

Les éléments de correction :

| Descripteurs (génériques) | Indicateurs (éléments de correction spécifiques à chaque sujet) |
|---|--|
| <p>Rédaction de l'argumentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Qualité de l'argumentaire</u> : ○ Problématique énoncée et respectée ○ Nombre suffisant d'argument s'appuyant sur des éléments scientifiques solides (suffisants, pertinents), utilisés à bon escient en accord avec le sujet... - Issus des documents - Issus des connaissances (qui intègrent les connaissances acquises dans d'autres champs disciplinaires) <i>(le candidat doit saisir des informations des documents et en faire des arguments sans qu'il soit exigé qu'il cite chaque document source de façon explicite)</i> ○ Texte personnel sans paraphrase ni citations intégrales des textes des documents | <p>Problématique(s) possible(s) attendue(s) : En quoi la présence d'arbres dans une culture enrichit-elle les sols et préserve-t-elle l'eau ?</p> <p>Les arguments scientifiques sont suffisants si le candidat utilise les éléments incontournables suivants :</p> <p>Issus des documents :</p> <p>Document 1 : - le rendement d'une parcelle agroforestière est meilleur que celui d'une parcelle partagée en culture simple et en forêt.</p> <p>Document 2 : - les racines du noyer dégradent la roche mère, produisant des nutriments disponibles pour sa croissance ; - les racelles et les feuilles constituent une biomasse dégradée en nutriments (éléments N,P,K) disponibles pour l'arbre et pour les cultures ; - les arbres absorbent une partie des engrais destinés initialement aux cultures, par exemple les ions nitrates.</p> <p>Document 3a: - la concentration en ions nitrate est très faible (< 0,1 mg/L) sous une haie (jusqu'à 2 mètres de profondeur) sur une distance d'environ 12 mètres de part et d'autre de la haie alors que les ions nitrate restent fortement présents en surface (de 80 à 120 mg/L).</p> <p>Document 3b : - le filtrat 1 est orange, les ions négatifs n'ont donc pas été retenus par le CAH contenu dans l'échantillon 1 de sol ; - le filtrat 2 est incolore, les ions positifs ont donc été retenus par le CAH contenu dans l'échantillon 2 de sol.</p> <p>Issus des connaissances : - le lessivage est l'entraînement vertical par l'eau d'espèces chimiques non retenues par le C.A.H. (le terme n'est pas exigible mais peut être cité) ; - le développement est durable s'il permet la préservation de l'environnement.</p> <p>Relations de causalités prouvées ou en débat : - La biomasse racinaire et aérienne se dégrade et profite aussi bien aux cultures qu'à l'arbre, cela peut contribuer au bon rendement mis en évidence pour une parcelle agroforestière sans engrais supplémentaire (développement durable).</p> <p>- Les arbres absorbent par leurs racines les ions nitrate provenant de la dégradation de la biomasse, ainsi qu'une part provenant de l'apport en engrais destiné initialement aux cultures : la concentration en ions nitrate est donc inférieure à 0,1 mg/L à proximité d'un arbre, ce qui est très faible (inférieur au seuil de détection). Dans une parcelle agroforestière blé-noyers, les arbres sont distants d'environ 25 mètres. Or, on constate que l'absorption de ces ions se fait jusqu'à 12 m d'une haie.</p> |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ Enchaînement cohérent des idées scientifiques avec utilisation rigoureuse des connecteurs logiques (« donc » et/ou de « parce que » ...) exprimant une relation de causalité. ○ Réponse à la problématique présente et correcte • <u>Qualité de l'expression écrite</u> : <ul style="list-style-type: none"> ○ respect de la forme d'expression attendue ○ qualité de l'orthographe et la grammaire ... | <p>D'autre part, le C.A.H. ne retenant pas les ions négatifs, le phénomène de lessivage des ions nitrate de formule NO_3^- (négatif) peut conduire à la pollution des nappes phréatiques. On en déduit que les racines des noyers agroforestiers absorbent quasiment tout l'excédent d'ions nitrate et protègent ainsi les eaux (nappe phréatique) de la pollution par les ions nitrate (développement durable).</p> |
|---|--|

Le barème :

L'argumentation permet à l'élève, en réponse à un problème scientifique, d'aboutir à une explication étayée par des éléments de preuves (ou arguments) mis en relation.

| Argumentaire satisfaisant Problématique respectée ; Bonne mise en relation des arguments avec la problématique Argumentaire correctement rédigé | | Argumentaire non satisfaisant Problématique non prise en compte OU Une mise en relation maladroite OU Une rédaction maladroite | | Aucun argumentaire Uniquement des idées juxtaposées sans lien entre elles ni lien avec la problématique posée |
|---|---|--|--|---|
| Les éléments scientifiques (connaissances issues des différents champs disciplinaires) sont solides (complets et pertinents). | Des éléments scientifiques (connaissances issues des différents champs disciplinaires) incomplets | Des éléments scientifiques solides (connaissances issues des différents champs disciplinaires) bien choisis | Des éléments scientifiques (connaissances issues des différents champs disciplinaires) incomplets ou mal choisis | Des éléments scientifiques (connaissances issues des différents champs disciplinaires) corrects |
| 8 | 6 | 5 | 3 | 2 |
| | | | | 1 |

| Référence de la question | Réponses attendues | Barème |
|--------------------------|---|---|
| Question 1 | Eau : - Ressource d'énergie renouvelable Charbon : - Ressource d'origine fossile - Ressource d'énergie non renouvelable | 1,5 point |
| Question 2 | Production du dihydrogène grâce à l'électrolyse de l'eau. | 0,5 point |
| Question 3 | Proposition 1 | 0,5 point |
| Question 4 | L'eau est produite. Le dioxygène est utilisé. Le dihydrogène est utilisé. | 1 point (- 0,5 point par erreur dans la limite de - 1 point) |
| Question 5 | $E = P \cdot \Delta t$ $E = 4 \times 5 \times 2$ $E = 40 \text{ kWh}$ | 1 point |
| Question 6 | Un argument en leur faveur : - ne rejettent que de l'eau ; - ne rejettent pas de dioxyde de carbone par le fonctionnement de la pile à combustible ; - ou tout autre argument cohérent. Un argument en leur défaveur : - le dihydrogène utilisé est produit par reformage, réaction qui produit du dioxyde de carbone ; - ou tout autre argument cohérent. <u>Conclusion :</u> Voitures « non propres » mais environ 9 fois moins polluantes que les voitures à essence pour ce qui concerne l'utilisation. | 1,5 point |

| Réponses attendues | Barème |
|--|--------|
| <p>Hypothèse 1 : impossible : le daltonisme correspond à l'absence ou la non fonctionnalité d'au moins un type de cône. Les trois types de cônes sont présents et fonctionnels chez les Berinmos.</p> | 2 |
| <p>Hypothèse 2 : impossible: les trois types de photorécepteurs de la couleur = les cônes, ont des maximums d'absorption qui correspondent à ceux donnés pour l'espèce humaine. Les cônes fonctionnent donc de la même manière pour les Européens et les Berinmos.</p> | 2 |
| <p>Hypothèse 3 : possible : les expériences (document 3) montrent qu'il est plus facile d'apprendre à distinguer deux couleurs lorsque ces couleurs ont été apprises et nommées depuis l'enfance. Or l'apprentissage se base sur la possibilité d'une réorganisation des connexions entre neurones ou plasticité cérébrale. Cette différence de perception mettrait en jeu un apprentissage différent des couleurs et des phénomènes de plasticité cérébrale.</p> | 2 |