'une tornade, les dommages ne sont pas causés que par le vent. La trop grande et trop soudaine baisse de pression engendre l'explosion des fenêtres des édifices. En effet, la pression à l'intérieur de l'entonnoir peut-être jusqu'à 90% plus basse que la pression atmosphérique normale. Ceci crée un effet de succion à l'intérieur de la tornade capable de lever des objets lourds dans les airs et de les projeter plusieurs mètres de leur lieu d'origine.

Force des vents des tornades

Les tornades varient en intensité. On les mesure sur une échelle appelée échelle Fujita ou F. Cette échelle est graduée de 0 à 5 et est basée sur le degré de dommages causés par le passage de la tornade. Les tornades sont donc évaluées selon la gravité des dommages qu'elles causent. Voici les différentes catégories (Tableau 1).

Tableau 1 : Échelle Fujita

Vitesse de vent (kilomètres à l'heure) dommages

Échelle Fujita	Vitesse de vent (kilomètres à l'heure)	Dommages
F0	64 à 116	peu
F1	117 à 180	modérés
F2	181 à 253	considérables
F3	254 à 331	sévères
F4	332 à 418	lieu dévasté
F5	419 à 512	incroyables

Source : Protection civile Canada

Il est à noter que les dommages causés par une tornade ne sont pas nécessairement reliés à la vitesse du vent. Un des facteurs critiques est le chemin emprunté par la tornade. Par exemple, en 1987, dans le cas d'Edmonton, le gros des dommages s'est effectué quand la tornade était à son plus faible, c'est-à-dire dans sa phase F1 à F2, mais c'est à ce moment qu'elle frappa un parc de maisons mobiles. Dans son plus fort, cette tornade était de force F4.

Le Canada n'a pas encore subi de tornade F5 et seulement 1% des tornades sont de force F4.

Les tornades au Canada; quand frappent-elles?

Le Canada est le deuxième pays au monde, pour le plus grand nombre de tornades frappant son territoire, après les États-Unis. Avant les années 70, on croyait qu'au Canada les tornades étaient des événements rares, mais suite à différentes études, on s'est rendu compte que les tornades étaient bien plus fréquentes. En fait, elles surviennent tous les étés, principalement en juin et juillet, en fin d'après-midi. Cependant, elles peuvent frapper n'importe quand durant l'année, mais la saison des tornades s'étend d'avril à octobre.

Où les tornades frappent-elles?

Sur le territoire canadien, plus de 70 tornades frappent chaque année les régions peuplées du Canada. Heureusement, la majorité d'entre elles sont trop faibles pour causer des dégâts. Au Canada, le risque de tornades est présent dans toutes les provinces (Figure 1).

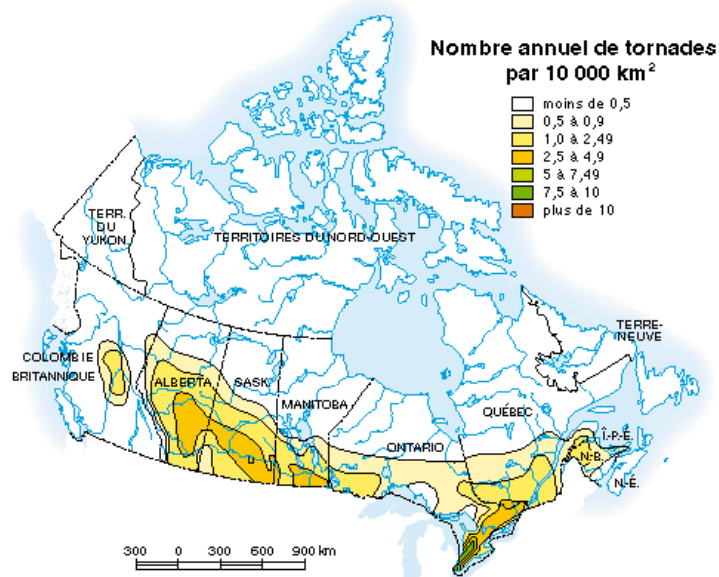


Figure 1 : Carte montrant le nombre annuel de tornades par 10 000 kilomètres carrés

Source : Ressources naturelles Canada

Le risque de tornades est le plus élevé dans le sud de l'Ontario. Il est aussi élevé dans le centre-sud de l'Alberta, le sud de la Saskatchewan et du Manitoba, le nord-est de l'Ontario et l'ouest du Québec. Le tiers des tornades se produisent cependant dans l'Ontario, et la majorité, dans l'extrême sud de cette province. Cette région est plus susceptible de subir des tornades de grande intensité. En effet, sur neuf tornades de force F4 enregistrées au Canada, sept ont eu lieu dans le sud de l'Ontario, et que deux, dans l'ouest du pays. Par contre, ces deux dernières ont été les pires tornades que le Canada ait connues. L'extrême sud des prairies canadiennes se classe donc au deuxième rang au chapitre du plus grand nombre de tornades à survenir au Canada.

Au Manitoba, au moins une tornade par année fait des dégâts matériels. Cependant, à cause de la faible densité de population, elles entraînent rarement des pertes de vie. Dans le sud de la Saskatchewan, une autre des régions souvent touchées, les tornades ne sont pas très destructrices mais frappent à répétition.

Enfin, dans le reste du Canada, soit dans les Rocheuses, les régions nordiques, le nord-ouest de l'Ontario, la vallée du Saint-Laurent au Québec et les régions de l'Atlantique, les tornades sont par contre plus rares.

Vous trouverez ci-dessous une description des principales tornades identifiées sur la carte.

Buctouche-1879

Dégâts matériels de 100 000 \$ et 25 familles laissées sans abri.

Source : Protection civile Canada, L'Atlas national du Canada et Canadian Geographic. Carte-affiche Catastrophes naturelles, 1996.

Lancaster, Ontario à Saint-Zotique, Québec-1888

Dégâts matériels importants

Source : Protection civile Canada, L'Atlas national du Canada et Canadian Geographic. Carte-affiche Catastrophes naturelles, 1996.

Sainte-Rose-1892

Six morts et 26 blessés

Source : Protection civile Canada, L'Atlas national du Canada et Canadian Geographic. Carte-affiche Catastrophes naturelles. 1996.

Regina-1912

Regina (Saskatchewan); 28 morts, des centaines de blessés; 2500 sans-abri; dommages dépassant 4 millions de dollars; plus de 400 immeubles importants de la ville sont détruits.

Source : Environnement Canada. Les climats du Canada. D. Phillips. Centre d'édition du Gouvernement du Canada, Approvisionnements et Services Canada, Cat. No. EN56-1/1990F.

Portage la Prairie-1922

Portage la Prairie (Manitoba); cinq morts; de nombreux blessés; 2 millions de dollars de dommages.

Source : Protection civile Canada. Significant Disasters in Canada, September, 1995.

Windsor et Tecumseh-1946

Entre Windsor et Tecumseh (Ontario); 17 morts, des centaines de blessés; dommages matériels évalués entre 0,5 et 1,5 million de dollars.

Source : Protection civile Canada, L'Atlas national du Canada et Canadian Geographic. Carte-affiche Catastrophes naturelles, 1996.

Regina-1950

Regina (Saskatchewan); novembre 1950.

Source : Compagnies d'assurances

Sarnia -1953

Sarnia (Ontario); sept morts, 40 blessés et 500 sans-abri.

Source : Emergency Planning Ontario

White Point Beach-1954

White Point Beach (près de Liverpool) (Nouvelle-Écosse); une tornade accompagnée de grêle et d'éclairs frappe la côte de la Nouvelle-Écosse, près de Liverpool.

Source : Environnement Canada. Les climats du Canada. D. Phillips. Centre d'édition du Gouvernement du Canada, Approvisionnements et Services Canada, Cat. No. EN56-1/1990F.

Amaranth-1958



Amaranth (Manitoba); mai 1958.

Source : Protection civile Canada, bureaux national et régional

Huron/Perth-1967

Huron/Perth (Ontario); 1 million de dollars de dommages.

Source : Protection civile Canada.

Sudbury-1970

Sudbury (Ontario); six morts, 200 blessés; dégâts matériels d'au moins 10 millions de dollars.

Source : Protection civile Canada, L'Atlas national du Canada et Canadian Geographic. Carte-affiche Catastrophes naturelles, 1996.

Windsor-1974

Windsor (Ontario); neuf morts, 30 blessés; dommages de 500 000 \$.

Source : Protection civile Canada, L'Atlas national du Canada et Canadian Geographic. Carte-affiche Catastrophes naturelles, 1996.

Saint-Bonaventure-1975

Saint-Bonaventure (Québec); 300 sans-abri, 40 blessés; de 2,5 à 3 millions de dollars de dommages.

Source : Protection civile Canada. Significant Disasters in Canada, September, 1995.

Woodstock-1979

Woodstock (Ontario); deux morts; 7 millions de dollars de dommages.

Source : Emergency Planning Ontario

Montréal-1982

Montréal (Sainte-Rose) (Québec); cinq morts, 26 blessés; dommages considérables; des centaines de maisons et de granges sont rasées.

Source : Environnement Canada. Les climats du Canada. D. Phillips. Centre d'édition du Gouvernement du Canada, Approvisionnements et Services Canada, Cat. No. EN56-1/1990F.

Reeces Corners-1983

Reeces Corners (Ontario); dommages s'élevant à plusieurs millions de dollars.

Source : Emergency Planning Ontario

London-1984

London (Ontario); 30 blessés.

Source : International Decade for Natural Disaster Reduction, Canadian National Report. Royal Society of Canada and the Canadian Academy of Engineering, 1994.

De Hopeville à Barrie-1985

De Hopeville à Barrie (Ontario); 12 morts, des centaines de blessés, 800 sans-abri; plus de 100 bâtiments sont endommagés; leurs coûts s'élèvent à plus de 100 millions de dollars; 300 maisons détruites.

Source : Protection civile Canada, L'Atlas national du Canada et Canadian Geographic. Carte-affiche Catastrophes naturelles, 1996.

Sud de Winnipeg-1987

Sud de Winnipeg (Manitoba); un orage cause au moins deux tornades à Winnipeg; des vents violents et 40 millimètres de pluie en deux heures et demie entraînent une inondation soudaine, qui cause des dommages matériels considérables.

Source : Environnement Canada. Les climats du Canada. D. Phillips. Centre d'édition du Gouvernement du Canada, Approvisionnements et Services Canada, Cat. No. EN56-1/1990F.

Montréal-1987

Montréal (Québec); une tornade causée par un violent orage s'accompagne de 100 millimètres de pluie en une heure, précipitations qui causent une inondation dans toute la ville; la tempête amène aussi des vents violents qui déracinent de gros arbres et font tomber des lignes à haute tension.

Source : Environnement Canada. Flood Events in Canada, 1983-1987. Water Planning and Management Branch, Inland Waters Directorate. October, 1988.

Edmonton-1987

Edmonton (Alberta); 27 morts, 600 blessés, 1700 sans-abri; dommages de 300 millions de dollars; le vendredi 31 juillet 1987, Edmonton reçoit des pluies intenses accompagnant une violente tornade; 300 millimètres de pluie tombent en trois jours; le niveau des rivières Smoky, Wapiti, Simonette et Kakwa monte de 7 à 8 mètres par endroits; la tornade frappe d'abord Edmonton, puis se déplace vers le nord-est; elle s'accompagne de chutes de grêle, qui causent la plupart des dommages.

Source : Charlton, R.B., B.M. Kachman, and L. Wojtiw. "Urban Hailstorms, A View from Alberta." Natural Hazards 12 (1995): 29 à 75.

Medicine Hat-1988

Medicine Hat (Alberta); une tornade cause des dommages évalués à 50 millions de dollars.

Source : Presse

Sud de l'Ontario-1990

Sud de l'Ontario; des tornades, des vents violents et des orages endommagent les cultures et détruisent plusieurs bâtiments dans les communautés de Lobo, de Komoka, de Frome, de Port Stanley et de Kendall; on signale six blessés légers.

Source : Protection civile Canada, Centre de coordination des opérations, Ottawa.

Sarnia-1991

Sarnia (Ontario); une tornade cause des dommages évalués à 25 millions de dollars.

Source : Presse

Fleuve Saint-Laurent-1991

Fleuve Saint-Laurent (Québec); une tornade touche le village de Maskinongé; elle traverse le fleuve Saint-Laurent et touche le sol à Notre-Dame-de-Pierreville, où elle détruit quelques chalets d'été et cause de légères blessures; elle cause aussi de

légers dommages à St-Wenceslas; il n'y a aucun décès, et 15 personnes sont blessées, dont une seule gravement; dans le village de Maskinongé, 60 % des bâtiments sont endommagés, les services d'électricité et de téléphone sont interrompus; les résidents sont privés d'eau potable; les dommages sont estimés à 13 millions de dollars

Source : Protection civile Canada , Centre de coordination des opérations, Ottawa.

Comtés de Grey, Wellington et Dufferin, Ontario, 1996

Deux tornades de catégorie F3 entrent en contact avec le sol dans le comté de Grey (Holland Centre), et dans les comtés de Wellington et de Dufferin, causant d'importants dommages aux propriétés; neuf personnes sont blessées par les deux tornades.

Source : Protection civile Canada , Centre de coordination des opérations, Ottawa.

Pine Lake, Alberta-2000

Peu après 19 heures, le 14 juillet 2000, une tornade, de force F3, frappa la rive ouest de Pine Lake, près du camping Green Acres, causant la mort de onze personnes. La tornade traversa ensuite le lac causant de plus amples dommages. Les vents atteignirent 300 kilomètres à l'heure, détruisant un corridor de 20 kilomètres de long sur 1 kilomètre de largeur. Environ 400 sites de camping ont été détruits et une douzaine de maisons mobiles ont été projetées dans le lac. Les réclamations d'assurance préliminaires s'élèvent à \$15 millions.

Source : Protection civile Canada.

Sources de la carte

Principales tornades à survenir au Canada

Base de données des désastres, Protection civile Canada, 1999.

Références

National Geographic Society. 1993. Exploring your World, the Adventure of Geography. Prepared by the Society's Special Publications Division. Washington, D.C.

Phillips, David. 1990. Les Climats du Canada. Cat. No. En56-1/1990F. Ottawa: Environnement Canada.

Phillips, David. 1993. The Day Niagara Falls Ran Dry ! : Canadian weather facts and trivia. Toronto: Key Porter

Sites Web connexes (1999 – 2009)

Gouvernement fédéral

Environnement Canada. Service météorologique du Canada. Manuel de l'observateur de temps violent. Tornades et nuages en entonnoir

http://www.msc.ec.gc.ca/education/severe_weather/page33_f.cfm?

Les observations de temps violent envoyées par les observateurs météo bénévoles sont parfois la seule information disponible au sujet des événements météo locaux. Notre réseau radar ne peut pas détecter les détails fins et les événements localisés que le public peut constater. Quand on parle de temps violent, ce site est l'endroit où nous vous aidons à nous aider. Pour les bénévoles intéressés, ce manuel fournit les connaissances nécessaires pour rendre compte de la météo d'une manière effective et précise. Les observations de temps violent envoyées par les observateurs météo bénévoles sont parfois la seule information disponible au sujet des événements météo locaux. Pour les bénévoles intéressés, ce manuel fournit les connaissances nécessaires pour rendre compte de la météo d'une manière effective et précise.

Gouvernement du Canada. Sécurité publique

<http://www.safecanada.ca/>

Le portail de la sécurité publique est votre guichet unique vers toute l'information du gouvernement du Canada sur la sécurité publique.

Radio-Canada Nouvelles. Une tornade frappe le Québec

<http://www.radio-canada.ca/nouvelles/28/28124.htm>

Mise à jour le mercredi 7 juillet 1999, 20 h 32

Autres hyperliens

Institut de Prévention des sinistres Catastrophiques

<http://www.iclr.org/french/index.htm>

Les assureurs de dommages du Canada ont fondé l'IPSC en 1998. L'Institut procède d'un effort coordonné visant à réduire les sinistres catastrophiques auquel participent les assureurs membres, l'hyperlien University of Western Ontario et d'autres partenaires.

United States Government. Department of Commerce. National Oceanic and Atmospheric Administration. National Severe Storms Laboratory (disponible en anglais seulement)

<http://www.nssl.noaa.gov/>

The mission of the National Severe Storms Laboratory (NSSL) is to enhance the National Oceanic and Atmospheric Administration's (NOAA) capabilities to provide accurate and timely forecasts and warnings of hazardous weather events (e.g., blizzards, ice storms, flash floods, tornadoes, lightning, etc.)

