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

SESSION 2026
Métropole - Antilles - Guyane - Réunion

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL - AMÉNAGEMENTS PAYSAGERS

ÉPREUVE E4 : CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE, SITUATION D'ÉVALUATION EN BIOLOGIE-ÉCOLOGIE

Coefficient : 2 pour l'épreuve E4 dans son ensemble **Durée : 180 minutes**

Matériel autorisé : **L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.**

Le sujet comporte **8 pages** numérotées de 1/8 à 8/8. Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet.

DOSSIER SUJET

SITUATION D'ÉVALUATION : BIODIVERSITÉ ET FONCTIONNEMENT D'UN AMÉNAGEMENT PAYSAGER : SERVICE ESPACES VERTS DE LA COMMUNE DE VAL-DES-RIVES, GIRONDE

Le service espaces verts de Val-des-Rives suit un jardin public récemment réaménagé. L'équipe souhaite caractériser la végétation spontanée, étudier la réponse d'une plante à l'éclairement et comparer la reprise de jeunes plants selon le paillage utilisé.

Les documents et les données nécessaires figurent dans le sujet. Les calculs doivent être présentés et les conclusions justifiées à partir des informations fournies.

Repère de cadrage : dans le référentiel du baccalauréat professionnel Aménagements paysagers, la biologie-écologie relève de l'épreuve E4, « Culture scientifique et technologique », de coefficient 2 au total. Le référentiel ne définit pas une épreuve nationale écrite autonome de biologie-écologie ni une durée nationale propre à celle-ci. La durée et la consigne de calculatrice indiquées ici sont proposées pour cette situation d'évaluation et ne constituent pas des modalités nationales de l'E4.

Le sujet est noté sur 20 points.

Exercice 1 : Observer la végétation d'une noue paysagère (6 points)

Échantillonnage, biodiversité et exploitation de données

Quatre quadrats de même surface ont été inventoriés dans une noue végétalisée. La présence d'une espèce dans un quadrat est notée 1 et son absence 0. Les quadrats ont tous une surface de 1 m².

La fréquence d'une espèce est calculée par la relation : $F = \frac{n}{N} \times 100$, où n est le nombre de quadrats dans lesquels l'espèce est présente et N le nombre total de quadrats étudiés.

Présence des espèces dans les quadrats

Espèce observée	Quadrat 1	Quadrat 2	Quadrat 3	Quadrat 4
Plantain lancéolé	1	1	0	1
Trèfle blanc	1	0	1	1
Pâquerette	0	1	1	1
Pâturin annuel	1	1	1	0
Renoncule rampante	0	0	1	0

Relevé réalisé au printemps dans la noue paysagère.

1.1 (1,5 point) Déterminer la richesse spécifique observée dans l'ensemble des quatre quadrats. Indiquer ce que représente cette valeur.

1.2 (2,5 points) Calculer la fréquence du trèfle blanc et celle de la renoncule rampante. Présenter les deux calculs et donner les résultats en pourcentage.

1.3 (2 points) Comparer les fréquences obtenues. Proposer une explication écologique possible à la présence de la renoncule rampante dans un seul quadrat, sans présenter cette hypothèse comme une certitude.

Exercice 2 : Réponse d'une plante à l'éclairement (8 points)

Photosynthèse, représentation graphique et étude d'une fonction

Des mesures ont été réalisées sur une plante herbacée maintenue dans les mêmes conditions de température et d'humidité. Le débit net d'assimilation du dioxyde de carbone P est mesuré pour différentes intensités lumineuses I. Les résultats sont exprimés en unités arbitraires. Pour l'étude mathématique, on utilise le modèle $P(I) = \dfrac{12I}{I+20}$, pour $I \geq 0$.

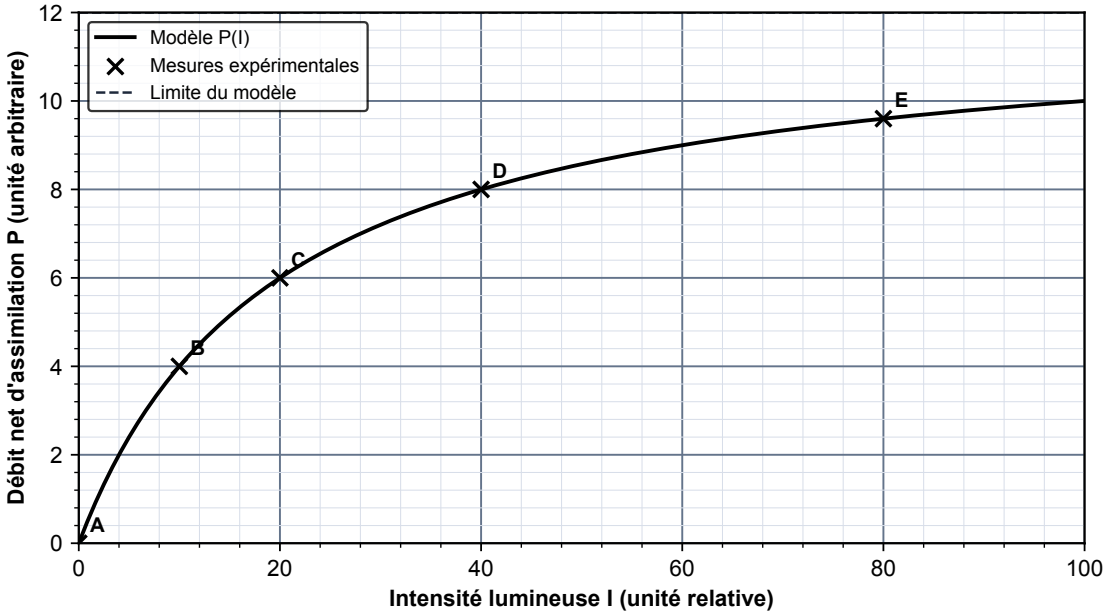
Dans ce modèle, I est l'intensité lumineuse en unités relatives et $P(I)$ le débit net d'assimilation en unités arbitraires. La dérivée est $P'(I) = \dfrac{240}{(I+20)^2}$.

Mesures du débit net d'assimilation

Intensité lumineuse I (unité relative)	0	10	20	40	80
Débit net P (unité arbitraire)	0	4,0	6,0	8,0	9,6

Mesures expérimentales obtenues dans des conditions contrôlées.

Mesures expérimentales et modèle de réponse à la lumière



Les points représentent les mesures. La courbe représente le modèle fourni.

Variations du modèle sur l'intervalle étudié

I	0	20	100
Signe de P'(I)	+	0	+
Variations de P	0 ↗	6 ↗	10

2.1 (2 points) À l'aide du document réponse DR 1, placer les cinq points expérimentaux dans le repère. Décrire l'évolution de P lorsque I augmente.

2.2 (2 points) Calculer $P(20)$ à l'aide du modèle. Comparer le résultat à la mesure expérimentale correspondante et indiquer si le modèle est cohérent avec cette mesure.

2.3 (2 points) À partir de l'expression fournie pour $P'(I)$, justifier que le modèle est croissant pour $I \geq 0$. Donner la valeur de la limite de $P(I)$ lorsque I tend vers $+\infty$, puis interpréter cette limite dans le contexte de l'expérience.

2.4 (2 points) 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.

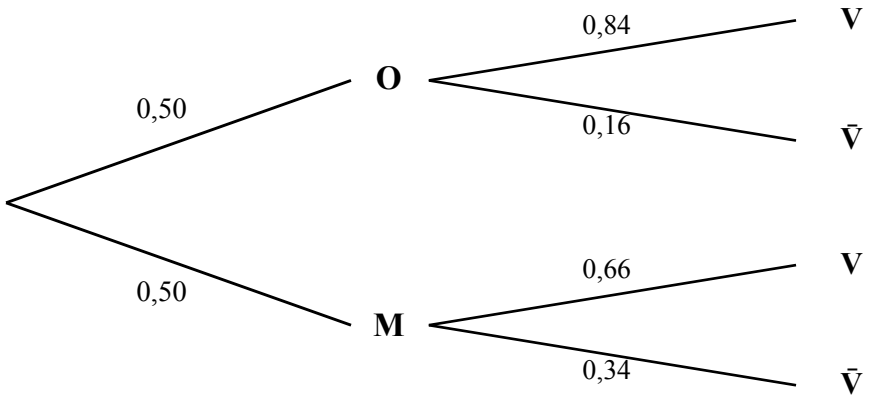
Exercice 3 : Comparer la reprise de jeunes plants selon le paillage (6 points)

Probabilités, survie des plants et interprétation écologique

Un suivi porte sur 200 jeunes plants installés dans deux secteurs de même superficie. Cent plants ont reçu un paillage organique et cent autres un paillage minéral. À la fin de la période de suivi, 84 plants paillés avec un matériau organique et 66 plants paillés avec un matériau minéral sont vivants.

On choisit au hasard un plant parmi les 200 plants suivis. On note O l'événement « le plant a reçu un paillage organique », M l'événement « le plant a reçu un paillage minéral » et V l'événement « le plant est vivant à la fin du suivi ».

Arbre pondéré des événements



Bilan de survie des jeunes plants

Type de paillage	Plants suivis	Plants vivants	Plants morts
Organique	100	84	16
Minéral	100	66	34
Total	200	150	50

Effectifs relevés à la fin de la période de suivi.

3.1 (2 points) 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.

3.2 (2 points) Calculer la probabilité qu'un plant ait reçu un paillage organique sachant qu'il est vivant. Arrondir le résultat au centième.

3.3 (2 points) Comparer les taux de survie des plants selon le type de paillage. Formuler une conclusion prudente, puis citer un facteur autre que le paillage qui pourrait influencer la survie et devrait être contrôlé lors d'un suivi complémentaire.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : DONNÉES DE SUIVI ÉCOLOGIQUE ET MODÈLE DE RÉPONSE À L'ÉCLAIREMENT

Les observations de végétation ont été réalisées dans quatre quadrats de 1 m². Pour le suivi des jeunes plants, chaque type de paillage concerne 100 plants. Les mesures d'assimilation ont été obtenues à température et humidité maintenues constantes.

Modèle fourni pour l'étude : $P(I) = \dfrac{12I}{I + 20}$, avec $I \geq 0$, et $P'(I) = \dfrac{240}{(I + 20)^2}$. Les valeurs mesurées ne permettent pas, à elles seules, d'établir une relation de cause à effet entre le type de paillage et la survie.

Récapitulatif des mesures de survie

Paillage	Effectif initial	Vivants	Morts
Organique	100	84	16
Minéral	100	66	34

Effectifs observés à l'issue du suivi.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

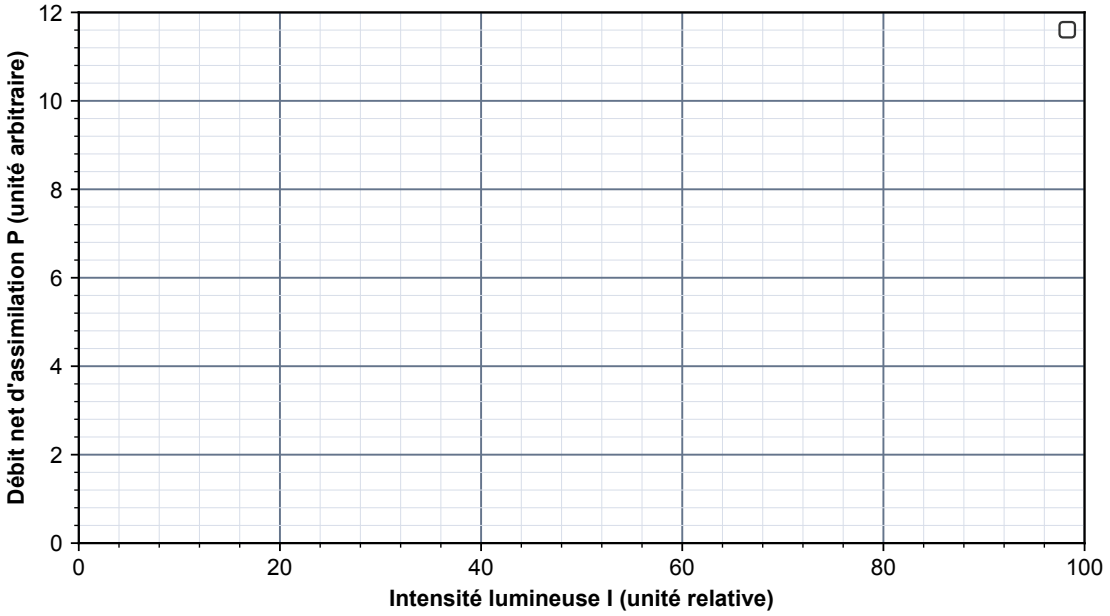
DR 1 : Tableau de calcul et repère graphique à rendre avec la copie **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter le tableau pour la question 1.2. Reporter les points expérimentaux du tableau de l'exercice 2 sur le repère pour la question 2.1. Rendre ce document avec la copie.

Calcul des fréquences des espèces

Espèce	Nombre de quadrats avec présence n	Nombre total de quadrats N	Fréquence F en %
Trèfle blanc	.....	4	.....
Renoncule rampante	.....	4	.....

Repère à compléter : réponse à l'éclairement



Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

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.