Complexité du système climatique – Fiche de cours

1. Climatologie et météorologie

a. Climatologie

La climatologie étudie les variations du climat local ou global à moyen ou long terme (années, siècles, millénaires…).

b. Météorologie

La météorologie étudie les phénomènes atmosphériques qu'elle prévoit à court terme (jours, semaines).

c. Principales grandeurs atmosphériques

Le climat ou la météo sont définis par un ensemble de grandeurs atmosphériques observées dans une région pendant une période.

Ces grandeurs sont principalement :

- la température,
- la pression,
- le degré d'hygrométrie,
- la pluviométrie,
- la nébulosité,
- la vitesse/direction des vents,

2. Les indicateurs climatiques

a. Glaciologie

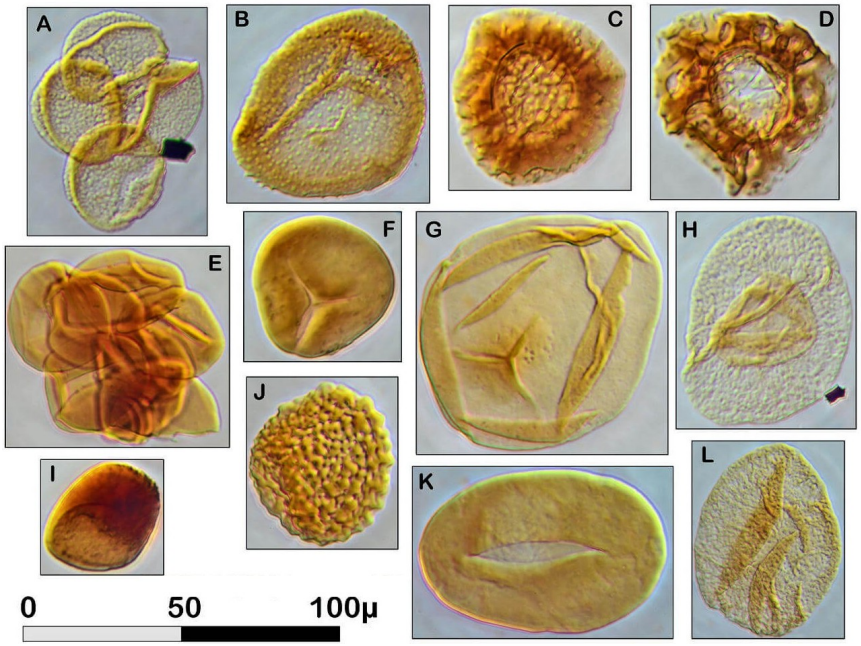
- Etude des carottes de glace (archives climatiques)
- Etendue des glaciers
- Mesure des surfaces des banquises nord / sud

b. Dendrochronologie

- Etude des cernes de bois (archives climatiques)
- Obtenir des informations sur les événements passés : chutes de blocs rocheux, incendies, avalanches, conditions climatiques

c. Palynologie

- étude des grains de pollens et spores actuels / palynomorphes (micro fossiles à parois organiques)

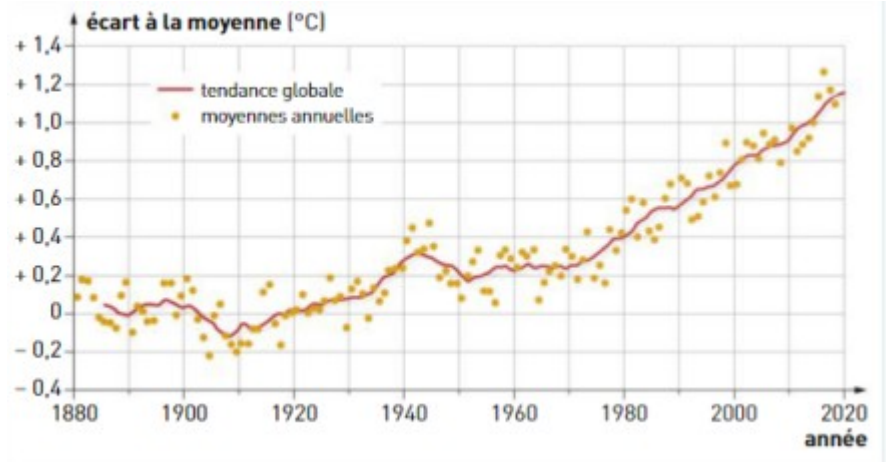


d. Océanologie

- Etude du niveau des océans

e. Evolution des températures

Un indicateur climatique majeur est l'étude de l'évolution des températures ; les températures sont mesurées localement au sol et avec des satellites



3. Le réchauffement climatique

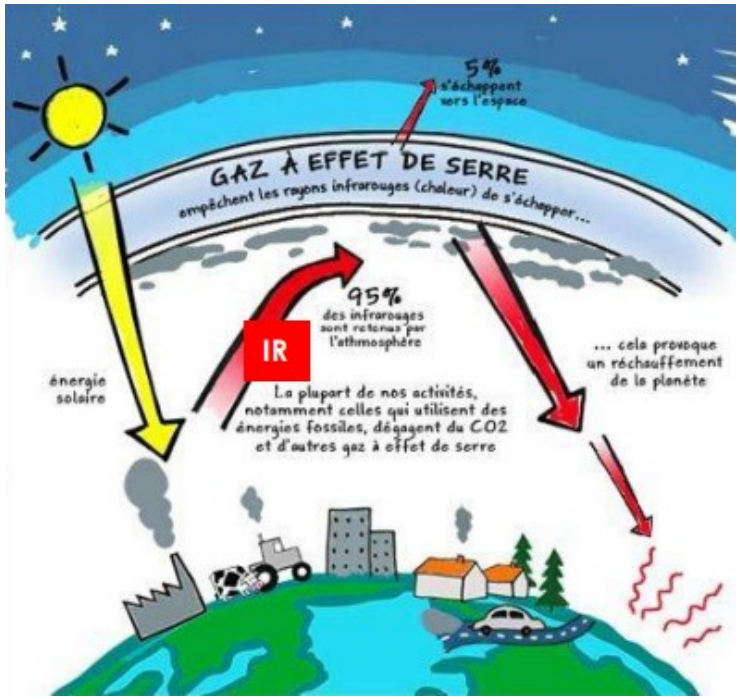
a. Augmentation du forçage radiatif (rôle amplificateur)

Depuis 150 ans, on observe un réchauffement climatique global (environ +1°C).

Forçage radiatif : différence de l'énergie radiative solaire reçue avec l'énergie radiative émise dans l'atmosphère

L'augmentation du forçage radiatif est due aux émissions de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère : CO_2, CH_4, N_2O et vapeur d'eau, ainsi que au dégel partiel du permafrost

Conséquence de l'augmentation des GES : l'atmosphère absorbe davantage le rayonnement thermique infrarouge (IR). Les rayonnement terrestres sont renvoyés vers le sol et non pas dans l'atmosphère



b. <u>Autre effet d'amplification</u>

- la décroissance de la surface couverte par les glaces et la diminution de l'albedo terrestre

c. <u>Elévation du niveau des océans (rôle atténuateur)</u>

L'énergie radiative liée à l'effet de serre est stockée par les océans, l'air et les sols

Une augmentation de la température moyenne se produit à la surface de la Terre

Cela conduit à une élévation du niveau de la mer causée par la dilatation thermique de l'eau et à la fusion des glaces continentales.

d. <u>Accroissement de la végétalisation (rôle atténuateur)</u>

L'augmentation de CO_2 atmosphérique favorise la photosynthèse des végétaux qui constituent un puits de carbone et une rétroaction négative sur le système