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 BP Horticole, veuillez visiter :
bphorticole.fr/annales-sujets-et-corriges

SESSION 2026
Métropole - Antilles - Guyane - Réunion

BREVET PROFESSIONNEL - RESPONSABLE DE PRODUCTIONS LÉGUMIÈRES, FRUITIÈRES, FLORALES ET DE PÉPINIÈRES
ÉVALUATION LOCALE : BIOLOGIE VÉGÉTALE ET BOTANIQUE

Coefficient : Aucun coefficient national pour cette matière **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

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CONSIGNES GÉNÉRALES : EXPLOITATION HORTICOLE DES TROIS VALLONS, PRÈS D'ANGERS

Cadre du document : le BP « Responsable de productions légumières, fruitières, florales et de pépinières » est organisé en unités capitalisables. « Biologie végétale et botanique » n'est pas une épreuve écrite nationale distincte de ce diplôme. Le présent sujet constitue une proposition d'évaluation locale, et non un sujet national officiel.

Vous intervenez sur une exploitation horticole diversifiée. Les exercices portent sur la croissance de jeunes plants, la photosynthèse et l'analyse d'un lot de semences. Toutes les données nécessaires sont fournies dans le sujet. Les réponses doivent être justifiées et les unités précisées. Le barème total est de 20 points.

Exercice 1 : Croissance de jeunes plants de radis (7 points)

Exploitation de mesures, modèle exponentiel et vitesse de croissance

Dans une série de plants de radis cultivés sous abri, la longueur moyenne de la racine est mesurée à intervalles réguliers. Le temps t est exprimé en jours après la levée et la longueur $L(t)$ en centimètres. Pour estimer l'évolution entre les mesures, on utilise le modèle $L(t) = 12(1 - e^{-0{,}18t})$.

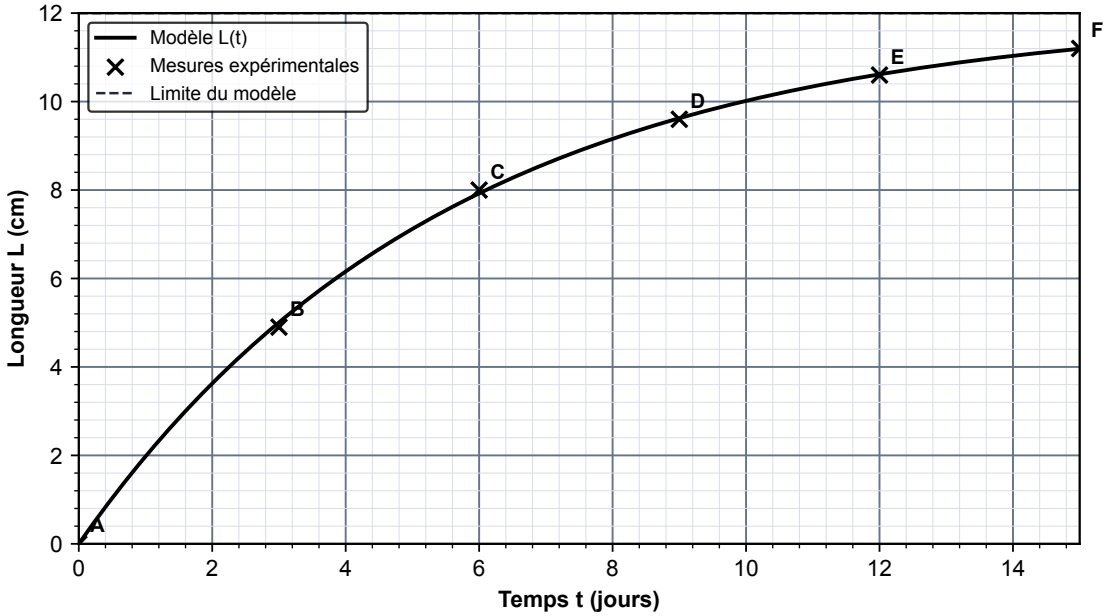
La dérivée du modèle est $L'(t) = 2{,}16e^{-0{,}18t}$, exprimée en centimètres par jour. Pour résoudre une équation faisant intervenir une exponentielle, on pourra utiliser $\ln(e^x) = x$.

Mesures de longueur moyenne des racines

Temps t (jours)	0	3	6	9	12	15
Longueur moyenne L (cm)	0,0	4,9	8,0	9,6	10,6	11,2

Mesures réalisées sur un échantillon de plants homogènes.

Modèle de croissance et mesures expérimentales



La courbe représente le modèle fourni. Les points correspondent aux mesures de la série.

1.1 (1,5 point) À l'aide du modèle, calculer la longueur estimée de la racine au bout de 10 jours. Donner le résultat au dixième de centimètre.

1.2 (2 points) Calculer la vitesse de croissance $L'(t)$ au bout de 10 jours. Donner le résultat au centième de centimètre par jour et interpréter ce résultat dans le contexte de la culture.

1.3 (1,5 point) Déterminer, à l'aide du modèle, le nombre de jours nécessaire pour que la longueur moyenne atteigne 8 cm. Donner le résultat au dixième de jour.

1.4 (2 points) Sur le document réponse DR 1, reporter les mesures du tableau sur le repère, puis relier les points par une courbe régulière. Comparer l'allure des mesures à celle du modèle et préciser ce que représente la valeur limite de 12 cm dans ce modèle.

Exercice 2 : Photosynthèse et production de matière organique (7 points)

Équation de transformation et calculs de quantités de matière

Un lot de jeunes plants est placé dans une enceinte éclairée et correctement ventilée. Pour le bilan simplifié de la photosynthèse, on considère que le dioxyde de carbone réagit avec l'eau pour former du glucose et du dioxygène. L'équation à équilibrer est $\mathrm{CO_2 + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + O_2}$.

Durant une période de mesure, les plantes consomment $0,30$ mol de $\mathrm{CO_2}$. On suppose que tout le dioxyde de carbone consommé participe à la réaction écrite. Les masses molaires sont $M(\mathrm{C_6H_{12}O_6}) = 180\ \mathrm{g\,mol^{-1}}$. À la température de l'enceinte, le volume molaire des gaz vaut $24,0\ \mathrm{L\,mol^{-1}}$.

Données utiles au bilan de photosynthèse

Grandeur	Valeur
Quantité de dioxyde de carbone consommée	0,30 mol
Masse molaire du glucose	180 g·mol⁻¹
Volume molaire des gaz dans l'enceinte	24,0 L·mol⁻¹
Équation bilan à équilibrer	$CO_2 + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + O_2$

Valeurs à utiliser dans les calculs de l'exercice 2.

2.1 (1,5 point) Équilibrer l'équation bilan de la photosynthèse en indiquant les coefficients stœchiométriques entiers les plus petits.

2.2 (2,5 points) À partir de l'équation équilibrée, calculer la quantité de matière de glucose formée, puis sa masse. Présenter les étapes de calcul et donner la masse en grammes.

2.3 (1,5 point) Calculer le volume de dioxygène produit dans les conditions de l'enceinte. Donner le résultat en litres.

2.4 (1,5 point) Indiquer le rôle de la lumière et de la chlorophylle dans la photosynthèse, puis expliquer en quoi une ventilation adaptée de l'enceinte peut contribuer au fonctionnement des plants.

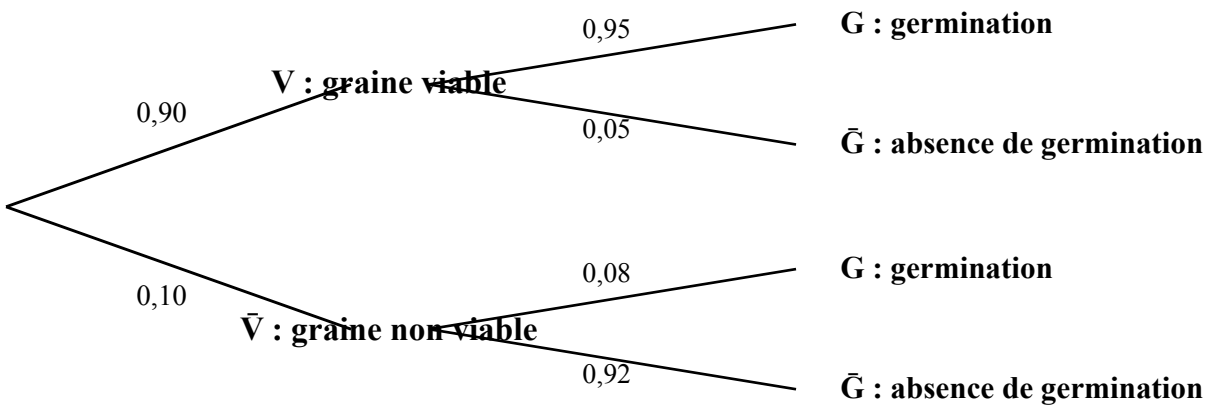
Exercice 3 : Analyse d'un lot de semences (6 points)

Probabilités conditionnelles et décision de conduite

Une exploitation contrôle un lot de semences avant le semis. On note V l'événement « la graine est viable » et G l'événement « la graine germe dans les conditions du test ». Les contrôles antérieurs indiquent que $P(V) = 0,90$, que $P(G \mid V) = 0,95$ et que $P(G \mid \overline{V}) = 0,08$.

Le lot est semé dans des conditions régulières de température, d'humidité et d'aération. Pour une barquette de 240 graines prélevées au hasard, on utilisera la probabilité de germination calculée à partir des données ci-dessus pour estimer l'effectif moyen de graines germées.

Arbre pondéré de contrôle du lot



Les probabilités conditionnelles sont celles mesurées lors des contrôles antérieurs.

3.1 (2 points) Calculer la probabilité qu'une graine prélevée au hasard germe, soit $P(G)$. Détailler les événements qui contribuent à cette probabilité.

3.2 (2 points) Calculer la probabilité qu'une graine soit viable sachant qu'elle a germé, soit $P(V \mid G)$. Arrondir le résultat au millième.

3.3 (1 point) Estimer le nombre moyen de graines germées dans une barquette de 240 graines. Arrondir à l'unité.

3.4 (1 point) Expliquer brièvement pourquoi un test de germination ne mesure pas exactement la même chose qu'un contrôle de viabilité, puis citer une décision de conduite que le résultat peut éclairer avant le semis.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : DONNÉES BIOLOGIQUES ET EXPÉRIMENTALES DES TROIS SITUATIONS

Les mesures de croissance sont des moyennes obtenues sur un échantillon de plants cultivés dans des conditions homogènes. Le modèle de croissance de l'exercice 1 est une approximation destinée à décrire l'évolution observée pendant la période considérée. Pour l'exercice 2, l'équation de photosynthèse est un bilan simplifié. Pour l'exercice 3, les probabilités sont estimées à partir des contrôles antérieurs du lot.

Récapitulatif des données fournies

Situation	Donnée	Valeur
Croissance du radis	Modèle de longueur	$L(t)=12(1-e^{-0,18t})$, L en cm et t en jours
Photosynthèse	Quantité de CO_2 consommée	0,30 mol
Photosynthèse	Masse molaire du glucose	180 $g \cdot mol^{-1}$
Photosynthèse	Volume molaire des gaz	24,0 $L \cdot mol^{-1}$
Semences	Probabilité de viabilité	$P(V)=0,90$
Semences	Probabilités conditionnelles de germination	$P(G\|V)=0,95$ et $P(G\|\bar{V})=0,08$

Les données de ce document sont également reprises dans les énoncés correspondants.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Exercice 1, questions 1.1 et 1.4

À RENDRE AVEC LA COPIE

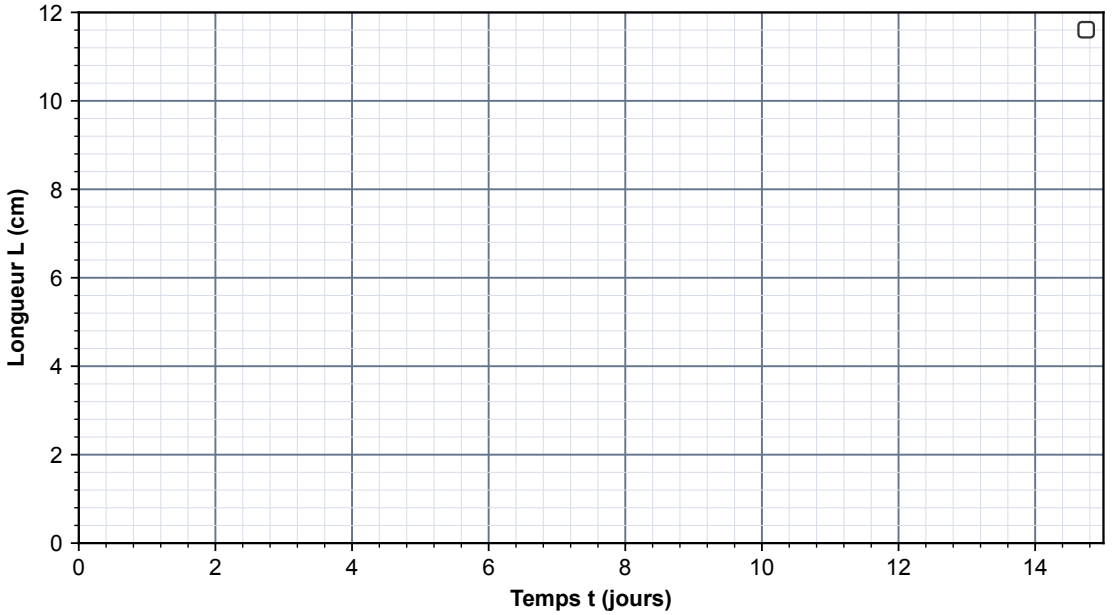
Compléter le tableau pour la question 1.1. Pour la question 1.4, reporter les mesures expérimentales dans le repère millimétré puis relier les points par une courbe régulière. Indiquer les unités sur les axes.

Calcul de la longueur estimée au bout de 10 jours

Expression utilisée	Calcul	Longueur estimée (cm)
$L(10)=12(1-e^{-0,18\times 10})$	.....	.....

Compléter les cases indiquées par des points de suspension.

Repère millimétré pour les mesures de croissance



Placer les six mesures de longueur fournies dans le sujet.

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.