FormaV

Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Général SVT + SES, veuillez visiter :
bac-svt-ses.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Sciences de la vie et de la Terre

Session 2025 • Métropole • Jour 2 • Remplacement

Code sujet **25-SVTJ2ME3** 3 h 30

Proposition de corrigé pédagogique • FormaV

Se repérer dans le corrigé

Exercice 1 — Des océans disparus
1 réponses • sujet p. 2–2

Exercice 2 — Les effets de l’araignée crabe sur la reproduction de la biscutelle commune
1 réponses • sujet p. 3–7

Les numéros, parties et pages renvoient au sujet original. Chaque réponse rappelle la consigne, explique la démarche et donne le résultat.

Exercice 1

7 points

Des océans disparus

Question QUESTION

Sujet p. 2

> En domaine océanique actuel, les plus anciens planchers océaniques sont datés de 180 millions d'années. Cependant, en domaine continental, on trouve des traces d'océans disparus souvent plus anciens. Par exemple, dans le massif français des Vosges, des roches magmatiques, témoignant de l'existence d'un ancien océan, ont été datées de 372 millions d'années (+/- 18 millions d'années). Expliquer comment les géologues ont pu établir l'existence passée et l'âge d'océans disparus. Vous rédigerez un texte argumenté. On attend des expériences, des observations, des exemples pour appuyer votre exposé et argumenter votre propos.

Pour établir l'existence d'un océan disparu, les géologues recherchent dans les continents, en particulier dans les chaînes de montagnes, des roches et des structures caractéristiques d'un ancien domaine océanique. La lithosphère océanique est progressivement recyclée dans le manteau au niveau des zones de subduction ; ses fragments anciens sont donc rarement conservés au fond des océans actuels. Ils peuvent en revanche être préservés et intégrés à un continent lors de la fermeture d'un océan et de la collision de plaques.

Sur le terrain, les géologues cartographient les affleurements, décrivent les roches et leurs relations, puis en étudient la composition minéralogique et chimique, notamment au laboratoire. L'association de roches telles que des péridotites du manteau, des gabbros et des basaltes, parfois en coussins formés par le refroidissement de lave sous l'eau, est caractéristique de fragments de lithosphère océanique. Lorsqu'un tel ensemble est incorporé à une chaîne de montagnes, il est appelé ophiolite. La présence de sédiments marins associés constitue un indice supplémentaire. Ces observations, comparées aux roches des fonds océaniques actuels, permettent d'interpréter ces fragments comme les vestiges d'un ancien océan, déplacés puis intégrés au domaine continental.

D'autres roches renseignent sur la disparition de cet océan. Certaines roches métamorphiques présentent des minéraux caractéristiques de conditions de forte pression et de température relativement faible : elles témoignent de l'enfouissement d'une lithosphère océanique froide dans une zone de subduction. La présence de tels témoins, associée aux fragments océaniques et aux structures de la chaîne de montagnes, permet de reconstituer une succession d'événements : existence d'un océan, subduction de sa lithosphère, puis rapprochement et collision des continents. La conclusion repose ainsi sur plusieurs indices géologiques concordants.

Les géologues établissent l'âge des roches et des événements par datation relative et absolue. Les relations observées sur le terrain permettent notamment d'ordonner des événements : une structure qui en recoupe une autre lui est postérieure. Pour une datation absolue, ils mesurent en laboratoire, dans des minéraux adaptés, les proportions d'isotopes radioactifs dits « pères » et des isotopes « fils » produits par leur désintégration. Comme la vitesse de désintégration est connue, ces proportions permettent de calculer le temps écoulé depuis la cristallisation du minéral, sous réserve que le système soit resté suffisamment fermé. L'âge obtenu date d'abord la roche ou l'événement considéré ; son rapport avec l'histoire de l'océan est établi grâce à la nature de la roche et à son contexte géologique.

Dans les Vosges, des roches magmatiques interprétées comme témoignant de l'existence d'un ancien océan ont été datées de 372 millions d'années, avec une incertitude de 18 millions d'années. L'intervalle correspondant s'étend d'environ 354 à 390 millions d'années. Cette datation fournit un repère pour la formation de ces roches et l'histoire de l'ancien domaine océanique ; elle ne signifie pas, à elle seule, que

l’océan a existé uniquement durant cet intervalle. Le contraste avec les planchers océaniques actuels, dont les plus anciens ont environ 180 millions d’années, s’explique par le recyclage de la lithosphère océanique en subduction, alors que certains fragments plus anciens ont été conservés sur les continents.

RÉPONSE À RETENIR

Les géologues identifient des océans disparus en étudiant dans les continents des vestiges de lithosphère océanique, comme des ophiolites associant notamment péridotites, gabbros et basaltes, ainsi que des roches métamorphiques témoignant de la subduction. Ces observations permettent de reconstituer la fermeture d’un océan et la formation d’une chaîne de montagnes. La datation absolue de minéraux par les rapports isotopiques père-fils fournit l’âge des roches, qui est ensuite interprété dans son contexte géologique. Dans les Vosges, les roches magmatiques mentionnées sont datées de 372 ± 18 millions d’années, soit un intervalle d’environ 354 à 390 millions d’années. Les planchers océaniques anciens étant recyclés en subduction, leurs vestiges peuvent être mieux conservés dans les continents que dans les océans actuels.

Exercice 2

8 points

Les effets de l’araignée crabe sur la reproduction de la biscutelle commune

Question QUESTION

Sujet p. 3, 4, 5, 6, 7

> De nombreux végétaux et animaux vivent en interaction. Une petite araignée appelée araignée crabe vit fréquemment sur les fleurs de diverses espèces. La biscutelle commune (Biscutella laevigata) est l’une des plantes sur laquelle vit l’araignée crabe. Expliquer les effets de l’interaction entre l’araignée crabe et la biscutelle commune sur la reproduction de cette plante à fleurs. Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données des documents et les connaissances utiles.

La biscutelle commune possède des étamines, qui produisent le pollen, et un pistil contenant les ovules. Le document 1 précise qu’elle est auto-incompatible : les gamètes mâles de la même fleur ne peuvent pas féconder ses gamètes femelles. La formation de graines suppose donc une fécondation après transfert de pollen depuis une autre fleur. Une abeille, qui visite les fleurs et repart couverte de pollen (document 1, image a), peut contribuer à ce transfert. Le document montre aussi qu’une araignée crabe peut capturer une abeille (image c) : cette prédation pourrait réduire certaines visites de pollinisateurs, mais son effet sur la pollinisation n’est pas mesuré dans les documents.

Les araignées crabes ont aussi un effet protecteur face aux chenilles de papillon (*Plutella xylostella*), qui dévorent des parties de la fleur. Le document 1, image d, montre une araignée crabe se nourrissant d’une chenille. Dans l’expérience du document 2, trois chenilles sont déposées sur chaque fleur : à la fin de la journée, il en reste en moyenne environ 2 par fleur sans araignée, contre environ 0,6 avec araignée (figure a). Après quatre jours, les chenilles ont mangé environ 19 fleurs ou bourgeons sans araignée et environ 9 avec araignée (figure b). Ces observations concordent avec la prédation illustrée au document 1 : en présence d’araignées, moins de chenilles restent et les dégâts aux organes floraux diminuent.

La figure c du document 2 relie ces effets à la production de graines. En présence de chenilles, celle-ci est d’environ 0,44 unité sans araignée et 0,53 unité avec araignée ; le graphique signale cette différence comme significative. Ainsi, dans cette condition, la présence de l’araignée est associée à une production de graines supérieure, cohérente avec la réduction des dégâts. Sans chenilles, les valeurs sont proches (environ 0,58 sans araignée et 0,53 avec araignée), et le graphique ne signale pas de différence significative pour cette comparaison.

Les documents 3 et 4 apportent un mécanisme possible à cette protection. Dans le document 3, les araignées choisissent significativement plus souvent le compartiment où est diffusé le β-ocimène que celui contenant le témoin sans odeur. En revanche, les choix ne diffèrent pas significativement pour le 2-aminobenzaldéhyde ni pour le p-anisaldéhyde. Le document 4 montre qu’après l’infestation par les chenilles, la différence de production de β-ocimène entre le jour 3 et le jour 1 est d’environ +48 % chez les plantes infestées, contre environ +4 % chez les témoins ; la différence est indiquée comme significative. Ces résultats sont compatibles avec la chaîne suivante : infestation par les chenilles → augmentation de l’émission de β-ocimène → attraction des araignées → prédation de chenilles → réduction des dégâts aux fleurs et aux bourgeons.

Le bilan de l’interaction dépend donc des organismes présents : l’araignée peut capturer des abeilles susceptibles de transporter du pollen, mais elle prédaté également les chenilles qui endommagent les organes floraux. Les expériences montrent qu’en présence de chenilles, cet effet protecteur s’accompagne d’une production de graines significativement supérieure avec araignée. Elles ne mesurent toutefois pas directement un éventuel effet négatif de la capture des abeilles sur la pollinisation.

RÉPONSE À RETENIR

La biscutelle commune étant auto-incompatible, la fécondation nécessite un transfert de pollen depuis une autre fleur ; les abeilles peuvent contribuer à ce transfert. L'araignée crabe peut capturer des abeilles, mais les documents ne mesurent pas l'effet de cette prédation sur la pollinisation. En revanche, ils montrent un effet protecteur face aux chenilles : l'infestation augmente significativement la production de β-ocimène, qui attire les araignées ; celles-ci réduisent le nombre de chenilles et les dégâts aux fleurs et aux bourgeons. En présence de chenilles, la production de graines est significativement plus élevée avec araignée (environ 0,53 unité) que sans araignée (environ 0,44). Ainsi, dans les conditions étudiées, l'interaction favorise la reproduction de la biscutelle attaquée par les chenilles, sans que son éventuel effet sur la pollinisation par les abeilles soit établi.

Sujet : https://www.sujetdebac.fr/annales-pdf/2025/spe-sciences-vie-terre-2025-metropole-2-remplacement-sujet-officiel.pdf
© FormaV EI • Proposition de correction, distincte d'un corrigé officiel.

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.