Corrigé et barème – météo, climat, écosystèmes et biodiversité — niveau ★★★

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

Exercice 1 – Corriger une copie *(4 pts)*

a) Deux erreurs qui se compensent. La règle est inversée : l'air va des **hautes** vers les **basses** pressions, donc de Lyon (1 019 hPa) vers Grenoble (1 015 hPa). Et si l'air allait de Grenoble vers Lyon, il viendrait du sud-est : ce serait un vent de sud-est. Bonne réponse : l'air vient de Lyon, au nord-ouest, c'est un **vent de nord-ouest** ; la conclusion est juste, mais le raisonnement est faux deux fois. (1 pt : 0,5 pour la règle, 0,5 pour le nom justifié) (1)

b) Les engrais ne sont pas toxiques pour les poissons : ils nourrissent les algues, qui prolifèrent, meurent, et dont la décomposition par des bactéries consomme le **dioxygène** de l'eau ; les poissons meurent **asphyxiés**. Arracher les algues traite la conséquence, pas la cause : il faut **réduire les apports d'engrais**. (1 pt : 0,5 pour le mécanisme, 0,5 pour l'action) (1)

c) Les 90 % ne sont pas détruits : ils partent dans la respiration (dioxyde de carbone et eau) et dans les excréments et les restes, que les décomposeurs transforment en matière minérale : la matière fait un cycle. Calcul : graines → campagnols → chouette, la chouette est au niveau 3, il y a deux flèches : $3 \times 10 \times 10 = $ **300 kg de graines**. (1 pt : 0,5 + 0,5) (1)

d) Une espèce introduite, même utile, peut devenir invasive : la coccinelle asiatique s'est répandue hors des cultures et fait reculer des coccinelles indigènes (compétition). En lutte biologique, on choisit des **espèces indigènes**, ou on attire celles qui vivent déjà là (haies, bandes de fleurs sauvages). (1 pt : 0,5 + 0,5) (1)

Piège — une conclusion juste ne prouve pas que le raisonnement l'est : deux erreurs peuvent s'annuler. On vérifie chaque étape, pas seulement le résultat.

Exercice 2 – Enquête au lac de montagne *(5 pts)*

a) Non. Une espèce est introduite là où l'être humain l'a transportée alors qu'elle n'y vivait pas naturellement : le lac n'avait aucun poisson (la cascade les empêchait d'y monter), la truite y est donc **introduite**. Elle y est **invasive** : elle s'est multipliée (plusieurs milliers aujourd'hui) et nuit aux espèces indigènes (têtards : de 900 à 20 ; daphnies : de 40 à 3 par litre). (1 pt : 0,5 + 0,5) (1,25)

b) Les truites mangent les daphnies, qui deviennent rares ; les têtards, mangés aussi, presque disparaissent. Les algues microscopiques sont alors beaucoup **moins mangées** : elles prolifèrent et l'eau verdit. C'est un **effet indirect** : les truites ne mangent pas d'algues, l'effet passe par les daphnies et les têtards. (1,5 pt : 0,5 pour daphnies et têtards, 0,5 pour les algues, 0,5 pour l'effet indirect) (1,25)

c) Il faut **retirer les truites** : c'est réduire la pression en cause (une espèce introduite). Interdire leur pêche aggraverait la situation, car les truites deviendraient plus nombreuses. Ensuite, il faut **suivre** : compter têtards et daphnies et observer l'eau les années suivantes, avec la même méthode, pour vérifier que l'action marche. (1 pt : 0,5 pour le choix justifié, 0,5 pour le suivi) (1,25)

d) Le biotope est rude : froid, glace et neige sept mois par an, donc peu de lumière pour les producteurs et une courte saison de croissance. Peu d'espèces supportent ces conditions : le biotope limite la biocénose. Le réseau est donc **simple** : les daphnies et les têtards sont presque les seuls consommateurs des algues. Quand les truites les mangent, aucune autre espèce ne prend le relais, et la perte d'un maillon touche tous les autres. Un réseau riche en espèces résisterait mieux. (1,5 pt : 0,5 pour le biotope, 0,5 pour le réseau simple, 0,5 pour la fragilité) (1,25)

Piège — une espèce française peut être introduite : ce qui compte, c'est qu'on l'ait apportée dans un milieu où elle ne vivait pas naturellement, et non le pays d'où elle vient.

Exercice 3 – Trois stations sans nom *(4 pts)*

a) Station 1 : $14{,}6 - 14{,}2 = \mathbf{0{,}4}$ °C. Station 2 : $25{,}5 - 10{,}5 = \mathbf{15{,}0}$ °C. Station 3 : $20{,}0 - (-8{,}0) = 20{,}0 + 8{,}0 = \mathbf{28{,}0}$ °C. (1 pt ; 0,5 si une erreur, souvent celle de la station 3) (1)

b) Un mois est sec si $P \leq 2T$. Station 1 : juillet ($22 \leq 28{,}4$) et août ($28 \leq 28{,}8$) ; juin n'est pas sec ($45 > 28{,}6$) → **2 mois secs**. Station 2 : mai ($30 \leq 37$), juin, juillet, août et septembre ($43 \leq 43$: l'égalité compte) ; avril n'est pas sec ($45 > 30$) → **5 mois secs**. Station 3 : **aucun** ; en hiver, 2T est négatif (janvier : $2 \times (-8{,}0) = -16$) et P est toujours plus grand : un mois très froid n'est pas un mois sec. (1,5 pt : 0,5 par station) (1)

c) Station 1 → **A** : la même température fraîche tous les mois (amplitude presque nulle, comme à l'équateur), mais bien plus froide qu'un climat équatorial : l'**altitude** refroidit tous les mois de la même façon ; climat de **montagne**. Station 2 → **B** : étés chauds et secs, hivers doux, pluies d'automne ; climat **méditerranéen** (latitude et mer). Station 3 → **C** : très forte amplitude, hivers très froids, étés chauds : la **distance à la mer** ; climat **continental**. (1 pt : 0,5 si deux attributions sur trois sont justes) (1)

d) La station de A est la station 1 : 14,4 °C en janvier. 2 200 m = 22 fois 100 m ; $22 \times 0{,}6 = 13{,}2$ °C ; $14{,}4 + 13{,}2 = \mathbf{27{,}6}$ °C environ au niveau de la mer : un climat chaud toute l'année, équatorial. À 2 200 m, il fait 13,2 °C de moins : c'est l'altitude, et non la latitude, qui commande ; le climat de montagne existe dans toutes les zones. (0,5 pt ; si l'attribution du c) est fausse, on note le calcul fait avec la station choisie) (1)

Erreur fréquente — un mois sous 0 °C n'est pas « sec » pour autant : le double d'une température négative est négatif, et des précipitations ne le sont jamais.

Exercice 4 – Qui a raison ? *(3 pts)*

a) **Malo**. Le héron fabrique environ 1 kg de son corps en mangeant environ 10 kg de grenouilles. La matière « perdue » part dans la respiration et les excréments, mais un polluant persistant ne se dégrade pas : il reste dans le corps du héron. Le polluant de 10 kg de proies se retrouve dans 1 kg de héron : la concentration est environ **multipliée par 10**. C'est la bioaccumulation, qui découle justement de la règle des 10 %. (1 pt : 0,5 pour Malo, 0,5 pour le lien avec les 10 %) (1)

b) **Chacun en partie.** Lucas a raison sur le climat : il compare deux normales (moyennes sur 30 ans), $+\,1{,}3\ ^\circ\text{C}$ ($11{,}9 - 10{,}6$), donc le climat de sa ville a changé ; Jade se trompe en parlant d'« une année ». Jade a raison sur l'effet de serre : il est naturel et indispensable (environ $+15\ ^\circ\text{C}$ au lieu de $-18\ ^\circ\text{C}$ sans lui) ; ce qu'il faut réduire, c'est son **renforcement** par les gaz à effet de serre rejetés par les activités humaines. (1 pt : 0,5 par élève) (1)

c) **Yanis**. Les vents d'ouest arrivent à Lisbonne après avoir traversé l'océan, qui garde en hiver la chaleur stockée en été (la dérive nord-atlantique apporte en plus des eaux tièdes vers l'Europe) : hiver doux. À New York, les vents d'ouest arrivent de l'intérieur du continent, très froid en hiver : la ville a beau être au bord de la mer, son air vient de la terre. (1 pt : 0,5 pour l'origine du vent, 0,5 pour le rôle de l'océan) (1)

Astuce — être au bord de la mer ne suffit pas pour avoir des hivers doux : il faut que l'air arrive de la mer, donc que les vents dominants soufflent de l'océan vers la côte.

Exercice 5 – Problème — Le marais remis en eau *(4 pts)*

a) 750 mm = 750 L par m². Surface : $12 \times 10\,000 = 120\,000$ m². Volume : $750 \times 120\,000 =$ **90 000 000 L**, soit $90\,000\,000 \div 1\,000 =$ **90 000 m³**. (1 pt : 0,5 pour la surface, 0,5 pour le volume) (1)

b) En été, l'énergie du Soleil fait fortement **évaporer** l'eau du marais : la vapeur part dans l'air, où elle se condensera plus tard en nuages. Il s'évapore alors plus d'eau qu'il n'en tombe en précipitations, et le niveau baisse. (1 pt : 0,5 pour l'évaporation, 0,5 pour le bilan pluie / évaporation) (1)

c) Oui : entre 2014 et 2024, on passe de 2 à 7 espèces d'amphibiens ($7 - 2 = 5$ de plus) et de 5 à 21 espèces de libellules ($21 - 5 = 16$ de plus), avec la même méthode, donc les relevés sont comparables : la richesse en espèces a augmenté. L'inventaire de 2014, fait **avant** l'action, sert de point de départ : sans lui, on ne pourrait pas mesurer l'effet de la remise en eau (mesurer avant et après). (1 pt : 0,5 pour les calculs, 0,5 pour le rôle de 2014) (1)

d) C'est une mauvaise idée. Ce serait une **espèce introduite** ; la grenouille taureau, introduite en Gironde en 1968, mange des grenouilles et des tritons d'ici : elle peut devenir **invasive**. On gagnerait une espèce, mais on risquerait d'en perdre plusieurs parmi les 7 espèces d'amphibiens indigènes : la biodiversité baisserait. Gérer un écosystème, c'est protéger les espèces indigènes, pas en introduire de nouvelles. (1 pt : 0,5 pour introduite / invasive, 0,5 pour le raisonnement sur la biodiversité) (1)

Erreur fréquente — lâcher une espèce venue d'ailleurs n'enrichit pas un milieu : si elle devient invasive, on gagne une espèce et on peut en perdre plusieurs.

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).