Devoir surveillé – météo, climat, écosystèmes et biodiversité — niveau ★★

Durée : 55 min – Sans document – Sur 20 points · SVT 5e

Nom : _____ Date : _____ Note : _____ / 20

Les réponses doivent être rédigées et justifiées. Soigne l'orthographe et la présentation.

Exercice 1 – Enquête en montagne *(5 pts)*

Document 1 — Un versant des Alpes (données fictives et simplifiées). Le village est à 800 m d'altitude ; en juillet, la température moyenne y est de 20,0 °C (normales 1991-2020). En montant, on traverse des chênes et des prairies jusqu'à 1 000 m, une forêt de hêtres et de sapins de 1 000 à 1 700 m, une forêt de mélèzes et de pins cembro de 1 700 à 2 200 m ; au-dessus, plus aucun arbre : une pelouse alpine jusqu'au sommet, à 2 700 m.

Document 2 — Hypothèse : un arbre ne pousse que là où la température moyenne de juillet ne descend pas sous une certaine valeur.

Document 3 — Au village, la température moyenne de juillet était de 18,8 °C sur 1961-1990 et de 20,0 °C sur 1991-2020 (données fictives).

a) Calcule la température moyenne de juillet à 2 200 m, la limite supérieure des arbres.

b) Pourquoi les espèces d'arbres changent-elles avec l'altitude ? Nomme le facteur abiotique en cause et utilise les mots biotope et biocénose.

c) Des climatologues prévoient encore 1,8 °C de plus en juillet d'ici la fin du siècle (donnée fictive). Si les arbres suivaient exactement la température, à quelle altitude monterait leur limite ?

d) Un papillon ne vit que dans la pelouse alpine. Que deviendrait son habitat dans la situation de la question 3 ? Pourquoi sa population serait-elle plus fragile ?

e) Un élève affirme : « L'été 2003 a été très chaud en France : c'est la preuve que le climat a changé. » Corrige-le, puis indique ce qui, dans les documents, montre vraiment un changement de climat.

Exercice 2 – Après la tempête *(4 pts)*

Document 1 — Pressions relevées à 3 h du matin, une nuit de décembre (données fictives) : Cherbourg 978 hPa ; Bordeaux, à environ 540 km au sud, 1 002 hPa. Cette nuit-là, une tempête couche 40 % des chênes d'une forêt de Normandie.

Document 2 — Dans les trouées, on observe d'abord des herbes qui poussent vite, puis des ronces et des bouleaux ; quinze ans plus tard, de jeunes chênes poussent entre les bouleaux.

a) Dans quel sens se déplace l'air entre ces deux villes ? Nomme ce vent et explique pourquoi il est violent.

b) Comment appelle-t-on les premières plantes installées dans les trouées ? Quel mot désigne la capacité de la forêt à retrouver son état ?

c) Le propriétaire veut enlever tout le bois mort, troncs et branches. Explique ce que perdraient les décomposeurs, puis la conséquence pour les arbres qui repoussent.

d) Une tempête comme celle-ci, une fois, menace peu la forêt. Explique pourquoi des tempêtes aussi fortes revenant tous les deux ou trois ans pourraient la transformer durablement.

Exercice 3 – Une île, deux versants *(3 pts)*

Une île tropicale imaginaire, vers 20° de latitude sud. Toute l'année, les vents dominants y viennent de l'est, chargés d'humidité au-dessus de l'océan. Une chaîne de montagnes, orientée nord-sud, coupe l'île en deux (données fictives).

Station (niveau de la mer)	**Est-Village**	**Ouest-Village**
Pluies annuelles	3 600 mm	600 mm
Végétation	forêt dense	savane arborée
Espèces d'oiseaux (2 h d'observation, en octobre, même méthode)	31	12

a) Combien de fois plus de pluie Est-Village reçoit-il qu'Ouest-Village ? Explique cette différence et nomme le facteur du climat en jeu.

b) En août, Ouest-Village reçoit 20 mm de pluie pour une température moyenne de 23 °C. Ce mois est-il sec ? Justifie.

c) Quel versant a la plus forte biodiversité d'oiseaux ? Propose une explication qui relie le climat de chaque versant à cette différence, avec les mots biotope et biocénose.

Exercice 4 – La baie sous pression *(4 pts)*

Document 1 — Réseau simplifié d'une baie : le phytoplancton est mangé par le zooplancton et par les moules. Les sardines mangent du zooplancton. Le crabe vert mange des moules. Le bar mange des sardines et des crabes verts. Le goéland mange des moules et des sardines.
Document 2 — Les sardines (données fictives) : la baie en compte 80 000. Chaque année, les naissances moins les morts naturelles en ajoutent 12 000. Les pêcheurs en prennent 16 000 par an.
Document 3 — Le port rejette ses eaux usées sans les traiter. Chaque été, au fond de l'anse du port, on trouve des poissons morts ; les analyses ne trouvent pourtant aucun produit toxique dans l'eau.

a) Les pêcheurs disent : « Nous ne prenons qu'une sardine sur cinq, notre pêche est raisonnable. » Montre par un calcul que leur pêche n'est pas durable.

b) La pêche dure 5 ans à ce rythme, puis un quota de 12 000 sardines par an est fixé. Combien reste-t-il de sardines au bout des 5 ans ? Le quota leur permettra-t-il de revenir à 80 000 ? Justifie.

c) Prévois l'effet de la baisse des sardines sur le zooplancton, puis sur les crabes verts. Lequel de ces deux effets est indirect ? Justifie.

d) Comment les eaux usées peuvent-elles tuer les poissons sans être toxiques ? Quelle mesure faudrait-il prendre ?

Exercice 5 – Les crapauds et la route *(4 pts)*

Chaque printemps, les crapauds communs quittent la forêt où ils ont passé l'hiver pour aller pondre dans un étang, de l'autre côté d'une route. Des bénévoles comptent, la nuit, ceux qui traversent (données fictives).

Soir	Température à 21 h	Pluie dans la soirée	Crapauds comptés
3 mars	2 °C	0 mm	0
9 mars	9 °C	6 mm	340
12 mars	10 °C	0 mm	40
15 mars	4 °C	5 mm	10
20 mars	11 °C	8 mm	410

a) Quels instruments ont fourni les mesures des colonnes 2 et 3 ?

b) Quelles conditions déclenchent une grande migration ? Justifie en comparant le 9 et le 12 mars, puis le 9 et le 15 mars.

c) Quelle pression humaine la route exerce-t-elle sur les crapauds ? Que risque la population de l'étang si rien n'est fait ?

d) Propose une action de gestion durable, et explique comment vérifier qu'elle marche.

Bon courage !

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).