

## Suite chapitre 3 : Le climat et classification

### 1. Définitions

a) **Le temps** : est considéré comme l'état physique de l'atmosphère en un lieu donné et à un moment donné. Il se décrit en fonction de divers éléments météorologiques exprimés en valeurs instantanées (pression, température, ...) ou en valeurs moyennes ou cumulées sur des courtes périodes (vent: moyen du vent sur 10 minutes, durée d'insolation au cours d'une journée, etc.).

b) **Le climat** est l'aspect du temps sur une longue période en un domaine spatial

déterminé. C'est un ensemble ordonné des états de l'atmosphère et de leurs interactions avec la surface sur une période donnée et sur une étendue déterminée.

**L'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) définit le climat comme:**

un ensemble d'éléments météorologiques pris sur une période donnée qui concourent à donner caractère et individualité météorologiques à un domaine spatial déterminé.

Le climat sera donc caractérisé par différents critères statistiques des paramètres

météorologiques. Ces paramètres sont appelés éléments du climat.

### 2. Eléments et Facteurs du climat:

**2.1. Les éléments du climat:** des paramètres physiques et des observations visuelles qui caractérisent le climat: ils résultent :

- Soit directement de la lecture ou de l'enregistrement d'un appareil de mesure:

Thermomètre, pluviomètre, ...

- Soit des observations visuelles codifiées directement par l'observateur: on peut citer par exemple la détermination de la couverture nuageuse ou de la morphologie du type de nuages.

**2..2 Les facteurs du climat:** sont des facteurs qui agissent sur la variabilité des éléments du climat. On distingue:

- **Les facteurs astronomiques** : qui font intervenir la rotation de la Terre sur elle-même et autour du soleil, entraînant une variation de la quantité d'énergie solaire reçue au niveau de la surface terrestre au cours d'une journée et au cours de l'année.
- **Les facteurs météorologiques** : qui tiennent compte de la circulation générale, de l'effet des masses d'air, etc.
- **Les facteurs géographiques** : qui regroupent l'effet d'altitude, de la position par rapport à la mer, la latitude, la végétation et les étendues d'eau, etc.
- **Les facteurs anthropogéniques** : parmi lesquels le rejet de gaz carbonique dans l'atmosphère tient un rôle important.

La distinction entre les éléments du climat et les facteurs du climat est assez artificielle.

Elle n'est d'ailleurs pas toujours bien nette.

• Ceux sont les facteurs climatiques relativement constants qui permettent de déterminer la partie prévisible des variations atmosphériques.

### **1. Les éléments du climat:**

#### ✓ **Le rayonnement solaire:**

Le rayonnement solaire est caractérisé par la durée d'insolation et l'intensité de la radiation globale.

La durée d'insolation pour un jour donnée est fonction de la latitude du lieu de mesure et du jour de l'année. Elle peut être réduite par le relief, la nébulosité, la brume, le brouillard, la fumée dense, ...

#### ✓ **La nébulosité:**

Au cours de la journée et en contact avec une masse nuageuse, le rayonnement solaire (S) est réparti en rayonnement réfléchi (R), rayonnement diffus (D) et rayonnement absorbé (A) et donc seule une partie de l'énergie solaire atteint la surface du sol.

Ainsi, au cours de la journée, un ciel nuageux permet la diminution du réchauffement de la surface terrestre.

Au cours de la nuit, un ciel nuageux permet la réduction de la perte d'énergie de la Terre par rayonnement infra-rouge et donc diminution du refroidissement de la Terre.

#### ✓ **La température de l'air:**

La température de l'air usuelle est la température de l'air mesurée à l'ombre, dans un abri météorologique, à une altitude de 1m50.  
la température de l'air est maximale près du sol; elle s'affaiblie en altitude avec un gradient fort près du sol. Ce gradient devient nul près de 1m50.  
Dans les premières couches d'air au dessus du sol, la température du sol est supérieure à celle de l'air pendant le jour et inférieure pendant la nuit.

- Si la mesure de T est faite au soleil, on risque de mesurer la température du matériel thermomètre.
- La T<sub>min</sub> se produit vers le lever du soleil (ou peu après le lever du soleil [une demi heure]).
- La T<sub>max</sub> se produit deux heures après le méridien (le midisoleil).
- La température de l'air sous abri ne correspond pas étroitement aux sensations de chaleur (ou du froid) par les êtres vivants (l'homme par exemple). Cette sensation est, certes, liée à la température, mais aussi à l'humidité, vent, ... (i.e. indice de confort)
- Nombreux facteurs agissent sur la variation diurne de la température; on peut citer la nébulosité, l'altitude, la latitude la saison, la nature du sol, le relief avec toutes ses caractéristiques (forme, exposition, orientation), le degré de continentalité, l'état de l'atmosphère.
- L'amplitude thermique annuelle augmente en fonction de la latitude.

#### ✓ **Les précipitations:**

Les précipitations constituent avec la température les éléments les plus importants qui définissent le climat d'un lieu donné. Ils ont une grande influence sur la vie de l'homme et des animaux ainsi que sur les économies des pays.  
D'après certains auteurs, rien qu'avec le cumul annuel des précipitations on peut classer les climats en:

- climat désertique :  $RR < 120$  mm
- climat aride :  $120 \text{ mm} < RR < 250$  mm
- climat semi aride :  $250 \text{ mm} < RR < 500$  mm
- climat modérément humide :  $500 \text{ mm} < RR < 1000$  mm
- climat humide :  $1000 \text{ mm} < RR < 2000$  mm
- climat excessivement humide:  $RR > 2000$  mm

Mais les précipitations sont caractérisées non seulement par leur quantité, mais aussi par: leur nature physique (pluie, neige, grêle, grésil), leur fréquence (une fois par ans ou 100 fois par an ?!), leur durée de chute (dix minute ou 24 heures?!), leur intensité (10mm/heure ou 100mm/heure?!), leur répartition dans le temps (exp. jours successifs) et dans l'espace (échelle locale ou synoptique?!).

Cet ensemble de caractéristiques influence sur l'absorption du sol, le drainage, les crues des cours d'eau, l'utilité agricole, la sécurité humaine, etc.

- Les quantités des précipitations augmentent en se rapprochant de la mer (à latitude égale)
- Elles augmentent avec l'altitude: les cartes des précipitations coïncident avec celles hypsométriques (cartes d'altitude).
- Au relief, les versants "au vent" sont plus arrosés que les versants "sous le vent" (pour des pentes assez élevées. Bien entendu, pour des vents apportant de l'air humide).

### **La distribution des précipitations**

#### **à la surface du globe est caractérisée par:**

- entre 20 S et 20N : fortes précipitations (1500 mm - 3000 mm)
- entre 20 et 30° latitude : zones sèches (< 200 mm) avec quelques régions pluvieuses.
- entre 30 et 40° latitude : entre 400 et 800 mm
- aux hautes latitudes > 70°: faibles précipitations (< 200 mm)

#### ✓ **Evaporation:**

L'évaporation concerne aussi bien les précipitations qui arrivent au sol que l'eau contenu dans le sol. Elle a un rôle biologique puisqu'elle influence la respiration et la transpiration. Elle est liée à différents facteurs tel que: la température (même sens de variation), humidité relative, pression, mouvement de l'air (vent, turbulence), forme et dimension de la surface d'évaporation, épaisseur de la lame d'eau.

L'évaporation peut être estimée à partir de la vitesse du vent, la radiation solaire, la tension de vapeur d'eau, etc. ...

- L'évaporation augmente si l'air est peu humide et plus agité.
- L'évaporation provoque la formation du brouillard et des nuages

#### ✓ **L'humidité de l'air:**

Elle s'exprime par la tension de la vapeur d'eau ( $e$ ) et par l'humidité relative ( $U$ : exprimée en pourcentage [degré hygrométrique])

La variation de  $U$  et de  $e$  en fonction du temps et de l'espace est très complexe, mais en général:

- $e$  et  $U$  ont une distribution zonale,
- $e = 20$  mm de mercure dans les zones équatoriales;  $e < 5$  mm dans les zones polaires.
- $U$  est de l'ordre de 85% sur les zones équatoriales, très faible sur les zones subtropicales

(notamment sur les zones continentales) et élevée dans les moyennes latitudes et

dépend de la saison.

#### ✓ **Le vent:**

Le vent est le résultat de la différence de pression entre deux zones voisines. Il provoque le déplacement des masses d'air et transporte ainsi les caractères climatiques. On rappelle par exemple les moussons indiennes qui sont de deux sortes: les moussons humides et pluvieuses dont l'air circule de l'océan

vers le continent et les moussons sèches dont l'air circule du continent vers l'océan.

Un vent fort, en contact avec la surface de l'eau ou du corps humain favorise le phénomène de l'évaporation (l'énergie cinétique est perdue en chaleur).