

Mouvements atmosphériques - Les cyclones

La planète Terre et son environnement

D'après les fiches proposées par M. et J-C. Le Hir, académie de Créteil : http://www.ac-creteil.fr/svt/cyclone/tp_cyclon.htm et
M. Cariou et P. Etchemendy, académie de Toulouse : <http://www.ac-toulouse.fr/svt/lycee/seconde/terre/cycloneaccueil4.htm>

Les cyclones sont des cataclysmes souvent meurtriers. En 1998, le passage du cyclone Georges a entraîné la mort de 300 personnes. Après 2005, l'année 2008 a vu entre août et septembre, une succession de cyclones (*hurricane en américain*) parmi les plus dévastateurs dans les îles des Caraïbes et les états du Sud des Etats-Unis (Mississippi, Louisiana, Texas,...) dont Ike et Hanna... Depuis quelques années les satellites surveillent leur maturation et leur progression. **Qu'est-ce qu'un cyclone ?**

Les documents à utiliser figurent sur la page Web « TPcyclonesdoc » et sur les documents mis à disposition sur votre table ou sur l'ordinateur. Les exemples choisis datent d'avant 2003 pour utiliser le logiciel gratuit « Tracking the eye » version 2003.

A. Identification d'un cyclone

Consulter les images satellitales de quelques cyclones.

» Identifier la forme d'un cyclone de l'hémisphère Nord en le schématisant et en légendant les différentes parties que vous avez observées. Ce schéma ne pourra être complet qu'en fin de séance.

» Quel est le sens d'enroulement des cyclones dans chaque hémisphère ?

Utiliser les termes « sens horaire » ou « sens antihoraire ».

» À partir de l'image satellitale du cyclone Georges, calculer la taille du diamètre du cyclone Georges au jour et heure où l'image a été enregistrée. Présenter les calculs.

On peut aussi réaliser cette mesure en utilisant Mesurim (fonctions « Echelle » et « Mesure »).

Il faut savoir que 1° de latitude (soit 60 minutes) correspond environ à 111 km (60 x 1,852 km ou encore 60 milles nautiques).

B. Conditions météorologiques nécessaires a la formation d'un cyclone

1. Étude des cyclones Nord Atlantique, à partir d'une base de données

Muni de la fiche d'aide, lancer le logiciel : « Tracking the eye » version 2003.

Affichez la trajectoire de 3 cyclones de votre choix (*pas de tempêtes tropicales*) :

» Après avoir consulté la fiche d'aide à l'utilisation du logiciel, complétez le tableau suivant :

NOM	DATE DE :		COORDONNÉES DE :	
	NAISSANCE	DISPARITION	NAISSANCE	DISPARITION

» Quelle est la durée de vie moyenne d'un cyclone ?

Avec la commande « Points d'origine » du logiciel, obtenir la carte de l'origine des cyclones pour 4 à 5 années différentes choisies dans le menu déroulant entre 1950 et 2002.

» Que remarquez-vous quant à l'origine géographique et à la période de l'année où les cyclones de l'Atlantique Nord se forment ?

» En suivant le trajet du cyclone Georges de sa naissance à sa disparition, observez les symboles qui accompagnent sa trajectoire et recherchez leur signification en consultant l'information les concernant, en affichant le graphique, de manière à être capable de compléter le tableau suivant.

La pression atmosphérique normale est 1013 millibars.

Vous calculerez la vitesse du vent en km.h^{-1} , sachant que 1 MPH (mille nautique / heure) = 1 noeud = $1,852\text{km.h}^{-1}$

	Stades d'évolution du cyclone	Pression atmosphérique (millibar = hectopascal)	Vitesse du vent (km.h^{-1})
1			
2			
3			
4			

»» Combien de temps a-t-il fallu pour que le cyclone Georges arrive à maturité ?

.....

2. La température à l'intérieur d'un cyclone

Image de synthèse du cyclone Isabel (2003) et température des couches supérieures du cyclone Floyd (1999).

»» Interpréter ces deux documents pour mettre en évidence des courants à l'intérieur du cyclone.

.....

.....

.....

.....

3. Les pluies

Image de synthèse du cyclone Isidore (2002)

»» Mettre en relation ce document avec les interprétations précédentes, pour expliquer la situation des zones de fortes pluies.

.....

.....

.....

.....

.....

4. Les vents

Images satellitales interprétées des cyclones Georges (1998), Olga (1999) et Floyd (1999).

»» Comment évolue la vitesse du vent à l'intérieur d'un cyclone ? Donner des valeurs chiffrées en km/h.

.....

.....

.....

.....

.....

5. Température de la surface des océans

Consulter les documents proposés qui permettent d'évaluer la température des eaux de surface dans les zones cycloniques.

»» Quelles sont les températures des eaux superficielles nécessaires à la naissance d'un cyclone ?

.....

.....

»» Quelle est la conséquence de cette température des océans sur les mouvements d'air atmosphérique dans les zones où naissent les cyclones ?

.....

.....

.....

» À ce moment de votre travail, vous pouvez expliquer l'origine des vents tourbillonnaires.

» Pourquoi parle-t-on de transfert d'énergie entre océan et atmosphère lors du passage d'un cyclone ?

» D'après les observations réalisées, tenter d'explicitier les conditions qui font disparaître un cyclone.

C. Conclusion : décrire le phénomène cyclonique en mettant en évidence les conditions favorables à la formation d'un cyclone.

Répondre obligatoirement sous forme de liste de conditions. Tout autre forme de réponse ne sera pas notée.
Ne pas oublier de compléter à ce moment du TP, le schéma commencé en début de séance en première page.

D. Complément hors T.P.

» Expliquer le principe de prévision à 24 heures du cyclone Rita, à l'aide de mesures altimétriques.
Document figurant à la rubrique « Température des océans » de la page du site.