

Santé, environnement et activité humaine

Ce qui est noté au contrôle, ce n'est pas le résultat seul : c'est le raisonnement posé, puis le calcul mené jusqu'au bout avec l'unité.

1 Vocabulaire. Répondre en une phrase.

- ① a. Une substance introduite par l'activité humaine en quantité ou sous une forme qui altère un milieu ou la santé. Le dioxyde de carbone est indispensable aux plantes : c'est la **quantité rejetée** qui en fait un polluant.
- ② b. **D'origine humaine**, par opposition à une cause naturelle.
- ③ c. La diversité des **écosystèmes**, celle des **espèces**, celle des **allèles** au sein d'une espèce.
- ④ d. Un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre ceux des générations futures. Trois piliers : **environnement, économie, social**.

2 Dans un estuaire, on mesure la concentration d'un métal lourd, en milligrammes par kilogramme.

- ① a. On divise la concentration du plancton par celle de l'eau :
 $0,2 \div 0,002 = 100$
- ② Le facteur vaut 100 dès le premier maillon.
- ③ b. Entre le plancton et le petit poisson :
 $4 \div 0,2 = 20$
- ④ c. Entre l'eau et le phoque :
 $200 \div 0,002 = 100000$
- ⑤ d. **Non**. La mesure porte sur le **milieu**, alors que l'effet se lit au bout de la **chaîne alimentaire**. Une eau peu contaminée peut abriter des prédateurs dont la concentration est cent mille fois plus élevée, par **bioamplification**.
- ⑥ Une conclusion sur la santé d'un écosystème exige donc des mesures sur les organismes, et en priorité sur les prédateurs de fin de chaîne.

3 Deux substances, deux modes d'action. Répondre en justifiant.

- ① a. Le raisonnement classique : **la dose fait le poison**. L'effet croît avec la quantité, et il existe une dose en dessous de laquelle rien n'est observé.
- ② b. **Non, pas tel quel**. Une hormone agit à très faible concentration, parce qu'elle est **reconnue** par un récepteur et non parce qu'elle est abondante. Une substance qui l'imité peut donc produire un effet à des doses infimes : c'est un **perturbateur endocrinien**.
- ③ c. Parce que les hormones y pilotent la **construction** de l'organisme. Un message brouillé pendant ces périodes peut produire des effets durables, alors que la même exposition chez un adulte en produirait peu ou pas.
- ④ La leçon des trois questions : on regarde d'abord **comment** une substance agit, ensuite seulement combien il y en a.

4 Un projet de barrage hydroélectrique est envisagé sur un fleuve. Analyser le projet par ses trois piliers.

- ① a. **Favorable** : l'électricité produite ne rejette pas de dioxyde de carbone, à la différence d'une centrale à charbon ou à gaz.
Défavorable : le barrage coupe le fleuve, empêche la circulation des poissons migrateurs, noie des milieux en amont et modifie les sédiments en aval.
- ② b. Un investissement initial élevé, compensé par un coût de production faible et une installation qui dure des décennies. La production est en outre pilotable, ce qu'aucune autre énergie renouvelable ne permet aussi bien.
- ③ c. Des emplois pendant la construction, mais aussi le **déplacement** des habitants des zones noyées et la perte de terres agricoles ou de lieux habités depuis longtemps.
- ④ d. Exemple de conclusion attendue : « Le projet sert le pilier environnemental sur la question du climat et le dessert sur celle de la biodiversité du fleuve ; il sert le pilier économique et met en tension le pilier social par les déplacements qu'il impose. L'arbitrage porte donc moins sur l'énergie que sur ce qu'on accepte de perdre localement pour un gain global. »
- ⑤ Ce qui est évalué n'est pas l'avis rendu, mais le fait d'avoir examiné les trois piliers et nommé au moins une tension.

5 Érosion de la biodiversité. Associer chaque situation à une cause anthropique, puis répondre à la dernière question.

- ① a. **Destruction d'habitat** — la première cause d'érosion de la biodiversité.
- ② b. Introduction d'une **espèce invasive**, qui occupe la place des espèces locales ou les consomme.
- ③ c. **Changement climatique** : les conditions se déplacent plus vite que l'espèce ne peut suivre, et en montagne il n'y a plus d'altitude au-dessus.
- ④ d. **Non**. L'effectif ne suffit pas : il manque le troisième niveau de biodiversité, la diversité des **allèles**. Une population uniforme peut être atteinte tout entière par une même maladie ou un même changement, puisque aucun individu ne porte l'allèle qui aurait permis de résister.
- ⑤ e. C'est exactement le risque des cultures et des élevages fondés sur une seule variété.

6 Corriger chaque affirmation en une phrase, puis dire ce qu'elle laisse croire de faux.

- ① a. **Faux si la substance agit comme un message hormonal**. À corriger : « à l'état de traces, une substance qui imite une hormone peut produire un effet, en particulier pendant le développement ». La phrase fautive applique le raisonnement du poison à ce qui n'en est pas un.
- ② b. **Faux**. À corriger : « un pesticide atteint aussi des espèces non visées, dont les pollinisateurs, et gagne les sols et les eaux longtemps après l'épandage ». La phrase fautive suppose une frontière qui n'existe pas dans un écosystème.
- ③ c. **Faux, et hors sujet**. À corriger : « le développement durable cherche à répondre aux besoins du présent sans compromettre ceux des générations futures » — il arbitre, il n'interrompt pas. La phrase fautive remplace un raisonnement à trois piliers par un slogan.
- ④ d. Les trois erreurs se corrigent de la même façon : nommer un **mécanisme** au lieu d'une impression.

Corrige-toi toi-même. Compte tes points exercice par exercice : c'est ainsi qu'on voit où l'on perd, et ce n'est presque jamais là où on le croit.

Ce qui est évalué	Points	Ce qui fait perdre le point
Distinguer une action par la dose d'une action par le message hormonal	3 pts	Conclure à l'innocuité d'une trace sans regarder le mécanisme
Nommer la bioamplification et l'appliquer à une chaîne alimentaire	2 pts	Comparer deux concentrations sans expliquer d'où vient l'écart
Citer les trois niveaux de biodiversité, allèles compris	2 pts	S'arrêter au nombre d'espèces
Traiter les trois piliers du développement durable, un par phrase	3 pts	N'examiner que le pilier environnemental
Conclure en nommant une tension entre piliers	2 pts	Terminer par « il faut arrêter », qui ne rapporte aucun point