

ÉVALUATION 2025
CORRECTION Yohan Atlan © www.vecteurbac.fr

CLASSE : Terminale

E3C : E3C1 E3C2 E3C3

VOIE : Générale

ENSEIGNEMENT : Enseignement scientifique

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 1 h

CALCULATRICE AUTORISÉE : Oui Non

Santé humaine et santé des écosystèmes - exemple de la maladie de Lyme

Sur 10 points

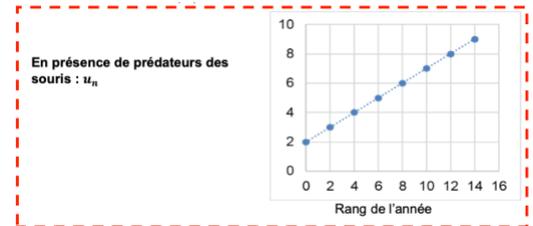
Thème « Une histoire du vivant »

Partie 1 – Les souris à pattes blanches, réservoir de la maladie de Lyme

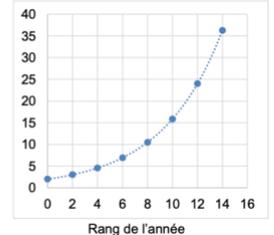
1.

Une croissance linéaire est représentée par une droite.

Ainsi, la suite du document 1 qui traduit une croissance linéaire est la suite u_n .



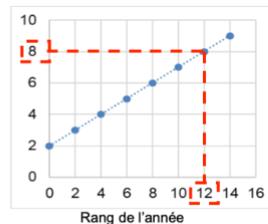
En absence de prédateurs des souris : v_n



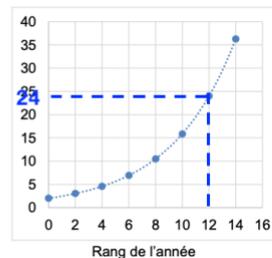
2.

Graphiquement, $u_{12}=8$ et $v_{12}=24$.

En présence de prédateurs des souris : u_n



En absence de prédateurs des souris : v_n



3.

La suite u_n traduit une croissance linéaire, c'est une suite arithmétique du type $u_n = u_0 + n \times r$. Avec u_0 son premier terme et r sa raison.

Graphiquement $u_0 = 2$

Trouvons la raison r :

$$u_n = u_0 + n \times r$$

$$u_0 + n \times r = u_n$$

$$n \times r = u_n - u_0$$

$$r = \frac{u_n - u_0}{n}$$

On sait (question 2) que $u_{12}=8$.

$$r = \frac{8 - 2}{12}$$

$$r = 0,5$$

Ainsi $u_n = 2 + n \times 0,5$

$$u_n = 2 + 0,5n$$

4.

Calculons u_{30} :

$$u_{30} = 2 + 0,5 \times 30$$

$$u_{30} = 17$$

u_{30} représente le nombre de souris à pattes blanches pour l'année 2050 (2020 + 30) en présence de prédateurs des souris.

5.

$$v_n = 2 \times 1,23^n$$

Le taux d'évolution entre deux termes consécutifs d'une suite est donné par :

$$t = \frac{v_{n+1} - v_n}{v_n}$$

$$t = \frac{2 \times 1,23^{n+1} - 2 \times 1,23^n}{2 \times 1,23^n}$$

$$t = \frac{2 \times 1,23^n \times 1,23^1 - 2 \times 1,23^n}{2 \times 1,23^n}$$

$$t = \frac{2 \times 1,23^n (1,23 - 1)}{2 \times 1,23^n}$$

$$t = (1,23 - 1)$$

$$t = 0,23$$

$$t = 23 \%$$

Ainsi, le taux d'évolution de la population est de 23 %.

Remarque : le taux annoncé par l'énoncé de 33% doit être une erreur de frappe.

6.

$$v_n = 2 \times 1,23^n$$

$$v_{30} = 2 \times 1,23^{30}$$

$$v_{30} = 996$$

v_{30} représente le nombre de souris à pattes blanches pour l'année 2050 (2020 + 30) en l'absence de prédateurs des souris.

7.

Le modèle mathématique de la suite $v_n = 2 \times 1,23^n$ représente une croissance exponentielle de la population de souris en l'absence de prédateurs.

Sur le court terme, ce modèle peut être pertinent pour estimer l'évolution de la population. Cependant, sur le long terme, il n'est pas réaliste : dans la nature, les ressources (nourriture, espace, etc.) sont limitées, ce qui freine la croissance.

De plus, une surpopulation entraîne des maladies, des migrations ou l'arrivée de nouveaux prédateurs.

Ainsi, ce modèle ne tient pas compte des contraintes et ne permet donc pas de faire des prédictions fiables à long terme.

Partie 2 – Les causes de la croissance des populations de souris à pattes blanches

8.

Le concept « Une seule santé » souligne l'interdépendance entre la santé humaine, animale et environnementale. Le document 2 montre que la fragmentation des habitats, causée par l'activité humaine, limite la présence des prédateurs naturels des souris à pattes blanches. Or, comme le montre le document 1, en l'absence de ces prédateurs, la population de souris croît bien plus fortement.

Ces souris sont des réservoirs de pathogènes, ce qui augmente le risque de transmission de maladies à l'être humain. Ainsi, protéger les écosystèmes contribue donc aussi à protéger la santé humaine.