

Problème

**3b**

Comment les micro-organismes pathogènes peuvent-ils se développer dans notre corps ?

10.10.24



## Piste d'exploitation n°1

Difficulté assez élevée

### Tâche complexe :

In. ① à ⑦

- À l'aide des différents indices proposés, **décrire** les différentes étapes menant à l'infection chez les bactéries puis chez les virus.
-  **Réaliser** un algorithme permettant de calculer le nombre de bactéries présentes au bout de n générations dans un milieu qui en contient initialement dix. (Appli Algobox ou Scratch)

Je conclus

... **en résumant** comment les micro-organismes pathogènes peuvent se développer dans notre corps.

Livre page(s)  
315  
Ed. HATIER

Liens

Les documents de ce problème sont accessibles de chez toi avec le lien suivant :

<https://dgxy.link/SVT3e>

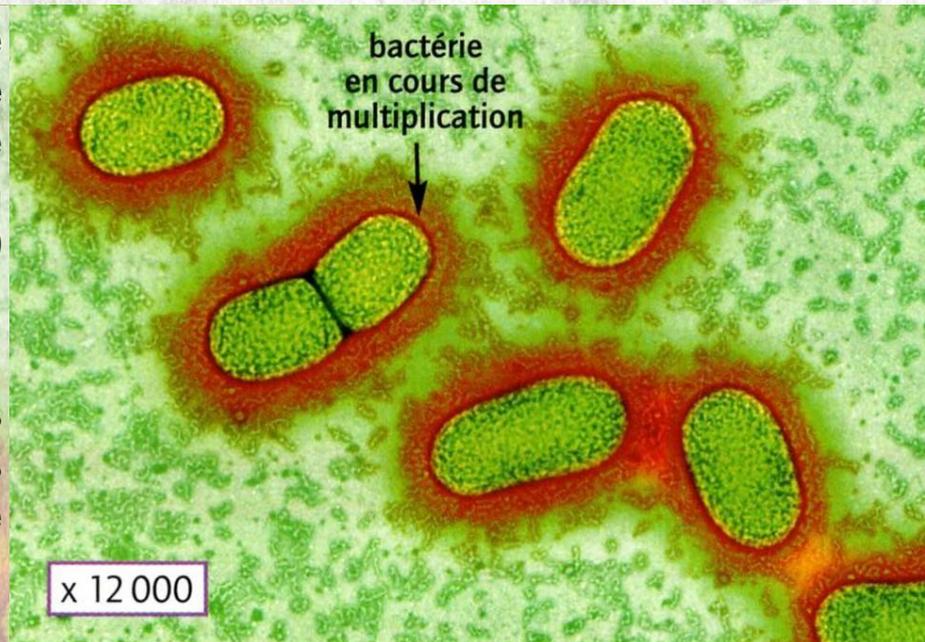


1

# LA MULTIPLICATION D'UNE BACTÉRIE DE LA BOUCHE OBSERVÉE AU M.E.T. (MICROSCOPE ÉLECTRONIQUE À TRANSMISSION)

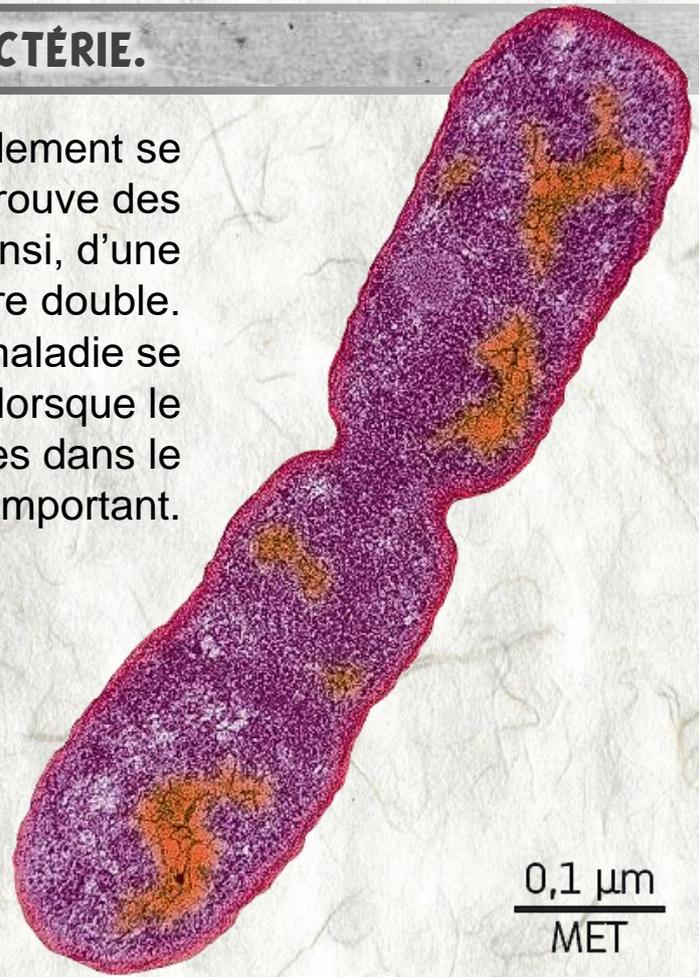
Dans des conditions de milieu **favorables** (nourriture abondante et température de 37 °C), une bactérie en donne 2 toutes les 20 minutes.

Dans l'organisme contaminé, elle se multiplie dans les liquides qui baignent les cellules, provoquant une infection de l'organisme.



## MULTIPLICATION D'UNE BACTÉRIE.

Chaque bactérie peut rapidement se multiplier lorsqu'elle trouve des conditions favorables. Ainsi, d'une génération à l'autre, leur nombre double. Les **symptômes**\* d'une maladie se déclarent généralement lorsque le nombre de bactéries pathogènes dans le corps humain devient important.

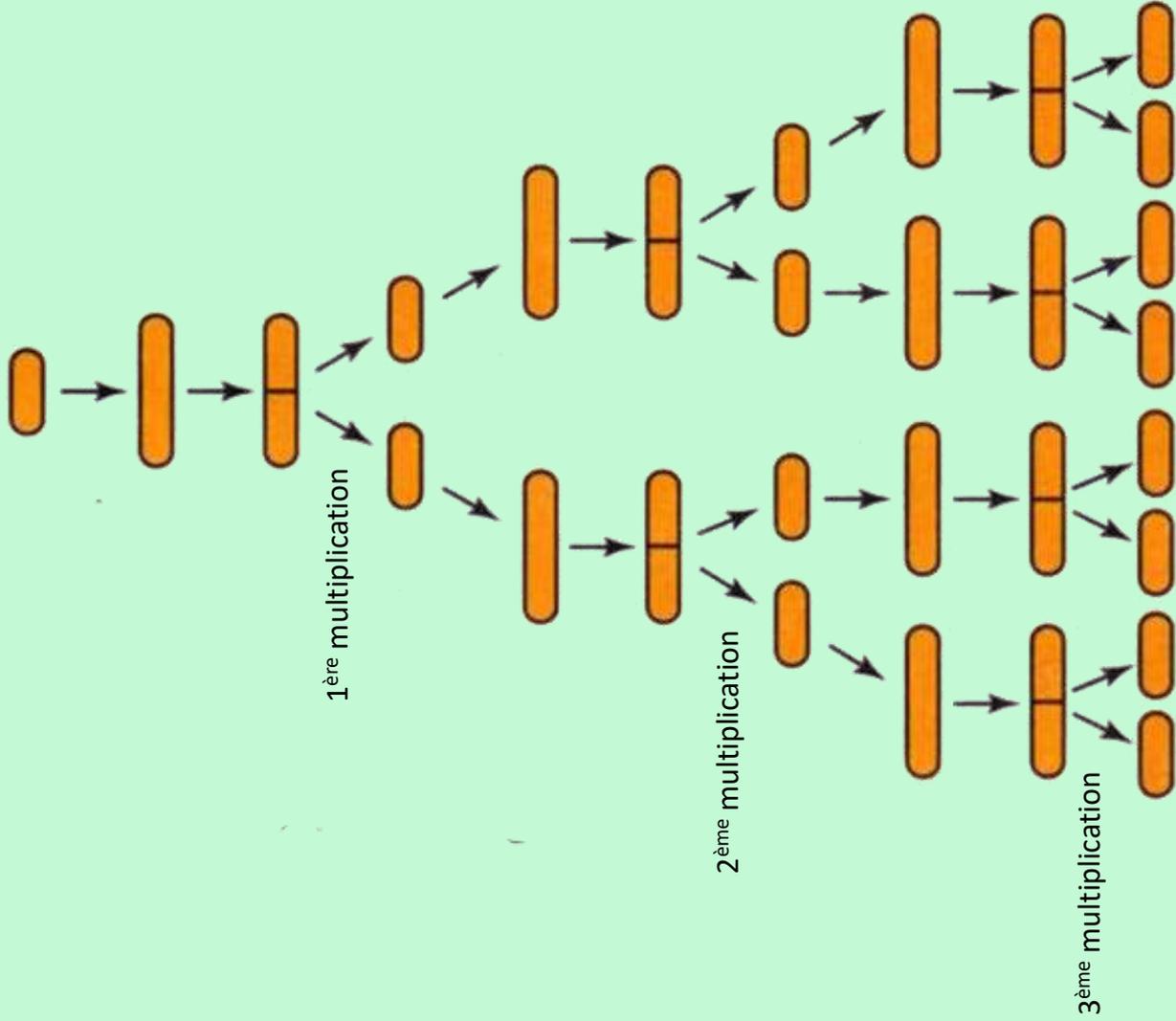


0,1  $\mu\text{m}$   
MET

## DIFFÉRENTES CONDITIONS DE CROISSANCE DE BACTÉRIES.

	Croissance		
	<i>Minimale</i>	<i>Optimale</i>	<i>Maximale</i>
<b>Température</b>	<b>6 °C</b>	<b>37°C</b>	<b>45°C</b>
<b>pH</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>10</b>
<b>Humidité</b>	<b>-</b>	<b>++</b>	<b>++++</b>
<b>Nutriments</b>	<b>-</b>	<b>++</b>	<b>++++</b>

4a)

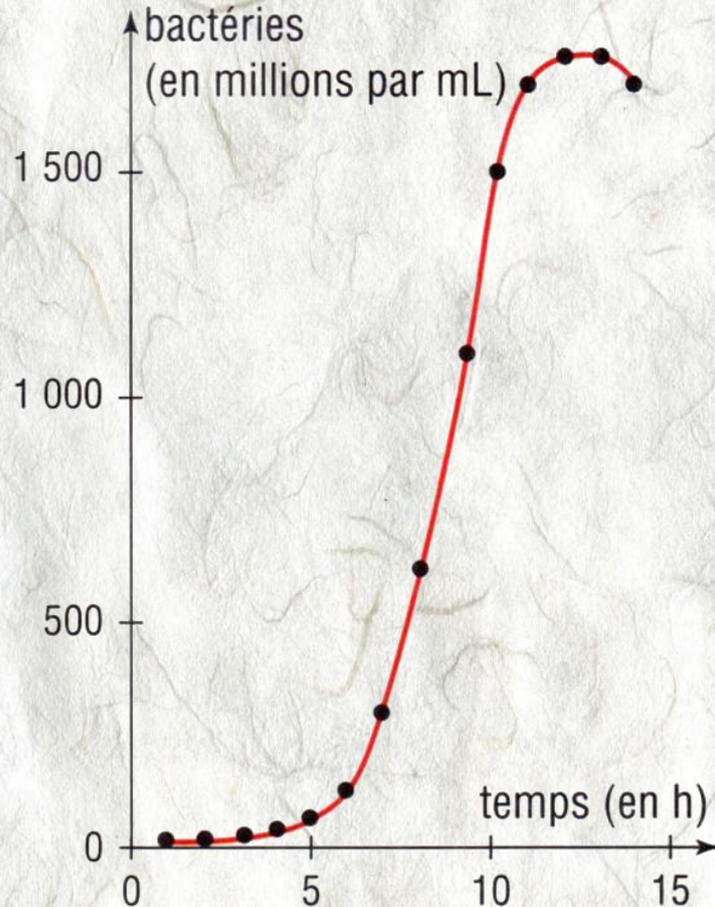


**3**

# EVOLUTION DU NOMBRE DE BACTÉRIES AU COURS DU TEMPS.

Temps (en min)	Nombre de multiplications des bactéries durant ce laps de temps (si la bactérie se divise toutes les 20')	Nombre de bactéries obtenues	Formule mathé- matique
0	0	1	
20			
40			
60			
300			
600			

## EVOLUTION DU NOMBRE DE BACTÉRIES AU COURS DU TEMPS.



## A- RÉSULTAT D'UN ALGORITHME GÉNÉRÉ AVEC LE LOGICIEL ALGOBOX.

### LOGICIEL / Protocole

- Ouvrir le logiciel **AlgoBox**
- Réaliser un algorithme permettant de calculer le nombre de bactéries présentes au bout de  $n$  générations dans un milieu qui en contient initialement 10.

The screenshot shows the AlgoBox software interface. On the left is a console window with a black background and white text. The text in the console reads:   
\*\*\*Algorithme lancé\*\*\*  
On considère un milieu contenant au temps initial 10 bactéries.  
D'une génération à l'autre, le nombre de bactéries double.  
Entrez le nombre n de générations bactériennes:  
Entrer n : 23  
Le nombre de bactéries au bout de 23 générations est : 83886080  
\*\*\*Algorithme terminé\*\*\*  
At the bottom of the console are left and right arrow keys. On the right side of the interface, there is a control panel with several buttons: 'Lancer Algorithme' (highlighted with a blue border), 'Mode pas à pas' (with an unchecked checkbox), 'Continuer', 'Arrêter', 'Imprimer', 'Exporter en Pdf', and 'Fermer'.

## B- RÉSULTAT D'UN ALGORITHME GÉNÉRÉ AVEC LE LOGICIEL SCRATCH.

### LOGICIEL / Protocole

- Ouvrir le logiciel **Scratch**
- Réaliser un algorithme permettant de calculer le nombre de bactéries présentes au bout de  $n$  générations dans un milieu qui en contient initialement 10.



scratch infection essai 1.sb3

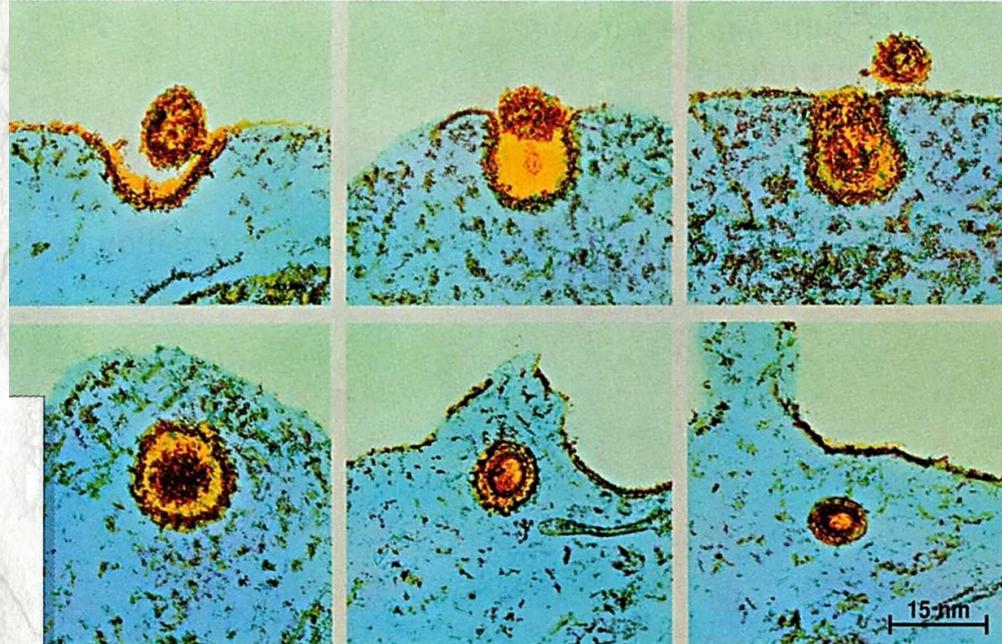
```

quand [drapeau] est cliqué
  demander [Combien de bactéries au départ ?] et attendre
  mettre [nombre de bactéries] à [réponse]
  demander [Combien de multiplications au total ?] et attendre
  mettre [Nombre de multiplications] à [réponse]
  répéter [Nombre de multiplications] fois
    mettre [nombre de bactéries] à [2 * nombre de bactéries]
  dire [Je pense qu'il y aura...] pendant [2] secondes
  dire [nombre de bactéries] pendant [2] secondes
  dire [bactéries] pendant [2] secondes
  dire [après] pendant [2] secondes
  dire [Nombre de multiplications] pendant [3] secondes
  dire [multiplications] pendant [2] secondes
  
```

6

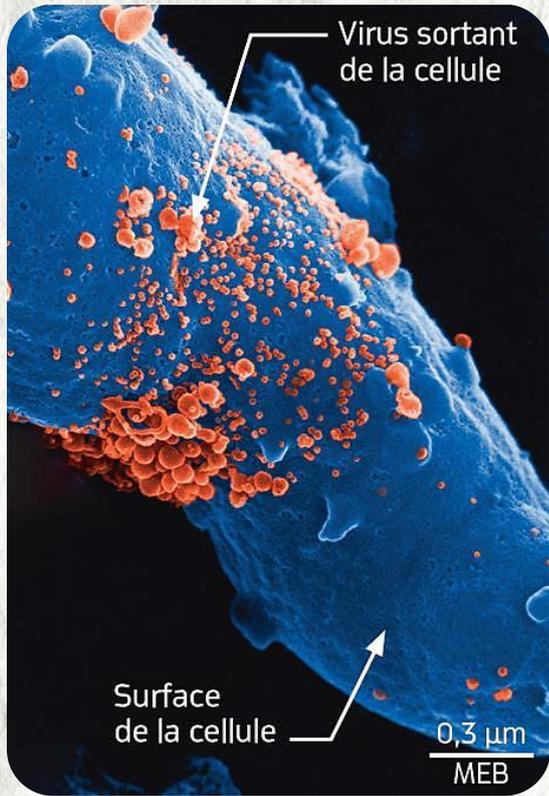
## A- LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DE L'INFECTION D'UNE CELLULE HUMAINE PAR LE VIRUS DE LA GRIPPE.

La grippe est due à un virus qui pénètre dans l'organisme par les voies respiratoires. Le virus introduit son information génétique dans les cellules et les utilise pour se multiplier. Les nouveaux virus produits contaminent d'autres cellules. Les cellules infectées sont souvent détruites.



6

# B- NOMBREUX VIRUS SORTANT D'UNE CELLULE HUMAINE.



7

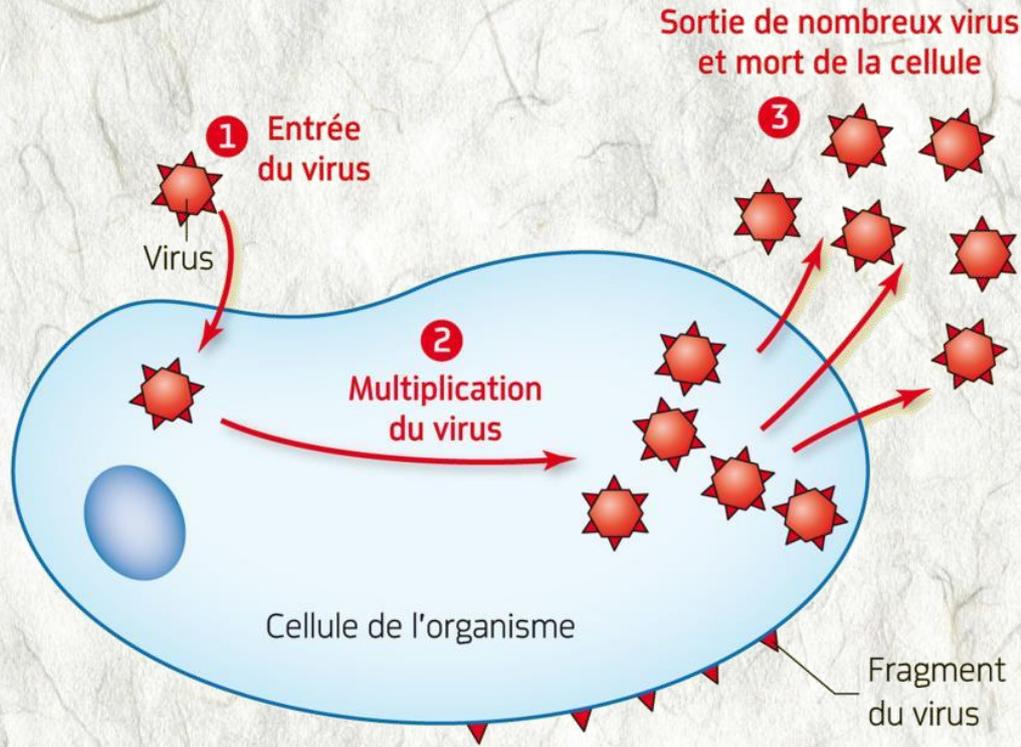
# LES ÉTAPES DE L'INFECTION\* D'UNE CELLULE PAR UN VIRUS.

Un virus peut pénétrer dans une cellule et s'y multiplier.

Au bout de quelques heures, la cellule renferme 10 000 nouveaux virus.

Elle présente alors des fragments viraux à sa surface.

Les nouveaux virus sortent de la cellule infectée, provoquant sa mort.



## JE CONCLUS ...

... **en résumant** comment les micro-organismes pathogènes peuvent se développer dans notre corps.

Je conclus :

*Voir résumé du cours n°3b*

