

Le climat – Le réchauffement climatique

Résumé

Dans notre discussion, le climat étant un phénomène complexe, nous avons abordé les principaux paramètres qui engendrent, globalement, la température moyenne de la terre.

1. Le soleil

A partir des processus nucléaires, notre étoile crée des rayons solaires qui réchauffent la terre. Ce réchauffement est fonction inverse de la distance terre – soleil et serait de l'ordre de - 15 °.

2. L'atmosphère

Grâce à la présence autour de la terre d'une enveloppe constituée d'oxygène, de vapeur d'eau, de gaz carbonique qui joue le rôle « d'édredon », la chaleur est piégée et la température moyenne augmente. Elle se situe aux environs de + 15 °.

3. Les paramètres de Milankovitch

Ces paramètres sont au nombre de trois : l'ellipticité de la trajectoire de la terre autour du soleil, sa rotation sur elle-même et la précession.

3. 1 La trajectoire de la terre autour du soleil est une ellipse faible : 0,0167.

On l'appelle « orbite terrestre ». Cette orbite possède une périhélie (plus proche) et une aphélie (plus éloignée).

Pour l'hémisphère nord, l'hiver est en périhélie et l'été en aphélie.

3. 2 La rotation de la terre sur elle-même

Son axe de rotation est incliné. Cette déclinaison détermine les saisons.

Pour le nord, été lorsque l'axe est incliné vers le soleil, hiver à l'inverse.

3. 3 La précession joue sur l'époque des équinoxes

4. La circulation atmosphérique

L'énergie solaire reçue par la terre n'est pas la même en tout point à cause de sa déclinaison. A l'équateur, température maximale, au pôle, température minimale. En conséquence, l'air chaud étant moins dense que l'air froid, il monte, et l'air froid descend.

Il se forme un courant d'air entre les points à haute pression atmosphérique et les points à basse pression, permettant d'équilibrer l'atmosphère (T).

On détermine trois cellules de circulation atmosphérique : cellule de Hadley (entre l'équateur et le 30^{ème} de latitude), cellule de Ferrel (entre le 30^{ème} et le 60^{ème}), et cellule polaire entre le 60^{ème} et le pôle.

Ces trois cellules se caractérisent par des vents dominants dont la direction moyenne est influencée par la force de Coriolis.

Ainsi, dans la cellule de Hadley, les vents vont du NE vers le SO.

Ils s'appellent les alizés.

Dans la cellule de Ferrel, les vents viennent en général du SO et se dirigent vers le NE.

Les vents d'altitude sont couramment dénommés « jet stream ». Ils sont très rapides et comme des rivières, ils ont des trajets courbes et sinueux. Ils peuvent créer un défilé ininterrompu de dépressions (rails dépressionnaires) ou peuvent conduire à des événements climatiques exceptionnels tels que canicules, sécheresses, inondations, froid intense.

5. La circulation océanique

Les océans sont le siège de grands courants chauds ou froids.

En surface, (entre 300 et 400 m), ils sont influencés par les vents dominants et la rotation de la terre.

La circulation thermohaline mondiale constituée par la circulation océanique de surface et la circulation océanique profonde forme une immense boucle de circulation à l'origine d'un grand cycle qui brasse les eaux et convoie la chaleur à l'échelle de chaque hémisphère du globe.

En atlantique nord, on a le courant du Labrador (froid) et le courant du Gulf Stream (chaud).

Le courant circumpolaire est un courant froid qui tourne autour du continent antarctique.

Les zones d'upwelling sont des régions de l'océan où de l'eau froide, profonde, et riche en nutriments remonte à la surface.

Les cas particuliers d'El Nino et de La Nina.

En régime neutre, sous l'action du soleil, dans les régions équatoriales, le pacifique se réchauffe, et sous l'action des vents, le courant d'eau chaude se déplace vers l'est (Asie), à l'ouest on assiste à une remontée d'eau froide.

Ainsi, côté Asie, on aura la mousson, côté Pérou, on aura un climat plus sec.

Périodiquement, on assiste à une oscillation, le courant d'eau chaude ne se dirige plus vers l'Asie, mais reste coincé au plus près de l'ouest. On assiste alors à un climat sec côté Asie, et à un climat pluvieux côté ouest.

En milieu de période, l'échange entre courant de surface et courant de profondeur est intense, engendrant le phénomène de la Nina.

Si cette oscillation provoque des catastrophes, elle a une répercussion sur l'ensemble de la planète.

6. L'activité humaine

Elle se traduit par un accroissement surtout de gaz carbonique CO₂.

Ces molécules captent le rayonnement terrestre et le remettent vers la terre.

Elles amplifient donc l'effet de serre dû à l'atmosphère normale.

L'augmentation de température agit sur tous les paramètres que nous venons de voir et a pour conséquences :

- La diminution des glaces et l'augmentation du volume océanique
- L'apparition de grandes sécheresses (Inde, delta du Gange...), d'inondations, de feux

Conséquence ultime :

- Déplacement des populations (migrations)
- Guerres

Conclusion

Doit-on diminuer l'activité humaine ?

Doit-on diminuer le commerce mondial ?

Doit-on diminuer l'industrialisation ?

Est-ce que l'activité humaine est la seule cause de l'augmentation de l'effet de serre ?

Augustin Martinez, les 1^{er} mars et 12 avril 2024