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 2026 • Jour 2

Code sujet **26-SVTJ2G11** 3 h 30

Proposition de corrigé pédagogique • FormaV

Se repérer dans le corrigé

Exercice 1 — De l’énergie solaire à l’énergie musculaire
1 réponses • sujet p. 2–2

Exercice 2 — Le Bas-Vivarais, une partie du Massif Central ou des Alpes ?
1 réponses • sujet p. 3–8

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

De l’énergie solaire à l’énergie musculaire

Question Consigne

Sujet p. 2

> Un effort physique nécessite le transfert d’énergie issue de molécules organiques produites par d’autres êtres vivants. Montrer que la contraction des cellules musculaires nécessite de l’énergie provenant du glucose produit grâce à l’énergie solaire. Vous rédigerez un texte argumenté. On attend des expériences, des observations, des exemples pour appuyer votre exposé et argumenter votre propos.

La contraction musculaire nécessite de l’énergie chimique. La cellule musculaire utilise directement l’ATP pour faire fonctionner les protéines contractiles, tandis que le glucose permet de renouveler cet ATP. L’énergie chimique du glucose provient en dernier ressort de l’énergie solaire, captée par les organismes photosynthétiques puis transmise aux animaux par l’alimentation.

Dans les cellules chlorophylliennes des végétaux, des algues et de certaines bactéries, la photosynthèse utilise l’énergie lumineuse pour fabriquer de la matière organique à partir d’eau et de dioxyde de carbone. Le glucose constitue un bilan simplifié de cette production : $6\,CO_2 + 6\,H_2O + \text{énergie lumineuse} \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6\,O_2$. L’énergie lumineuse est ainsi convertie en énergie chimique stockée dans les molécules organiques.

Une expérience classique permet de mettre en évidence la production de matière organique par une feuille éclairée. Après avoir placé une plante à l’obscurité pour épuiser ses réserves d’amidon, on éclaire une feuille dont une partie est masquée. Après décoloration de la feuille, l’eau iodée colore en bleu-noir la partie éclairée, mais pas la partie masquée : cette coloration révèle la présence d’amidon, produit à partir des molécules organiques issues de la photosynthèse. Une comparaison entre une feuille éclairée et une feuille maintenue dans l’obscurité, ou entre une feuille disposant de dioxyde de carbone et une feuille privée de dioxyde de carbone, montre également que la lumière et le dioxyde de carbone sont nécessaires à cette production.

La matière organique produite par les végétaux passe ensuite dans les chaînes alimentaires. L’être humain peut consommer des végétaux ou des animaux nourris par des végétaux. La digestion transforme notamment l’amidon alimentaire en molécules de glucose, absorbées dans l’intestin puis transportées par le sang vers les muscles. Les cellules musculaires peuvent aussi mobiliser leur glycogène, une réserve constituée de glucose. Le glucose et l’énergie chimique qui lui est associée atteignent donc les muscles par l’alimentation ou par leurs réserves.

Dans les cellules musculaires, la respiration cellulaire utilise principalement le glucose et le dioxygène pour transférer une partie de l’énergie chimique du glucose à l’ATP, notamment dans les mitochondries. Le bilan simplifié est : $C_6H_{12}O_6 + 6\,O_2 \rightarrow 6\,CO_2 + 6\,H_2O +$ $\text{énergie transférée à l'ATP et dissipée sous forme de chaleur}$. Lors d’un effort, une augmentation de la consommation de dioxygène et du rejet de dioxyde de carbone est cohérente avec une respiration cellulaire accrue. Si l’apport en dioxygène ne suffit pas à répondre aux besoins, les cellules musculaires peuvent aussi produire rapidement de l’ATP par la glycolyse suivie de la formation de lactate ; cette voie ne modifie pas l’origine photosynthétique de l’énergie chimique du glucose.

L’ATP alimente le cycle des interactions entre l’actine et la myosine dans les myofibrilles. Lorsque le calcium rend accessibles les sites de liaison de l’actine, une tête de myosine peut s’y fixer. La fixation d’un nouvel ATP sur la myosine provoque son détachement de l’actine ; l’hydrolyse de cet ATP prépare la tête de myosine à un nouveau cycle. Les mouvements répétés des têtes de myosine font glisser les filaments et

raccourcissent les sarcomères, entraînant la contraction de la fibre musculaire. Le raidissement des muscles après la mort illustre le rôle de l'ATP : faute de renouvellement de cette molécule, la myosine ne peut plus se détacher normalement de l'actine.

Ainsi, la photosynthèse convertit l'énergie solaire en énergie chimique stockée dans le glucose et d'autres molécules organiques. Cette énergie, transmise jusqu'aux muscles par l'alimentation ou mobilisée dans leurs réserves, permet de renouveler l'ATP. L'utilisation de l'ATP par le cycle actine-myosine rend alors possible la contraction : l'énergie nécessaire au mouvement musculaire provient donc indirectement de l'énergie solaire.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La contraction utilise directement l'énergie de l'ATP, dont l'utilisation permet le cycle actine-myosine et le glissement des filaments. La respiration cellulaire renouvelle l'ATP à partir du glucose. Comme la photosynthèse a stocké une partie de l'énergie solaire dans le glucose, transmis aux muscles par l'alimentation ou leurs réserves, cette énergie solaire peut être convertie en travail musculaire.

Exercice 2

8 points

Le Bas-Vivarais, une partie du Massif Central ou des Alpes ?

Question Consigne

Sujet p. 3, 4, 5, 6, 7, 8

> Le Bas-Vivarais est une zone montagneuse de France métropolitaine, sur les départements de l'Ardèche et du Gard, qui borde l'est du Massif Central et est séparée des Alpes par le couloir du Rhône. Utiliser des informations issues des documents pour reconstituer l'histoire géologique du Bas-Vivarais permettant de valider l'hypothèse actuelle. Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données des documents et les connaissances utiles.

Démarche. Pour tester l'hypothèse proposée, il faut caractériser séparément le socle profond du Bas-Vivarais et les roches sédimentaires qui affleurent, puis rechercher des indices sur leur âge et leur histoire tectonique.

1. Le socle du Bas-Vivarais est ancien et compatible avec celui du Massif Central. Le document 1 indique que les roches affleurantes du Bas-Vivarais sont sédimentaires. Il précise que l'hypothèse actuelle les fait reposer sur des roches magmatiques et métamorphiques du Massif Central. Ces roches profondes ne sont pas accessibles ; selon le document 4, elles sont principalement granitiques et se sont formées en même temps que le granite G daté. La droite isochrone Rb-Sr du document 4 a pour équation $y = 0{,}00505\,x + 0{,}715071$: son coefficient directeur est 0,00505. La valeur tabulée la plus proche est 0,0050, qui correspond à 350 ± 10 Ma. Le granite G, et donc le socle qui s'est formé en même temps, a ainsi un âge d'environ 350 ± 10 Ma. Cet âge est compatible avec une formation au cours de l'histoire hercynienne : le document 2b situe l'orogenèse hercynienne au Paléozoïque et indique qu'elle a conduit à la formation du Massif Central.

2. Les roches sédimentaires du Bas-Vivarais ont des indices d'âge et d'affinité alpine. Dans le document 5, les trois espèces de fossiles dont la distribution temporelle est le Crétacé sont présentes à Laval-Saint-Roman, dans le Bas-Vivarais, et dans les deux sites alpins étudiés, Crupies et Fontaine-Graillière. Leur présence commune permet de corréler ces roches sédimentaires et d'attribuer un âge crétacé aux terrains concernés. Les fossiles carbonifères présentés dans ce tableau sont, eux, relevés dans les deux bassins du Massif Central, et non à Laval-Saint-Roman. Cette comparaison porte sur les sites et les fossiles du tableau ; elle soutient la distinction entre les terrains sédimentaires étudiés du Bas-Vivarais et ceux documentés dans le Massif Central. Le document 3 montre une couverture sédimentaire au-dessus des roches magmatiques et métamorphiques dans le secteur du Bas-Vivarais, en accord avec l'idée d'un socle ancien recouvert par des sédiments. Les fossiles établissent surtout un âge et une corrélation avec les terrains alpins étudiés : ils ne suffisent pas, à eux seuls, à prouver que les sédiments ont été transportés depuis les Alpes.

3. Les failles témoignent d'une déformation compatible avec l'orogenèse alpine. Le document 2 rappelle que les directions des failles sont liées aux déplacements des blocs lithosphériques et sont caractéristiques de l'orogenèse durant laquelle elles se forment. Le document 2a cartographie dans le Bas-Vivarais des failles de directions NNE-SSW, NE-SW, E-W, NW-SE et N-S. D'après le document 2b, l'orogenèse alpine est associée à ces cinq directions, tandis que les directions indiquées pour l'orogenèse hercynienne sont NE-SW, E-W et NW-SE. Les directions NNE-SSW et N-S observées dans le Bas-Vivarais, mais non indiquées pour l'orogenèse hercynienne, favorisent donc l'interprétation d'une déformation alpine. Les trois directions communes aux deux orogenèses ne permettent pas, prises isolément, de les départager. Enfin, la coupe du document 3 représente des failles majeures qui déforment les couches sédimentaires : cela montre que la couverture a elle aussi été affectée par la tectonique.

Bilan chronologique. Le socle granitique profond se forme vers 350 ± 10 Ma, dans un contexte compatible avec l'orogenèse hercynienne et l'histoire du Massif Central. Des sédiments crétacés se déposent ensuite sur ce socle ; leurs fossiles les rapprochent des terrains sédimentaires étudiés dans les Alpes. Une déformation associée à l'orogenèse alpine affecte ensuite le secteur, comme le suggèrent les directions de failles caractéristiques et les structures visibles sur la coupe. Le Bas-Vivarais associe donc un socle ancien apparenté à celui du Massif Central et une couverture sédimentaire d'âge crétacé présentant une affinité avec les Alpes.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'hypothèse actuelle est étayée par les documents : le socle profond, formé en même temps que le granite G daté à environ 350 ± 10 Ma, est compatible avec le socle hercynien du Massif Central. Les fossiles crétacés communs aux sites étudiés du Bas-Vivarais et des Alpes indiquent une couverture sédimentaire d'âge comparable. Enfin, les directions de failles observées, notamment NNE-SSW et N-S, ainsi que les déformations représentées sur la coupe, sont compatibles avec une histoire tectonique alpine. Le Bas-Vivarais présente ainsi une couverture sédimentaire crétacée à affinité alpine reposant sur un socle ancien apparenté à celui du Massif Central.

Sujet : https://svt.ac-besancon.fr/wp-content/uploads/sites/104/2026/08/26-SVTJ2G11_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.