

LA METEOROLOGIE ET CLIMATOLOGIE

I- Généralité :

1- Météorologie :

La météorologie est **l'étude du temps** qu'il fait ; elle cherche à **prévoir le temps** qu'il va faire. La climatologie est l'étude des **climats** ; elle s'intéresse au temps qu'il fait dans une région pendant une **longue période**.

La météorologie (familièrement appelée météo) est **l'étude de l'atmosphère**, c'est-à-dire de ses mouvements (direction et vitesse des vents) et de ses propriétés (température, pression), ainsi que des **précipitations** qu'elle produit (**pluie, neige**). La météorologie permet donc de comprendre le temps qu'il fait, mais aussi de connaître le temps qu'il fera quelques jours plus tard.

Les phénomènes météorologiques (formation des nuages, mouvements des masses d'air, etc.) ne se produisent que dans la première couche de l'atmosphère (la **troposphère**).

Cette première couche de l'atmosphère a une épaisseur d'environ 13 kilomètres. Les mouvements de l'air sont étudiés en mesurant les variations de **pression atmosphérique**, c'est-à-dire la force exercée sur une surface par le poids de l'atmosphère.

La pression de référence mesurée au niveau de la mer est égale à **1 015 hPa (hectopascals)**.

Une valeur plus forte (jusqu'à **1 040 hPa**) signifie l'apparition d'une **zone de haute pression** appelée **anticyclone**. Cette situation correspond à un temps beau et stable.

Dans le cas contraire, une plus faible valeur (pouvant descendre jusqu'à **970 hPa**) signifie l'apparition d'une **zone de basse pression** appelée **dépression**. Cette situation signifie le passage d'une **perturbation** et correspond donc à du mauvais temps.

2- Climatologie :

Le climat est la météorologie moyenne sur une période d'environ 30 ans. C'est donc le « temps moyen » qu'il fait à un endroit donné du globe.

Les différences de climat sur le globe terrestre sont dues aux **variations de la quantité d'énergie solaire** que reçoit la Terre. Cela est directement lié à **l'inclinaison des rayons solaires** qui arrivent à la surface terrestre.

Quatre grandes zones climatiques existent de l'équateur (climat plus chaud) aux pôles (climat plus froid) :

a- Le climat équatorial : chaud et humide au niveau de l'équateur : la température reste

inférieure à 35 °C (perte de chaleur par évaporation) mais toujours supérieure à 18 °C (les nuages retiennent la chaleur) ; la température varie peu dans la journée et durant l'année ; la pluie tombe au cours des deux saisons des pluies (mars et septembre).

Les **grandes forêts de la planète** se situent sous ce climat (forêt amazonienne en Amérique du Sud, forêt indonésienne en Asie).

b- Le climat tropical : entre l'équateur et les tropiques (tropique du Cancer au nord,

tropique du Capricorne au sud) : il existe une seule saison des pluies (en été dans l'hémisphère Nord, en hiver dans l'hémisphère Sud) ; les précipitations sont extrêmement basses (inférieures à 250 mm) ; les températures sont toujours élevées la journée (maximales de 40 à 50 °C), mais les nuits sont toujours très froides ; au niveau des tropiques, des **anticyclones** entraînent des climats très chauds et sans pluie.

Les grands **déserts** chauds de la planète se situent sous ce climat (le désert du **Sahara** en Afrique, le désert **Victoria** en Australie).

c- Le climat tempéré : au niveau des latitudes moyennes : les saisons sont bien

marquées avec des étés relativement chauds et des hivers humides ; ce climat est globalement doux, avec des températures et des précipitations modérées.

La **majorité des habitants de la planète** habitent sous ce climat (c'est celui que connaît la France).

d- Le climat polaire : entre les cercles polaires et les pôles : il est caractérisé par peu de

précipitations et des températures très basses — rarement supérieures à 0 °C (les rayons solaires sont très inclinés) ; deux grandes régions polaires sont toujours recouvertes de neige et de glace : l'**Arctique** (**Groenland, Sibérie**) dans l'hémisphère Nord, et l'**Antarctique** (plus de 3 km d'épaisseur) dans l'hémisphère Sud ; les plus basses températures du **globe** sont observées sous ce climat (- 88 °C en **Antarctique**).

Ces quatre grands climats connaissent des variations en fonction du **relief** (il y a plus de pluie près des montagnes car elles arrêtent les nuages), de la proximité des océans (le climat maritime est caractérisé par des étés frais, des hivers doux, et de faibles pluies toute l'année), de la force et de la direction des **vents**.

Ainsi, chaque grande zone climatique présente des nuances qui donnent naissance à de nombreux sous-climats. Par exemple, le climat tropical est divisé en climat semi-aride, aride, tropical sec et tropical humide. En France, on rencontre aussi le **climat méditerranéen**, qui est caractérisé par des **étés** chauds (avec des sécheresses), des **hivers** doux et des pluies importantes en **automne**.

II- Évolution du climat :

Les variations des mouvements de la Terre expliquent les changements naturels que le climat terrestre a connus dans le passé (appelé **paléoclimat**).

Le climat change en fonction des variations des mouvements de la Terre. Les trois types de variations qui modifient le climat de la Terre sont :

a- la **trajectoire (ou orbite) de la Terre autour du Soleil** : la forme de cette trajectoire

circulaire est plus ou moins allongée (**excentricité orbitale**) ; la Terre se retrouve dans la même position par rapport au Soleil tous les **100 000 ans environ** ;

b- l'**angle d'inclinaison de la Terre (obliquité de la Terre) par rapport au plan de**

son orbite : cet angle est actuellement proche de **23,3°**, mais il varie entre **22°** et **24,5°** ; cet angle redevient le même tous les **41 000 ans** en moyenne ;

c- l'**oscillation de l'axe de rotation de la Terre (précession des équinoxes)** : l'axe de

rotation de la Terre décrit une forme de cône et retrouve la même position tous les **21 000 ans** en moyenne.

Dans le passé, il y a eu des **périodes glaciaires** (ou **glaciations**) avec des températures basses sur de longues durées (de **80 000** à **100 000 ans**). Ces périodes glaciaires ont été suivies par des **périodes interglaciaires** plus chaudes et plus courtes (durée d'environ **10 000 ans**).

La dernière période interglaciaire remonte à environ **120 000 ans**. La dernière glaciation a eu lieu il y a **18 000 ans** ; le nord de l'Europe et celui de l'Amérique étaient alors recouverts de glace, avec une température moyenne plus basse d'environ **5 °C**. Du **XV^e** au **XIX^e siècle**, la température a baissé de **1 °C** environ dans l'Europe du Nord : cette période est généralement appelée le « **petit âge de glace** ».

III- L'Influence des Activités humaines :

Au cours du **XX^e siècle**, les activités humaines ont entraîné une **hausse des températures** de **0,6 °C**.

Cette hausse est due à l'augmentation des concentrations de certains gaz dans l'atmosphère (les **gaz à effet de serre** comme le dioxyde de carbone). De manière générale, ces gaz polluants sont rejetés par les industries et les moyens de transports.

Ce **changement climatique** devrait continuer avec une augmentation de la température de **1,4 à 5,8 °C** d'ici la fin du **XXI^e siècle**, entraînant une montée du niveau des océans estimée entre **9 et 88 cm** d'ici à **2100**.

Les **phénomènes météorologiques extrêmes** (sécheresses, inondations, tornades, etc.) risquent également d'être plus nombreux et plus forts au cours de ce siècle.

Les hommes politiques de toute la planète organisent des conférences internationales et votent des lois pour réduire les activités humaines responsables de ce réchauffement global.

Deux **Sommets de la Terre** (**Rio de Janeiro en 1992**, **Johannesburg en 2002**) ont été organisés dans ce but. Le **protocole de Kyoto** (mis en place **en 1997** et entré en vigueur **en 2005**) a finalement imposé aux pays industrialisés une réduction de leurs rejets de gaz à effet de serre (**- 5,2 %** d'ici **2008-2012**, par rapport au taux de **1990**). Toutefois, les États-Unis, premiers pollueurs de la planète, ne l'ont toujours pas signé.

L'objectif final est d'atteindre un **développement durable** qui permette à la population actuelle de vivre et de se développer, sans compromettre le développement des générations futures.

IV- Paysage :

C'est au **XVI^e siècle** que le terme « **paysage** » est apparu dans la langue française. Il vient du mot italien *paesaggio* (« **le visage d'un pays** ») utilisé par les peintres de la Renaissance.

1- Définition :

Au **XIX^e siècle**, les géographes s'intéressent à la notion de paysage géographique et en proposent la définition suivante : l'ensemble des **traits caractéristiques d'un milieu naturel** (une vallée, un pays ou une région) qui permettent de le distinguer d'un autre milieu. Ainsi, par exemple, la Bretagne (en France) ou la Toscane (en Italie) présentent un relief, une végétation, des terres, des villages, des

fermes, un ciel et une lumière qui leur donnent une **unité** ; c'est pourquoi on peut parler de paysage breton ou de paysage toscan.

Le mot « paysage » est aujourd'hui souvent synonyme de **milieu** et d'**environnement**, dans la mesure où ces deux notions font également référence à des éléments qui forment une unité cohérente.

2- Éléments d'un paysage :

C'est l'observation qui permet de définir les **éléments essentiels** d'un paysage : le **relief** (montagnes, collines, vallées, cours d'eau), la **végétation** (forêts, landes, pâturages ou cultures), les **manifestations des activités humaines** (habitat, industries). Toutefois, un géologue mettra l'accent sur les reliefs et sur la nature des roches pour expliquer le modelé d'un paysage, tandis qu'un climatologue soulignera que si on prend en compte l'influence du climat, une même roche peut donner différents paysages. Par exemple, dans un climat tempéré (comme en Angleterre ou en Bretagne), le granite donnera un paysage de landes, alors qu'en montagne il formera des sommets constamment menacés de dislocation par les variations de température (le gel et le dégel).

Le paysage géographique permet donc de différencier les régions de la Terre selon des **divisions naturelles** et non pas administratives ou politiques. Grâce à cette approche globale des unités géographiques, le relief, la végétation, l'hydrographie, l'habitat et les activités humaines ne sont plus étudiés séparément. Ces observations croisées permettent de distinguer essentiellement **deux types de paysages** : le **paysage rural** et le **paysage urbain**.

3- Formation d'un paysage :

- Formation naturelle :

Les paysages se forment et se transforment naturellement, car **la Terre est toujours en mouvement**. L'érosion, le travail de l'eau et des vents (qui modifient l'aspect d'une vallée ou d'une montagne), les dépôts de sédiments d'un fleuve (qui créent un delta et gagnent sur la mer), le volcanisme et les mouvements du sous-sol sont des éléments qui permettent la **formation de paysages**.

- Influence humaine :

Par sa présence et ses activités, l'homme modifie les paysages naturels ; aujourd'hui, rares sont ceux où l'homme n'est pas intervenu. Dans de nombreux pays, les paysages ruraux sont le résultat des pratiques agricoles, c'est-à-dire qu'ils résultent de l'interaction entre l'homme et la nature.

Les paysages urbains sont bien sûr le fruit de décisions humaines : en France par exemple, environ **2,3 millions d'hectares** de terres ont été bétonnés ou goudronnés entre **1950** et **2000**. Toutefois, depuis **1993**, la « **loi paysage** » reconnaît le paysage français et cherche à le protéger. Une institution telle que le Conservatoire du littoral (créé **en 1975**) assure la protection des littoraux comme par exemple en **Camargue**.