CAPA (Agricultures des régions chaudes)

SUJET D'ENTRAÎNEMENT NON OFFICIEL

Sujet rédigé par FormaV avec l'aide d'outils d'intelligence artificielle, pour s'entraîner. Ce document n'a pas été donné à l'examen : ce n'est ni un sujet officiel ni une annale de session. Les entreprises, données et documents qu'il contient sont fictifs.

Les sujets officiels des sessions passées et nos sujets d'entraînement sont classés sur https://capaarc.fr/annales-sujets-et-corriges

Document mis en ligne par FormaV®. Reproduction ou diffusion sans autorisation interdite.

ÉDITION 2026
Métropole - Antilles - Guyane - Réunion

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE AGRICOLE - AGRICULTURES DES RÉGIONS CHAUDES

ÉPREUVE E1 : AGIR DANS DES SITUATIONS DE LA VIE COURANTE À L'AIDE DE REPÈRES SOCIAUX

Coefficient : 2 **Durée : 120 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 **7 pages** numérotées de 1/7 à 7/7. 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.

FormaV - document d'entraînement non officiel

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION : EAU, ALIMENTATION ET ENVIRONNEMENT DANS LA VIE COURANTE : EXPLOITATION PÉDAGOGIQUE DE LA PLAINE, LE LAMENTIN, MARTINIQUE

Vous participez à une journée d'information organisée à proximité d'une exploitation agricole. Les documents proposés portent sur des situations de la vie courante : qualité de l'eau, information alimentaire et interprétation de données environnementales. Répondez aux questions en vous appuyant sur les données fournies. Les exercices sont indépendants. Les résultats numériques seront accompagnés de leur unité lorsque cela est nécessaire.

Le sujet est organisé sous le code E1, qui évalue les repères mobilisés dans des situations de la vie courante.

Exercice 1 : Suivi d'un traitement de l'eau (5 points)

Exploiter un modèle et représenter des données

Après un traitement de désinfection, la concentration résiduelle d'un produit dans une réserve d'eau est modélisée, pour un temps t exprimé en minutes, par la fonction $C(t) = 2,4e^{-0,18t}$, où C(t) est exprimée en mg/L. Le modèle est étudié pour $0 \leq t \leq 20$. Les mesures expérimentales sont données dans le tableau ci-dessous.

On cherche notamment à estimer le temps à partir duquel la concentration devient inférieure ou égale à $0,60$ mg/L.

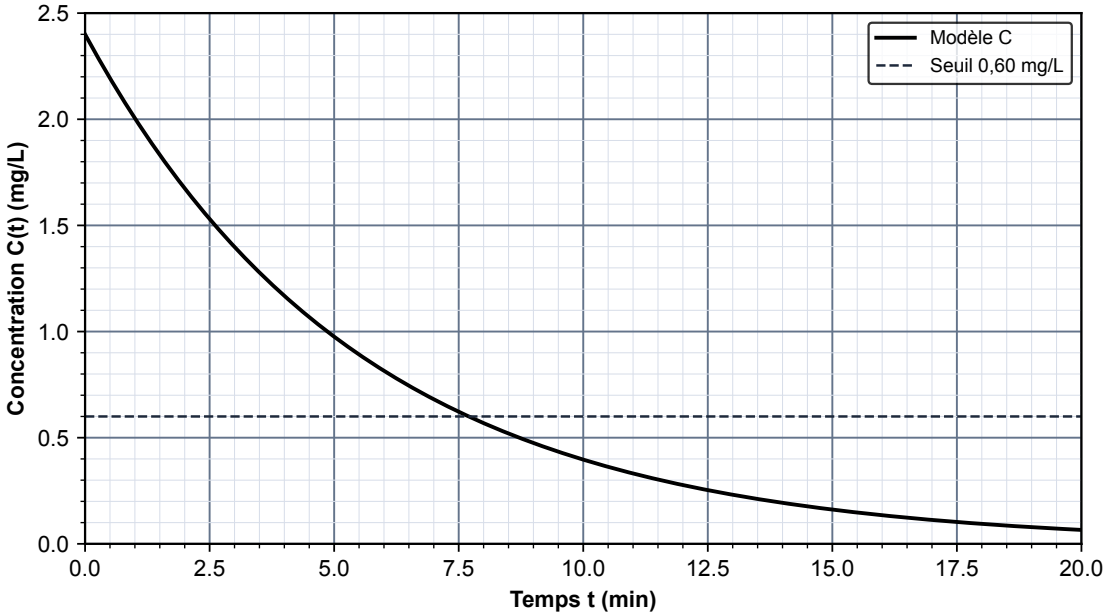
Mesures de concentration après traitement

Temps t (min)	Concentration mesurée (mg/L)
0	2,40
5	0,99
10	0,40
15	0,16
20	0,07

Relevés effectués dans la réserve d'eau.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Évolution de la concentration modélisée



Représentation de la fonction modèle sur l'intervalle étudié.

1.1 (1 point) Calculer la concentration modélisée au bout de 5 minutes. Arrondir le résultat au centième de mg/L.

1.2 (2 points) À l'aide du document réponse DR 1, placer les cinq mesures expérimentales du tableau puis les relier par une courbe régulière. Indiquer les unités sur les axes.

1.3 (2 points) Résoudre l'inéquation $2,4e^{-0,18t} \leq 0,60$ pour $t \geq 0$. Donner le temps minimal correspondant, arrondi à la minute, et interpréter le résultat dans le contexte.

Exercice 2 : Acidité d'une eau et réaction de neutralisation (5 points)

Utiliser le pH et une équation de réaction

Un prélèvement d'eau présente une concentration en ions oxonium de $2,0 \times 10^{-3}$ mol/L. On utilise la relation $pH = -\log_{10}([H_3O^+])$, où la concentration $[H_3O^+]$ est exprimée en mol/L.

Pour étudier une neutralisation, on considère la réaction entre le carbonate de calcium et les ions oxonium. La masse molaire du carbonate de calcium est $M(CaCO_3) = 100$ g/mol. Le volume d'eau à traiter est de 1,0 L. On suppose que la réaction est complète et que les ions oxonium sont le seul réactif acide à neutraliser.

Repères de lecture du pH

Valeur du pH	Interprétation
pH inférieur à 7	Solution acide
pH égal à 7	Solution neutre
pH supérieur à 7	Solution basique

Repères usuels pour interpréter le caractère acide ou basique d'une solution aqueuse.

FormaV - document d'entraînement non officiel

2.1 (1 point) Calculer le pH du prélèvement. Arrondir le résultat au centième.

2.2 (1 point) À partir du tableau, indiquer si le prélèvement est acide, neutre ou basique.

2.3 (1,5 point) Compléter et équilibrer l'équation de réaction suivante : $CaCO_3 + H_3O^+ \rightarrow Ca^{2+} + CO_2 + H_2O$. Écrire les coefficients stœchiométriques entiers les plus petits.

2.4 (1,5 point) Calculer la masse minimale de carbonate de calcium nécessaire pour neutraliser les ions oxonium présents dans 1,0 L de cette eau. Donner le résultat en grammes. La réaction équilibrée montre que 1 mol de $CaCO_3$ réagit avec 2 mol de H_3O^+.

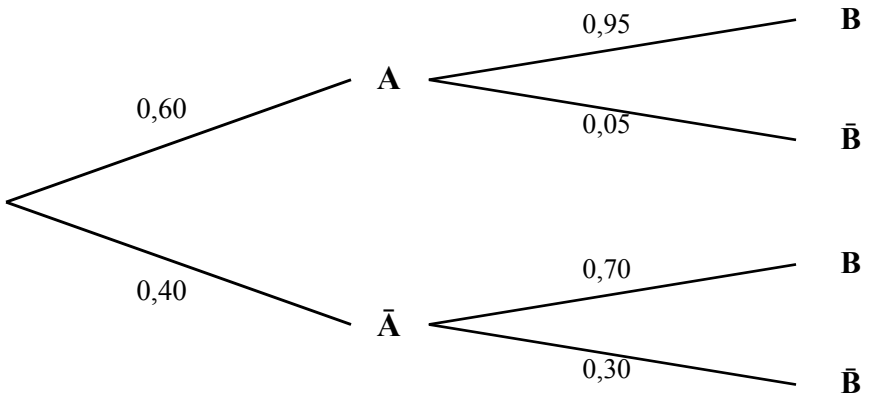
Exercice 3 : Contrôle d'un point d'eau (5 points)

Calculer des probabilités et interpréter un résultat

Dans une enquête locale, 60 % des prélèvements proviennent d'une réserve équipée d'un dispositif de traitement. On note A l'événement « le prélèvement provient d'une réserve équipée » et B l'événement « le prélèvement respecte le critère de conformité retenu ».

Parmi les prélèvements provenant d'une réserve équipée, 95 % sont conformes. Parmi les autres prélèvements, 70 % sont conformes.

Arbre pondéré des prélèvements



Les probabilités conditionnelles sont données dans l'énoncé.

3.1 (2 points) Calculer la probabilité qu'un prélèvement choisi au hasard soit conforme. Présenter le calcul à l'aide des branches de l'arbre.

3.2 (2 points) Calculer la probabilité qu'un prélèvement provienne d'une réserve équipée sachant qu'il n'est pas conforme. Arrondir au centième.

3.3 (1 point) Un prélèvement est choisi au hasard et se révèle non conforme. À partir du résultat précédent, indiquer si son origine équipée est plus probable ou moins probable que son origine non équipée. Justifier par une comparaison de probabilités.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Exercice 4 : Évolution d'un indicateur écologique (5 points)

Étudier les variations d'une fonction sur un intervalle

Lors d'une observation pédagogique, un indicateur numérique de présence d'insectes auxiliaires est modélisé en fonction du temps t, exprimé en semaines, par $f(t) = -0,5t^2 + 6t + 10$, pour $0 \leq t \leq 12$. Les valeurs de f sont des unités d'indice et ne représentent pas un dénombrement d'individus.

Variations de l'indicateur f

Temps t (semaines)	**0**	**...**	**12**
Signe de f'(t)	**+**	**0**	**-**
Variations de f	**10**	**...**	**10**

Tableau à compléter à partir de l'expression de f et de sa dérivée.

4.1 (1,5 point) Calculer la dérivée $f'(t)$, puis résoudre l'équation $f'(t) = 0$.

4.2 (1,5 point) Étudier le signe de $f'(t)$ sur l'intervalle $[0; 12]$ et compléter le tableau de variations présenté dans l'énoncé.

4.3 (1,5 point) Déterminer la valeur maximale de l'indicateur sur $[0; 12]$ et la semaine à laquelle elle est atteinte.

4.4 (0,5 point) Calculer $f(0)$ et $f(12)$, puis vérifier que les valeurs obtenues sont compatibles avec le tableau de variations.

FormaV - document d'entraînement non officiel

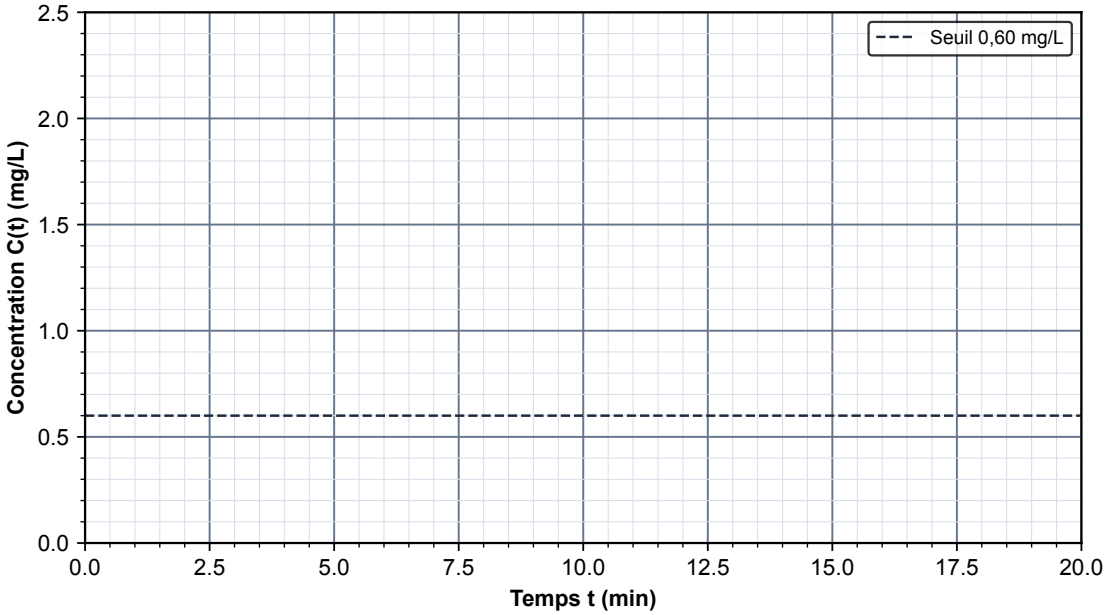
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Exercice 1, question 1.2

À RENDRE AVEC LA COPIE

Placer les mesures expérimentales de l'exercice 1 dans le repère ci-dessous. Relier les points par une courbe régulière. Compléter le tableau avec les valeurs calculées à partir du modèle pour les temps demandés.

Repère pour les mesures expérimentales



Graduations à choisir en respectant les bornes indiquées.

Valeurs calculées avec le modèle

Temps t (min)	Concentration modélisée C(t) (mg/L)
0	.....
5	.....
10	.....
15	.....
20	.....

Arrondir les concentrations au centième de mg/L.

FormaV - document d'entraînement non officiel

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

FormaV - document d'entraînement non 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.