

TD n°2: Les facteurs climatiques

Définition du climat : correspond aux conditions météorologiques moyennes (températures, précipitations, ensoleillement, humidité de l'air, vitesse des vents) qui règnent sur une région donnée durant une longue période (30 ans).

Echelle du climat :

Le climat peut être considéré à différentes échelles :

- **Le macroclimat (climat régional)** : relatif à une zone géographique vaste, qui est due à l'altitude (l'élévation au niveau de la mer), la latitude (au Nord et au Sud) et la proximité des mers (courants marins).

Exemple : Continent, Nation.

- **Le mésoclimat** : relatif à une région naturelle d'étendue limitée, subit des variations topographiques.

Exemple : climat d'une forêt, climat d'une vallée.

- **Le microclimat** : qui s'étend entre des centaines de m² à des dizaines de cm², à l'échelle de chaque organisme les conditions environnementales. *Exemple* : la face inférieure d'une pierre.

Les facteurs climatiques

1. La température

La température est une grandeur physique mesurée à l'aide d'un thermomètre, qui permet de repérer l'énergie thermique d'un corps. Elle est aussi, le degré d'agitation des particules qui composent un système, elle est le résultat de l'énergie cinétique de ce dernier.

L'échelle de température la plus répandue est le degré Celsius, dans laquelle l'eau gèle à 0°C et bouille à environ 100 °C dans les conditions standard de pression. Dans les pays utilisant le système impérial (anglo-saxon) d'unités, on emploie le degré Fahrenheit (gel à 32 °F et ébullition à 212 °F). L'unité du système international d'unités, d'utilisation scientifique et définie à partir du zéro absolu, est le kelvin (nom commun dérivé du nom de William Thomson, Lord Kelvin).

Echelles de mesure des températures et conversions

Les conversions générales sont :

Kelvin degrés ↔ Celsius :

$$T (\text{Celsius}) = T (\text{kelvin}) - 273,15$$

$$T (\text{kelvin}) = T (\text{Celsius}) + 273.15$$

Kelvin ° ↔ degré Fahrenheit :

$$T (\text{Fahrenheit}) = 9/5 \times T (\text{kelvin}) - 459.67$$

$$T (\text{kelvin}) = 5/9 \times (T (\text{Fahrenheit}) + 459.67)$$

Degrés Celsius ↔ Degré Fahrenheit :

$$T (\text{Fahrenheit}) = 32 + 9/5 \times T (\text{Celsius})$$

$$T (\text{Celsius}) = 5/9 \times (T (\text{Fahrenheit}) - 32)$$

a- La température maximale (abréviation TX) est la plus élevée observée au cours de la journée, plus exactement entre 6 heures U.T.C. et le lendemain 6 heures

b- La température minimale (abréviation TN) est la plus basse observée au cours d'une journée de 24 heures, plus exactement entre 18 heures U.T.C. la veille et 18 heures le jour même

La température mesurée entre 18h 00 le jour j-1 et 18h 00 le jour j. Il est donc tout à fait possible que "la TN de mardi 18 Avril" ait eu lieu lundi 17 Avril entre 18h 00 et 24h 00.

c. Température moyenne : $(T_{\min} + T_{\max})/2$

2. Précipitations

Sont dénommées précipitations, toutes les eaux météoriques qui tombent sur la surface de la terre, tant sous forme liquide (pluie, averse) que sous forme solide (neige, grêle) et les précipitations déposées (rosée, gelée blanche..). Elles sont provoquées par un changement de température ou de pression.

*La pluviométrie est l'étude des cumuls de pluie, de neige ou de toute autre forme d'eau grâce à des instruments de mesure

a. Les précipitations annuelles : la somme de 12 mois de l'année divisés par 12.

b. Précipitations mensuelles la somme des jours de pluies de 30 jrs divisés par 30.

c. Précipitation journalière : pour 1 jour.

Dans le Système International d'Unités, la hauteur des précipitations est exprimée en millimètres (mm)

Millimètre d'équivalence en eau par mètre carré de Surface (**1mm=1litre/m²**)

Mesure des précipitations

* **La pluviomètre:** est l'instrument de base de la mesure des précipitations liquides ou solides. Il indique la pluie globale précipitée dans l'intervalle de temps

* **Pluviographe :** Instrument enregistrant la hauteur instantanée de la précipitation et permettant la détermination de l'intensité de la pluie

La quantité moyenne annuelle des précipitations détermine grossièrement les types de végétation :

- Forêt pluvieuse tropicale > 1300 mm
- Forêt caducifoliée tempérée > 700 mm
- Forêt sèche > 500 mm
- Steppe, savane > 250 mm
- Désert < 250 mm

Les **climatogrammes** sont des graphiques servant à caractériser le climat d'une région. On porte en ordonnée les températures moyennes mensuelles et en abscisse les précipitations moyennes mensuelles. Les différents points d'intersection (pour chaque mois) sont joints par une droite. Quand on compare les diagrammes obtenus par cette méthode, on peut établir une classification des grands types climatiques : tempéré froid, tempéré chaud, océanique, désertique, tropical humide...

Ainsi les climats tempérés présentent des **climatogrammes** verticaux et les climats tropicaux présentent des **climatogrammes** horizontaux (dans ce dernier cas, ce sont les précipitations qui varient beaucoup d'une saison à l'autre et pas les températures).

3. L'humidité relative.

C'est la combinaison de la disponibilité en eau et de la T°. Elle provient à partir de l'évaporation. On mesure l'humidité par l'hygromètre en %.

L'humidité absolue (f) : C'est la masse de vapeur d'eau contenue dans une unité de volume d'air (g/m³).

L'humidité saturante (F) : pour un volume donné, l'humidité absolue ne peut pas croître indéfiniment. Elle ne peut pas théoriquement dépasser une certaine valeur-plafond appelée tension maximale ou critique (F) et on dit alors que l'air est saturé. A partir de ce seuil, l'eau passe à l'état liquide; la vapeur d'eau se condense sous forme de fines gouttelettes, celles-là mêmes qui apparaissent quand se forment les nuages. La valeur de l'humidité saturante F est évidemment essentielle à connaître. Or elle n'est pas fixe et dépend de la

température : faible pour de l'air froid, elle s'élève de plus en plus rapidement au fur et à mesure que la température augmente.

L'humidité relative (f/F) : C'est le rapport de l'humidité absolue sur l'humidité saturante, et exprimé en %. Elle est mesurée à l'aide d'un hygromètre.

4. le vent

La vitesse du vent est mesurée par l'anémomètre, exprimée en m/s ou km/h.