

Correction sommaire du TD 3 : évolution des climats anciens et prévisions des climats futurs

Exercice 1 : Evolution du climat entre le Dévonien et le Carbonifère

Problématique : Comment le climat a évolué entre le Dévonien et le Carbonifère et comment expliquer cette évolution ?

I – Les climats au Dévonien et au Crétacé

1 – Dévonien

Doc 1 : évaporites -> climat chaud

Doc 2 : répartition des continents surtout hémisphère sud -> comme beaucoup d'évaporites il n'y a pas ou peu de glaciers même aux hautes latitudes donc climat chaud

2 – Carbonifère

Doc 2a : Tillites en quantité -> climat froid

II – Les explications au changement climatique

Doc 2a : beaucoup de végétations au carbonifère -> important piégeage du CO₂

Doc 2b et Doc 3 : Chaîne Hercynienne présente donc altération importante des roches silicatées

Ces deux paramètres conduisent à une baisse de la teneur en CO₂ atmosphérique et donc à une diminution de l'effet de Serre -> diminution de la température.

III – Synthèse

Des indices géologiques et paléontologiques nous indiquent que le climat s'est refroidi entre le Dévonien et le Carbonifère. Ce refroidissement est dû à une diminution de l'effet de serre, elle-même causée par une baisse de la teneur en CO₂ atmosphérique. Cette baisse s'explique par le piégeage du CO₂ par les végétaux nombreux au Carbonifère et par l'altération des roches silicatées de la chaîne Hercynienne qui s'accompagne d'une baisse du CO₂ atmosphérique.

Exercice 3 : Réchauffement climatique, teneur en CO₂ et protocole de Kyoto

Problématique : Quels sont les arguments en faveur d'un réchauffement climatique actuel et quels pourront être les effets de l'application du protocole de Kyoto ?

I – Pourquoi un réchauffement climatique ?

Doc 1a : augmentation très importante de la teneur en CO₂ atmosphérique depuis 1900

Doc 2 : effet de serre : équilibre thermique de la planète : quantité d'énergie reçue = quantité d'énergie dissipée

Le CO₂ est un gaz à effet de Serre donc si sa teneur augmente l'effet de serre augmente ce qui augmente la quantité d'énergie reçue. Une hausse de la température est alors observée.

Doc 1b : La hausse de la température atmosphérique provoque une augmentation de la température des océans qui absorbent alors moins de CO₂ atmosphérique ce qui augmente encore l'effet de serre -> rétroaction positive

II – Les effets du protocole de Kyoto

Doc 3 : Ce protocole vise à diminuer les émissions de CO₂ anthropiques. Cette limitation va conduire à une stabilisation de la concentration en CO₂ atmosphérique et donc à une stabilisation de l'effet de serre. La température va alors cessée d'augmenter.

III – Synthèse

L'augmentation des émissions de CO₂ observée depuis 100 ans provoque une hausse de la température. Il faut donc limiter ces émissions afin de contrôler le réchauffement climatique. Nous remarquons que le climat a une inertie très importante car même si les émissions de CO₂ baissent de façon très importante la température stagnera mais ne diminuera pas.