



Institut National de Santé Publique, d'Épidémiologie Clinique et de Toxicologie  
National Institute of Public Health, Clinical Epidemiology, and Toxicology

*...and health research is easy*

# Les bactéries et la **résistance** aux antibiotiques

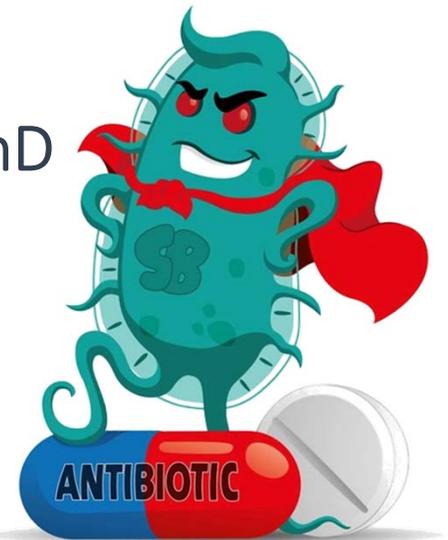
*Préparé par:*

Katia ISKANDAR, PharmD, MPH, PhD

*Edité par:*

Hala SACRE, PharmD

Beyrouth-Liban, 2021



# Pour citer ce document:

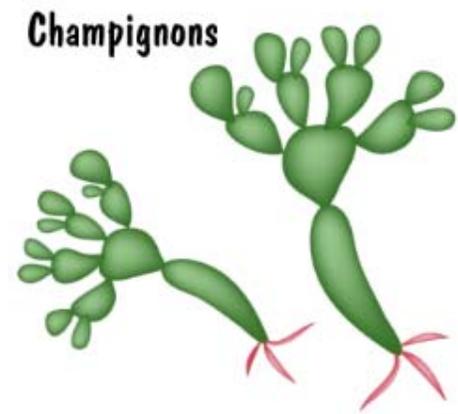
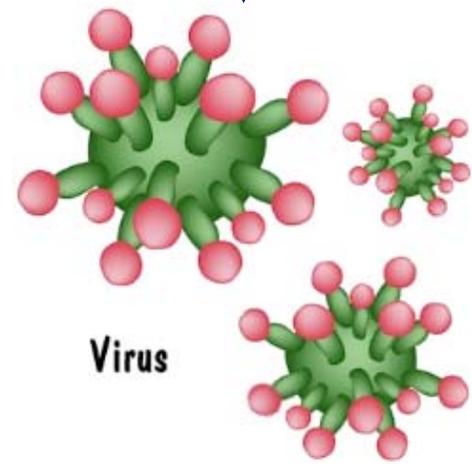
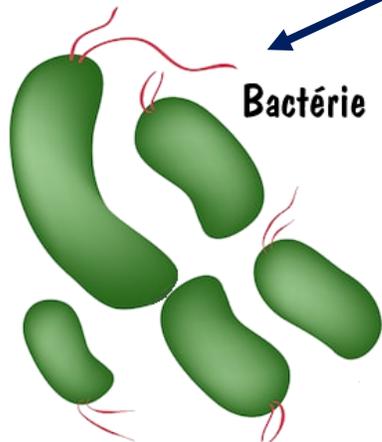
Iskandar K et Sacre H. Bactéries et résistance aux antibiotiques pour jeunes adolescents (12-14 ans). Un matériel éducatif présenté par INSPECT-LB.

<https://inspect-lb.org/wp-content/uploads/2021/02/AMR-Senior-French.pdf>

# Qu'est-ce qu'un microbe?

Un microbe est un organisme microscopique appelé aussi **micro-organisme**

Micro = petit  
Organisme = créature



# La taille des organismes vivants

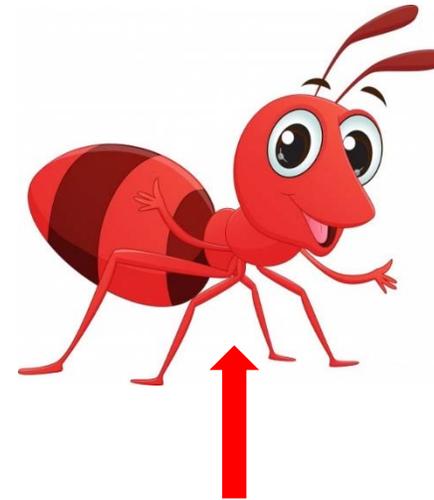
- La taille des virus varie entre 0,02 et 0,25 micron
- Les plus petites bactéries mesurent environ 0,4 micron de diamètre
- La taille d'une fourmi peut atteindre 52 millimètres



0.25 micron



0.4 micron



52 millimètres

Je veux en savoir plus  
sur les BACTÉRIES

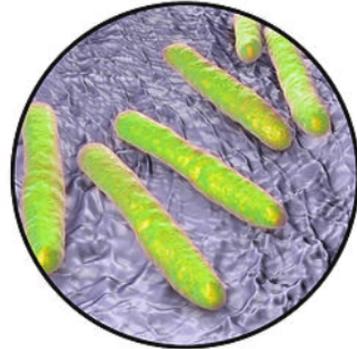


# Les bactéries vues au microscope

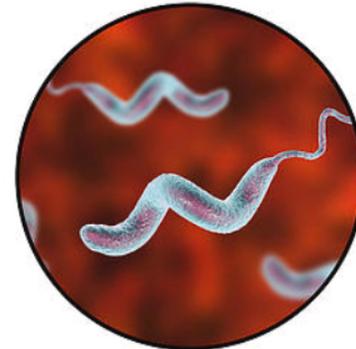
## Les 3 formes majeures de bactéries



Sphères



Bacilles

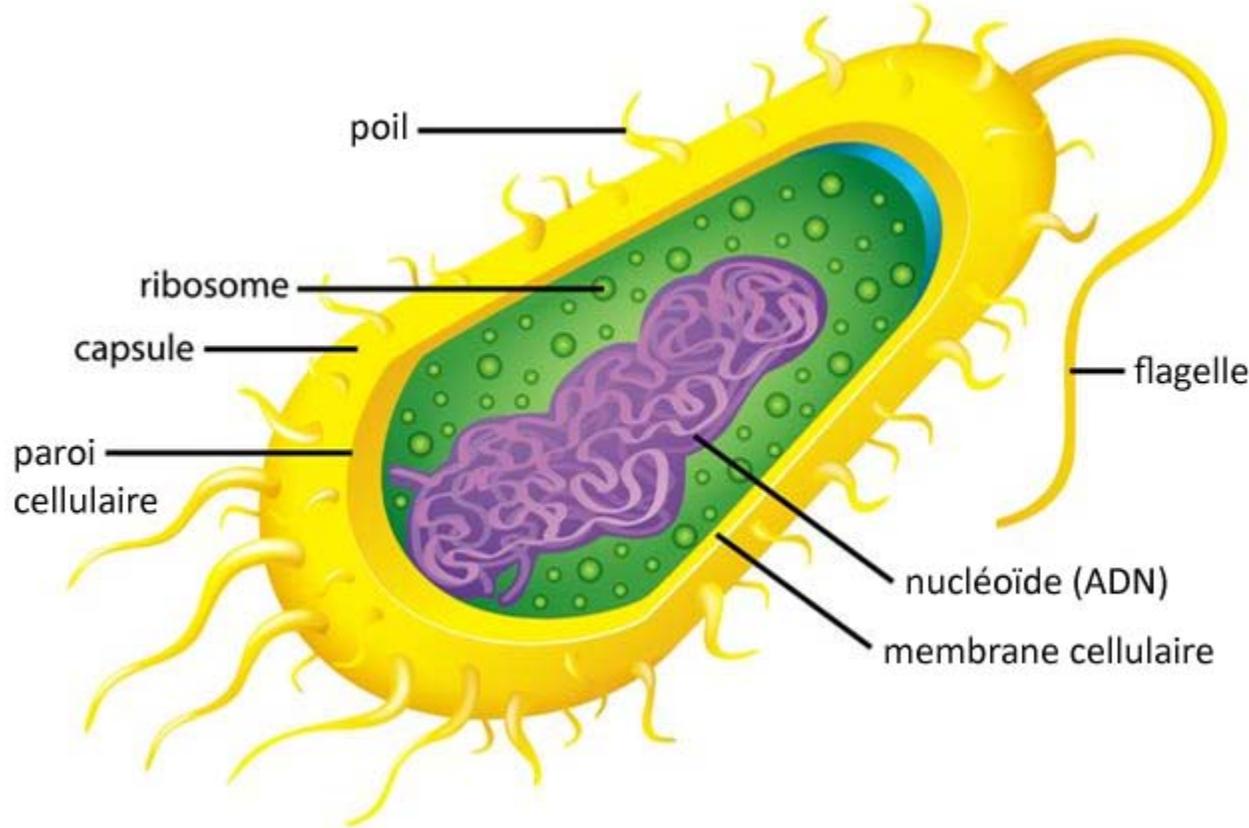


Spirales

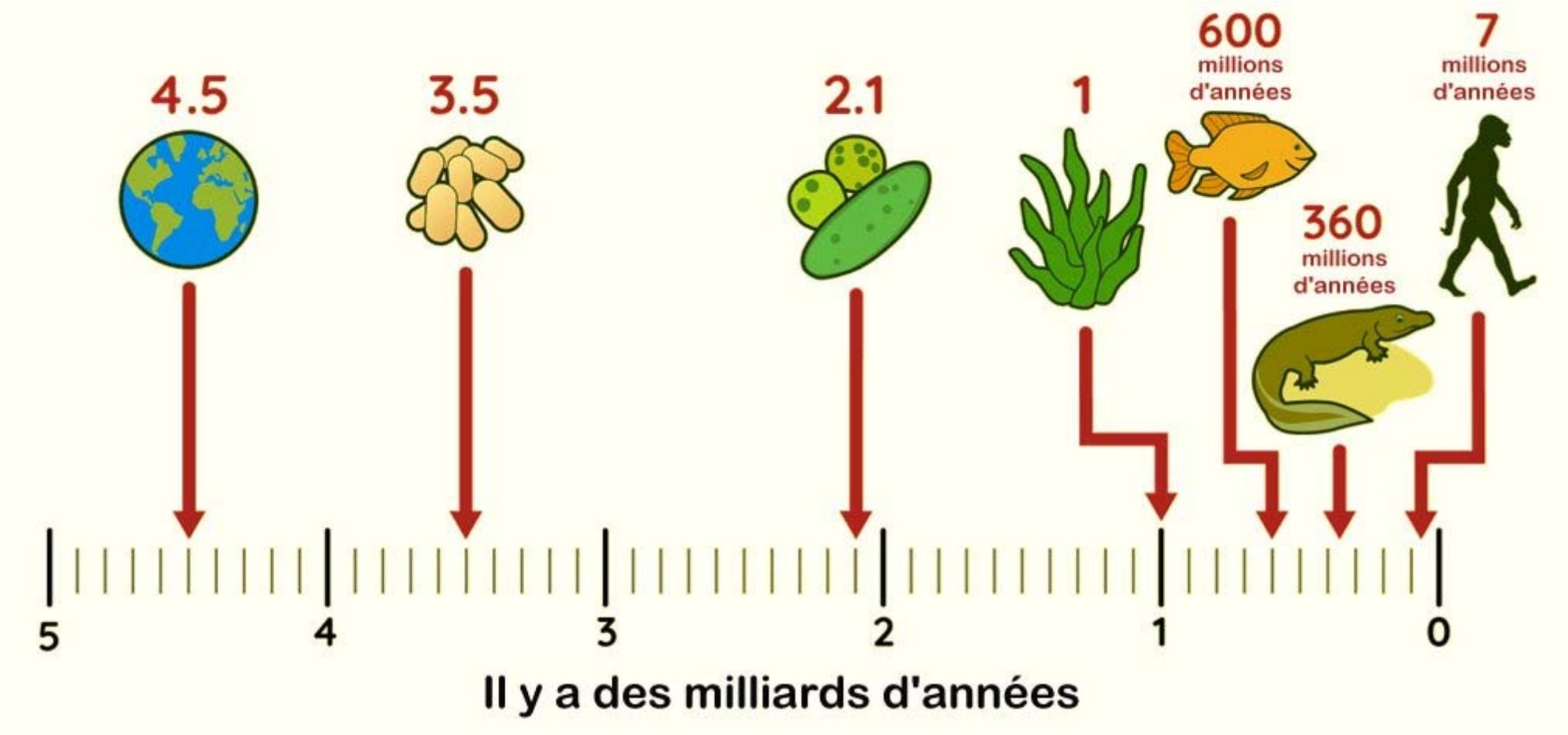


# Différence entre bactéries et êtres humains

Les bactéries sont formées par **UNE seule** cellule. Les humains sont constitués d'une multitude de cellules.

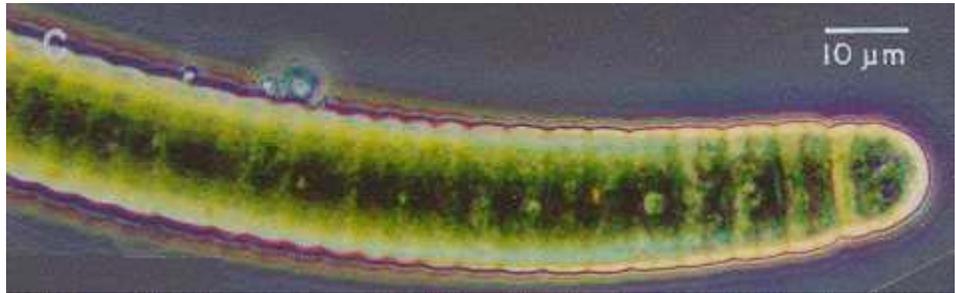
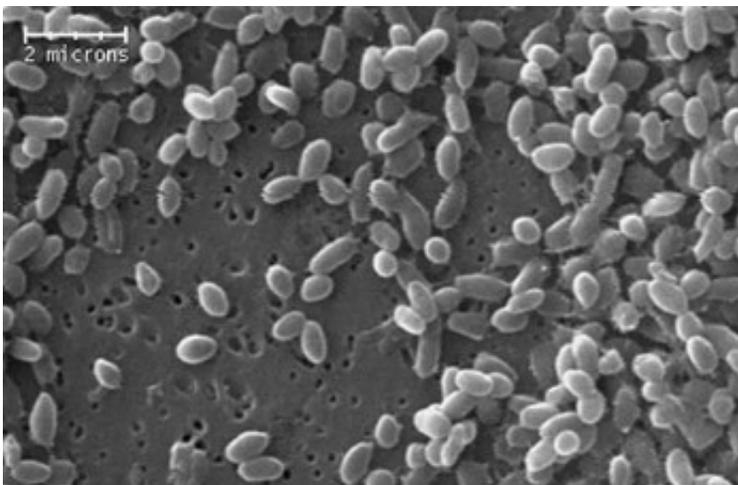
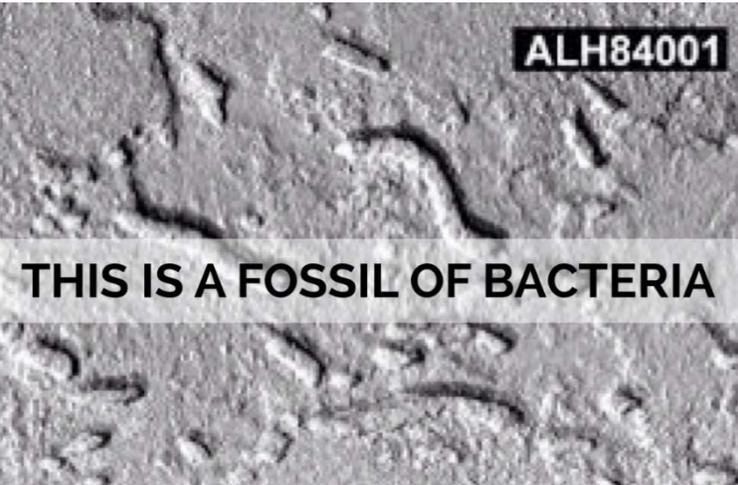


# Les bactéries existaient bien avant les hommes



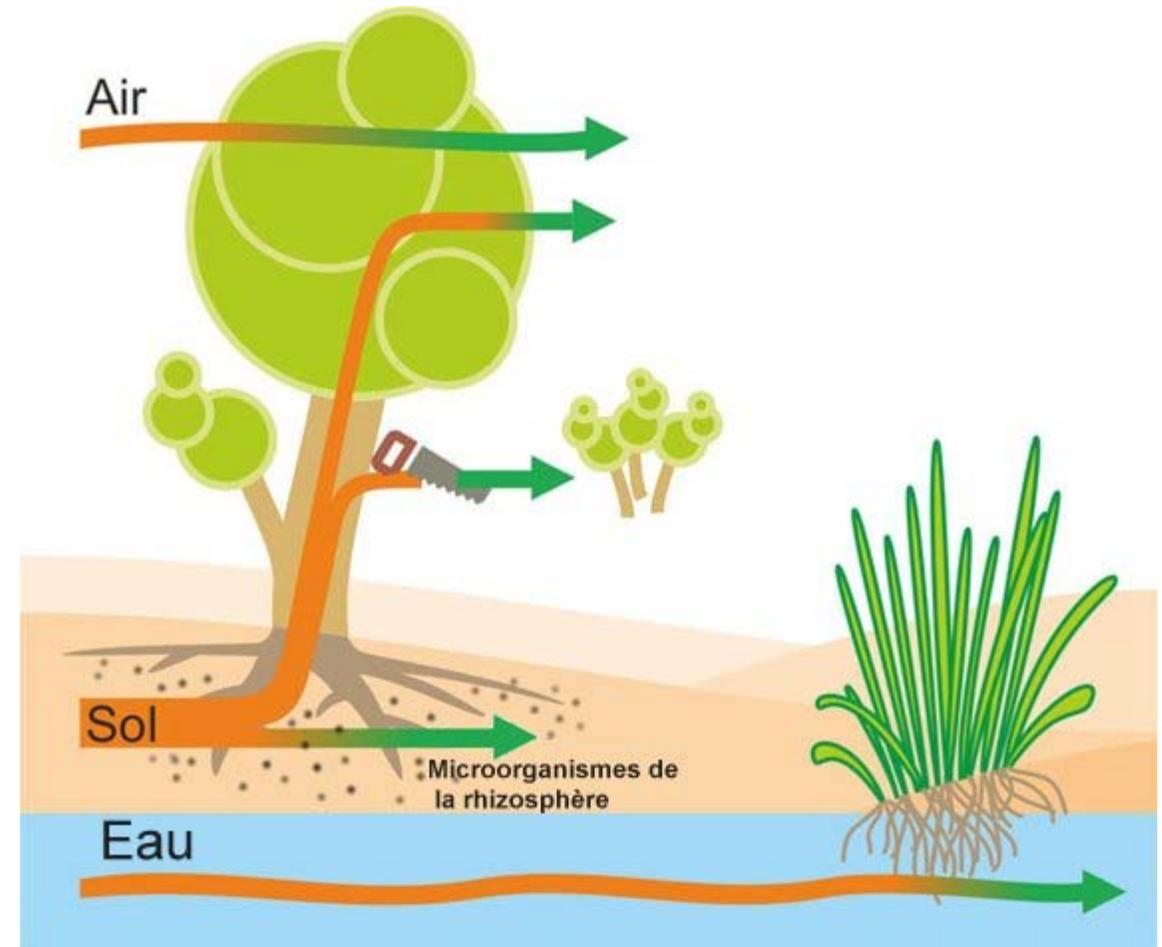
Source: American Museum of Natural History. <https://www.amnh.org/explore/ology/marine-biology/what-do-you-know-about-life-on-earth>

# La preuve: les fossiles de bactéries



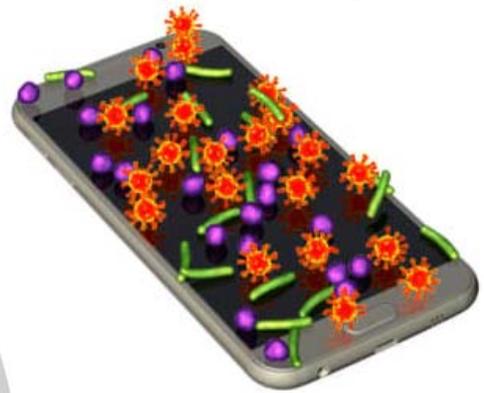
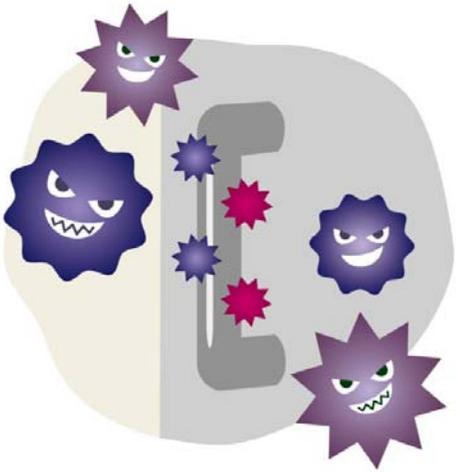
# Où trouve-t-on les bactéries?

- Les bactéries peuvent vivre n'importe où
- On les trouve partout



# Où trouve-t-on les bactéries?

Les bactéries peuvent vivre sur les objets et les surfaces pendant de longues périodes: de **1 à 4 heures, plusieurs jours à plus de 6 mois!**



# Où trouve-t-on les bactéries?

Les bactéries peuvent se trouver **SUR** et **DANS** le corps humain

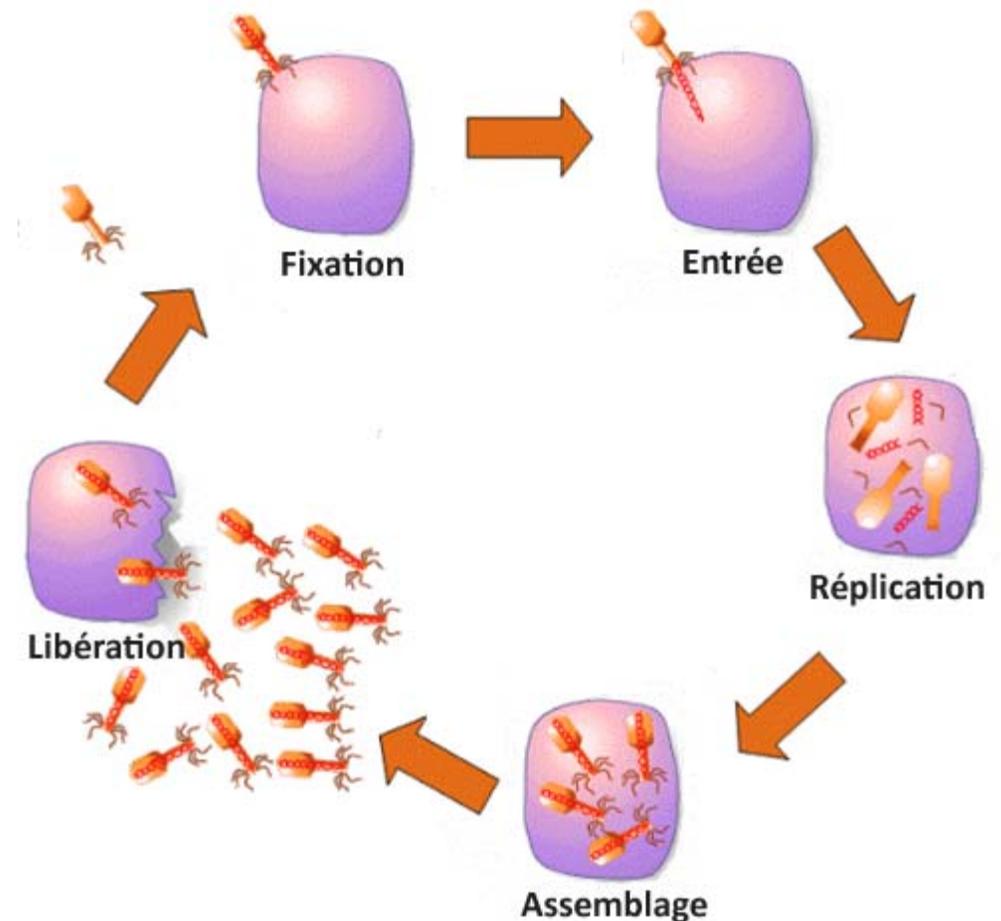


Quelle est la difference  
entre VIRUS et  
BACTÉRIES?

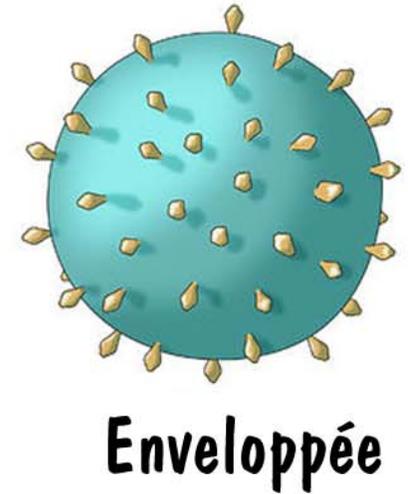
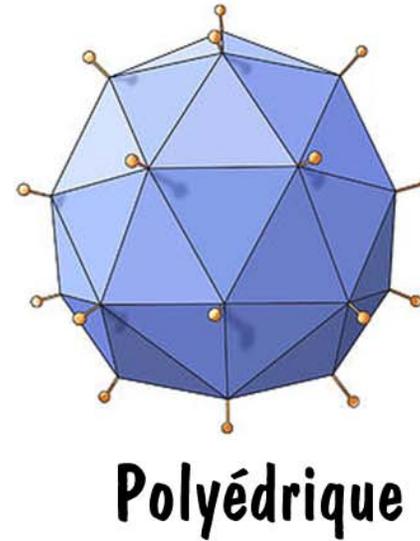
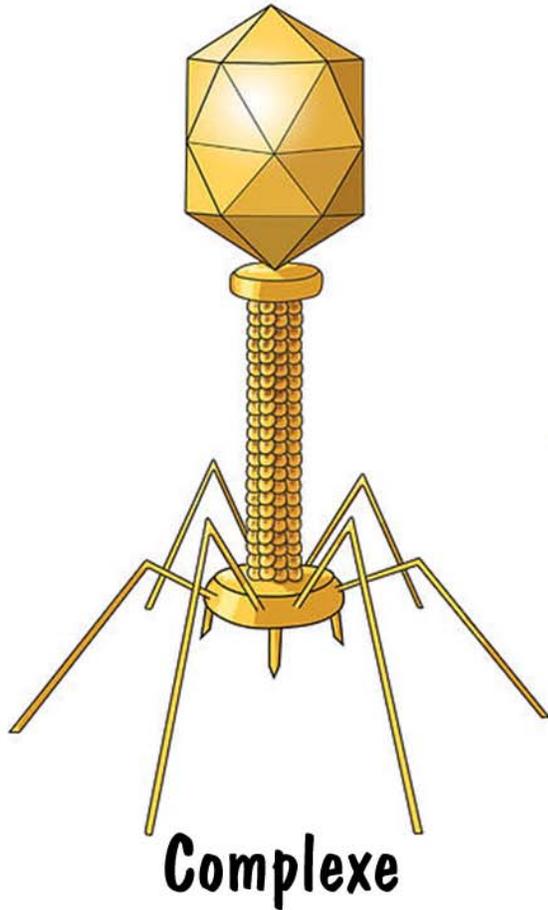


# Que sont les virus?

- Le plus petit des microbes humains
- Nuisibles pour les humains
- Ne peuvent pas survivre partout
  - Ils doivent être à l'intérieur de cellules hôtes vivantes pour vivre et se reproduire
  - L'hôte peut être un humain ou un animal



# Les formes des virus

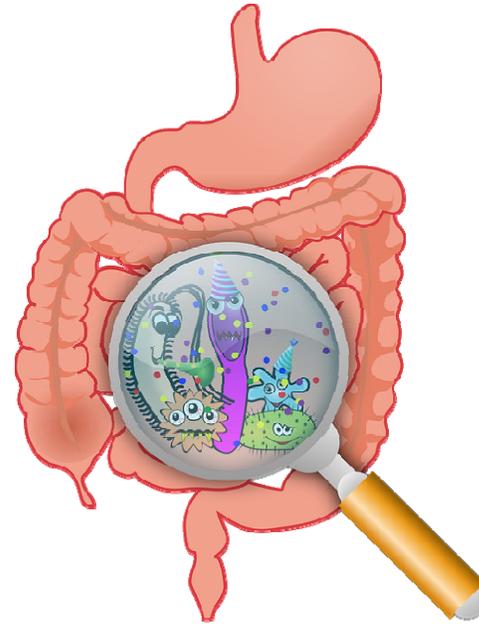


Puisque les virus sont des ennemis, les bactéries sont-elles des **AMIES** OU des **ENNEMIES**?



# Les bonnes bactéries sont favorables aux humains

- Les **bonnes bactéries** sont dites la **flore commensale**
- Il existe des milliards de bactéries à **l'intérieur** et à la **surface** de notre corps
- Elle sont essentielles pour une bonne santé
- Dans notre corps, elles pèsent **DEUX KILOS!**
- Elles aident au processus de digestion (lactobacillus)



CELLULES MICROBIENNES  
ENVIRON 100 TRILLIONS  
(70-90%)



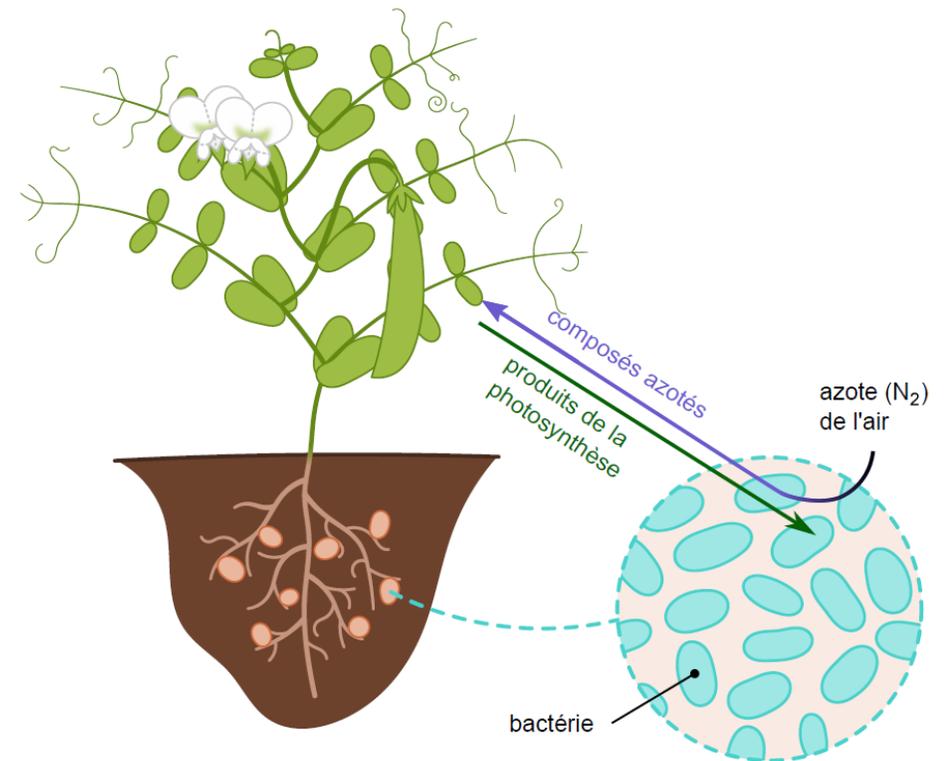
CELLULES HUMAINES  
ENVIRON 30 TRILLIONS

# Les bonnes bactéries sont utiles à la nature

## Fabrication d'aliments (lactobacillus)

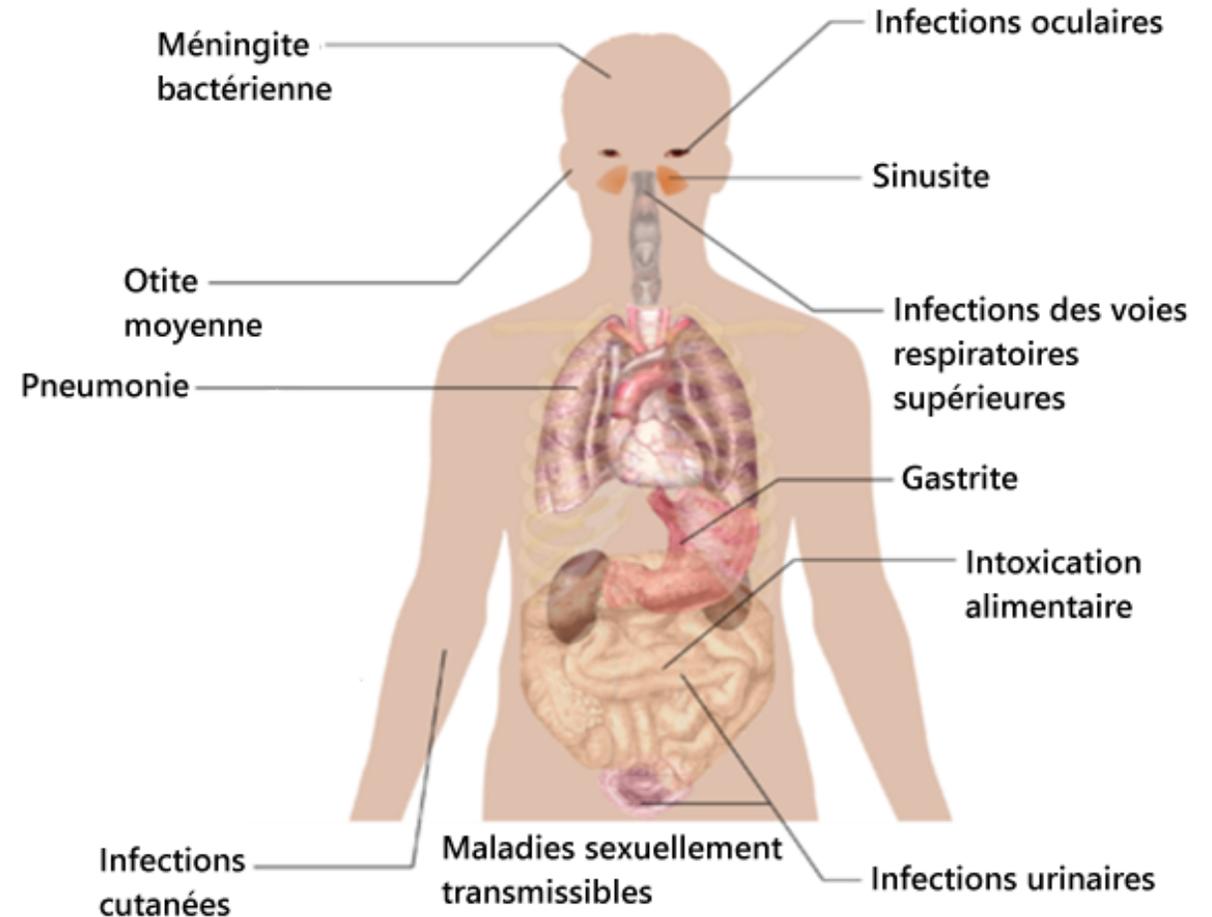


## Croissance des plantes (rhizobacterium)



# Les mauvaises bactéries

- Les mauvaises bactéries sont dites pathogènes
- Elles produisent des toxines, nuisibles à notre corps
- Elles peuvent causer plusieurs maladies



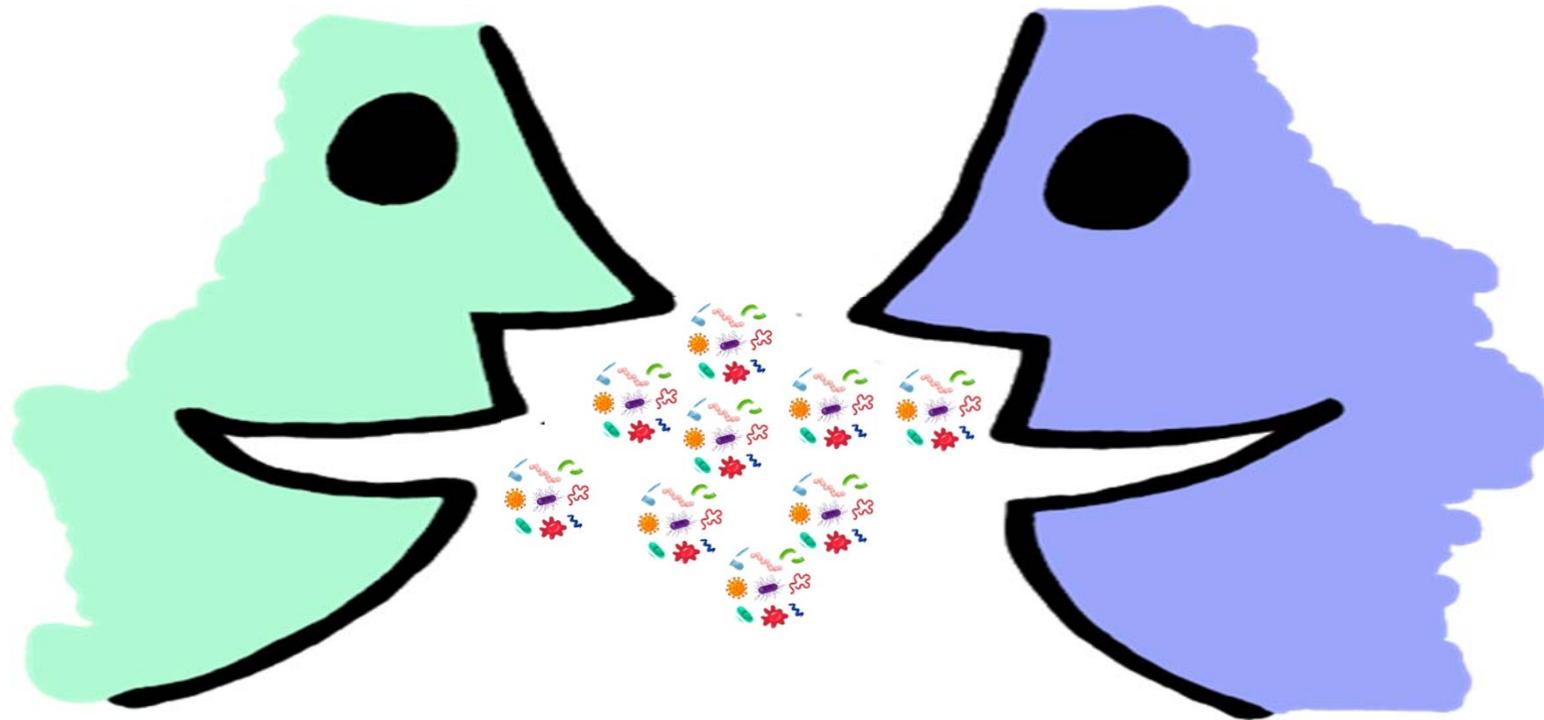
# Les bactéries et les virus peuvent se propager

En se serrant la main (**contact direct**)



# Les bactéries et les virus peuvent se propager

**Par contact étroit avec une personne malade**



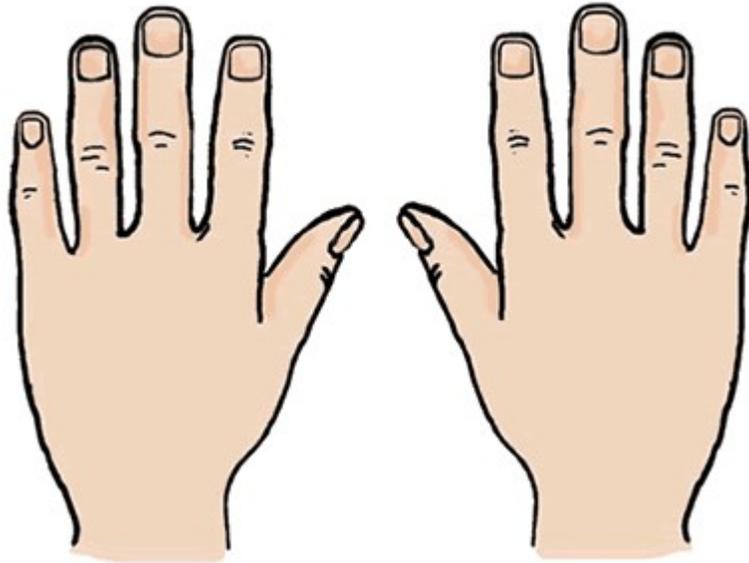
# Les bactéries et les virus peuvent se propager

## En éternuant ou en toussant



- La **toux** propage les aérosols jusqu'à **6 mètres**
- L'**éternuement** propage les aérosols jusqu'à **8 mètres**
- Les aérosols **restent en suspension** dans l'air jusqu'à **10 minutes**

# Hygiène des mains



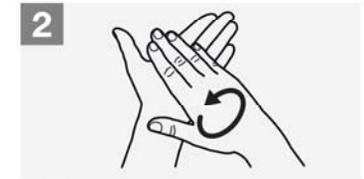
**0** Durée de la procédure : 40-60 secondes



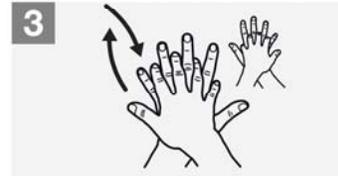
Mouiller les mains abondamment ;



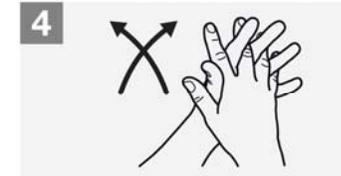
Appliquer suffisamment de savon pour recouvrir toutes les surfaces des mains et frictionner ;



Paume contre paume par mouvement de rotation ;



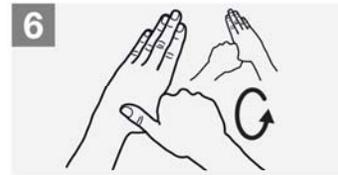
Le dos de la main gauche avec un mouvement d'avant en arrière exercé par la paume de la main droite, et vice versa ;



Les espaces interdigitaux, paume contre paume et doigts entrelacés, en exerçant un mouvement d'avant en arrière ;



Le dos des doigts dans la paume de la main opposée, avec un mouvement d'aller-retour latéral ;



Le pouce de la main gauche par rotation dans la main droite, et vice versa ;



La pulpe des doigts de la main droite dans la paume de la main gauche, et vice versa ;



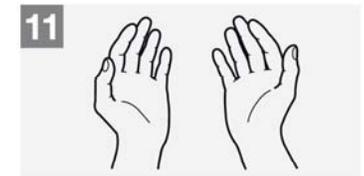
Rincer les mains à l'eau ;



Sécher soigneusement les mains à l'aide d'un essuie-mains à usage unique ;



Fermer le robinet à l'aide du même essuie-mains ;



Vos mains sont propres et prêtes pour le soin.

...and health research is easy



Organisation mondiale de la Santé

Sécurité des patients  
Une Alliance mondiale pour des soins plus sûrs

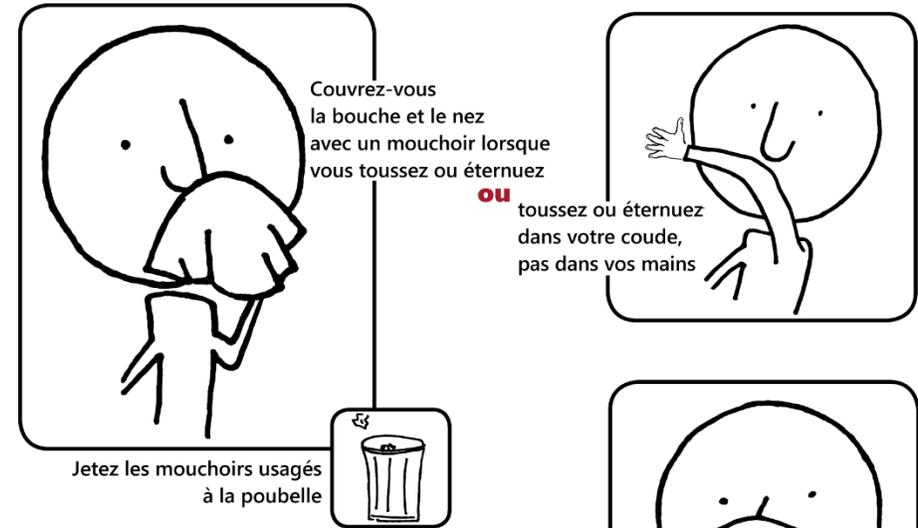
SAVE LIVES  
Clean Your Hands

# Hygiène respiratoire

Si vous avez de la fièvre, de la toux ou des maux de gorge:

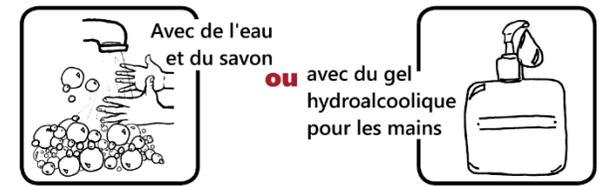
- Portez un masque
- Couvrez-vous la bouche et le nez avec un mouchoir lorsque vous toussiez ou éternuez
- Jetez les mouchoirs usagés à la poubelle
- Si vous n'avez pas de mouchoir, toussiez ou éternuez dans votre coude, pas dans vos mains.

## Couvrez votre Toux

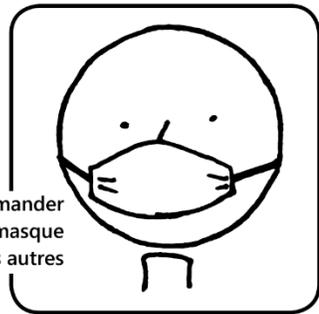


## Lavez-vous les mains

après avoir toussé ou éternué



On pourrait vous demander de porter un masque pour protéger les autres



Et si je tombe malade?



# Les mécanismes de défense

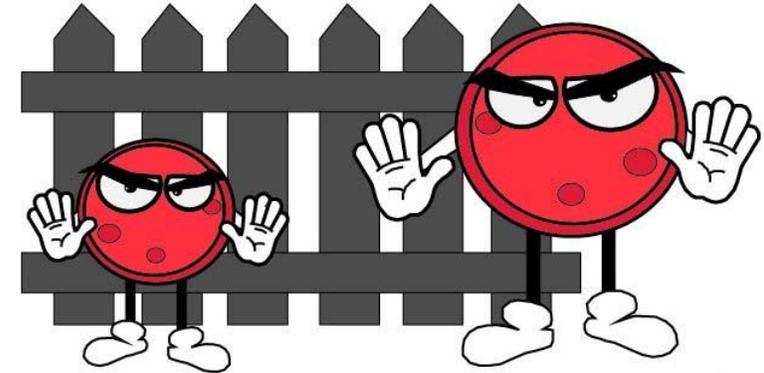
- Notre corps possède de nombreux mécanismes de défense naturels
- Notre corps est extrêmement efficace pour nous garder en bonne santé
- Il a trois grandes lignes de défense:
  - Des barrières physiques
  - L'immunité innée
  - L'immunité adaptative



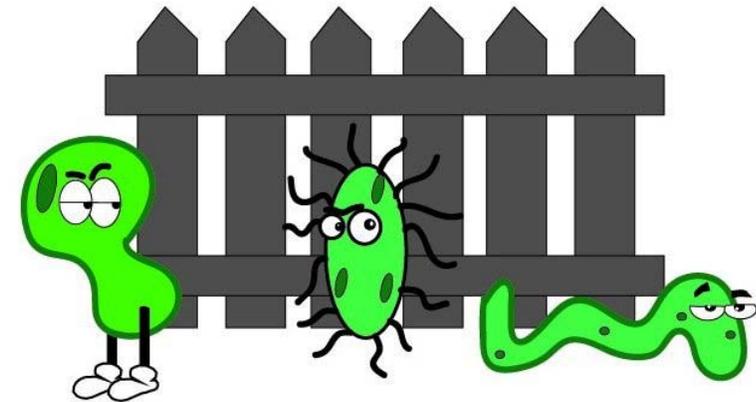
# Les mécanismes de défense: première ligne

## les barrières physiques:

- La peau
- Les larmes
- Le cérumen
- Le mucus
- L'urine
- Les acides gastriques



Les bactéries, virus et champignons envahissent constamment



Parfois, certains contournent les barrières

<https://decodingscience.missouri.edu/2017/11/29/engineering-the-immune-system/>

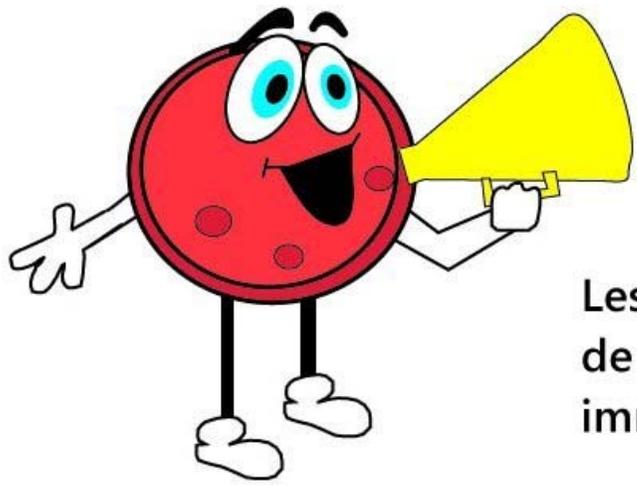
# Les mécanismes de défense: deuxième ligne

Les cellules immunitaires innées essaient de faire ce qu'elles peuvent



Ils sont comme des éboueurs et ciblent tout ce qui est étranger

Parfois, des renforts sont nécessaires



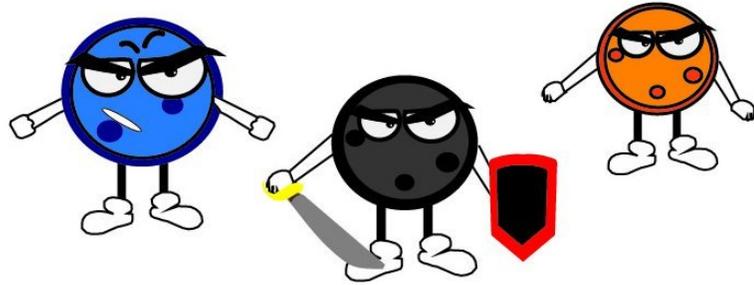
Les cellules demandent de l'aide au système immunitaire adaptatif!

<https://decodingscience.missouri.edu/2017/11/29/engineering-the-immune-system/>

# Les mécanismes de défense: troisième ligne

## Rencontrez l'équipe:

L'unité spéciale de défense: les cellules B et les cellule T



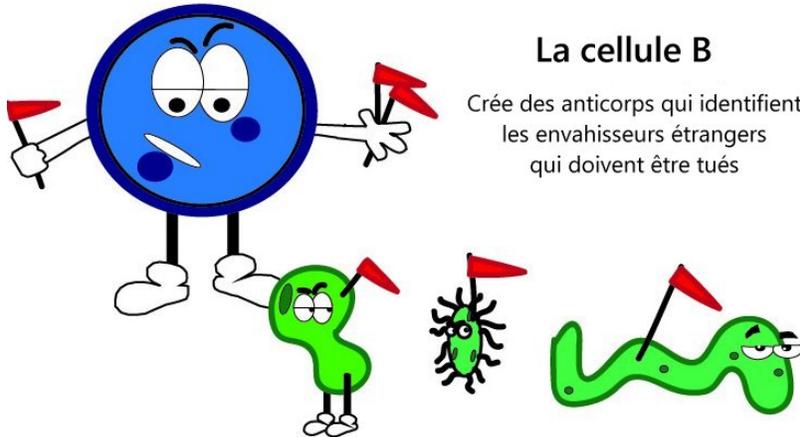
## Le Helper (aide)

Utilise des signaux chimiques pour appeler les cellules B et autres cellules T pour aider à combattre l'envahisseur



## La cellule B

Crée des anticorps qui identifient les envahisseurs étrangers qui doivent être tués



## Le Killer (tueur)

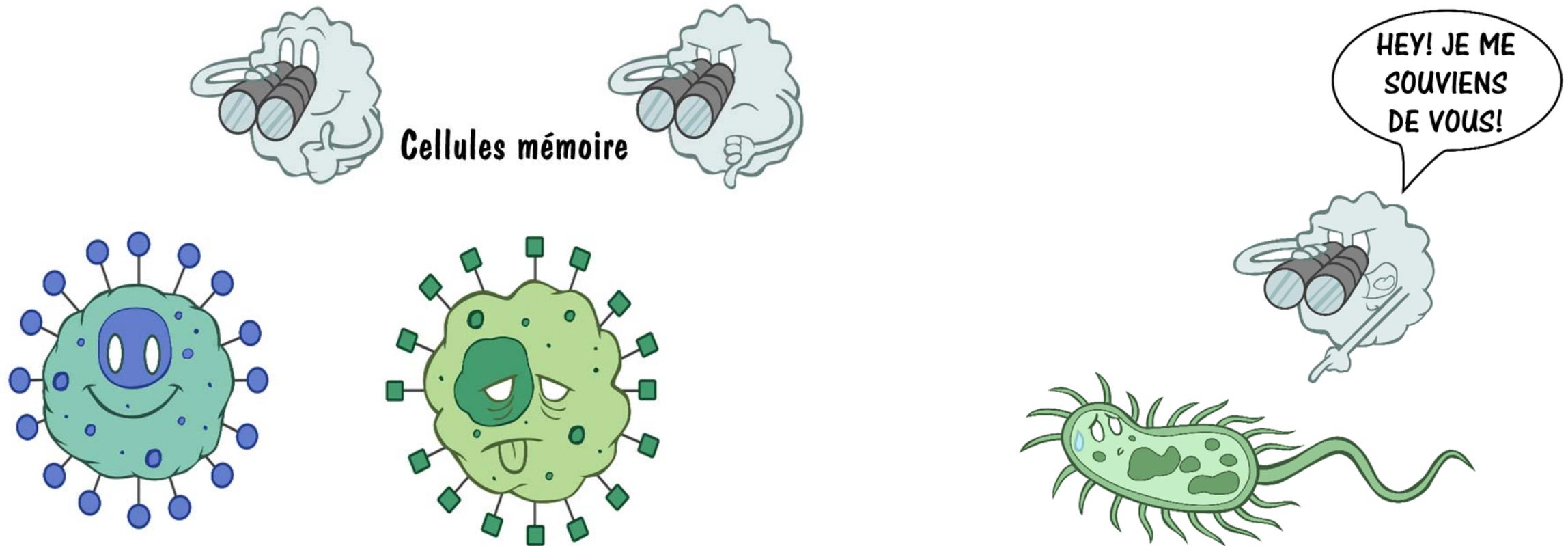
Identifie les cellules hôtes infectées et utilise des signaux chimiques pour provoquer leur mort et leur élimination du corps



<https://decodingscience.missouri.edu/2017/11/29/engineering-the-immune-system/>

# Les mécanismes de défense: troisième ligne

Le système immunitaire est toujours à l'affût pour réagir rapidement à l'invasion bactérienne.



Et si notre corps a encore besoin d'aide?



Si votre corps a encore  
besoin d'aide, les antibiotiques  
peuvent traiter





**ATTENTION!**

**LES  
ANTIBIOTIQUES  
N'AGISSENT  
QUE SUR LES  
BACTÉRIES**

Donc, si j'ai une **grippe** ou un **rhume**, les antibiotiques ne peuvent pas aider!

✓ **Correct!**

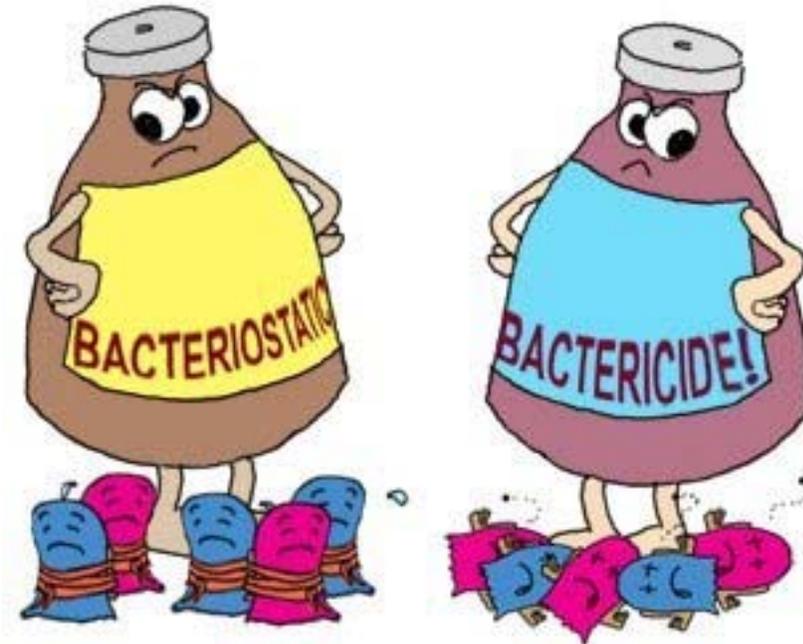


Dites-nous en plus sur les antibiotiques



# Que sont les antibiotiques?

- Médicaments spéciaux
- Prescrit par les médecins pour arrêter ou tuer les **bactéries nocives**
- Les antibiotiques qui arrêtent les bactéries sont **bactériostatiques**
- Les antibiotiques qui tuent les bactéries sont **bactéricides**





**ATTENTION!**

**LE MAUVAIS USAGE  
OU LA  
SURUTILISATION DES  
ANTIBIOTIQUES  
CONDUIT À LA  
RÉSISTANCE AUX  
ANTIBIOTIQUES**

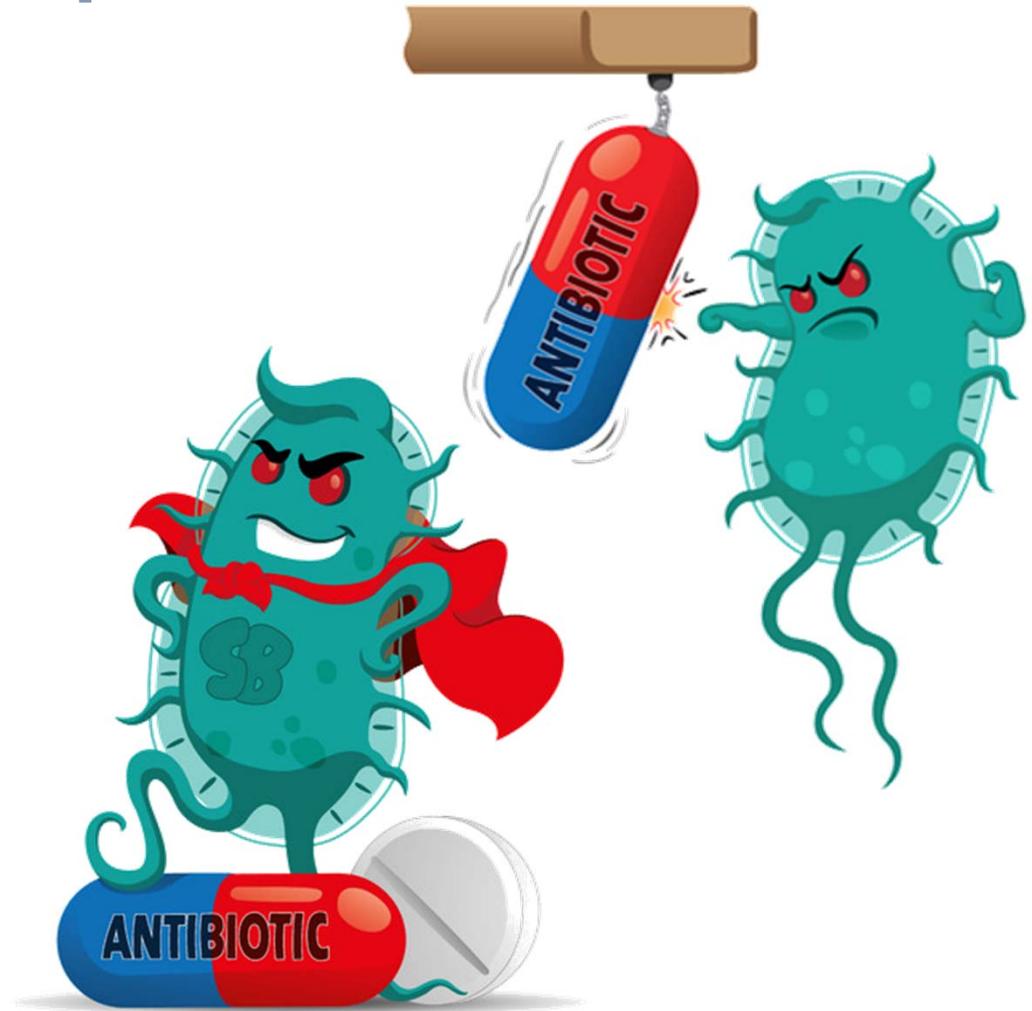
Qu'est-ce que la résistance aux antibiotiques?



# La résistance aux antibiotiques

- Avant la découverte des antibiotiques, les bactéries nocives étaient dangereuses.
- Aujourd'hui, de nombreuses infections bactériennes sont facilement traitées avec des antibiotiques, mais les bactéries ripostent!
- Si les bactéries gagnent contre les antibiotiques, elles redeviendront dangereuses.

C'est la **RÉSISTANCE AUX ANTIBIOTIQUES**



Comment se développe  
la résistance aux  
antibiotiques?



En utilisant les antibiotiques de manière incorrecte, donc par une **mauvais usage** ou une **surutilisation** des antibiotiques. Suivez toujours les consignes du médecin



# Mauvais usage des antibiotiques



Le médecin m'a dit de prendre l'antibiotique pendant 7 jours. Je me sens mieux maintenant, je vais l'arrêter avant



Je devrais suivre ce que le médecin a dit et je n'arrêterai pas l'antibiotique avant sept jours



# Antibiotic **overuse**



Le médecin a dit que j'avais un rhume ou une grippe causés par des virus. Un antibiotique n'agira pas. Je le prendrai quand-même



Je devrais suivre ce que le médecin a dit et je ne prendrai pas d'antibiotique



Une mauvais usage des antibiotiques aide les bactéries résistantes à devenir plus fortes et à gagner le combat contre les antibiotiques

Si les bactéries résistantes gagnent le combat, les antibiotiques n'agiront plus du tout lorsque vous en aurez vraiment besoin



**PAS d'antibiotique signifie:**

L'antibiotique ne vous aidera pas à aller mieux

Vous n'avez pas de bactérie nocive Vous êtes malade à cause d'un virus

**Prenez l'antibiotique pendant 7 jours signifie:**

N'arrêtez pas l'antibiotique avant 7 jours  
Il faut 7 jours pour détruire les bactéries, PAS MOINS





ILS SONT  
PRÉCIEUX,  
UTILISONS-LES  
MIEUX.

LES  
ANTIBIOTIQUES  
UTILISÉS **À TORT**  
ILS DEVIENDRONT  
**MOINS FORTS**



Organisation  
mondiale de la Santé



**au mauvais usage des antibiotiques!**

# Références

- <https://www.amr.gov.au>
- <https://www.canada.ca/en/public-health/services/antibiotic-antimicrobial-resistance.html>
- <https://www.cdc.gov/drugresistance/index.html>
- <https://www.england.nhs.uk/patient-safety/fighting-antimicrobial-resistance>
- <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/resistance-aux-antibiotiques>
- <https://www.who.int/health-topics/antimicrobial-resistance>

# Ressources des cliparts et illustrations

- <http://cdc.gov>
- <http://clipart-library.com>
- <http://clipartmag.com>
- <http://www.biologybynapiet.com>
- <http://www.mutualistes.com>
- <https://archive.org>
- <https://bioclearearth.com>
- <https://cliparts.zone>
- <https://commons.wikimedia.org>
- <https://decodingscience.missouri.edu>
- <https://pixabay.com/de>
- <https://pngtree.com>
- <https://quizizz.com>
- <https://velocityuc.com>
- <https://webstockreview.net>
- <https://wikiclipart.com>
- <https://www.amnh.org>
- <https://www.dk.freelancer.com>
- <https://www.ecdc.europa.eu>
- <https://www.ecologie.gouv.fr>
- <https://www.freepik.com>
- <https://www.health.state.mn.us>
- <https://www.hiclipart.com>
- <https://www.jing.fm>
- <https://www.pikpng.com>
- <https://www.pngfind.com>
- <https://www.slideshare.net>
- <https://www.typekids.com>
- <https://www.vecteezy.com>
- <https://www.who.int>