



Météorologie

Le mot "météo" est un diminutif du mot "météorologie" qui signifie en grec "la connaissance des particules en suspension dans l'atmosphère". En plus simple, c'est l'étude du temps.

Observer

Le but premier de cette science est d'observer les phénomènes atmosphériques pour mieux les comprendre.

Prévoir

Quand on comprend comment les phénomènes se créent, on peut voir comment ils évoluent, se déplacent. On peut les anticiper.



Les informations collectées

Les météorologues récoltent des informations dans de nombreux endroits différents sur la planète, ainsi que par satellite, plusieurs fois par jour. Ces informations sont ensuite analysées. On collecte ainsi :

- la pression de l'air (le poids de l'air),
- la température de l'air,
- l'humidité de l'air (la quantité de vapeur d'eau dans l'air, c'est-à-dire les nuages),
- les précipitations (s'il pleut, neige, ou grêle),
- l'ensoleillement,
- la vitesse et la direction du vent.

À quoi Ça sert ?

Connaître le temps qu'il va faire permet d'aider les agriculteurs à mieux traiter les cultures, aux marins de savoir s'ils peuvent aller en mer ou non, aux militaires de savoir quelles actions ils peuvent mener, aux habitants des côtes tropicales de se préparer en cas de cyclone ou autre, etc.



L'HISTOIRE DE CETTE SCIENCE

Dans l'Antiquité,

Très tôt, les hommes ont cherché à comprendre et à interpréter les phénomènes météorologiques. Pour beaucoup, cela relevait du domaine de la magie, et c'étaient les oracles ou les devins qui avaient ce pouvoir.

Les chinois sont les premiers à avoir mis en place de réelles observations scientifiques, dès 1200 avant J-C.

En Europe, c'est au Vème siècle avant J-C qu'Anaximandre de Milet, un savant grec, explique pour la première fois les événements météorologiques avec des éléments scientifiques.

Entre le Vème siècle et la Renaissance

À partir de la chute de l'empire romain, il n'y aura quasiment aucune découverte sur la météo. Un grand nombre de connaissances sera perdu, et la météorologie devient une fausse science, avec beaucoup de retour aux explications "magiques".

En revanche, les arabes approfondissent les savoirs des grecs et des romains, et cela va se répandre petit à petit tout autour de la Méditerranée.

À partir du XVème siècle

C'est la Renaissance, avec des redécouvertes dans de nombreux domaines. Galilée, un savant et mathématicien italien, crée un thermoscope (l'ancêtre du thermomètre). Torricelli, un autre scientifique italien invente le baromètre. Robert Hooke, un scientifique britannique découvre comment mesurer la vitesse du vent.

Petit à petit, les phénomènes sont compris, interprétés, anticipés. Les découvertes sont partagées et cette science commence à poser ses fondations. Durant la seconde guerre mondiale, la météorologie devient un instrument essentiel pour savoir quand envoyer les avions, quand planifier les traversées maritimes et les ravitaillements, etc.

Ensuite il y a eu l'envoi des premiers satellites, et la création des ordinateurs assez puissants pour collecter les données. Toute une aventure.



LES NUAGES

Qu'est-ce qu'un nuage ?

Un nuage est constitué de gouttelettes d'eau (ou de cristaux de glace). Il est suspendu dans l'atmosphère et se déplace en fonction du vent. Les nuages se forment quand l'eau s'évapore (des océans ou du sol). Plus on monte dans le ciel (dans l'atmosphère), plus il fait froid. L'eau se recondense et forme les nuages.

Les différents nuages

Il existe deux types de nuages :

- **les cumulus** : ce sont des nuages épais mais peut étendus horizontalement,
- **les stratus** : ce sont des nuages très larges et assez réguliers.

Ces deux types de nuages sont divisés en groupes selon la hauteur de la base du nuage (c'est-à-dire en fonction de la partie du nuage la plus proche du sol, et non de la partie la plus haute dans l'atmosphère).

Du coup, on emploie deux autres mots importants :

- **cirrus** : pour dire que la base du nuage est élevée,
- **altus** : quand la base du nuage est d'altitude moyenne.

Il n'existe pas de mot pour dire que le nuage est bas. Quand il touche le sol on appelle cela le brouillard.

Ainsi donc, on a :

- À haute altitude : les **cirrocumulus** (de petits nuages qui se détachent les uns des autres, comme des petits moutons), les **cirrostratus** (on dirait des voiles de nuages) et les **cirrus** (filandreux, irréguliers).
- À moyenne altitude : les **nimbostratus** (ont la forme classique des nuages, larges et boursoufflés), les **altostratus** (sont larges et recouvrent le ciel entier), les **altocumulus** (ressemblent au cirrocumulus, donc sont comme des moutons, mais plus gros car plus près de nous).
- À basse altitude : les **cumulus** (boursoufflés et bien séparés les uns des autres), les **stratocumulus** (comme des cumulus mais plus larges), les **stratus** (lorsque le ciel est tout blanc).
- Les nuages verticaux : les **cumulonimbus** (ce sont en général les nuages d'orages, ils sont comme une colonne au dessus de leur base).



LES ORAGES

Définition

Un orage a lieu dans un cumulonimbus. Ce nuage engendre de très fortes pluies, des décharges électriques de foudre (avec le tonnerre), des vents violents et parfois même, des chutes de grêle. Les orages sont plus fréquents sous les tropiques et diminuent en allant vers les pôles.



Comment se Crée un orage ?

- Un orage a lieu quand quelque chose vient déséquilibrer l'air chaud et l'air froid à l'intérieur et à l'extérieur du cumulonimbus.
- Un courant électrique se crée entre les gouttelettes d'eau, à cause de l'air chaud et des frottements dus au vent : c'est l'électricité statique. Quand le vent agite les gouttelettes d'eau et les cristaux de glace de bas en haut, cela attire l'électricité statique. Des petites étincelles vont alors s'échapper, sortir du nuage pour arriver jusqu'à la terre : ce sont les éclairs.
- La température d'un éclair est tellement élevée par rapport à la température de l'air, que ça forme une explosion : les ondes font un bruit que tu connais bien : le tonnerre.

Différentes sortes d'orages

Il existe différentes sortes d'orages :

- les **orages ordinaires** : une forte averse et du vent. L'orage se forme et se dissipe rapidement,
- les **orages géants** : la force du vent augmente au fur et à mesure, il y a le cœur de l'orage et un front orageux. C'est comme si plein d'orages se déplaçaient sur des dizaines de kilomètres,
- les **orages de chaleur** c'est lorsqu'on voit un orage de loin en été, qu'on ne perçoit que les éclairs (sans entendre le tonnerre). Cela n'a rien à voir avec la chaleur, mais c'est juste parce qu'il est trop éloigné,
- les **orages à virga** (ou orages secs) ont lieu dans les endroits où l'air est très sec : il y a de la foudre, mais les précipitations (la pluie) s'évaporent tout de suite et n'ont pas le temps de toucher le sol.



LES TORNADES

Définition

Une tornade est un tourbillon de vent d'une très grande force. Tornade vient de "tornado" en espagnol qui vient de "tourner". Les tornades sont nombreuses dans certaines zones aux États-Unis et en Australie. En France, il y en a quelques unes, mais elles ne sont pas fortes en intensité.



Comment se crée une tornade ?

- Les tornades sont aussi créées à partir des cumulonimbus, comme les orages.
- Les vents contraires se rencontrent et créent une instabilité.
- Il y a un courant d'air ascendant important (un courant d'air qui monte) qui engendre de l'énergie et se met à tourner.
- Ce courant se propage ensuite vers le sol et tout se passe comme dans le tuyau d'un aspirateur : l'air qui s'engouffre dans le courant ascendant monte en tournant autour du centre de la colonne.

La tornade se forme rapidement et avance à très grande vitesse, détruisant tout sur son passage (tout est attiré vers le cœur de la tornade : les animaux, les toits des maisons, les véhicules, et les hommes) et est rejeté au sol à plusieurs kilomètres. Il est très difficile de prévoir la direction qu'elle va prendre, et si elle va augmenter ou diminuer.

Différentes sortes de tornades

- une **tornade** c'est lorsque l'air en rotation (le tourbillon) part du nuage et touche le sol,
- lorsque le phénomène ne touche pas le sol on dit que c'est un **entonnoir nuageux**,
- parfois, la tornade a lieu sur l'eau et n'est plus constituée de poussières et de débris, mais d'eau : c'est une **trombe marine**,

Les tornades sont classées en fonction de leurs dégâts selon l'échelle de Fujita.



LES CYCLONES

Définition

Un cyclone ou un ouragan est une zone où l'air se déplace du bas vers le haut, ce qui fait tourner les vents sur eux-mêmes au niveau des océans tropicaux. Les cyclones créent des pluies très fortes, des vents violents et des vagues gigantesques.

Il y a des inondations, des glissements de terrain, et des vents qui aspirent. Les cyclones ont lieu dans les Caraïbes, dans l'océan indien et dans le Pacifique Sud (au dessus de l'Australie).



Comment se crée un cyclone ?

- Il faut que les océans soient chauds : l'eau doit avoir une température minimum de 26°C en surface. L'eau chaude est la source d'énergie des cyclones tropicaux.
- Quand l'environnement est propice aux orages, une dépression se forme : c'est un endroit où la pression atmosphérique est faible et engendre des vents et des pluies. L'air chaud et humide part du niveau de la mer et monte.
- Ensuite, il y a une force qui met en mouvement le cyclon pour qu'il tourne sur lui-même : c'est la force de Coriolis (Angélique t'expliquera cela mieux que moi).

Depuis 200 ans on donne des noms aux cyclones. Les prénoms sont anglais, espagnols ou français. Les années paires ce sont des prénoms masculins et les années impaires des prénoms féminins.

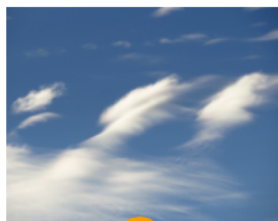
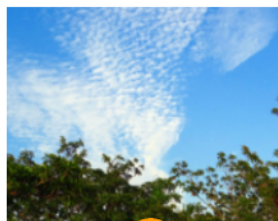
Les différents types de cyclones

- **Les cyclones tropicaux** sont ceux dont on parle le plus et que je viens de te décrire. Il existe d'autres types de cyclones (de dépression atmosphériques) dans d'autres zones géographiques, mais moins spectaculaires et avec moins de dégâts.
- Avant d'être un cyclone, on parle de **tempête tropicale**. C'est quand les vents dépassent 119 km/h qu'on parle de cyclone.



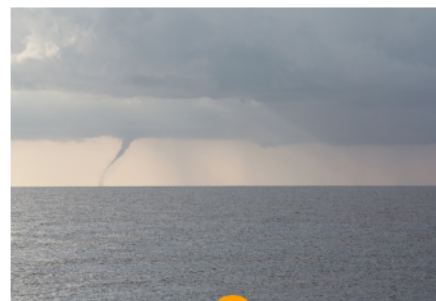
EXERCICES

1. Relie chaque image au nuage correspondant :



CUMULONIMBUS | CIRRUS | CIRROCUMULUS | BROUILLARD

2. Relie chaque image au phénomène météorologique correspondant :



TROMBE MARINE
ENTONNOIR NUAGEUX



CYCLONE
ORAGE SIMPLE



TEMPÊTE
ORAGE GÉANT





VRAI OU FAUX

Tu es prêt(e) à vérifier tes connaissances en matière de météorologie ?
Coche la bonne case.

1/ La météo c'est l'étude du temps.

- ☐ Vrai
☐ Faux

2/ Pour savoir quel temps il va faire, il faut mesurer uniquement la force et la vitesse du vent.

- ☐ Vrai
☐ Faux

3/ La météo est une science très importante pour les militaires.

- ☐ Vrai
☐ Faux

4/ Galilée a inventé le baromètre.

- ☐ Vrai
☐ Faux

5/ Les cyclones se forment à partir des cumulonimbus.

- ☐ Vrai
☐ Faux

6/ L'eau de la mer doit être assez chaude pour qu'un cyclone se forme.

- ☐ Vrai
☐ Faux

7/ Les orages et les tornades se forment à partir d'un cumulonimbus.

- ☐ Vrai
☐ Faux