COURS ET REPÈRES

Micro-organismes : distinguer contamination et infection, barrières et multiplication

Troisième · 45 min · Progression proposée au cycle 4

Les séries de résultats de ces exercices sont construites pour l'activité et ne proviennent pas d'une étude réelle.

Micro-organismes, contamination et infection

Les **micro-organismes** sont des êtres vivants ou des entités biologiques invisibles à l'œil nu : bactéries, champignons microscopiques, protozoaires et virus. Ils sont présents partout : air, eau, sol, peau, tube digestif. L'immense majorité est inoffensive, et certains sont utiles. Le **microbiote** de l'intestin ou de la peau, par exemple, occupe de la place et limite l'installation d'autres micro-organismes. Seule une minorité est **pathogène**, c'est-à-dire capable de provoquer une maladie.

Deux notions à ne pas confondre

La **contamination** désigne la présence de micro-organismes sur un objet, un aliment ou une partie du corps, ou leur entrée dans l'organisme. Elle ne suppose ni multiplication importante, ni dommage. La contamination est fréquente et souvent sans conséquence.

L'**infection** correspond à l'installation d'un micro-organisme pathogène dans l'organisme, où il **se multiplie** et perturbe le fonctionnement de tissus ou d'organes. Une **maladie infectieuse** est l'ensemble des troubles (symptômes) qui en résultent. Une infection peut aussi rester discrète, voire sans symptôme visible.

Les barrières de l'organisme

L'organisme oppose aux micro-organismes plusieurs **barrières** naturelles :

- la **peau** intacte, couche continue et peu perméable ;
- les **muqueuses** (nez, bouche, voies respiratoires, tube digestif), protégées par du mucus qui piège les particules ;
- les sécrétions : larmes et salive contiennent des substances qui détruisent certaines bactéries, et l'acidité de l'estomac en élimine un grand nombre ;
- le microbiote, qui occupe l'espace et les ressources.

Un micro-organisme peut franchir ces barrières par une **porte d'entrée** : plaie de la peau, voies respiratoires, voies digestives, muqueuses des yeux ou des organes génitaux. Une peau lésée est donc une porte d'entrée ouverte.

La multiplication, condition de l'infection

Une bactérie se multiplie en se divisant en deux. Le temps nécessaire pour doubler la population s'appelle le **temps de génération**. Si une population de départ N_0 subit n générations, elle atteint $N = N_0 \times 2^n$. La croissance est donc rapide : 10 générations multiplient la population par 1 024. Cette multiplication dépend de la température, de l'humidité et des nutriments disponibles. Les virus, eux, ne se multiplient qu'à l'intérieur de cellules vivantes qu'ils parasitent.

Les gestes d'hygiène agissent à différents niveaux : se laver les mains ou nettoyer une plaie réduit le nombre de micro-organismes présents, donc la probabilité qu'une contamination devienne une infection. Le froid d'un réfrigérateur ralentit la multiplication sans éliminer les bactéries.

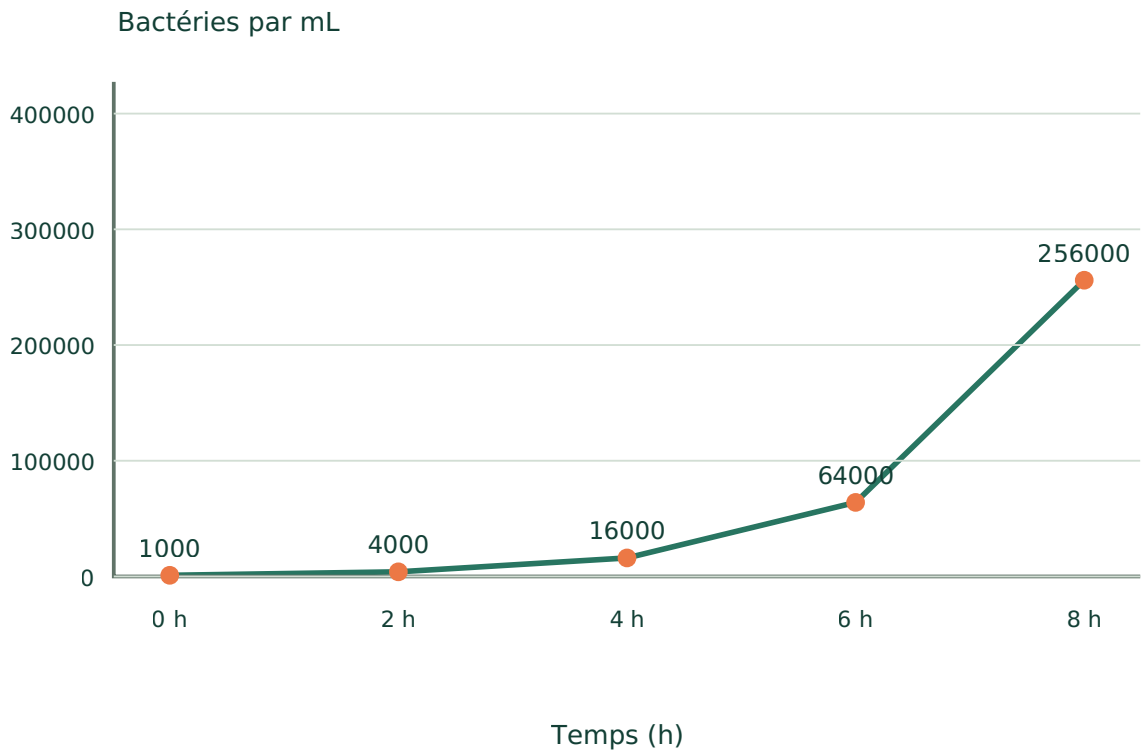
Exemple analysé

Un enfant s'écorche le genou sur un chemin. La terre dépose des bactéries dans la plaie : il y a **contamination**. Si la plaie est nettoyée rapidement, la plupart sont retirées et la peau se referme. Si de nombreuses bactéries pathogènes restent, trouvent chaleur et nutriments, et se multiplient, la peau devient rouge, chaude et gonflée, et du pus peut apparaître : il y a **infection**. Le passage de l'une à l'autre dépend de la barrière franchie, du nombre et du type de micro-organismes, et des conditions de multiplication.

Un piège à éviter

Dire « il est contaminé, donc il est malade » est faux. Être contaminé signifie seulement être au contact de micro-organismes ; il faut en plus qu'ils soient pathogènes, qu'ils franchissent les barrières et qu'ils se multiplient pour parler d'infection. À l'inverse, un aliment au froid n'est pas stérile : les bactéries y sont toujours présentes, simplement ralenties.

Multiplication de bactéries dans du lait à 30 °C



Données fictives construites pour l'activité, non issues d'une étude réelle. Données pédagogiques simplifiées : dans un même lait maintenu à 30 °C, la population bactérienne double toutes les heures. Elle est multipliée par 256 en 8 heures, ce qui montre une croissance très rapide à température constante.

Page de la ressource : https://svtlab.fr/ressources/microorganismes-contamination-infection-3e/

Sources du cadre pédagogique :

Programme et ressources Éduscol : https://eduscol.education.gouv.fr/5742/ressources-d-accompagnement-du-programme-de-sciences-de-la-vie-et-de-la-terre-au-cycle-4