

LA COMPLEXITE DU SYSTEME CLIMATIQUE



✓ **Je dois connaître :**

- La différence entre la météo et le climat.
- Les paramètres étudiés par la météo et le climat.
- La température moyenne de la Terre, le volume des océans, l'étendue des glaces et des glaciers ... sont des indicateurs du climat global.
- Le climat de la Terre présente une variabilité naturelle.
- Le réchauffement climatique global (environ +1°C) est la réponse du système climatique à l'augmentation du forçage radiatif (différence entre l'énergie radiative reçue et l'énergie radiative émise) due aux émissions de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère : CO₂, CH₄, N₂O et vapeur d'eau principalement.
- Lorsque la concentration des GES augmente, l'atmosphère absorbe davantage le rayonnement thermique infrarouge émis par la surface de la Terre. En retour, il en résulte une augmentation de la puissance radiative reçue par le sol de la part de l'atmosphère. Cette puissance additionnelle entraîne une perturbation de l'équilibre radiatif qui existait à l'ère préindustrielle. L'énergie supplémentaire associée est essentiellement stockée par les océans, mais également par l'air et les sols, ce qui se traduit par une augmentation de la température moyenne à la surface de la Terre et la montée du niveau des océans.
- L'évolution de la température terrestre moyenne résulte de plusieurs effets amplificateurs (rétroaction positive)
- L'océan a un rôle amortisseur en absorbant à sa surface une fraction importante de l'apport additionnel d'énergie. Cela conduit à une élévation du niveau de la mer causée par la dilatation thermique de l'eau. À celle-ci s'ajoute la fusion des glaces continentales. Cette accumulation d'énergie dans les océans rend le changement climatique irréversible à des échelles de temps de plusieurs siècles. À court terme, un accroissement de la végétalisation constitue un puits de CO₂ et a donc un effet de rétroaction négative (stabilisatrice).

✓ **Je dois être capable de :**

- Distinguer sur un document des données relevant du climat d'une part, de la météorologie d'autre part.
- Identifier des tendances d'évolution de la température sur plusieurs échelles de temps à partir de graphiques.
- Identifier des traces géologiques de variations climatiques passées (pollens, glaciers).
- Déterminer la capacité d'un gaz à influencer l'effet de serre atmosphérique à partir de son spectre d'absorption des ondes électromagnétiques.
- Interpréter des documents donnant la variation d'un indicateur climatique en fonction du temps (date de vendanges, niveau de la mer, extension d'un glacier, ...).
- Analyser la variation au cours du temps de certaines grandeurs telles que l'augmentation de la teneur atmosphérique en CO₂, la variation de température moyenne, des indicateurs de l'activité économique mondiale.
- Identifier les relations de causalité (actions et rétroactions) qui sous-tendent la dynamique d'un système.
- Réaliser et interpréter une expérience simple, mettant en évidence la différence d'impact entre la fusion des glaces continentales et des glaces de mer.
- Estimer la variation du volume de l'océan associée à une variation de température donnée, en supposant cette variation limitée à une couche superficielle d'épaisseur donnée.