Les modèles climatiques

Les modèles climatiques sont des simulations de l'atmosphère et de son évolution. Vu la complexité du système climatique, il est impossible de le simuler analogiquement, c'est à dire avec des sortes de maquettes reproduisant la réalité. On utilise donc des programmes informatiques de simulation numérique.

Dans les faits, le système climatique est mis en équations selon les lois physiques connues : on choisit les paramètres essentiels qui le décrivent comme la température ou les précipitations en décrivant mathématiquement leurs interactions et ce qui contrôle leur évolution. On réalise ensuite un programme informatique capable de résoudre les équations en question. C'est lui qui permet d'établir une simulation à partir des paramètres choisis précédemment.

Comme on ne peut pas résoudre les équations à l'échelle de l'atmosphère entière, on découpe celle-ci en de nombreux petits volumes : on réalise un « maillage », ainsi nommé car ça ressemble à ce qu'on obtiendrait si on entourait la Terre avec un énorme filet de pêche en 3 dimensions. Un super-ordinateur fait ensuite fonctionner le programme afin de résoudre les calculs au sein de chaque volume sur une durée déterminée. Par exemple, on peut demander l'état des paramètres dans chaque volume de mois en mois pendant dix ans. On obtient une simulation numérique du climat.

L'atmosphère n'étant pas isolée des autres enveloppes terrestres que sont l'hydrosphère, la biosphère et la lithosphère, sa modélisation est couplée à celle de ces autres enveloppes.

Afin de vérifier que les modèles climatiques décrivent correctement le climat et son évolution et donc que les simulations obtenues sont valables, on confronte les résultats de ces dernières aux mesures et observations effectuées en réalité.

Ainsi, les modèles climatiques, utilisés depuis les années soixante, ont constamment été validés et affinés au fil du temps jusqu'aux modèles complexes actuels.

Un grand intérêt de ces modélisations est qu'elles permettent de réaliser des projections climatiques, c'est à dire de simuler le climat du futur. On peut ainsi comparer l'évolution du climat en fonction de plusieurs scénarios.

Les prévisions des modèles s'accordent sur une augmentation de la température de 1,5 à 5 degrés Celsius de la température d'ici à la fin du siècle. Une augmentation de 1,5 degrés correspond à un scénario où les émissions humaines de GES seraient immédiatement limitées. Une augmentation de 5 degrés correspond à un scénario où l'augmentation des émissions se poursuivait.

© 2000-2025, Miscellane