Corrigé et barème – l'environnement, du local au planétaire : changement climatique, risques naturels, technologiques et sanitaires — niveau ★★★

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

Exercice 1 – Repérer l'erreur de raisonnement *(4 pts)*

a) Une année ne fait pas un climat : les scientifiques jugent l'objectif de l'Accord de Paris sur une **moyenne de vingt ans**, et non sur une année isolée (0,5 pt). 2024 est un signal inquiétant, mais le seuil ne sera franchi que si la moyenne le dépasse ; en moyenne, les dix dernières années ont été environ 1,2 °C plus chaudes. (0,5 pt) (1)

b) Le nombre de **morts** a baissé, pas le **danger** : les cyclones restent aussi violents ; ce qui a changé, c'est la vulnérabilité (12 000 abris, 76 000 volontaires, mangroves) (0,5 pt). Le risque demeure, et l'exposition augmente même : la population du delta a grandi, la mer monte et la part des cyclones majeurs augmente avec le réchauffement. (0,5 pt) (1)

c) La diffusion ne suit pas seulement la distance : le virus a voyagé **en avion**, d'une métropole à l'autre, de la Lombardie à São Paulo, sans passer par les pays situés entre les deux (0,5 pt). La mondialisation (4,5 milliards de passagers aériens en 2019) relie directement des villes très éloignées ; ensuite seulement, la maladie s'étend de proche en proche. (0,5 pt) (1)

d) La radioactivité est divisée par deux tous les 30 ans, elle ne s'arrête pas : en 2046, après deux fois 30 ans, il en reste $100 \div 2 \div 2 = \mathbf{25\ \%}$ (0,5 pt). L'accident nucléaire est rare mais durable : il en restera encore 12,5 % en 2076, et la zone de 30 km autour de la centrale reste interdite à l'habitat. (0,5 pt) (1)

Piège — un chiffre juste peut mener à une conclusion fausse : demande-toi toujours ce que mesure exactement le chiffre (une année ou une moyenne ? les morts ou le danger ? la distance ou les liaisons ? la moitié ou la totalité ?).

Exercice 2 – Enquête — Fukushima, une catastrophe en chaîne *(4 pts)*

a) Le Japon se trouve sur la **Ceinture de feu** du Pacifique, aux limites de plaques tectoniques, qui concentre environ 90 % des séismes (0,5 pt). Un séisme sous la mer soulève toute la masse d'eau : la vague file à environ 800 km/h en haute mer et grandit en arrivant près des côtes, d'où le tsunami. (0,5 pt) (1)

b) Séisme sous-marin → tsunami → groupes électriques de secours noyés → refroidissement arrêté, fusion de trois cœurs et rejets radioactifs (0,5 pt). C'est une catastrophe **Natech** : un aléa naturel a déclenché un accident technologique (nucléaire, niveau 7 de l'échelle INES). (0,5 pt) (1)

c) Les pays pauvres comptent le plus de **morts**, car leur vulnérabilité est forte (constructions, alerte, secours) ; les pays riches subissent les plus gros **dégâts en argent**, car leurs enjeux (logements, usines, routes, centrales) valent plus cher (0,5 pt). Au Japon, pays riche et préparé aux séismes, les dégâts dépassent 200 milliards de dollars : un pays très équipé a beaucoup à perdre, même quand il est bien préparé. (0,5 pt) (1)

d) Après Fukushima : tests de résistance des centrales européennes (2011-2012), arrêt des centrales en Allemagne (les dernières le 15 avril 2023). Autre exemple : Seveso (1976) → directive européenne de 1982 ; Tchernobyl → échelle INES (1990) ; AZF (2001) → loi de 2003 et PPRT ; Lubrizol (2019) → liste des produits connue à tout moment (0,5 pt). Mais la directive Seveso ne s'applique que dans l'Union européenne : à Bhopal (Inde, 1984), une usine dangereuse d'une firme américaine, entourée de bidonvilles, était bien moins contrôlée ; on parle d'inégalités face au risque. (0,5 pt) (1)

Méthode — pour une catastrophe en chaîne, écris les étapes avec des flèches (cause → conséquence) avant de rédiger : on voit alors où l'aléa naturel s'arrête et où commence l'accident technologique.

Exercice 3 – Problème — une ville face aux canicules *(5 pts)*

a) Ce sont des données de **climat** : des moyennes calculées sur 30 ans, la durée minimale pour parler de climat (0,5 pt). $7 \div 2 = \mathbf{3{,}5}$: les canicules sont 3,5 fois plus fréquentes. Cela illustre le changement climatique : d'après le GIEC, les vagues de chaleur sont devenues plus fréquentes et plus intenses depuis les années 1950. (0,5 pt) (1,25)

b) $240 - 100 = \mathbf{140}$ **décès** en plus, et $140 \div 100 = 1{,}4$, soit $\mathbf{+\ 140\ \%}$ (0,5 pt). Un risque sanitaire est la possibilité qu'un danger pour la santé, comme une forte chaleur, touche un grand nombre de personnes : c'est le cas ici. En France, la canicule de 2003 a causé environ 15 000 morts de plus que d'habitude. (0,5 pt) (1,25)

c) **Adaptation** : rafraîchir la ville contre l'îlot de chaleur urbain (les arbres stockent aussi du carbone) ; (4) **atténuation** : moins de voitures, donc moins de CO_2 (0,5 pt). (2) adaptation, au moment de la **prévision et de l'alerte** : on agit dès l'annonce du danger (0,5 pt) ; (3) adaptation, en **gestion de crise** : on protège les habitants pendant la canicule (0,5 pt). (1,25)

d) Le réchauffement continue : avec les politiques en place, il atteindrait + 2,8 °C en 2100 (PNUE, 2025), et chaque demi-degré en plus rend les extrêmes nettement plus fréquents ; les mesures d'aujourd'hui devront être revues (0,5 pt). S'adapter ne remplace pas l'atténuation : sans baisse des émissions, à toutes les échelles (Accord de Paris, Union européenne, communes), aucune adaptation ne suffira (0,5 pt). Enfin, le risque zéro n'existe pas : une canicule plus forte que prévu peut encore tuer, surtout les personnes âgées isolées. (0,5 pt) (1,25)

Erreur fréquente — calculer l'augmentation en % avec le mauvais nombre de départ : on divise la hausse (140) par la valeur habituelle (100), pas par la valeur finale (240).

Exercice 4 – Qui a raison ? *(3 pts)*

a) Deux exemples parmi (0,5 pt chacun) : personne ne sait prévoir la **date d'un séisme** (Haïti, 2010 ; Turquie, 2023) ; au Chili, en 2010, l'alerte au tsunami, mal donnée, a coûté des vies ; un **TMD** peut se produire n'importe où, d'un coup (Lac-Mégantic, 2013 : 47 morts) ; à Bhopal (1984), la fuite a frappé de nuit des habitants sans alerte ni consignes ; pour la **Covid-19**, l'OMS n'a parlé de pandémie que le 11 mars 2020, quand la maladie touchait déjà 114 pays ; enfin, une alerte ne sert à rien si les maisons sont fragiles ou si l'on ne sait pas où se mettre à l'abri. (1)

b) Deux arguments parmi (0,5 pt chacun) : on ne peut pas interdire un **aléa naturel** (séisme, cyclone) et le risque zéro n'existe pas ; les habitants restent pour des **avantages** : sols fertiles des volcans (trois millions de personnes autour du Vésuve) et des deltas, riz et pêche au Bangladesh, où les plus pauvres n'ont souvent pas d'autre lieu où vivre ; les usines et les ports apportent des emplois, et les villes ont besoin de carburants et de produits ; on peut **réduire le danger à la source** et éloigner les habitations (PPRT) sans tout fermer. (1)

c) Il faut combiner les trois temps : **prévention** (PPR, normes parasismiques, PPRT, vaccination, eau potable), **prévision et alerte** (vigilance Météo-France, FR-Alert, signalement à l'OMS), **gestion de crise** (plan ORSEC, soins), avec une population qui connaît les bons réflexes : la culture du risque. Exemple : le Bangladesh, pays pauvre, a fait chuter les morts par cyclone grâce aux abris, aux volontaires qui alertent et aux mangroves ; ou la variole, éradiquée par la vaccination en 1980. (1 pt : 0,5 pt la combinaison, 0,5 pt l'exemple) (1)

Astuce — dans un débat, aucun des deux n'a tout à fait raison : donne à chacun une limite précise tirée du cours, puis construis ta réponse en combinant prévention, prévision et gestion de crise.

Exercice 5 – Développement construit — le changement climatique aggrave-t-il tous les risques ? *(4 pts)*

a) Le **changement climatique** est la modification durable du climat de toute la planète, aujourd'hui un réchauffement d'environ + 1,2 °C depuis l'époque préindustrielle, dû à l'effet de serre renforcé par les activités humaines. Un **risque** est la menace d'un aléa sur des enjeux plus ou moins vulnérables (risque = aléa × vulnérabilité). Plan possible : 1. il aggrave beaucoup de risques ; 2. mais pas tous, et la vulnérabilité compte autant que l'aléa. (1 pt : 0,5 pt les définitions, 0,5 pt l'annonce du plan) (1,33333)

b) Trois exemples parmi (1 pt : 0,5 pt pour deux exemples justes, 1 pt pour trois) : **météorologique**, la canicule de 2003 en France (environ 15 000 morts), les feux de Gironde en 2022 (plus de 30 000 ha), le cyclone Chido à Mayotte (2024), la crue éclair de Valence (2024) ; **sanitaire**, le moustique tigre, installé dans les trois quarts des départements français : en 2025, il a transmis le chikungunya à 809 personnes de l'Hexagone qui n'avaient pas voyagé ; **géologique**, les séismes d'Haïti (2010) ou de Turquie (2023), sans lien avec le climat ; **technologique**, AZF (Toulouse, 2001) ou Lubrizol (Rouen, 2019), dus à des activités humaines, mais une crue plus forte peut provoquer une catastrophe Natech. (1,33333)

c) Exemple de rédaction : « Le changement climatique est la modification durable du climat de la planète ; un risque est la menace d'un aléa sur des sociétés plus ou moins vulnérables. Le réchauffement aggrave-t-il tous les risques ? D'abord, il renforce les aléas météorologiques : la canicule de 2003 a tué environ 15 000 personnes en France, et en 2022 les feux ont brûlé plus de 30 000 hectares en Gironde. Il aggrave aussi des risques sanitaires : le moustique tigre, installé dans les trois quarts des départements français, y a transmis en 2025 le chikungunya à 809 personnes qui n'avaient pas voyagé. Cependant, il ne change rien aux séismes et aux volcans, qui viennent de l'intérieur de la Terre, comme en Haïti en 2010, et les accidents technologiques viennent d'abord des activités humaines, même si une crue peut déclencher une catastrophe Natech. Le changement climatique aggrave donc beaucoup de risques, mais pas tous ; et partout, c'est la vulnérabilité des sociétés qui décide du bilan. » (2 pts : 0,5 pt plan et mots de liaison, 0,5 pt exemples localisés et datés, 0,5 pt nuance qui tranche la question, 0,5 pt vocabulaire et expression) (1,33333)

Méthode — une question avec « tous » appelle une réponse nuancée : une partie qui montre les nombreux cas où c'est vrai, une partie qui montre les exceptions, puis une conclusion qui tranche (« beaucoup, mais pas tous »).

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).