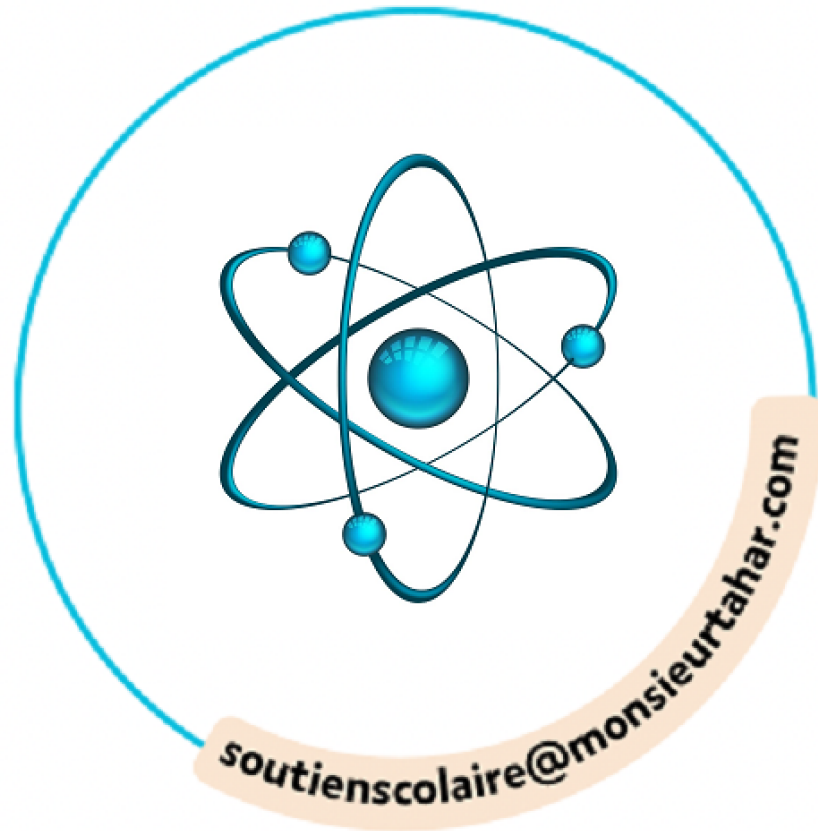
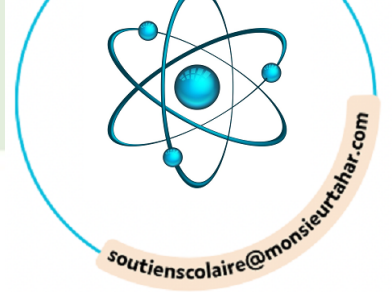


ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE



SVT

CHAPITRE 3



1. Les modèles numériques du climat

► Dans l'étude du climat, la démarche expérimentale classique ne suffit pas. Les scientifiques font appel à des **modèles globaux du climat**. Le cœur du modèle numérique repose sur des lois physiques, chimiques et biologiques connues. Les climatologues imposent des paramètres d'entrée au modèle qui calcule alors des variables de sortie permettant d'estimer le climat des décennies et des siècles futurs. > **Unité 1**

► La surface de la Terre et l'atmosphère des modèles climatiques sont numériquement découpées en mailles. De nombreuses variables météorologiques sont calculées à l'intérieur de chaque maille. La taille d'une maille définit la **résolution spatiale** du modèle. La durée de temps qui s'écoule entre deux prédictions, appelée pas de temps, définit la **résolution temporelle**. Les résolutions spatiale et temporelle sont limitées par la puissance de calcul disponible. Cette puissance ne cesse de s'accroître avec le développement de supercalculateurs de plus en plus performants. > **Unité 2**

2. Validité et variabilité des modèles

► Pour tester la validité d'un modèle, les chercheurs confrontent ses variables de sortie à des observations météorologiques actuelles, comme par exemple des données satellitaires. Des simulations de climats passés sont également comparées à des archives paléoclimatiques. > **Unité 2**

► À l'intérieur des mailles, les phénomènes physiques complexes comme la formation des nuages sont représentés de manière statistique. Ces approximations incontournables expliquent en grande partie les différences entre les nombreux modèles climatiques. Cette variabilité qu'attaquent les **climatosceptiques** est en réalité au cœur de la construction du savoir scientifique. Les incertitudes sont connues, communiquées et discutées entre les scientifiques. > **Unité 3**

3. Responsabilité humaine et conséquences du réchauffement climatique

► En s'appuyant sur des observations, une bonne compréhension des mécanismes en jeu et les résultats des modélisations, les climatologues concluent à la responsabilité humaine dans le réchauffement climatique. Depuis 150 ans, début de la période industrielle, les gaz à effet de serre, majoritairement le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4) et le protoxyde d'azote (N_2O), sont rejetés en masse par les activités humaines. > **Unité 4**

► Différents scénarios publiés dans les rapports du **GIEC** prévoient une augmentation de 1,5 °C à 5 °C de la température moyenne du globe d'ici la fin du xxI^{e} siècle. Cette fourchette dépend de l'évolution des émissions de gaz à effet de serre humains. D'après les prédictions, ce **réchauffement climatique** aura des conséquences importantes sur les écosystèmes terrestres et marins : le niveau et l'acidité des océans vont augmenter, les régimes des pluies et des événements météorologiques extrêmes vont se modifier. > **Unité 6**

► Le réchauffement climatique ayant des enjeux sociétaux et économiques importants, le débat qu'il suscite dépasse largement la sphère scientifique. L'éducation scientifique des populations apparaît comme un enjeu majeur pour déceler le vrai du faux et encourager des comportements responsables. > **Unité 5**

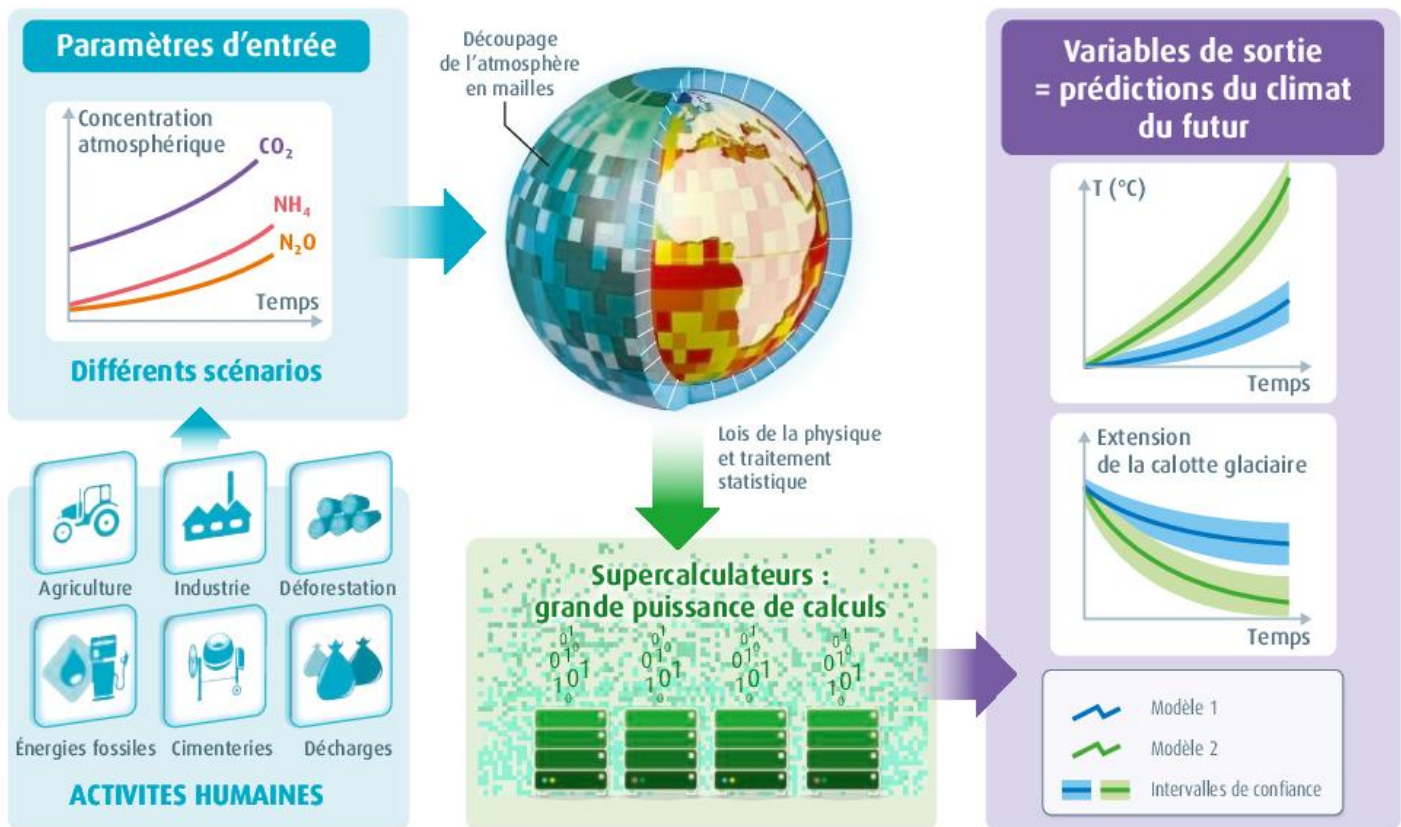
Les mots-clés du chapitre

- **Modèle global du climat :** Modèle numérique simulant des paramètres climatiques. Combinaison de modèles de l'atmosphère, des océans, des surfaces continentales et des glaces de mer.
- **Résolution spatiale :** Taille des mailles du modèle climatique.
- **Résolution temporelle :** Durée qui s'écoule entre deux calculs du modèle.
- **Climatoscepticisme :** Mouvement remettant en cause le consensus scientifique sur l'origine humaine du réchauffement climatique et sur les conséquences prédites par les modélisations.
- **GIEC :** Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Organisme de l'ONU ayant pour but d'évaluer les conséquences du réchauffement climatique d'origine humaine.
- **Réchauffement climatique (actuel) :** Augmentation de la température moyenne globale observée depuis le début du xx^{e} siècle.

Ne pas confondre

- Une **diminution** de pH entraîne une **augmentation** d'acidité.
- **Corrélation et causalité :** Pour passer d'une corrélation à une causalité, il faut une théorie scientifique explicative des faits observés.

Fonctionnement d'un modèle climatique



Origines et conséquences du changement climatique

