

Problème

1

Quelle diversité observe-t-on dans le monde microbien ?

11.09.24

**Piste d'exploitation n°1**

Difficulté moyenne

Question 1 :

In. 1+2 ♦ Calculer puis comparer la taille d'une bactérie à celle d'un virus.

Question 2 :

Indice 3 ♦ Montrer que le monde microbien est **ubiquitaire*** dans l'environnement.

Question 3 :

Indice 4 ♦ Proposer une **hypothèse** sur l'origine de l'abondance des micro-organismes associés au corps humain.

Je conclus

... **en montrant** l'ubiquité des micro-organismes.

Livre page(s)
308 - 309
Ed. HATIER

Liens

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

<https://dgxy.link/SVT3e>





Piste d'exploitation n°2

Difficulté faible

Question 1 :

Indice 1 ♦ Calculer la taille réelle de la bactérie.

Question 2 :

Indice 2 ♦ Calculer la taille réelle du virus.

Question 3 :

ln. 1+2 ♦ Comparer la taille des deux micro-organismes en effectuant le rapport du plus grand sur le plus petit. On pourra utiliser la formulation suivante « *Cette bactérie est fois plus grande que ce virus* ».

Question 4 :

Indice 3 ♦ Repérer dans le texte le nombre d'espèces de micro-organismes différents présentes dans le métro new-yorkais afin de déduire que les micro-organismes sont partout.

Question 5 :

Indice 4 ♦ Repérer les zones du corps où la densité de bactéries est la plus élevée.

Question 6 :

Indice 4 ♦ En sachant que les micro-organismes prolifèrent dans les milieux chauds, humides et riches en nutriments, **proposer une explication** à leur répartition à la surface du corps et dans celui-ci.

Je conclus

... en montrant l'ubiquité des micro-organismes.

Livre page(s)
308 - 309
Ed. HATIER

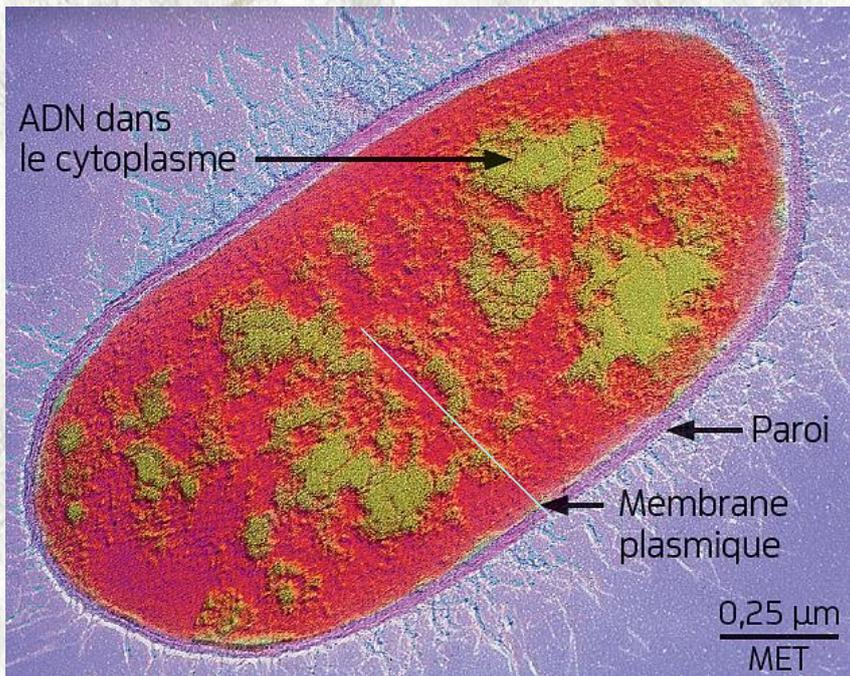
Liens

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

<https://dgxy.link/SVT3e>



UNE BACTÉRIE DE L'ESPÈCE *BACILLUS SUBTILIS*.



Nom :

Bactérie

(organisme unicellulaire sans noyau)

Composition :

matière organique, matière minérale

Matériel génétique :

dans le cytoplasme

Mode de reproduction :

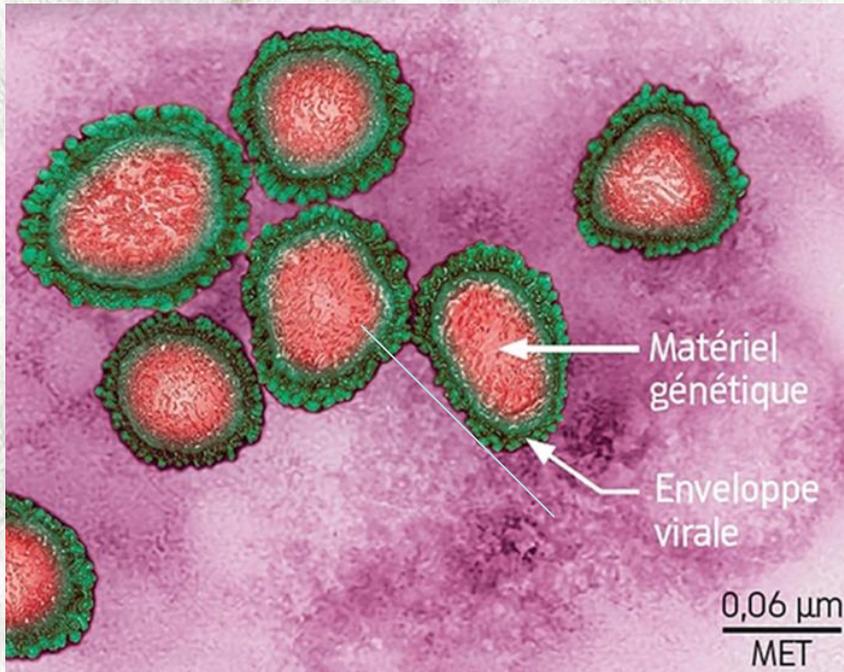
en autonomie, par division

Abondance dans l'air :

entre 1 et 11 millions par m^3 d'air

Abondance dans l'eau de mer :

1 million par mL



Nom :
Virus

Composition :
matière organique, matière minérale

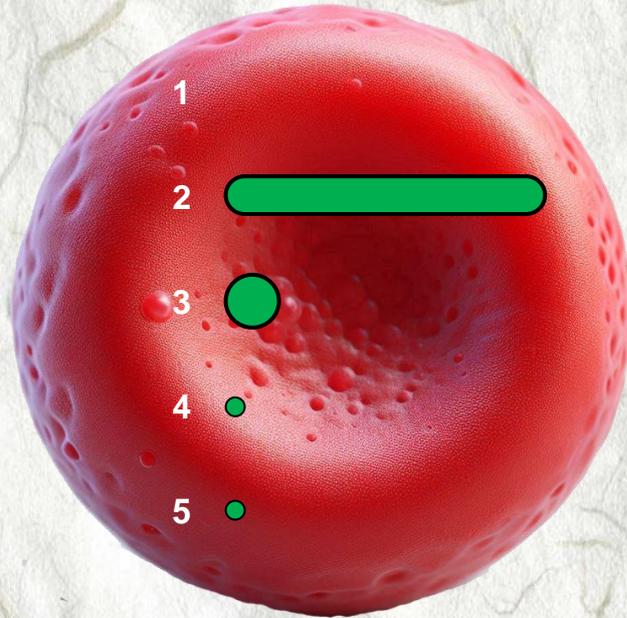
Matériel génétique :
dans une enveloppe virale

Mode de reproduction
uniquement grâce à la cellule qu'il parasite*

Abondance dans l'air :
entre 2 et 40 millions par m^3 d'air.

Abondance dans l'eau de mer :
10 millions par mL

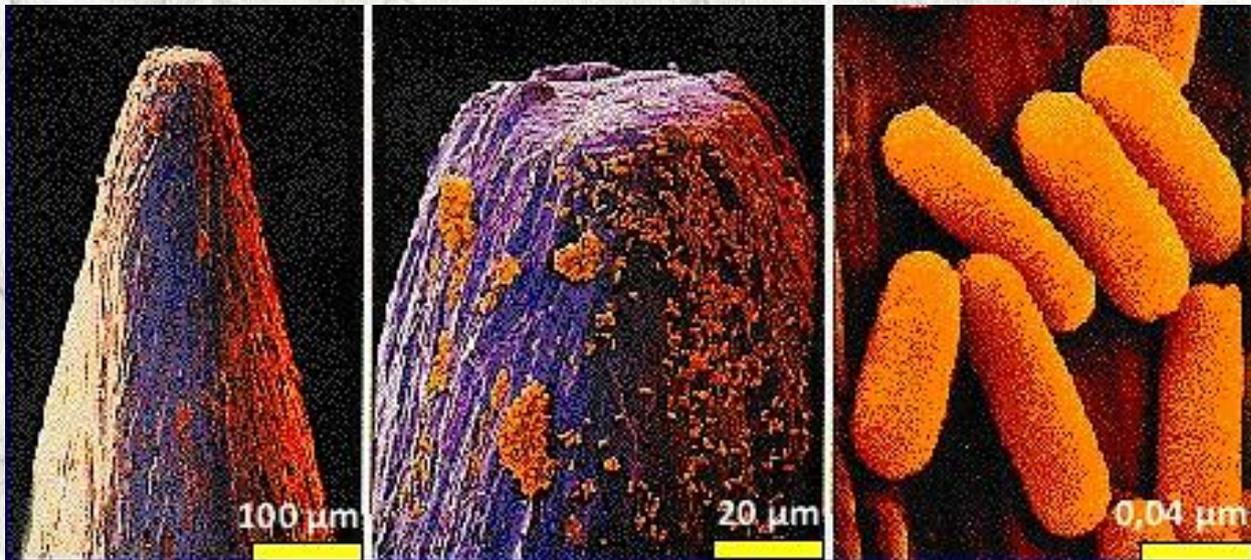
TAILLES DE QUELQUES MICRO-ORGANISMES.



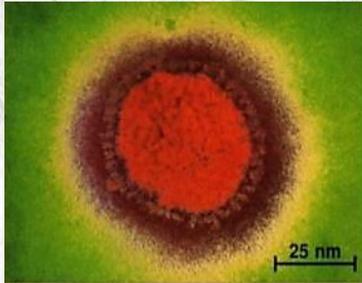
1. Globule rouge (7,5 μm)
2. Bacille du tétanos (4 μm)
3. Staphylocoque
4. Virus de la grippe (0,12 μm)
5. Virus du SIDA (0,11 μm)

A- DES MICRO-ORGANISMES (OU MICROBES) OMNIPRÉSENTS DANS L'ENVIRONNEMENT.

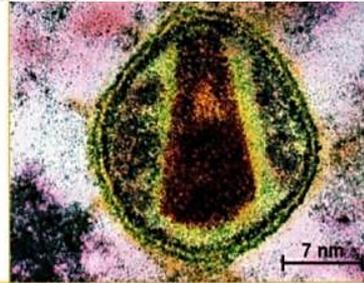
En 2013, une équipe de scientifiques américains parcourt le métro new-yorkais avec l'objectif de réaliser l'inventaire des bactéries qui y vivent. Avec des cotons tiges, les scientifiques frottent toutes les surfaces touchées par les 5,5 millions de voyageurs quotidiens : poignées, sièges, barres, tourniquets, etc. Au total, ils comptabilisent **637 espèces de bactéries**. La plupart des espèces identifiées ont un impact positif, mais certaines sont à l'origine de maladies.



B- DES EXEMPLES ILLUSTRANT LA DIVERSITÉ DES MICRO-ORGANISMES.

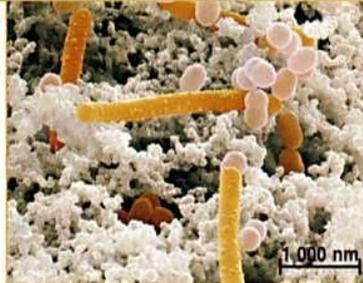


◀ Le virus de la grippe est à l'origine d'une maladie respiratoire infectieuse très contagieuse chez l'espèce humaine.

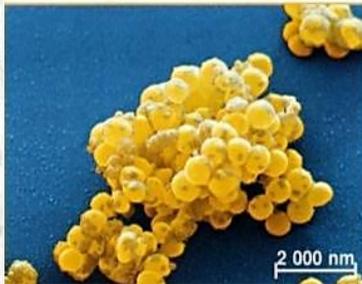


◀ Le VIH est responsable du sida, maladie sexuellement transmissible, mortelle pour l'espèce humaine.

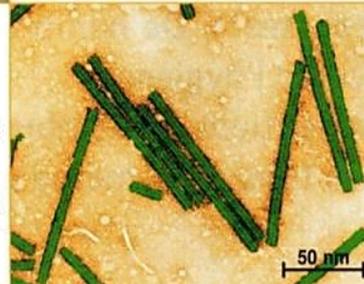
Les ferments lactiques ▶ sont des bactéries qui permettent la transformation du lait en fromage.



Escherichia coli ▶ est une bactérie présente dans l'intestin humain. Généralement inoffensive, elle peut rendre malade certaines personnes fragiles.



◀ Les staphylocoques dorés sont des bactéries responsables d'intoxications alimentaires, d'infections cutanées et de pneumonies chez l'espèce humaine.



◀ Le virus de la mosaïque du tabac affecte les végétaux.

C- QUANTITÉ DE MICRO-ORGANISMES DANS DIFFÉRENTS MILIEUX.

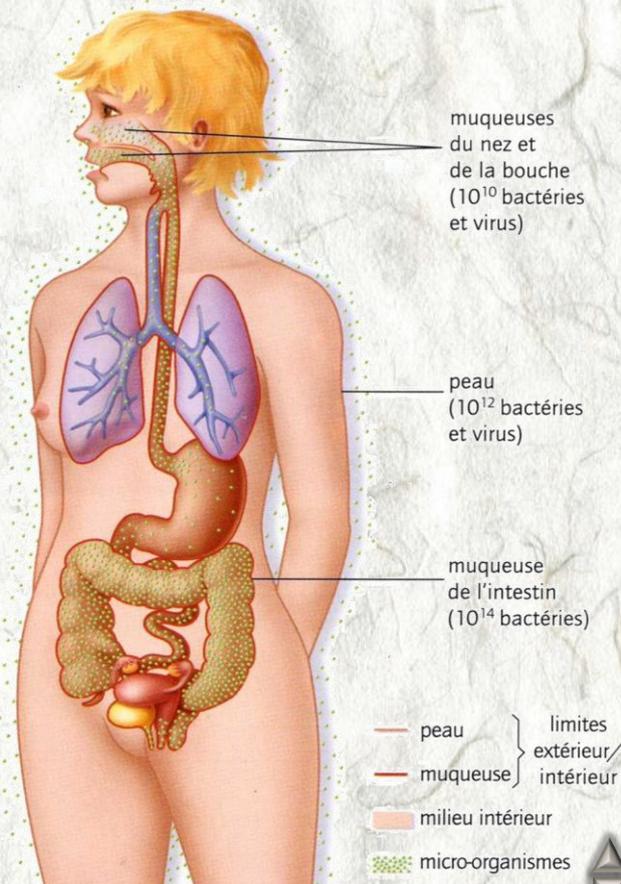
Milieux	Nombre
1 mL d'eau non potable	1 000 000 000
1 m ³ d'air extérieur	Moins de 10
1 m ³ d'air intérieur d'une pièce	1 000
1 g de sol	25 000 000 000
1 g de viande rouge hachée, crue	1 000 000
1 g de salade non lavée	2 000 000
1 cm ² de tomates lavées	400 à 700
1 cm ² de peau	10 000 à 10 000 000
1 cm ² de muqueuse nasale	1 000 à 10 000

LOCALISATION DES BACTÉRIES HÉBERGÉES SUR LE CORPS HUMAIN ET DANS LE TUBE DIGESTIF.

On estime à 100 000 milliards le nombre de bactéries hébergées par le corps humain, soit près de dix fois plus que le nombre de cellules d'un individu.

Cela représente une masse comprise entre 1 et 2 kg pour un individu de 70 kg.

En plus des bactéries vivant sur notre peau (entre 100/cm² et 1 million/cm²), ou dans notre nez, la plupart vivent dans notre tube digestif, notamment dans l'intestin grêle. L'ensemble de ces bactéries forme le **microbiome**.

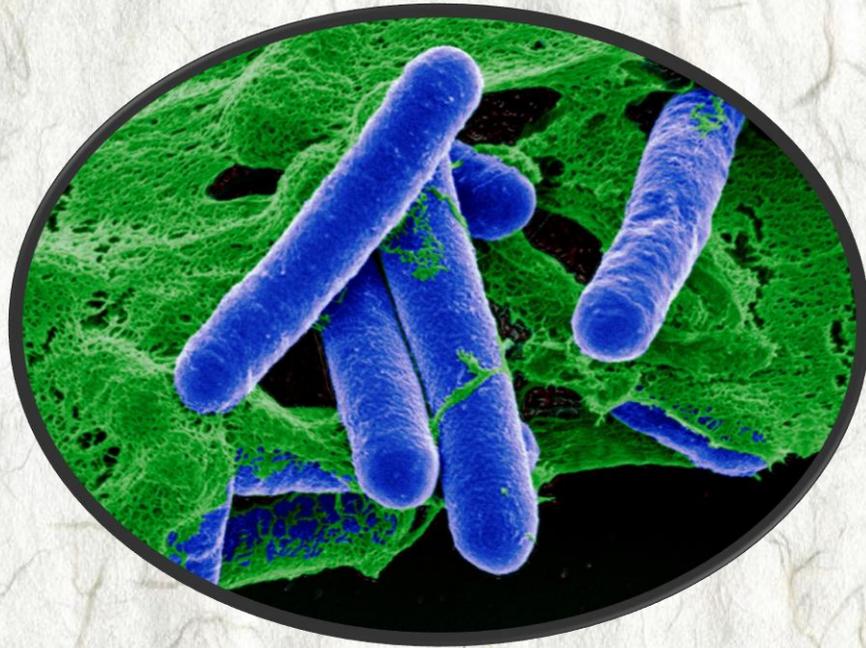


5

PHOTOGRAPHIE D'UNE VUE EN MICROSCOPIE ÉLECTRONIQUE DE BACTÉRIES DE L'ESPÈCE CLOSTRIDIUM BOTULINUM.

Les bactéries *Clostridium botulinum* produisent le poison le plus puissant du monde : la **toxine botulique**. À peine 500 g de ce poison, qui paralyse les muscles, suffirait à tuer l'humanité entière.

Toutefois, à dose infinitésimale, la toxine botulique est utilisée en chirurgie esthétique : c'est le fameux Botox. On l'injecte au niveau du visage pour provoquer la paralysie de certains muscles de la face et ainsi diminuer la présence de rides.



JE CONCLUS ...

... **en montrant** l'ubiquité des micro-organismes.

Je conclus :

Voir résumé du cours n°1

