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 Maths + SVT, veuillez visiter :
bac-maths-svt.fr/annales-sujets-et-corriges

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.

Démarche : On établit l'existence d'un ancien océan en identifiant, dans les chaînes de montagnes continentales, des roches caractéristiques d'une lithosphère océanique et des indices de subduction. On date ensuite certains témoins, notamment des roches magmatiques, par radiochronologie. Il faut préciser que l'âge obtenu est celui de la formation de la roche datée : il ne donne pas nécessairement, à lui seul, la date de fermeture de l'océan.

RÉPONSE À RETENIR

Les géologues recherchent dans les chaînes de montagnes des roches comparables à celles qui composent la lithosphère océanique actuelle. L'association de péridotites, roches du manteau, de gabbros et de basaltes constitue un indice d'un ancien plancher océanique. Des basaltes en coussins, dont la forme se met en place lorsque la lave refroidit au contact de l'eau, indiquent une formation sous-marine. La comparaison de ces observations avec les roches des océans actuels permet d'interpréter de tels ensembles comme des fragments d'ancienne lithosphère océanique, parfois préservés dans une zone de suture entre des terrains continentaux.

La disparition de l'océan est étayée par d'autres indices. Des roches métamorphiques telles que les schistes bleus ou les éclogites se forment à haute pression, dans des conditions compatibles avec l'enfoncement de roches au cours d'une subduction. Les conditions de pression et de température associées aux assemblages minéraux sont étudiées et confrontées aux résultats d'expériences. La présence de ces roches, associée à celle de fragments océaniques intégrés dans une chaîne, s'interprète ainsi comme la trace d'un océan refermé par subduction puis de la convergence des continents. Une grande partie de la lithosphère océanique a alors été recyclée en profondeur, tandis que certains fragments ont pu être conservés sur les continents.

L'âge des témoins peut être déterminé par radiochronologie. En laboratoire, les géologues mesurent les proportions d'isotopes radioactifs dits « parents » 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 de la roche, à condition que le système isotopique soit resté suffisamment fermé. Les résultats sont mis en relation avec les observations de terrain. La datation indique l'âge de formation de la roche analysée ; elle ne correspond pas forcément exactement à la date de fermeture de l'océan.

Dans le massif des Vosges, des roches magmatiques témoignant d'un ancien océan sont datées de 372 millions d'années, avec une incertitude de 18 millions d'années, soit un âge compris entre 354 et 390 millions d'années. Même la borne la plus récente de cet intervalle est antérieure aux plus anciens planchers océaniques actuels, datés de 180 millions d'années. Ces témoins continentaux permettent donc d'établir l'existence d'océans plus anciens que les planchers océaniques aujourd'hui conservés, dont une grande partie a été détruite lors de la subduction.

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.

Pour déterminer les effets de l'araignée crabe sur la reproduction de la biscutelle commune (*Biscutella laevigata*), il faut considérer à la fois la pollinisation et les dommages causés aux fleurs et aux bourgeons par les chenilles.

L'araignée peut potentiellement nuire à la pollinisation. D'après le document 1, la biscutelle possède des étamines et un pistil et est auto-incompatible : les gamètes mâles de la fleur ne peuvent pas féconder ses gamètes femelles. Un transfert de pollen vers une autre fleur compatible est donc nécessaire à la fécondation. L'abeille visite les fleurs et repart recouverte de pollen (document 1, image a) ; elle peut ainsi assurer ce transfert. Or l'image c montre une araignée crabe se nourrissant d'une abeille. La prédation de pollinisateurs pourrait donc diminuer les visites et limiter la pollinisation. Cependant, les documents ne mesurent ni le nombre de visites d'abeilles ni la fécondation : cet effet potentiel n'est pas quantifié.

L'araignée protège aussi la plante contre les chenilles. Dans le document 2a, trois chenilles de *Plutella xylostella* sont déposées sur chaque fleur : à la fin de la journée, il en reste en moyenne environ 2 sans araignée, contre environ 0,6 avec une araignée. La différence est indiquée comme significative. Le document 1, image d, montre que l'araignée peut se nourrir d'une chenille. De même, après quatre jours, le nombre de fleurs et de bourgeons mangés est d'environ 19 sans araignée contre environ 9 avec une araignée (document 2b), avec une différence significative. Ces observations concordent avec l'idée que l'araignée consomme des chenilles et réduit ainsi les dégâts aux organes reproducteurs.

Cette protection se traduit par une production de graines plus élevée dans la condition où des chenilles sont présentes : environ 0,44 U/A sans araignée, contre environ 0,53 U/A avec araignée (document 2c ; différence signalée comme significative). Sans chenilles, les valeurs représentées sont d'environ 0,59 U/A sans araignée et 0,53 U/A avec araignée. Le graphique met donc en évidence un bénéfice de l'araignée contre les chenilles, sans que l'on puisse conclure à un effet significatif de l'araignée en l'absence de chenilles. La préservation des fleurs et des bourgeons permet davantage leur fonctionnement reproducteur et contribue à la production de graines.

Les documents 3 et 4 indiquent un mécanisme pouvant favoriser la présence des araignées sur les fleurs infestées. Dans les tests de choix, le β-ocimène attire significativement les araignées par rapport au témoin sans odeur, tandis que les résultats pour le 2-aminobenzaldéhyde et le p-anisaldéhyde ne montrent pas de différence significative entre les deux compartiments (document 3). Après infestation, la variation de production de β-ocimène entre les jours 1 et 3 est d'environ +48 %, contre environ +4 % chez les témoins ; la différence est significative (document 4). L'infestation accroît donc l'émission de β-ocimène, une substance qui attire les araignées. Celles-ci peuvent alors consommer les chenilles et limiter les dégâts aux fleurs et aux bourgeons.

Ainsi, l'interaction a des effets potentiellement opposés : la prédation d'abeilles pourrait réduire la pollinisation nécessaire à une plante auto-incompatible, tandis que la prédation de chenilles protège les organes reproducteurs et augmente significativement la production de graines lorsque les chenilles sont

présentes. Les documents étayent ce bénéfice contre les chenilles, mais ne permettent pas d'établir le bilan net de l'interaction sur la reproduction, car l'effet sur la pollinisation n'est pas mesuré.

RÉPONSE À RETENIR

L'araignée crabe peut avoir deux effets opposés sur la reproduction de la biscutelle. En mangeant des abeilles, elle pourrait réduire le transfert de pollen entre fleurs, nécessaire puisque la plante est auto-incompatible ; cet effet n'est toutefois pas mesuré. En revanche, elle consomme des chenilles et réduit significativement les dégâts aux fleurs et aux bourgeons. En présence de chenilles, les plantes avec araignée produisent environ 0,53 U/A de graines, contre environ 0,44 U/A sans araignée. L'infestation augmente l'émission de β-ocimène, qui attire significativement les araignées : cette attraction peut renforcer la protection de la plante. Les documents démontrent donc un bénéfice reproducteur face aux chenilles, mais ne permettent pas de déterminer le bilan net en tenant compte de l'effet potentiel sur la pollinisation.

Sujet : https://svt.ac-besancon.fr/wp-content/uploads/sites/104/2025/11/25-SVTJ2ME3_v1.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.