

CLASSE : Terminale

VOIE : ☒ Générale

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 1 h

E3C : ☐ E3C1 ☒ E3C2 ☐ E3C3

ENSEIGNEMENT : Enseignement scientifique

CALCULATRICE AUTORISÉE : ☒ Oui ☐ Non

Cèdre de l'Atlas et changement climatique

Sur 10 points

Thème « Science, climat et société »

1.

Le cèdre de l'Atlas était bien adapté au climat du Moyen Atlas jusqu'en 1980 pour plusieurs raisons :

- Le cèdre de l'Atlas se développe naturellement pour des températures moyennes annuelles comprises entre +7,5 °C et +15 °C (document 1).
Or, la température moyenne dans le Moyen Atlas sur la période 1961-1980 était de +16,5 °C (document 2), ce qui est proche de son intervalle optimal. Il peut résister à des températures allant jusqu'à + 41 °C document 1).
- Le cèdre se développe bien avec 800 à 1 500 mm de précipitations annuelles (document 1). Le Moyen Atlas recevait en moyenne 1 000 mm de pluie par an (document 2), ce qui se situe parfaitement dans cet intervalle. Ces précipitations garantissent au cèdre un apport en eau suffisant pour sa croissance.

2.

La vulnérabilité du cèdre de l'Atlas peut être expliquée par plusieurs facteurs liés au changement climatique.

D'ici 2050, les températures moyennes du Moyen Atlas devraient augmenter à 17,2 °C, ce qui dépasse l'intervalle idéal de l'espèce (températures idéales comprises entre 7,5 °C et 15 °C). De plus, les précipitations annuelles devraient diminuer à 800 mm, ce qui pourrait aggraver le stress hydrique pour le cèdre, qui n'est pas économe en eau.

Enfin, l'augmentation des incendies (qui dureront de mi-avril à mi-novembre) pourrait également menacer la survie de l'espèce, malgré sa faible inflammabilité, en raison de la sécheresse accrue. Ces changements combinés rendent le cèdre de l'Atlas vulnérable dans son habitat naturel.

3.

À l'horizon 2050, le cèdre de l'Atlas serait bien adapté au climat du Mont Ventoux pour plusieurs raisons.

D'abord, les températures moyennes du Mont Ventoux devraient atteindre 12,3 °C, cette température est dans l'intervalle avec les besoins du cèdre (températures idéales comprises entre 7,5 °C et 15 °C).

Le cèdre se développe bien avec 800 à 1 500 mm de précipitations annuelles (document 1). Le Moyen Atlas recevait en moyenne 1 000 mm de pluie par an (document 2), ce qui se situe dans cet intervalle.

Enfin, le cèdre est résistant aux températures élevées (jusqu'à 41 °C, document 1), et l'augmentation des incendies, bien que plus fréquente, pourrait être limitée par la faible inflammabilité de l'espèce et la densité de sa cédraie.

4.

42 500 hectares de forêt	8 millions de tonnes de dioxyde de carbone
Un hectare de forêt	m(CO ₂)

$$m(\text{CO}_2) = \frac{1 \times 8 \times 10^6}{42\,500}$$

$$m(\text{CO}_2) = 188 \text{ tonnes}$$

La combustion d'un hectare de forêt libère 188 tonnes de CO₂.

5.

Un kilomètre	120 g de dioxyde de carbone
D	188 tonnes de dioxyde de carbone

$$D = \frac{188 \times 10^6 \times 1}{120}$$

$$D = 1,57 \times 10^6 \text{ km}$$

La combustion d'un hectare de forêt brûlée correspond à 1,57 millions de kilomètres effectués en voiture.

6.

Les arbres, par la photosynthèse, absorbent du dioxyde de carbone (CO₂) de l'atmosphère.

Ainsi, moins de forêts entraîne moins de CO₂ capté, ce qui augmente la concentration de gaz à effet de serre et renforce le réchauffement.

C'est pourquoi, la diminution de la surface des forêts favorise le réchauffement climatique.

7.

L'implantation de cèdres de l'Atlas au Mont Ventoux présente plusieurs avantages face aux défis du changement climatique.

Tout d'abord, le cèdre de l'Atlas est bien adapté au climat prévu en 2050, avec des températures et des précipitations compatibles avec ses besoins (document 1 et 3).

Sa résistance aux températures élevées et à la sécheresse en fait une espèce adaptée au climat du Mont Ventoux.

De plus, sa faible inflammabilité, associée à la densité de sa cédraie, limite la propagation des incendies.

Enfin, le cèdre contribue à la lutte contre le réchauffement climatique en captant du CO₂.

Ainsi, son implantation permettrait de préserver les écosystèmes tout en participant à l'atténuation des effets du changement climatique.