

# Activité introductive

Dans un parc, un étudie une population de hérissons. Cette population était de 100 en fin d'année 2018. On estime que le nombre de hérissons diminue de 10 % chaque année. Des scientifiques estiment que l'espèce sera en danger de disparition lorsque la population de hérissons dans le parc sera inférieure à 40.

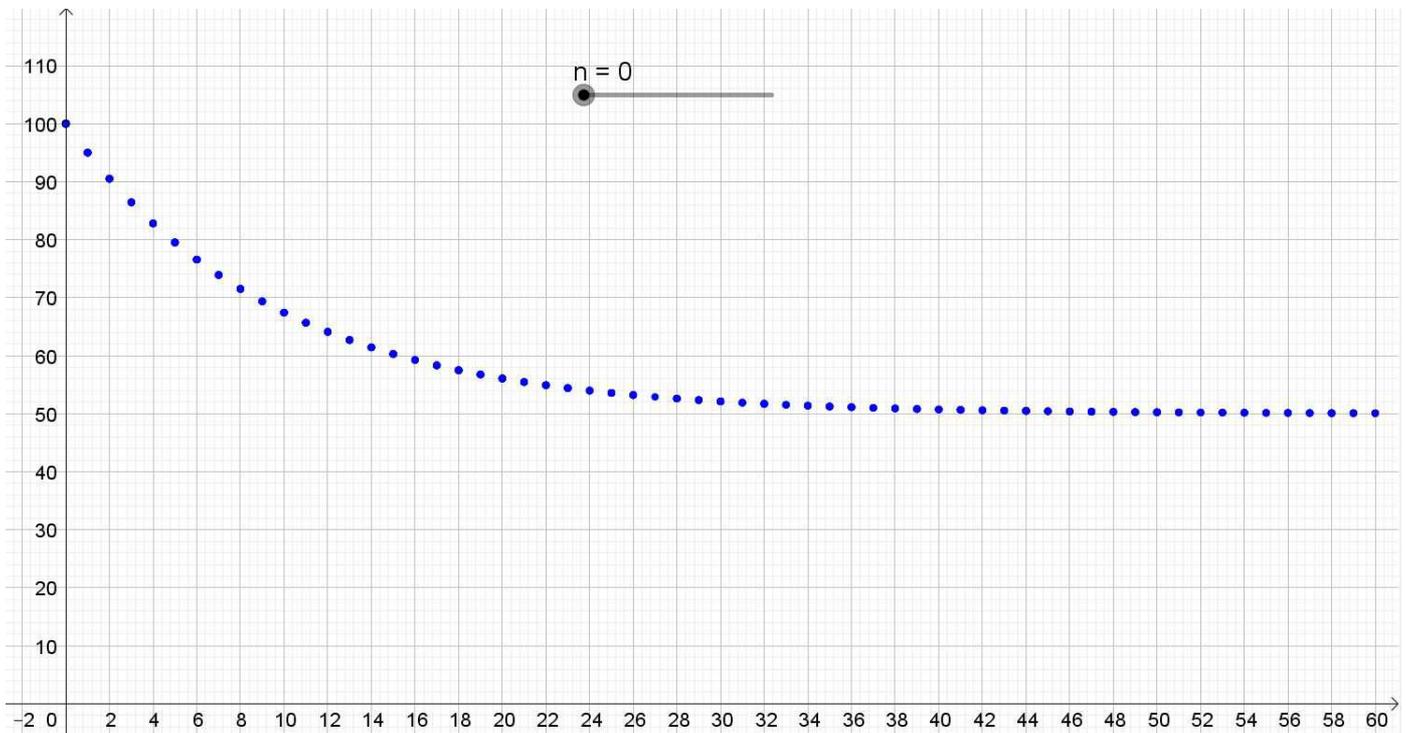
1) On modélise par  $u_n$  le nombre de hérissons dans le parc à la fin de l'année 2018 +  $n$ .

- Quelle est la nature de la suite  $(u_n)$ ?
- Justifier que, pour tout entier naturel  $n$ ,  $u_n = 100 \times 0.9^n$ .
- Déterminer  $u_1$  et  $u_6$ . Interpréter le résultat.
- A l'aide de la calculatrice, déterminer au bout de combien d'années cette espèce sera en danger de disparition?

2) Afin de préserver l'espèce, on décide de réintroduire 5 hérissons à la fin de chaque année à partir de 2019. On modélise par  $v_n$  le nombre de hérissons présents dans le parc à la fin de l'année 2018 +  $n$ . Ainsi  $v_0 = 100$ .

- Justifier que, pour tout entier naturel  $n$ ,  $v_{n+1} = 0.9v_n + 5$ .
- Déterminer  $v_1$ ,  $v_2$  et  $v_3$ .
- On a représenté ci - dessous la suite  $(v_n)$ .

Par lecture graphique, conjecturer l'évolution de la population de hérissons.



d) A l'aide de la calculatrice, retrouver la réponse à la question précédente.

3) Dans ce parc, les renards l'un des prédateurs du hérisson sont présents. Leur population était de 15 en fin d'année 2018. On estime que le nombre de renards augmente chaque année de 8 individus.

On modélise par  $w_n$  le nombre de renards dans le parc à la fin de l'année 2018 +  $n$ . Ainsi  $w_0 = 15$ .

- Quelle est la nature de la suite?
- On admet que  $w_n = 15 + 8n$ , comment va évoluer la population de renards dans les années à venir? Vous pouvez vous aider d'un graphique ou d'une table de valeurs.
- Que faudrait - il faire?