

Chapitre 2 : Climats et Météo sont variables

I Différence entre météo et climat

Activité 1 : Le bulletin météo

Bilan 1: La **météorologie** étudie le temps qu'il fait à **court terme**, sur **une zone limitée** du globe.

Elle permet de connaître :

- le « temps qu'il fera demain »,
- la **survenue de phénomènes météorologiques**.

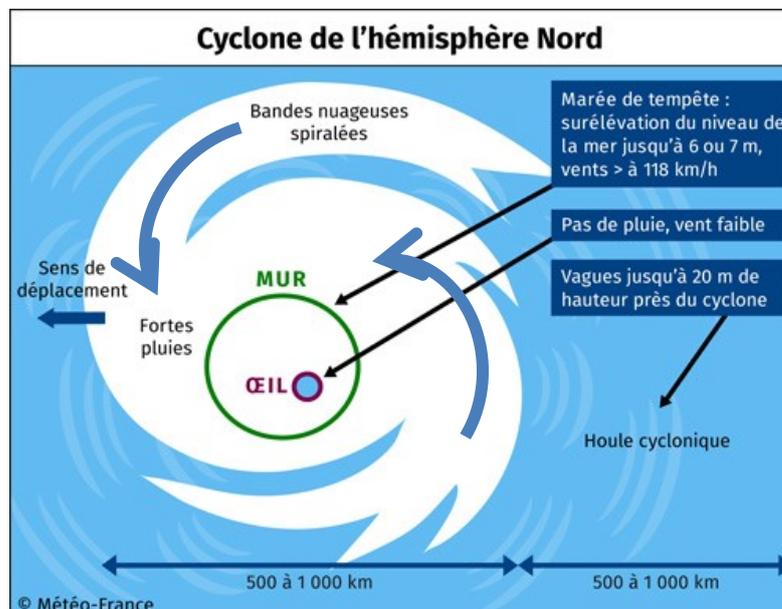
La **climatologie** étudie la météorologie sur une **zone étendue** du globe, sur une **longue durée (30 ans)**

L'Homme par ses activités, libère des gaz à « **effet de serre** » qui provoquent **un réchauffement climatique général de la planète**. Ce réchauffement est responsable de l'amplification de phénomènes tels que sécheresses et les canicules.

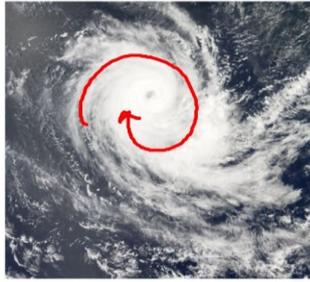
II-Les risques météorologiques

Activité 2a : Existe-t-il un risque de cyclone à Beaune ?

- 1- Un cyclone est un phénomène **tourbillonnaire** qui peut s'étendre de **500 km** à **1000 km** de diamètre. Son centre appelé « **œil du cyclone** » est une zone d'accalmie et peut mesurer jusqu'à **150 km**. /1.25
- 2- /2



3. Dans quel sens les cyclones tournent-ils ? Entoure la bonne proposition/1
dans l'hémisphère Nord : Sens des aiguilles d'une montre / **Sens inverse des aiguilles d'une montre**
dans l'hémisphère Sud: **Sens des aiguilles d'une montre** / Sens inverse des aiguilles d'une montre
- 4- Pour chaque cyclone ci-dessous, dessine les flèches d'enroulement des nuages et indique s'il est de l'hémisphère Nord ou de l'hémisphère Sud./2



Catarina 23/02/2006 = hémisphère **SUD** Kate 2003 = hémisphère **NORD**

- 5- **Complète la phrase suivante /1.5** : Un cyclone correspond à un tourbillon ascendant d'air **chaud** chargé en eau qui s'enroule autour d'un air **froid** descendant. Il ne se forme qu'au-dessus d'un océan dont la température de l'eau de surface atteint au minimum **28°C**. On a donc un tube de nuages appelé « mur » qui peut mesurer jusqu'à **15 km** de hauteur et au niveau duquel les vents atteignent parfois les **300 km/h**.
6. **Entoure la ou les bonnes réponses. Dans quel(s) océans du monde trouve-t-on : /3**
- des typhons ? Indien / Atlantique Nord / Pacifique Nord-Est / **Pacifique Nord-Ouest** / Pacifique Sud
 - des cyclones ? **Indien** / Atlantique Nord / Pacifique Nord-Est / Pacifique Nord-Ouest / **Pacifique Sud**
 - des ouragans ? Indien / **Atlantique Nord** / **Pacifique Nord-Est** / Pacifique Nord-Ouest / Pacifique Sud
- 7- **Complète le document suivant permettant de classer les cyclones en fonction de la vitesse du vent : /3.5**

Catégorie	Dépression tropicale	Tempête tropicale	Cyclone classe1	Cyclone classe 2	Cyclone classe 3	Cyclone classe 4	Cyclone classe 5
Vitesse du vent (en Km/h)	0	63	119	154	178	208	251

Titre : Échelle de Saffir-Simpson

- 8- **Où se situe le centre français de surveillance des cyclones ? Entoure la bonne réponse. /1**

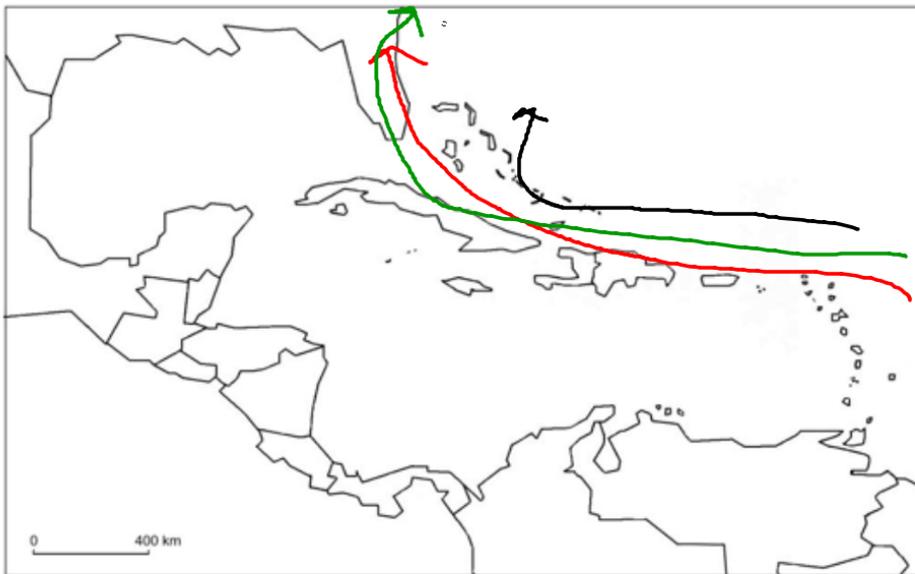
La Guadeloupe / La Martinique / La Guyane / **La Réunion**

- 9- **On pense que les cyclones seront de plus en plus puissants. Pourquoi ? /2**

Avec le réchauffement climatique, les océans se réchauffent ce qui renforce les cyclones.

- 10- **On ne verra jamais de cyclone à Beaune. Pourquoi ?/2**

À Beaune, il n'y a aucun risque lié à un cyclone car cette ville est située sur un continent tempéré bien loin des océans chauds où se forment les cyclones.



Trajectoire de quelques ouragans aux Antilles

Légende :

Rouge : Trajet de IRMA
09/17 →

Vert : Trajet de Dorian
08/19 →

Noir : Trajet de Peter
→ 09/2021

11- De manière générale, que constates-tu concernant les trajectoires des ouragans aux Antilles ? /1
 On remarque que les ouragans ont des trajectoires quasi identiques : ils partent de l'Atlantique centre, se dirigent vers les Antilles et remontent au nord, le long de la côte américaine.

12- En quoi cette information peut-elle être utile à l'Homme ? /1
 Connaître la trajectoire des ouragans permet de prévenir les populations pour qu'elles se mettent à l'abri.

Activité 2b : Existe-t-il un risque lié aux tornades à Beaune ?

Les tornades sont des phénomènes météorologiques d'enroulement du vent dus au réchauffement du sol.
 Les cyclones sont des phénomènes météorologiques d'enroulement du vent dus au réchauffement de l'océan.

1- Sachant que : $Vitesse = Distance / Temps$, calculer la vitesse de la tornade d'août 2008 :

a) Calcul de la distance parcourue par la tornade

	L'Echelle	Distance entre les deux villes
Sur la photographie	1,2 cm	9,5 cm
En réalité	2 km	16,2 km

$$d = \frac{2 \times 9,5}{1,2}$$

Explications mathématiques : En rouge c'est la méthode de la proportionnalité : il faut trouver le pont multiplicatif entre les 2 valeurs de références. Une fois que la valeur du pont multiplicatif est trouvée (ici 2/12), il suffit de l'appliquer à la valeur de la deuxième colonne (distance entre les 2 villes).

IL est aussi possible d'utiliser le produit en croix (en vert) qui revient au même au niveau opérations mathématiques mais qui est plus direct car on calcule tout en une seule fois.

Sandra Rivière et sa collègue qui veut rester anonyme ^^ Collège Jules Ferry Beaune

b) Calcul du temps pris par la tornade pour passer d'une ville à l'autre :

Les informations du document nous disent que la tornade a démarré à 22h30 et s'est terminée à 22h42. La tornade a parcouru la distance de 16.2 km en $22h42 - 22h30 = 12$ minutes.

c) Calcul de la vitesse de circulation de la tornade :

Durée du trajet	Distance parcourue entre les deux villes
12 min	16,2 km
1h = 60 min	$\frac{60 \times 16,2}{12} = 81$ km

Vitesse de la tornade : 81 km/heure

2- Dans quelles conditions se forme une tornade ?

Il faut qu'une colonne d'air chaud montante rencontre une colonne d'air froid descendante pour que le système s'enroule.

3- Complète la « définition » du mot « risque » :

Un aléa est un évènement imprévisible comme la survenue d'une catastrophe naturelle.

Un enjeu est un bien, une personne, des équipements susceptibles d'être touchés par une catastrophe naturelle.

La vulnérabilité c'est un état de fragilité.

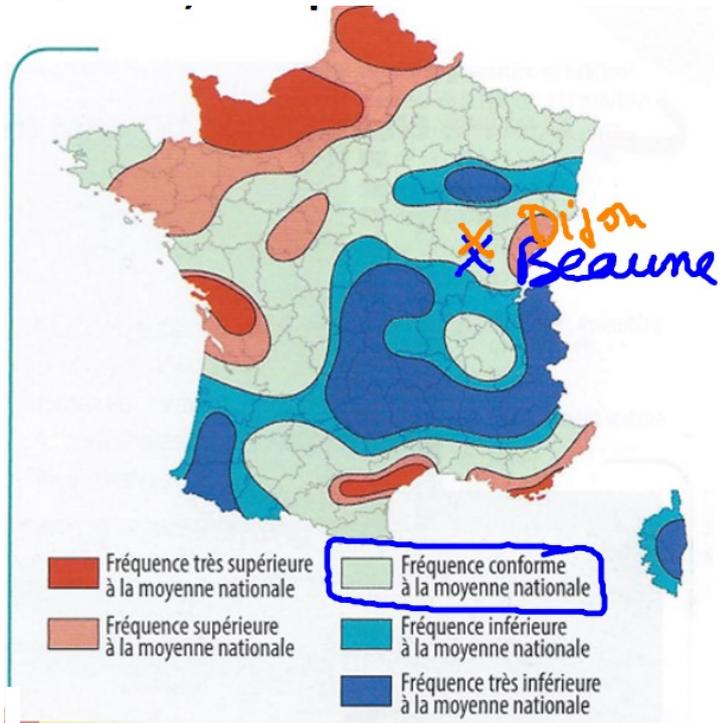
Risque = Aléa x Vulnérabilité (fragilité) des enjeux

4- Quelle est la probabilité qu'un aléa de type tornade se réalise à Beaune ?

La probabilité qu'une tornade se forme à Beaune est moyennement élevée car la ville est située dans une zone où la fréquence de déclenchement d'une tornade est dans la moyenne nationale (bleu ciel).

5- Explique pourquoi le risque lié à l'aléa « tornade » est plus élevé à Dijon qu'à Beaune.

Même si la probabilité de déclenchement de tornade est la même pour Dijon que pour Beaune, cette ville est plus grande et présente plus d'enjeux. Ainsi les risques liés à une tornade sont plus élevés.



Bilan 2 : Certaines zones sont menacées par des phénomènes météorologiques naturels imprévisibles ou **aléas**. Dans les zones où un aléa existe, les individus et les biens susceptibles d'en subir les conséquences sont des **enjeux**. Ils n'ont pas tous le même degré de **vulnérabilité** face à l'aléa.

La **combinaison de l'aléa et de la vulnérabilité des enjeux** détermine le **risque**.

C'est ainsi qu'il existe un risque lié aux tornades en France métropolitaine et qu'il est **moyen** à Beaune.

Il existe un risque lié aux cyclones dans les Antilles et à la Réunion et qu'il est **élevé**.

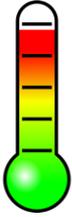
III- Comment prévoir et limiter les risques liés à la météo ?

Activité 3a : Prévoir la météo

1) Visionne la vidéo et complète le texte à trous

Les scientifiques qui prévoient la météo s'appellent des **météorologues**. Toutes les 3 heures en moyenne, les instruments des stations météo mesurent la **température**, la **vitesse** et la **direction** des vents, l'**humidité** dans l'air et la **pression atmosphérique**. La pression atmosphérique c'est le **poids** que l'air exerce sur le sol, elle est mesurée en **hectopascals**. Quand la pression est **haute** (supérieure à 1013 hectopascals), on parle d'**anticyclone** et il va faire beau. Quand la pression est **basse** (inférieure à 1013 hectopascals), on parle de **dépression** et il va pleuvoir. Les météorologues récupèrent aussi les données des **radars** qui permettent de voir le déplacement des précipitations (la **pluie**, la **grêle**, la **neige**) en temps réel et à des kilomètres. Ils utilisent aussi les images des **satellites**. En France il y a **554** stations météo soit une tous les **30** km. Toutes les données recueillies sont traitées par des **superordinateurs** qui calculent toutes les possibilités d'évolution du temps. Les météorologues traduisent les résultats en **cartes météo** pour le grand public. Les résultats sont fiables à **90%** pour le lendemain.

2) Connais-tu les instruments de mesure ?

Appareil de mesure	Thermomètre	Baromètre	Hygromètre	Pluviomètre
				
Paramètre physique mesuré	Température	Pression atmosphérique	Hygrométrie	Pluviométrie
	Quantité de chaleur mesurée dans l'air au niveau du sol	C'est le poids de l'air sur le sol.	Proportion d'eau à l'état gazeux dans l'air	Hauteur d'eau tombée sur une surface d'un mètre carré
Unité	Degrés Celsius °C (France) Degrés Fahrenheit °F (pays anglosaxons)	Hectopascal On lui préfère souvent le bar : 1 bar = 100 000 Pa	Pourcentage (%) de vapeur d'eau dans l'air	mm/m ²

Activité 3b : Limiter les risques grâce au bulletin de vigilance

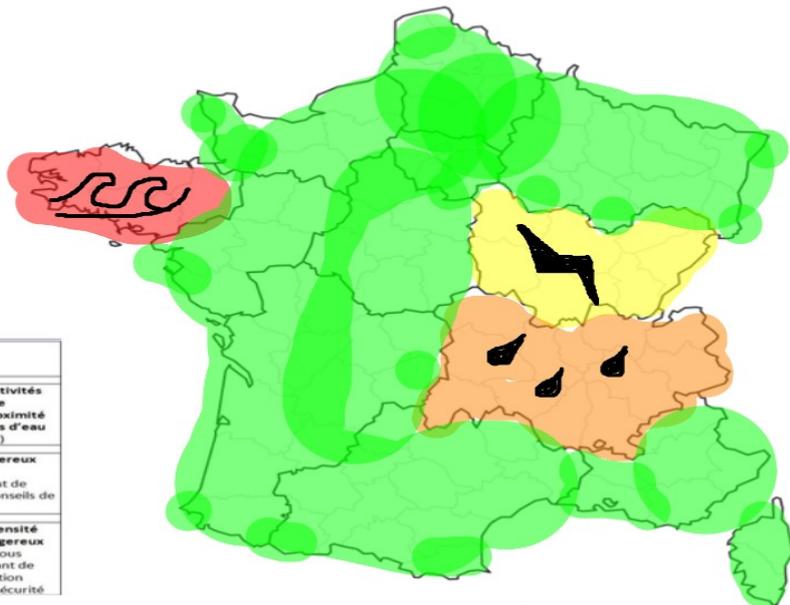
Consigne : complétez la carte de vigilance météorologique de manière à indiquer aux habitants le niveau de vigilance dont ils doivent faire preuve :

- une vigilance moyenne face aux orages en Bourgogne-Franche-Comté
- une vigilance élevée face aux inondations en Auvergne-Rhône-Alpes
- une vigilance très élevée face à des vagues en Bretagne
- une vigilance moyenne face à des vents violents à l'île de la Réunion
- une absence d'aléas météorologiques et donc une absence de vigilance sur tout le reste du territoire

Carte de vigilance de météo-france.

-  Vent violent
-  Pluie-Inondation
-  Orages
-  Neige-verglas
-  Vagues-submersion

VERT	PAS DE VIGILANCE PARTICULIERE	
JAUNE	SOYEZ ATTENTIF	Si vous pratiquez des activités sensibles au risque météorologique ou à proximité d'un rivage ou d'un cours d'eau (exemple kite surf)
ORANGE	SOYEZ TRES VIGILANT	Des phénomènes dangereux sont prévus. Tenez-vous au courant de l'évolution et suivez les conseils de sécurité
ROUGE	UNE VIGILANCE ABSOLUE S'IMPOSE	Des phénomènes d'intensité exceptionnelle très dangereux sont prévus. Tenez-vous régulièrement au courant de l'évolution de la situation et suivez les conseils de sécurité



Bilan 3: Des mesures de **prévention** (éducation des populations, entraînements à des « alertes », affichage de consignes à respecter...) et de **protection** (abris anti-tornades, digues...) peuvent permettre de réduire le **risque météorologique**.