

WIKIPÉDIA

## Cyclone

Un **cyclone** (du grec *kyklos*, cercle) est un terme **météorologique** qui désigne une grande zone où l'air atmosphérique est en rotation autour d'un centre de basse pression local. Il s'agit également de « dépression » et de « système cyclonique ». Par extension, la **circulation cyclonique** est la direction que prendra le flux d'air autour d'une dépression ou d'un **creux barométrique**, soit **anti-horaire** dans l'hémisphère nord et **horaire** dans celui du sud<sup>1,2</sup>. Même si toute dépression peut être appelée un cyclone, ce terme est le plus souvent réservé à certains types particuliers de systèmes qui se forment au-dessus des eaux chaudes des mers tropicales, les **cyclones tropicaux**. On applique également le **suffixe** cyclone à certains phénomènes de très petites échelles où une rotation se produit.

### Sommaire

#### Origine du terme

#### Caractéristiques générales

#### Types

- Cyclones tropicaux
- Les cyclones extratropicaux
- Cyclones subtropicaux
- Cyclones polaires
- Dépression polaire
- Dépression de méso-échelle
- Extrapolations du terme
  - Mésocyclones
  - Tornades

#### Protection et prévention

#### Notes et références

#### Voir aussi

- Articles connexes
- Liens externes



Cyclone « tropical » *Ivan*, 7 septembre 2004.



Cyclone « extratropical » qui a donné une tempête de neige en février 2004 sur les provinces de l'Atlantique du Canada.

### Origine du terme

Le substantif masculin<sup>3,4,5</sup> « cyclone » est un emprunt<sup>3</sup> à l'anglais *cyclone*<sup>3,5</sup>, substantif<sup>6</sup> formé sur le grec κυκλῶν / *kuklôn*<sup>3</sup>, participe présent de *kukloun* (« rassembler en tournant »)<sup>3</sup>. Le terme, appliqué aux cyclones tropicaux, a été forgé par le capitaine de marine anglais Henry Piddington (1797-1858) à la suite de ses études sur la terrible tempête tropicale de 1789 qui avait tué plus de 20 000 personnes dans la ville côtière indienne de Coringa. En 1844, il publia ses travaux sous le titre *The Horn-book for the Law of Storms for the Indian and China Seas*. Les marins du monde reconnurent la grande qualité de ses travaux et le nommèrent président de la *Marine Court of Inquiry of Calcutta*. En 1848, dans une nouvelle version agrandie et complétée de son livre *The Sailor's Horn-book for the Law of Storms*, ce pionnier de la météorologie compara le phénomène météorologique à un serpent s'enroulant en cercle, « kyklos » en grec, d'où cyclone<sup>7</sup>.

### Caractéristiques générales

Le cœur du cyclone est une région de basse pression. Le **gradient de pression** entre le système et les zones de plus haute pression environnantes, engendre un déplacement d'air vers le centre. Plus la différence de pression est importante, plus les vents sont forts. Sous l'effet de la force de Coriolis, ces vents sont déviés vers la droite dans l'hémisphère nord (gauche dans celle du sud) ce qui donne une rotation de l'air autour du centre de basse pression. Ainsi les cyclones auront des sens de rotation différents selon l'hémisphère : dans le sens inverse des aiguilles d'une montre dans l'**hémisphère nord** et dans le sens horaire dans l'**hémisphère sud**<sup>8</sup>. Comme la force de Coriolis est nulle à l'**équateur** et augmente en se dirigeant vers les **pôles**, la rotation ne peut être induite en général qu'à des latitudes de plus de 5 à 10 degrés. On ne retrouve donc pas de cyclones près de l'équateur.

Finalement, la trajectoire qu'empruntent les cyclones au cours de leur vie dépend de l'endroit où ils se trouvent. Les cyclones tropicaux vont suivre leur source d'énergie, les eaux chaudes, et le **cisaillement des vents** que leur imposent les systèmes météorologiques environnants. Les dépressions des latitudes moyennes et supérieures vont elles suivre en général le flux des vents d'altitudes, en particulier le **courant-jet**.

### Types

Il existe plusieurs types de cyclones suivant le lieu où ils se forment, leur source d'énergie et leur structure interne.

#### Cyclones tropicaux

Les **cyclones tropicaux**, aussi nommés « ouragans » dans l'**Atlantique** nord, le **golfe du Mexique** et l'est du **Pacifique** nord ou « typhons » dans l'ouest du Pacifique nord et la Mer de Chine méridionale, se forment au-dessus des eaux chaudes des mers tropicales et puisent leur énergie dans la **chaleur latente** de condensation de l'eau<sup>9</sup>.

Plusieurs conditions sont nécessaires à la formation d'un tel cyclone<sup>10,11</sup> :

- La température de la mer doit être supérieure à 26 °C, sur une profondeur d'au moins 50 mètres, à l'endroit de la formation de la dépression qui deviendra cyclone.
- Être suffisamment éloigné de l'équateur pour que la **force de Coriolis** puisse agir (5 à 10° de latitude).
- Les vents aux différents niveaux de l'atmosphère doivent être de direction et de force homogènes dans la zone de formation du cyclone. Si les vents de haute altitude soufflent de manière très différente des vents de basse altitude, la formation du cyclone sera contrariée.

Le dégagement de chaleur latente dans les niveaux supérieurs de la tempête élève la température à l'intérieur du cyclone de 15 à 20 °C au-dessus de la température ambiante dans la **troposphère** à l'extérieur du cyclone. Pour cette raison, on dit des cyclones tropicaux qu'ils sont des tempêtes à « noyau chaud »<sup>10,11</sup>. Notons toutefois que ce noyau chaud n'est présent qu'en altitude - la zone touchée par le cyclone à la surface est habituellement plus froide de quelques degrés par rapport à la normale, en raison des nuages et des **précipitations**. L'intensité du cyclone est déterminée par la force du vent maximum qu'il engendre, car c'est le paramètre le plus facile à estimer et qui caractérise bien les destructions potentielles. Dans l'Atlantique Nord, on utilise comme critère le vent moyen sur une minute. Si le vent est inférieur à 34 **nœuds** (63 km/h), c'est une dépression tropicale. Si le vent est compris entre 34 et 63 **nœuds** (117 km/h), c'est une tempête tropicale, et le cyclone reçoit alors un nom. Si le vent soutenu dépasse 64 nœuds (118 km/h), c'est un ouragan<sup>12</sup>. Des variations de cette classification sont utilisées dans le **Pacifique** et l'**Océan Indien**. L'échelle utilisée pour les cyclones tropicaux, incluant les ouragans, est l'**échelle de Saffir-Simpson**. Elle reprend la force des vents là où l'**échelle de Beaufort** s'arrête, soit Ouragan qui est Force 12 sur 12 dans l'échelle de Beaufort est égal à la Catégorie 1 de 5 sur l'échelle de Saffir-Simpson.

L'**Organisation météorologique mondiale** (OMM) a homologué début 2010 le record du vent le plus violent jamais observé scientifiquement, mais non relié aux tornades, de 408 km/h le 10 avril 1996 à l'île de Barrow (Australie-Occidentale) lors du passage du **cyclone Olivia**<sup>13</sup>. Le précédent record de 372 km/h observé scientifiquement datait d'avril 1934 au sommet du Mont Washington (New Hampshire) aux États-



Boucle radar montrant l'arrivée de l'ouragan Katrina en Louisiane.

Unis<sup>13</sup>.

## Les cyclones extratropicaux

Un cyclone extratropical, parfois nommé *cyclone des latitudes moyennes*, est un système météorologique de basse pression, d'échelle synoptique, qui se forme entre la ligne des **tropiques** et le **cercle polaire**. Il est associé à des fronts, soit des zones de **gradients** horizontaux de la **température** et du **point de rosée**, que l'on nomme aussi « zones baroclines »<sup>14</sup>. Pour cette raison, ils sont dits à « noyau froid » car le centre du système se situe du côté froid des fronts et la tropopause plus basse (froide) que les régions à l'extérieur du système.

Les cyclones extratropicaux ont donc des caractéristiques différentes des **cyclones tropicaux**, et des **cyclones polaires** plus au nord, qui sont alimentés par la **convection atmosphérique**. Ils sont en fait les **dépressions météorologiques** qui passent quotidiennement sur la majorité du globe. Avec les **anticyclones**, ils régissent le **temps** sur la Terre, produisant **nuages**, **pluie**, **vents** et **orages**.

## Cyclones subtropicaux

Les **cyclones subtropicaux** sont des **cyclones extratropicaux** qui présentent certaines des caractéristiques des **cyclones tropicaux**, comme un cœur devenant chaud. Ils se forment généralement au-delà des **tropiques**, jusqu'à une **latitude** de 50° (nord et sud). En effet, on y retrouve une activité orageuse autour de son centre qui tend à lui former un cœur chaud mais on le retrouve dans une **zone frontale** faible. Avec le temps, la tempête subtropicale peut devenir tropicale<sup>15</sup>.

## Cyclones polaires

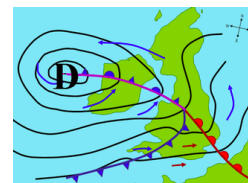
Un **cyclone polaire** est un système dépressionnaire de large envergure passant dans les régions arctiques et antarctiques. Ce sont des systèmes de 1 000 à 2 000 km qui prennent naissance dans les hautes latitudes, zones où les contrastes thermiques sont importants le long du **front arctique**.

## Dépression polaire

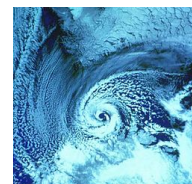
Un phénomène analogue aux cyclones tropicaux existe sur l'**océan Arctique**, qu'on appelle **dépression polaire**. Il s'agit d'une petite dépression qui se forme principalement en hiver dans une masse d'air polaire ou arctique située sur certaines mers des hautes latitudes dans les zones où la **glace** ne recouvre pas totalement la mer<sup>16</sup>.

Ces dépressions peuvent être plus violentes que les cyclones tropicaux mais de taille plus réduites. Elles ont de 100 à 400 km de diamètre avec des vents de forces d'**ouragans**, se développant comme des bombes et durant une paire de jours seulement. Ces systèmes dépressionnaires prennent naissance dans les zones de contrastes thermiques importants comme à la bordure de la zone des glaces avec la mer ouverte alors que de l'air très froid passe en altitude. Elles peuvent donner des conditions de **poudrierie** et de **blizzard** très localisés.

Par contre, elles ont beaucoup moins d'impact puisque dans les régions polaires, la densité de population humaine et animale est très faible. Sur les images satellites, les nuages s'enroulent autour du centre comme pour un ouragan ou un typhon. Des sondes lâchées par des avions de recherche montrent un cœur chaud comme dans ces derniers.

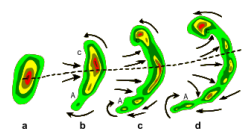


Carte météorologique fictive d'un cyclone extratropical affectant la Grande-Bretagne et l'Irlande.



Dépression polaire sur la mer de Barents le 27 février 1987.

## Dépression de méso-échelle

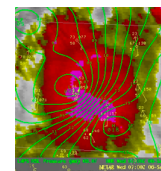


Évolution typique d'une ligne de grain en arc avec une circulation cyclonique à l'extrémité nord formant une virgule.

Les dépressions de **méso-échelle** gamma et beta, de 20 à 200 km de diamètre, sont des centres de basse pression relative qui se forment devant et à l'arrière d'un **système convectif de méso-échelle**<sup>17</sup>. Ces dépressions sont si intimement associées avec les orages qu'elles évoluent en réaction au stade de développement des nuages convectifs et disparaissent quand ces derniers se dissipent.

L'extrémité nord d'une **ligne de grain** est communément appelée extrémité cyclonique et la partie sud tourne **anticycloniquement** comme sur l'image de gauche. En effet, le **courant-jet** de bas niveau est rabattu vers le sol à l'arrière des ces systèmes et en raison de la **force de Coriolis**, la circulation atmosphérique de l'extrémité nord peut évoluer en centre dépressionnaire « en forme de virgule », appelé *dépression de méso-échelle*, lorsqu'elle rencontre la circulation de surface à l'avant du système.

Une **dépression dans le sillage** est un autre type de zone dépressionnaire de **méso-échelle** à l'arrière d'une ligne de grain près du bord arrière de la zone de pluie stratiforme<sup>18</sup>. En raison de l'air chaud subsident associé avec leur formation, l'air s'y assèche et le ciel se **dégage**. Des vents violents peuvent être notés à cause de la différence pression entre la dépression et l'**anticyclone de méso-échelle** qui existe sous le courant descendant de l'orage<sup>19</sup>. Lorsque la ligne de grains est en affaissement, un **coup de chaleur** peut être généré près de la



Une dépression dans le sillage.

dépression dans le sillage.

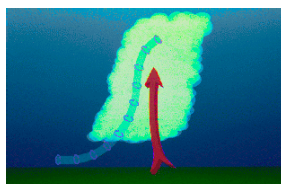
## Extrapolations du terme

### Mésocyclones

Les **mésocyclones** ne sont pas des systèmes dépressionnaires mais plutôt une rotation imbriquée dans un **orage (cumulonimbus)**. En effet, le changement des vents entre la surface et le sommet de la couche limite de friction de l'atmosphère (moins de 2 km d'épaisseur) donne une rotation horizontale des vents. Pensons à une gigantesque **éolienne** qui subirait plus de vents d'ouest à son sommet qu'à sa base, ses pales se mettent donc à tourner car celles du haut subissent une plus grande force que celles du bas. Le **courant ascendant** sous un orage va changer l'axe de cette rotation pour le rendre vertical. Lorsque cela se produit, on peut observer visuellement, ou sur les données Doppler d'un **radar météorologique**, que certaines parties du nuage sont en rotation.

Un mésocyclone n'est pas une tornade. Le resserrement de sa rotation, par des conditions particulières de circulation des vents autour de l'orage, peut cependant mener à la formation d'une tornade sous l'orage. Cela est identique à l'accélération de la rotation d'un patineur lorsqu'il ramène ses bras vers son corps.

### Tornades



Basculement du vortex par le courant ascendant (source : NOAA).

Une **tornade** n'est pas un cyclone car elle n'est pas un système dépressionnaire. Elle est en fait un **tourbillon** de **vents** extrêmement violents, prenant habituellement naissance à la base des cumulonimbus, les nuages orageux, mais occasionnellement sous des nuages convectifs plus mineurs. Trois éléments sont nécessaires à la formation d'une tornade : un **cisaillage des vents** dans les premiers kilomètres de l'atmosphère, un **courant ascendant** important dû à la poussée d'Archimède dans une masse d'air instable et une configuration des vents de surface qui puisse servir à concentrer la rotation verticale. Un quatrième élément est utile mais pas toujours présent : un **courant descendant** dans les **précipitations**. Le cisaillage de bas niveau crée une rotation dans l'axe horizontal. Quand cette rotation entre en interaction avec un fort courant ascendant, l'axe horizontal peut basculer et devenir une rotation autour d'un axe vertical (image à gauche). La rotation sera concentré ensuite par la circulation de surface, comme une patineuse en rotation qui ramène ses bras vers son corps. Les conditions qui ont mené à la formation d'une tornade sont en équilibre instable. Le courant ascendant, le cisaillage des vents et la friction varient grandement d'un endroit à l'autre à **micro-échelle**. L'orage lui-même modifie ces conditions par les mouvements verticaux de l'air qu'il engendre. Lorsque l'équilibre est rompu, la tornade faiblit et se dissipe.

Phénomène météorologique au pouvoir destructeur supérieur à celui d'un **cyclone tropical**, mais heureusement limité dans le temps et dans l'espace, les tornades génèrent les vents les plus forts qui existent à la surface du globe, éclatant sporadiquement et avec fureur, tuant chaque année plus de personnes que tout autre phénomène du genre. Les tornades sont classées selon les dégâts qu'elles provoquent et les vents qu'elles génèrent. L'échelle pour les classer était l'échelle de Fujita. Dernièrement l'échelle a été remodelée et s'appelle l'échelle de Fujita améliorée. Leurs diamètres peuvent varier de 20 m à plus de 2 km et laissent pour certains de très grandes traces visibles depuis l'espace.

Comme les différents types de cyclones mentionnés antérieurement sont associés avec une masse nuageuse qui peut contenir des orages, des tornades peuvent donc y être imbriquées. On les retrouve le plus souvent dans les cyclones extratropicaux mais les cyclones tropicaux produisent également des tornades, en particulier à leur bordure externe après avoir touché terre car la friction y crée le cisaillement nécessaire<sup>[réf. souhaitée]</sup><sup>[réf. souhaitée]</sup><sup>[réf. souhaitée]</sup><sup>[réf. souhaitée]</sup>.

## Protection et prévention

On ne peut totalement se protéger des effets des cyclones violents, en particulier de ceux des cyclones tropicaux. Cependant, en zone à risque, un aménagement adapté et prudent du territoire peut permettre de limiter les dégâts humains et matériels dus aux vents, aux précipitations et aux inondations. Une architecture offrant moins de prise au vent, l'absence de construction en zones humides, des réseaux électriques enterrés et isolés de l'eau, le maintien ou la restauration de zones humides tampon, et de mangroves et forêts littorales, la préparation des populations, des antennes et éoliennes qu'on peut « coucher » le temps de la tempête, etc. peuvent y contribuer.

En 2008, la FAO a par exemple estimé que si la mangrove du delta d'Ayeyarwady (Birmanie), existante avant 1975 (plus de 100 000 hectares), avait été conservée, les conséquences du cyclone Nargis auraient été au moins deux fois moindres<sup>[réf. souhaitée]</sup><sup>[réf. souhaitée]</sup>. On peut également comparer les faibles dégâts engendrés en général par des tempêtes de neige ou des ouragans le long de la côte est des États-Unis avec ceux énormes des systèmes équivalents en Asie, pour pointer la différence notable de préparation et d'équipements entre les deux régions.

## Notes et références

- ↑ « Cyclone » (http://www.meteofrance.fr/publications/glossaire/150235-cyclone), *Curieux*, Météo-France (consulté le 16 avril 2015)
- ↑ Organisation météorologique mondiale, « Dépression » (http://www.eumetcal.org/euromet/glossary/depressi.htm), *Glossaire météorologique*, Eumetcal (consulté le 16 avril 2015)
- ↑ Entrée « Cyclone » (http://www.cnrtl.fr/definition/academie9/cyclone) dans le *Dictionnaire de l'Académie française*, sur le site du Centre national de ressources textuelles et lexicales (sens 1) [consulté le 9 septembre 2017].
- ↑ Définitions lexicographiques (http://www.cnrtl.fr/lexicographie/cyclone/0) et étymologiques (http://www.cnrtl.fr/etymologie/cyclone/0) de « cyclone » (sens A) du *Trésor de la langue française informatisé*, sur le site du Centre national de ressources textuelles et lexicales [consulté le 9 septembre 2017].
- ↑ Entrée « cyclone » (http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/cyclone/21307) (sens 1 et 2) des *Dictionnaires de français* [en ligne], sur le site des éditions Larousse [consulté le 9 septembre 2017].
- (fr-en) Entrée « cyclone » (http://www.larousse.fr/dictionnaires/anglais-francais/cyclone/573809) du *Dictionnaire bilingue anglais - français* [en ligne], sur le site des éditions Larousse [consulté le 9 septembre 2017].
- (en) A. K. Sen Sarma, « Henry Piddington (1797-1858): A bicentennial tribute », *Weather (Royal Meteorological Society)*, Wiley, vol. 52, n<sup>o</sup> 6,‎ juin 1997, p. 187-193 (DOI 10.1002/j.1477-8696.1997.tb06306.x (http://dx.doi.org/10.1002%2Fj.1477-8696.1997.tb06306.x), lire en ligne (http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/j.1477-8696.1997.tb06306.x/pdf) [PDF])
- ↑ « Dépressions » (http://www.meteofrance.fr/publications/glossaire/150290-depression), *Glossaire de la météo*, Météo-France (consulté le 16 avril 2015)
- ↑ Chris Landsea, « Comment se forment les cyclones tropicaux ? » (http://www.meteo.nc/cyclone/faq/21-definitions-de-base/191-comment-se-forment-les-cyclones-tropicaux), *Définition de base*, Météo-France (consulté le 16 avril 2015)
- ↑ Centre canadien de prévision d'ouragan, « Formation des cyclones tropicaux » (http://www.ec.gc.ca/ouragans-hurricanes/default.asp?lang=Fr&n=9DFBF2C-1), Environnement Canada, 18 septembre 2003 (consulté le 15 avril 2015)
- ↑ « Conditions de formation de cyclones tropicaux » (https://web.archive.org/web/20140428122744/http://www.atmosphere.mpg.de/enid/N\_sp\_cial\_Sept\_5\_Cyclones/C\_Conditions\_4xu.html), *Global Change Magazine*, Accent, octobre 2005 (consulté le 16 avril 2015)
- ↑ Centre canadien de prévision d'ouragan, « Classification des cyclones tropicaux (stades de développement) » (http://www.ec.gc.ca/ouragans-hurricanes/default.asp?lang=Fr&n=AB062B74-1), Environnement Canada, 18 septembre 2003 (consulté le 16 avril 2015)
- (en) Commission for Climatology, « World Record Wind Gust: 408 km/h » (http://www.wmo.int/pages/mediacentre/infonotes/info\_58\_en.html), *Info note*, Organisation météorologique mondiale (consulté le 16 avril 2015)
- ↑ « Cyclone extratropical » (http://www.meteofrance.fr/publications/glossaire/150246-cyclone-extratropical), *Glossaire de la météo*, Météo-France (consulté le 16 avril 2015)
- ↑ « Glossaire des ouragans » (http://www.ec.gc.ca/ouragans-hurricanes/default.asp?lang=Fr&n=2A2FBAF1-1#glossaryt), Centre canadien de prévision d'ouragan (consulté le 16 avril 2015)
- ↑ Organisation météorologique mondiale, « Dépression polaire » (http://www.eumetcal.org/euromet/glossary/polarlow.htm), *Glossaire météorologique*, Eumetcal (consulté le 16 avril 2015)
- (en) NWS, « Meso-low » (http://w1.weather.gov/glossary/index.php?letter=m), *Glossary*, sur *w1.weather.gov*, NOAA, 25 juin 2009 (consulté le 23 mars 2018).
- (en) « Wake Low » (http://glossary.ametsoc.org/wiki/Wake\_low), *Glossary of Meteorology*, American Meteorological Society, 2009 (consulté le 21 mars 2018).
- (en) David M. Gaffin, « Wake Low Severe Wind Events in the Mississippi River Valley: A Case Study of Two Contrasting Events », *Weather and Forecasting*, AMS, vol. 14, n<sup>o</sup> 10,‎ octobre 1995 (DOI 10.1175/1520-0434(1999)014<0581:WLSWEI>2.0.CO;2 (http://dx.doi.org/10.1175%2F1520-0434%281999%29014%3C0581%3AWLSWEI%3E2.0.CO%3B2), lire en ligne (http://journals.ametsoc.org/doi/pdf/10.1175/1520-0434%281999%29014%3C0581%3AWLSWEI%3E2.0.CO%3B2))
- (en) Stephanie M. Verbout, David M. Schultz, Lance M. Leslie, Harold E. Brooks, David Karoly et Kimberly L. Elmore, « Tornado Outbreaks Associated with Landfalling Hurricanes in the North Atlantic Basin : 1954-2004 » (http://www.cimms.ou.edu/~schultz/papers/verboutetal05b.pdf), *Meteorology and Atmospheric Physics Special Issue on Tropical Cyclones*, CIMMS, 14 août 2006 (consulté le 16 avril 2015)
- (en) Lon Curtis, « Midlevel dry intrusions as a factor in tornado outbreaks associated with landfalling tropical cyclones from the Atlantic and Gulf of Mexico », *Weather and Forecasting*, vol. 19, n<sup>o</sup> 2,‎ avril 2004, p. 411-427 (ISSN 1520-0434 (http://worldcat.org/issn/1520-0434&lang=fr), DOI 10.1175/1520-0434(2004)019%3C0411:MDIAAF%3E2.0.CO;2 (http://dx.doi.org/10.1175%2F1520-0434%282004%29019%253C0411%3AMDIAAF%253E2.0.CO%3B2), lire en ligne (http://journals.ametsoc.org/doi/pdf/10.1175/1520-0434%282004%29019%3C0411%3AMDIAAF%3E2.0.CO%3B2) [PDF])
- (en) Edwards, R., *Tornado production by exiting tropical cyclones*, Dallas, American Meteorological Society, coll. « 23<sup>e</sup> Conférence sur les ouragans et la météorologie tropicale / Pré-impressions », 1998, 160-163 p. (lire en ligne (http://www.spc.noaa.gov/publications/edwards/exitors.htm))
- (en) R. Cecil Gentry, « Genesis of tornadoes associated with hurricanes », *Monthly Weather Review*, vol. 111, n<sup>o</sup> 9,‎ septembre 1983, p. 1793-1805 (ISSN 1520-0493 (http://worldcat.org/issn/1520-0493&lang=fr), DOI 10.1175/1520-0493(1983)111%3C1793:GOTAWH%3E2.0.CO;2 (http://dx.doi.org/10.1175%2F1520-0493%281983%29111%253C1793%3AGOTAWH%253E2.0.CO%3B2), lire en ligne (http://journals.ametsoc.org/doi/pdf/10.1175/1520-0493%281983%29111%3C1793%3AGOTAWH%3E2.0.CO%3B2) [PDF])
- ↑ Jan Heino, sous-directeur général de la FAO, responsable du Département des forêts explique

## Voir aussi

### Articles connexes

- Dépression (météorologie)
  - Cyclogénèse
  - Cyclogénèse tropicale
- Liste des catastrophes naturelles les plus meurtrières depuis l'Antiquité

### Liens externes

Dépression des latitudes moyennes :

- Service météorologique du Canada, *MÉTAVI : L'atmosphère, le temps et la navigation aérienne*, Environnement Canada, janvier 2011, 260 p. (lire en ligne (http://www.ec.gc.ca/Publications/F4EA5ABD-20C5-4088-B086-D2262642C7B2%5CM%C3%89TAVI\_f\_2011-01-19.pdf) **[PDF]**)

Cyclone tropical et subtropical :

- « Tout sur les ouragans » (http://www.ec.gc.ca/ouragans-hurricanes/default.asp?lang=Fr&n=77977664-1), Le Centre canadien de prévision d'ouragan, 16 septembre 2003 (consulté le 16 avril 2015)
- NOAA, « Foire aux questions sur les cyclones tropicaux » (http://www.meteo.nc/cyclone/faq), traduction de Météo-France (Nouvelle-Calédonie) (consulté le 16 avril 2015)

### Dépression polaire

- « Plusieurs cas de dépressions polaires » (https://web.archive.org/web/20080617021137/http://eumetcal.meteo.fr/euromet/french/satmet/s7331/s7331nn1.htm), sur *Eumetcal* (consulté le 16 avril 2015)

Sur les autres projets Wikimedia :

*Les cyclones tropicaux*  
([https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Tropical\\_cyclones?uselang=fr](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Tropical_cyclones?uselang=fr)), sur Wikimedia Commons

Sur les autres projets Wikimedia :

*Les dépressions* ([https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Low\\_pressure\\_systems?uselang=fr](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Low_pressure_systems?uselang=fr)), sur Wikimedia Commons

---

Ce document provient de « <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Cyclone&oldid=146722140> ».

**La dernière modification de cette page a été faite le 23 mars 2018 à 17:33.**

Droit d'auteur : les textes sont disponibles sous licence Creative Commons attribution, partage dans les mêmes conditions ; d'autres conditions peuvent s'appliquer. Voyez les conditions d'utilisation pour plus de détails, ainsi que les crédits graphiques. En cas de réutilisation des textes de cette page, voyez comment citer les auteurs et mentionner la licence.

Wikipédia® est une marque déposée de la Wikimedia Foundation, Inc., organisation de bienfaisance régie par le paragraphe 501(c)(3) du code fiscal des États-Unis.