

Les légionelles sont des bactéries présentes dans l'eau potable. Lorsque la température de l'eau est comprise entre 30 °C et 45 °C, ces bactéries prolifèrent et peuvent atteindre, en 2 ou 3 jours, des concentrations dangereuses pour l'homme.

On rappelle que μm est l'abréviation de micromètre. Un micromètre est égal à un millionième de mètre.

1. La taille d'une bactérie légionelle est $0,8\ \mu\text{m}$.

Exprimer cette taille en m et donner le résultat sous la forme d'une écriture scientifique.

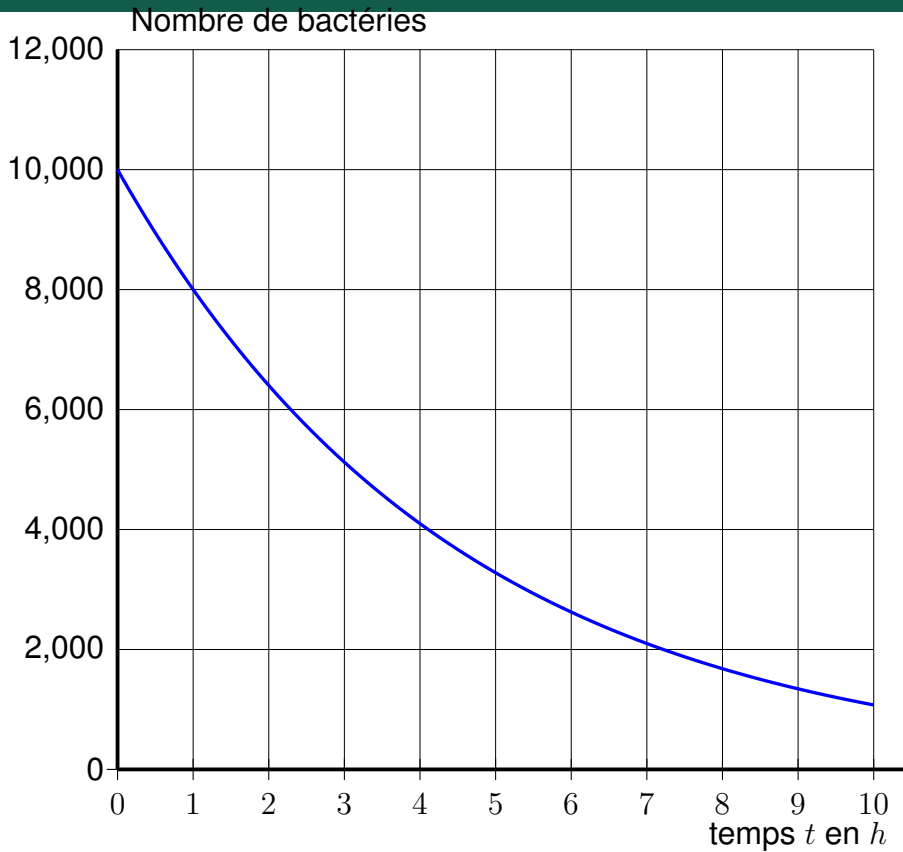
2. Lorsque la température de l'eau est 37 °C, cette population de bactéries légionelles double tous les quarts d'heure.

Une population de 100 bactéries légionelles est placée dans ces conditions.

On a créé la feuille de calcul suivante qui permet de donner le nombre de bactéries légionelles en fonction du nombre de quarts d'heure écoulés:

	A	B
1	Nombre de quarts d'heure	Nombre de bactéries
2	0	100
3	1	
4	2	
5	3	
6	4	
7	5	
8	6	
9	7	
10	8	

- (a) Dans la cellule B3, on veut saisir une formule que l'on pourra étirer vers le bas dans la colonne B pour calculer le nombre de bactéries légionelles correspondant au nombre de quarts d'heure écoulés. Quelle est cette formule ?
 - (b) Quel est le nombre de bactéries légionelles au bout d'une heure ?
 - (c) Le nombre de bactéries légionelles est-il proportionnel au temps écoulé ?
 - (d) Après combien de quarts d'heure cette population dépasse-t-elle dix mille bactéries légionelles ?
3. On souhaite tester l'efficacité d'un antibiotique pour lutter contre la bactérie légionelle. On introduit l'antibiotique dans un récipient qui contient 10^4 bactéries légionelles au temps $t = 0$. La représentation graphique, ci-dessous, donne le nombre de bactéries dans le récipient en fonction du temps.
Faire apparaître, sur ce graphique, les traits justifiant les réponses suivantes.



- Au bout de 3 heures, combien reste-t-il environ de bactéries légionelles dans le récipient ?
- Au bout de combien de temps environ reste-t-il 6,000 bactéries légionelles dans le récipient ?
- On estime qu'un antibiotique sera efficace sur l'être humain s'il parvient à réduire de 80 % le nombre initial de bactéries dans le récipient en moins de 5 heures.

En s'aidant du graphique, étudier l'efficacité de l'antibiotique testé sur l'être humain.