

## Vérifier ses connaissances

## 1 Question à réponse unique

## A- 3

La qualité de l'air dépend de paramètres comme la présence de pollens ou de polluants divers (particules fines, ozone) qui ne sont pas à proprement parler des variables météorologiques (revoir le doc. 1 p. 32).

## B- 4

Pour les autres échelles de temps, on parlera davantage de variations de la météorologie.

## C- 2

Les GES absorbent le rayonnement IR émis par le sol d'où une augmentation de la température de l'air. L'air émet alors à son tour un rayonnement IR en partie dirigé vers le sol qui s'ajoute aux rayons du Soleil d'où l'augmentation de la puissance radiative reçue.

## D- 2

Seule la fonte des glaciers continentaux (réponses 1, 3 et 4) participe à l'élévation du niveau marin comme le prouve l'expérience du doc. 3a p. 43.

## 2 Résumer les notions essentielles du cours

a. La température terrestre moyenne, l'étendue des surfaces glacées et le volume des océans constituent les indicateurs climatiques majeurs.

Une tendance au réchauffement du climat sera ainsi décelée par une augmentation de la température moyenne, une diminution des surfaces glacées et une augmentation du volume des océans. Inversement en cas de refroidissement.

b. La météorologie étudie les variations des principales grandeurs atmosphériques sur le court terme (jours, voire semaines) et dans un but prévisionnel alors que la climatologie étudie les variations de leurs moyennes sur un terme plus long (années, siècles, millénaires).

c. L'augmentation actuelle de la concentration atmosphérique en  $\text{CO}_2$  est exceptionnelle par les valeurs qu'elle atteint (inédiée depuis au moins 800 000 ans) et par la vitesse à laquelle cette augmentation a lieu.

d. L'augmentation de la température moyenne de l'air conduit à une élévation de la température des océans et donc favorise l'évaporation de l'eau. Cette dernière étant un GES très efficace, cela conduit à une nouvelle augmentation de température de l'air.

Le réchauffement climatique entraîne une fonte des glaces (dont la capacité à réfléchir la lumière reçue donc l'albédo est fort) et une élévation du niveau marin donc des surfaces océaniques (dont l'albédo est faible). L'albédo moyen de la Terre est donc amené à diminuer ce qui signifie une augmentation de la puissance solaire absorbée, d'où une élévation de la température.

Enfin, le dégel partiel du pergélisol conduit à une libération accrue de GES ( $\text{CO}_2$  et  $\text{CH}_4$ ) qui y étaient piégés, d'où une accentuation de l'effet de serre et du réchauffement climatique.

Ces 3 phénomènes, initiés par le réchauffement climatique, amènent à l'amplifier. Il s'agit donc bien de boucles de rétroactions positives.

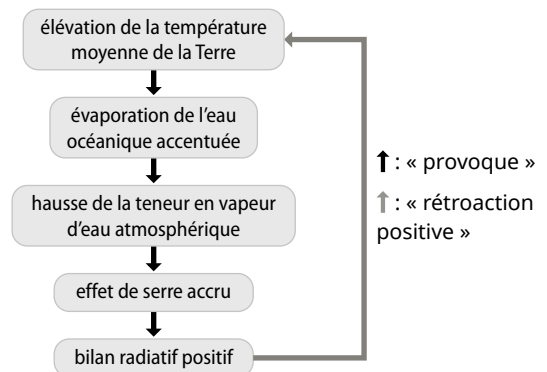
## 3 Avoir un regard critique

a. L'alternance de périodes glaciaires et interglaciaires sur un rythme de 100 000 ans prouve que le climat de la Terre varie sur de grandes échelles de temps.

b. La montée actuelle du niveau des océans résulte à la fois de la fonte des glaces continentales et de la dilatation thermique des eaux océaniques. Ce dernier paramètre semble être le paramètre majeur de cette augmentation (revoir l'activité 6).

c. L'accroissement du couvert végétal constitue un puits et non pas une source de  $\text{CO}_2$  car ce dernier est absorbé par les végétaux par photosynthèse. En diminuant la quantité de  $\text{CO}_2$  atmosphérique, ce couvert végétal exerce une rétroaction négative sur le réchauffement climatique. La reforestation constitue ainsi un moyen efficace de lutter contre le réchauffement climatique.

## 4 Compléter un schéma bilan



## **5 Retour sur les problématiques**

### **• Comment connaître les variations climatiques passées ?**

Les relevés météorologiques locaux, les écrits historiques, l'analyse des cernes des arbres ou des pollens déposés dans les lacs, les traces de glaciers anciens laissés sur les roches, la composition des glaces... permettent de reconstituer les climats du passé.

### **• Quels sont les facteurs, naturels ou humains, qui peuvent influencer le climat ?**

Des facteurs naturels comme les variations de la teneur en eau de l'atmosphère et de l'albédo, le gel ou le dégel partiel du pergélisol, l'activité solaire... peuvent influencer le climat terrestre. Un facteur humain, comme le rejet de  $\text{CO}_2$  dans l'atmosphère dû à la déforestation ou à la combustion de charbon et de pétrole, modifie actuellement le climat en le réchauffant.