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 Pro AP, veuillez visiter :
bacproap.fr/annales-sujets-et-corriges

Bac Pro AP

Épreuve E4 : Culture scientifique et technologique, situation d'évaluation en biologie-écologie

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-AP-E4** • Durée : **180 minutes** • Coefficient : **2**
pour l'épreuve E4 dans son ensemble

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Observer la végétation d'une noue paysagère** (3 questions) — **Page 3**
2. **Réponse d'une plante à l'éclairement** (4 questions) — **Page 5**
3. **Comparer la reprise de jeunes plants selon le paillage** (3 questions) — **Page 7**
4. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 9**

Sujet officiel (PDF) : https://bacproap.fr/assets/annales/bac-pro-ap/Biologie-écologie/2026/Bac Pro AP - Biologie-écologie - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Observer la végétation d'une noue paysagère

Le service espaces verts inventorie cinq espèces végétales dans quatre quadrats de 1 m² d'une noue paysagère. Les données de présence servent à déterminer la richesse spécifique, calculer et comparer des fréquences, puis proposer une hypothèse écologique.

Question 1.1. Déterminer la richesse spécifique observée dans l'ensemble des quatre quadrats et indiquer ce que représente cette valeur.

Les cinq espèces du tableau apparaissent chacune au moins une fois dans les quatre quadrats. La richesse spécifique correspond au nombre d'espèces différentes recensées dans l'ensemble de la zone étudiée, sans tenir compte du nombre d'individus de chaque espèce ni du nombre de quadrats où chacune est présente. Cet indicateur décrit donc la diversité des espèces observées dans la noue lors de ce relevé.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Richesse spécifique observée : 5 espèces.

Question 1.2. Calculer la fréquence du trèfle blanc et celle de la renoncule rampante. Présenter les deux calculs et donner les résultats en pourcentage.

Espèce	Quadrats avec présence n	Total N	Calcul de la fréquence
Trèfle blanc	3	4	3 ÷ 4 × 100 = 75 %
Renoncule rampante	1	4	1 ÷ 4 × 100 = 25 %

On compte les quadrats où chaque espèce est présente, puis on rapporte ce nombre aux quatre quadrats étudiés. La fréquence obtenue exprime en pourcentage la part des quadrats occupés. Les effectifs n sont donc 3 pour le trèfle blanc et 1 pour la renoncule rampante.

Fréquences complétées dans le tableau DR 1

Calcul des fréquences des espèces

Espèce	Nombre de quadrats avec présence n	Nombre total de quadrats N	Fréquence F en %
Trèfle blanc	3	4	75 %
Renoncule rampante	1	4	25 %

✓ RÉPONSE À RETENIR

Trèfle blanc : 75 % ; renoncule rampante : 25 %.

Question 1.3. Comparer les fréquences obtenues et proposer une explication écologique possible à la présence de la renoncule rampante dans un seul quadrat, sans présenter cette hypothèse comme une certitude.

Le trèfle blanc est présent dans trois quadrats sur quatre, contre un seul sur quatre pour la renoncule rampante : sa fréquence est donc plus faible. Une zone localement plus humide, comme une légère dépression, pourrait favoriser sa présence dans ce quadrat. Cette explication reste une hypothèse : le relevé indique une répartition ponctuelle, mais ne permet pas d'en établir la cause.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le trèfle blanc est plus fréquent (75 %) que la renoncule rampante (25 %). Une humidité locale pourrait expliquer la présence ponctuelle de cette dernière, sans certitude.

2. Réponse d'une plante à l'éclairement

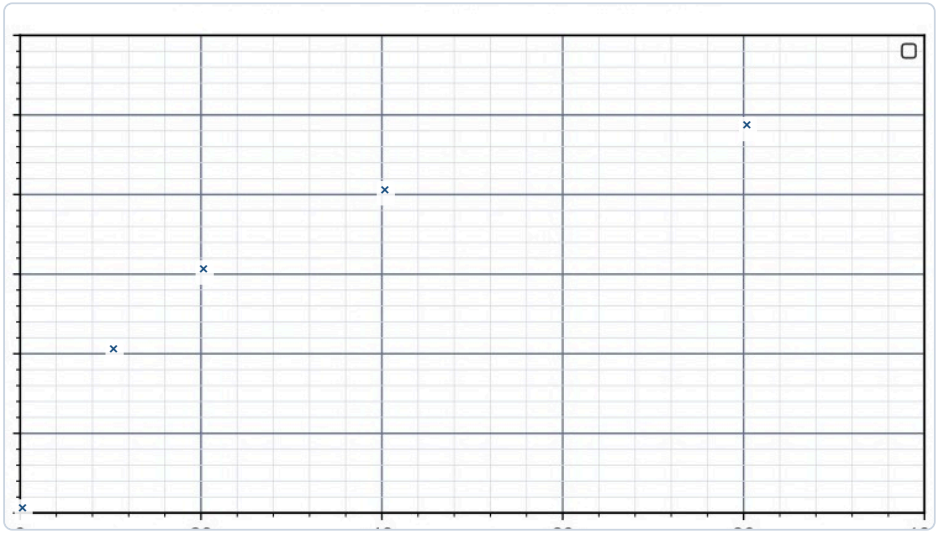
Le débit net d'assimilation du dioxyde de carbone d'une plante herbacée est mesuré à différentes intensités lumineuses, sous température et humidité constantes. Les candidats exploitent un tableau, un graphique et un modèle mathématique, puis mobilisent leurs connaissances sur la photosynthèse.

Question 2.1. À l'aide du document réponse DR 1, placer les cinq points expérimentaux du tableau dans le repère, puis décrire l'évolution de P lorsque I augmente.

Les mesures expérimentales sont les couples $(I ; P)$ indiqués ci-dessous. Sur le document réponse, l'axe horizontal donne l'intensité lumineuse et l'axe vertical le débit net d'assimilation. Reporter chaque couple à l'intersection de ses deux coordonnées. Les valeurs du tableau montrent que le débit net augmente avec l'intensité lumineuse sur l'ensemble des mesures.

Intensité lumineuse I	Débit net P
0	0
10	4,0
20	6,0
40	8,0
80	9,6

Points expérimentaux de la réponse à l'éclairement



✓ RÉPONSE À RETENIR

Points : (0 ; 0), (10 ; 4,0), (20 ; 6,0), (40 ; 8,0), (80 ; 9,6). P augmente avec I.

Question 2.2. **Calculer P(20) à l'aide du modèle P(I) = 12I/(I + 20). Comparer le résultat à la mesure expérimentale correspondante et indiquer si le modèle est cohérent avec cette mesure.**

On remplace l'intensité lumineuse par 20 dans le modèle : $P(20) = \frac{12 \times 20}{20+20} = 6$ unités arbitraires. Le tableau indique, pour cette même intensité, une mesure expérimentale de 6,0 unités arbitraires. Le résultat du modèle est donc égal à la mesure : il est cohérent avec cette observation. Cette concordance pour un point ne suffit toutefois pas à vérifier le modèle pour toutes les intensités lumineuses.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $P(20) = 6$, égal à la mesure expérimentale de 6,0 : le modèle est cohérent avec cette mesure.

Question 2.3. **À partir de l'expression fournie pour P'(I), justifier que le modèle est croissant pour I ≥ 0. Donner la limite de P(I) lorsque I tend vers +∞ et interpréter cette limite dans le contexte de l'expérience.**

Pour tout $I \geq 0$, le dénominateur $(I + 20)^2$ est positif et le numérateur 240 est positif. Ainsi, $P'(I) > 0$, donc le modèle est croissant sur son domaine.

- Pour $I > 0$, $P(I) = \frac{12}{1+20/I}$, d'où $\lim_{I \to +\infty} P(I) = 12$.
- Dans l'expérience, le modèle prévoit que le débit net d'assimilation se rapproche d'un plateau de 12 unités arbitraires lorsque l'intensité lumineuse augmente.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le modèle est croissant et tend vers 12 unités arbitraires : le débit d'assimilation approche un plateau.

Question 2.4. **Écrire l'équation-bilan simplifiée de la photosynthèse en équilibrant les coefficients stœchiométriques. Identifier le gaz consommé et le gaz libéré par la plante dans cette transformation.**

L'équation-bilan simplifiée et équilibrée de la photosynthèse est $6\,\mathrm{CO_2} + 6\,\mathrm{H_2O} \xrightarrow{\text{lumière}} \mathrm{C_6H_{12}O_6} + 6\,\mathrm{O_2}$. Elle traduit la production de matière organique et de dioxygène à partir de dioxyde de carbone et d'eau, en présence de lumière. Le gaz prélevé par la plante est le dioxyde de carbone ; le gaz libéré est le dioxygène.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $6\,\mathrm{CO_2} + 6\,\mathrm{H_2O} \rightarrow \mathrm{C_6H_{12}O_6} + 6\,\mathrm{O_2}$. Gaz consommé : CO_2. Gaz libéré : O_2.

3. Comparer la reprise de jeunes plants selon le paillage

Un suivi compare la survie de 200 jeunes plants répartis à parts égales entre un paillage organique et un paillage minéral. L'arbre pondéré et le bilan des effectifs permettent de calculer des probabilités, comparer les taux de survie et formuler une conclusion prudente.

Question 3.1. Calculer la probabilité qu'un plant choisi au hasard parmi les 200 plants soit vivant à la fin du suivi. Utiliser les branches de l'arbre pondéré ou les effectifs du tableau et présenter le calcul.

Les paillages concernent chacun la moitié des plants. On additionne donc les probabilités des deux chemins de l'arbre qui aboutissent à un plant vivant : $P(V) = P(O) \times P(V|O) + P(M) \times P(V|M)$. Ainsi, $P(V) = 0,50 \times 0,84 + 0,50 \times 0,66 = 0,75$. Le tableau confirme le résultat : 150 plants vivants sur 200, soit $150/200 = 0,75$. La probabilité demandée est donc de 0,75, ce qui correspond à 75 %.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La probabilité qu'un plant tiré au hasard soit vivant est de 0,75, soit 75 %.

Question 3.2. Calculer la probabilité qu'un plant ait reçu un paillage organique sachant qu'il est vivant. Arrondir le résultat au centième.

La condition « sachant qu'il est vivant » signifie que l'on considère seulement les 150 plants vivants. Parmi eux, 84 ont reçu un paillage organique. La probabilité conditionnelle recherchée est donc $P(O|V) = \frac{84}{150} = 0,56$. Elle correspond à 56 % des plants vivants. L'arrondi au centième ne modifie pas le résultat : la probabilité qu'un plant vivant ait reçu un paillage organique est de 0,56.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Parmi les plants vivants, la probabilité qu'un plant ait reçu un paillage organique est de 0,56.

Question 3.3. Comparer les taux de survie des plants selon le type de paillage et formuler une conclusion prudente. Citer un facteur autre que le paillage qui pourrait influencer la survie et devrait être contrôlé lors d'un suivi complémentaire.

Les effectifs initiaux sont égaux, avec 100 plants dans chaque groupe. Les taux de survie sont donc directement comparables :

- Paillage organique : $84/100 = 84\,\%$.
- Paillage minéral : $66/100 = 66\,\%$.

La survie observée est supérieure de 18 points avec le paillage organique. Cette différence ne prouve pas que le paillage en est la cause. Un autre facteur, comme l'humidité du sol, pourrait influencer la survie et devrait être contrôlé lors d'un suivi complémentaire.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Survie observée : 84 % avec le paillage organique contre 66 % avec le paillage minéral, soit 18 points d’écart. L’effet causal n’est pas établi.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BAC PRO AP

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : Cette situation d'évaluation de biologie-écologie du bac professionnel Aménagements paysagers, session 2026, code 26-BCP-AP-E4, relève de l'E4, coefficient 2 dans son ensemble. Le sujet propose 180 minutes, sans durée nationale autonome. Dans le jardin public de Val-des-Rives, il porte sur biodiversité, lumière et paillage, et évalue calculs, graphiques, probabilités et interprétation écologique prudente.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La richesse spécifique est le nombre d'espèces différentes recensées dans l'ensemble des quadrats étudiés.
- La fréquence d'une espèce est F = (n/N) × 100, où n est le nombre de quadrats occupés et N le nombre total de quadrats.
- Pour P(I) = 12I/(I + 20), P'(I) = 240/(I + 20)² est positive pour I ≥ 0 et la limite de P(I) à l'infini vaut 12.
- Une probabilité conditionnelle rapporte l'effectif correspondant aux deux événements à l'effectif de l'événement conditionnant.

Points de vigilance & attentes du jury

- Pour calculer une fréquence, compter les quadrats où l'espèce est présente et diviser par le nombre total de quadrats.
- Sur le repère, respecter les échelles et placer chaque point à partir de ses coordonnées I et P.
- Pour la question 2.3, l'expression fournie de P'(I) est strictement positive pour I ≥ 0; elle indique une croissance sans annulation en I = 20.
- Distinguer une différence observée entre paillages d'une relation de cause à effet, que ces seules données ne démontrent pas.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la fréquence d'une espèce dans les quadrats ?

Comptez le nombre n de quadrats où l'espèce est présente, divisez-le par le nombre total N de quadrats et multipliez par 100. Ici, les quatre quadrats ont la même surface et N vaut 4.

Q : Comment interpréter la limite du modèle de réponse à la lumière ?

Le modèle tend vers 12 unités arbitraires lorsque l'intensité lumineuse augmente sans limite. Cela correspond à un plafonnement théorique de l'assimilation nette dans ce modèle, et non à une hausse indéfinie du débit.

Q : Quelle durée faut-il prévoir pour cette épreuve ?

Le sujet indique 180 minutes pour cette situation d'évaluation. Il précise que cette durée est proposée et ne constitue pas une durée nationale propre à une épreuve écrite autonome de biologie-écologie.

Q : Comment comparer les paillages sans tirer de conclusion excessive ?

Comparez les proportions de plants vivants dans chaque groupe, puis formulez une conclusion prudente. Les résultats montrent une différence observée, mais ne prouvent pas que le paillage en est la cause.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacproap.fr/assets/annales/bac-pro-ap/Biologie-écologie/2026/Bac Pro AP - Biologie-écologie - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro AP : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

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.