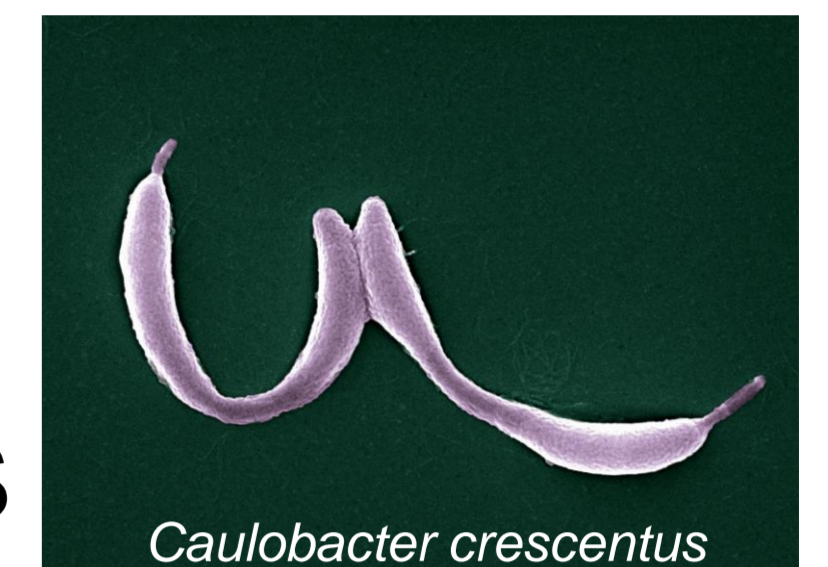
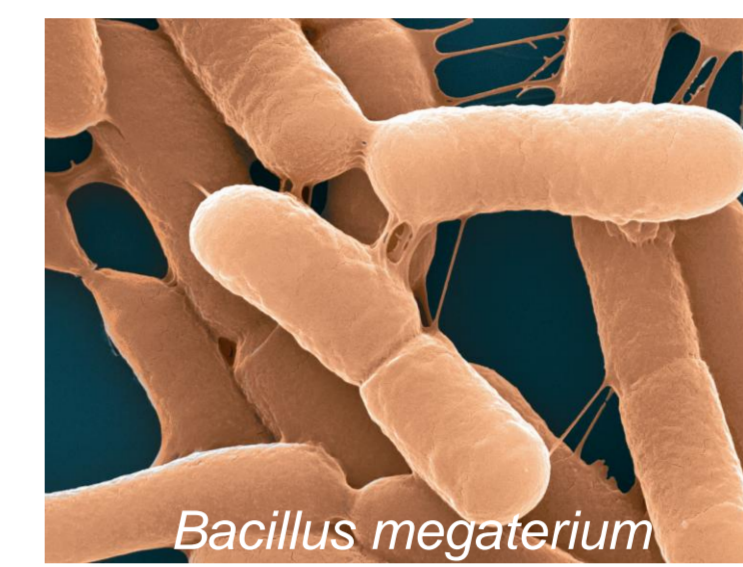
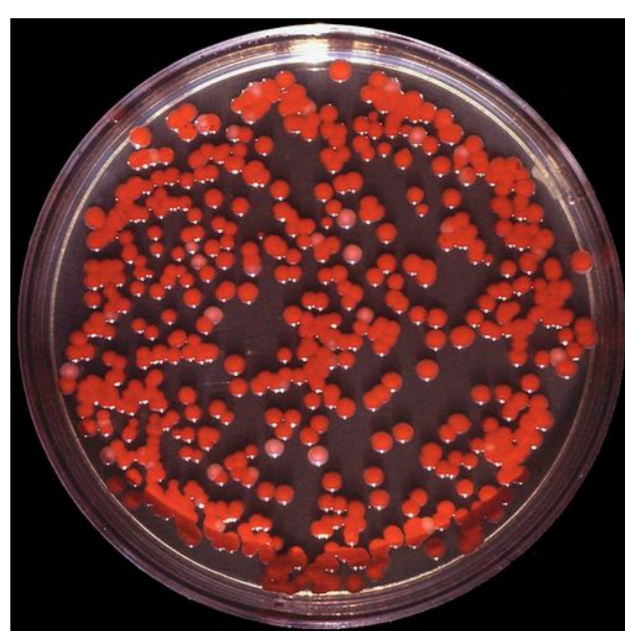
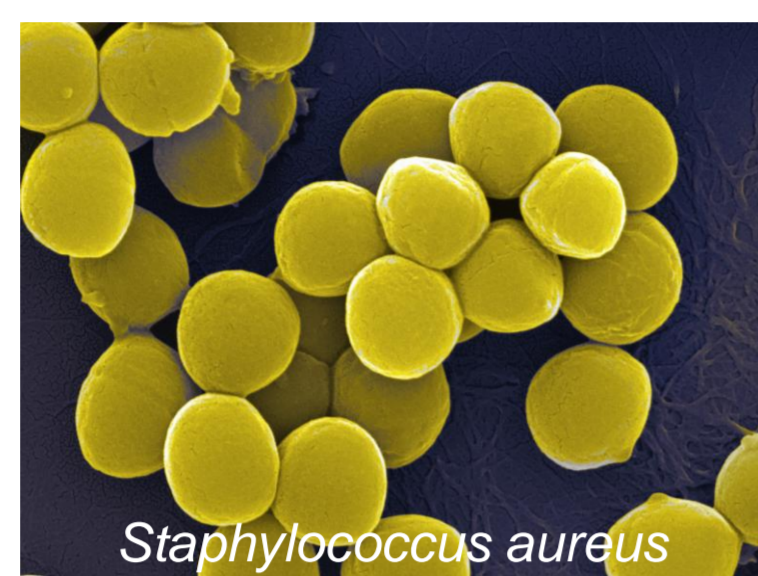
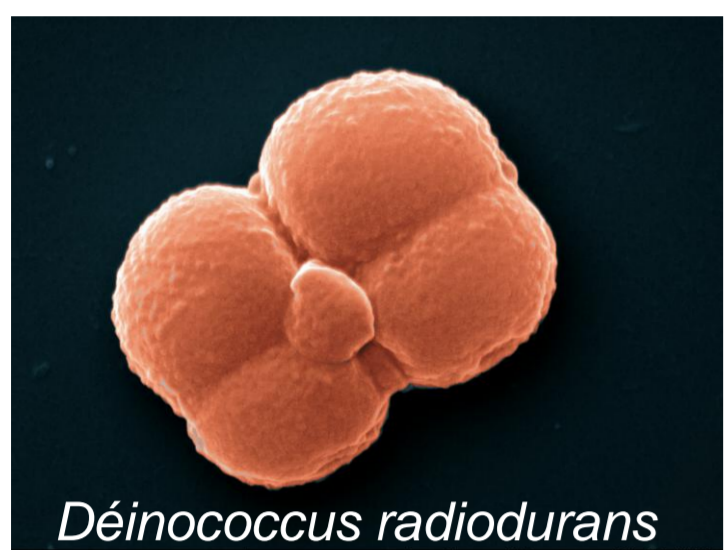


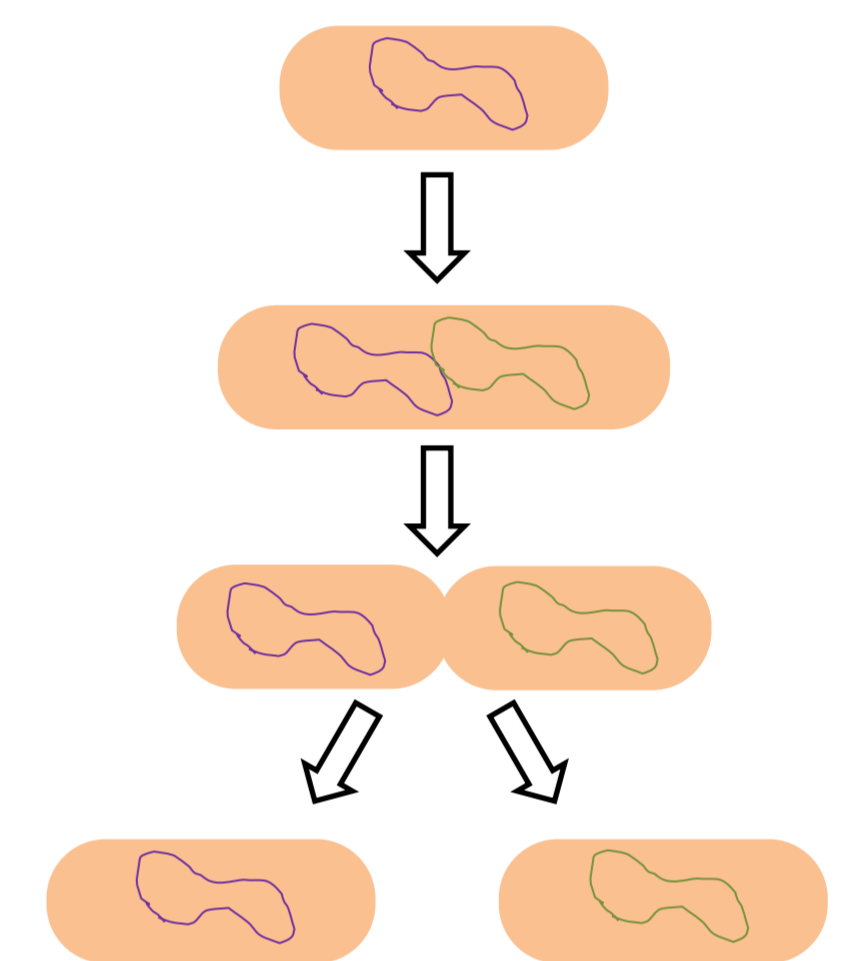
Les bactéries

Apparues il y a 3,5 milliards d'années, les bactéries sont les organismes vivants les plus diversifiés et les plus répandus sur Terre. Appartenant au monde des microbes, elles mesurent en moyenne un millième de millimètre.

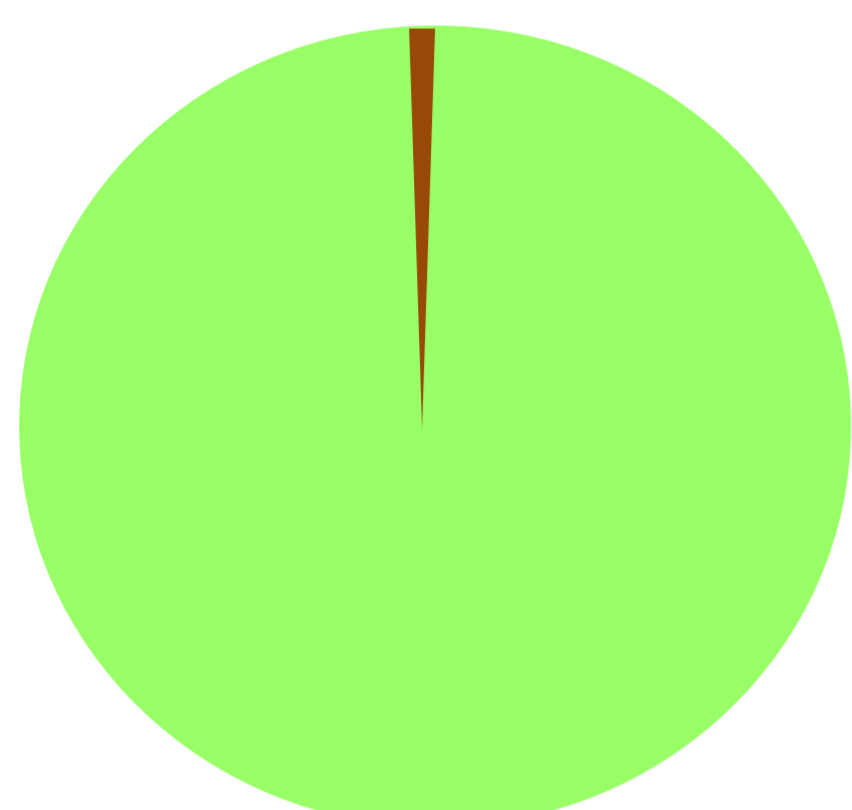


En bâtonnets, arrondies, spiralées ou de structure non définies, les bactéries peuvent produire des pigments leur conférant une grande variété de couleurs.

Ces organismes unicellulaires utilisent un mode de reproduction dit par scissiparité. Une cellule mère donne après division, deux cellules filles.



Biomasse terrestre



■ microbes
■ Autres organismes vivants

On estime à 10^{30} le nombre de bactérie sur Terre. Leur capacité à résister à tout leur a permis de coloniser tous les milieux, même les plus hostiles.

Seulement une minorité de bactéries provoquent des maladies. La grande majorité *d'entre* elles sont indispensables à la vie. Elles permettent par exemple:

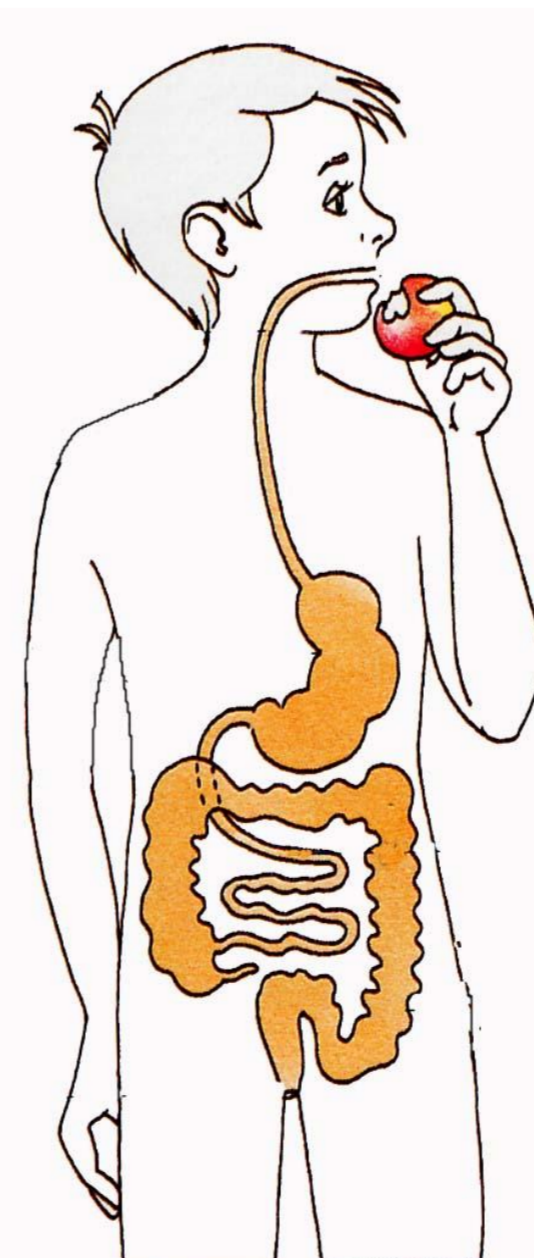
de recycler la matière



Participent dans la fabrication *d'aliments* et de médicaments



Le corps humain est constitué de 10 fois plus de bactéries que de nos propres cellules



Cette communauté forme le microbiote, un organe doué de multiples fonctions.



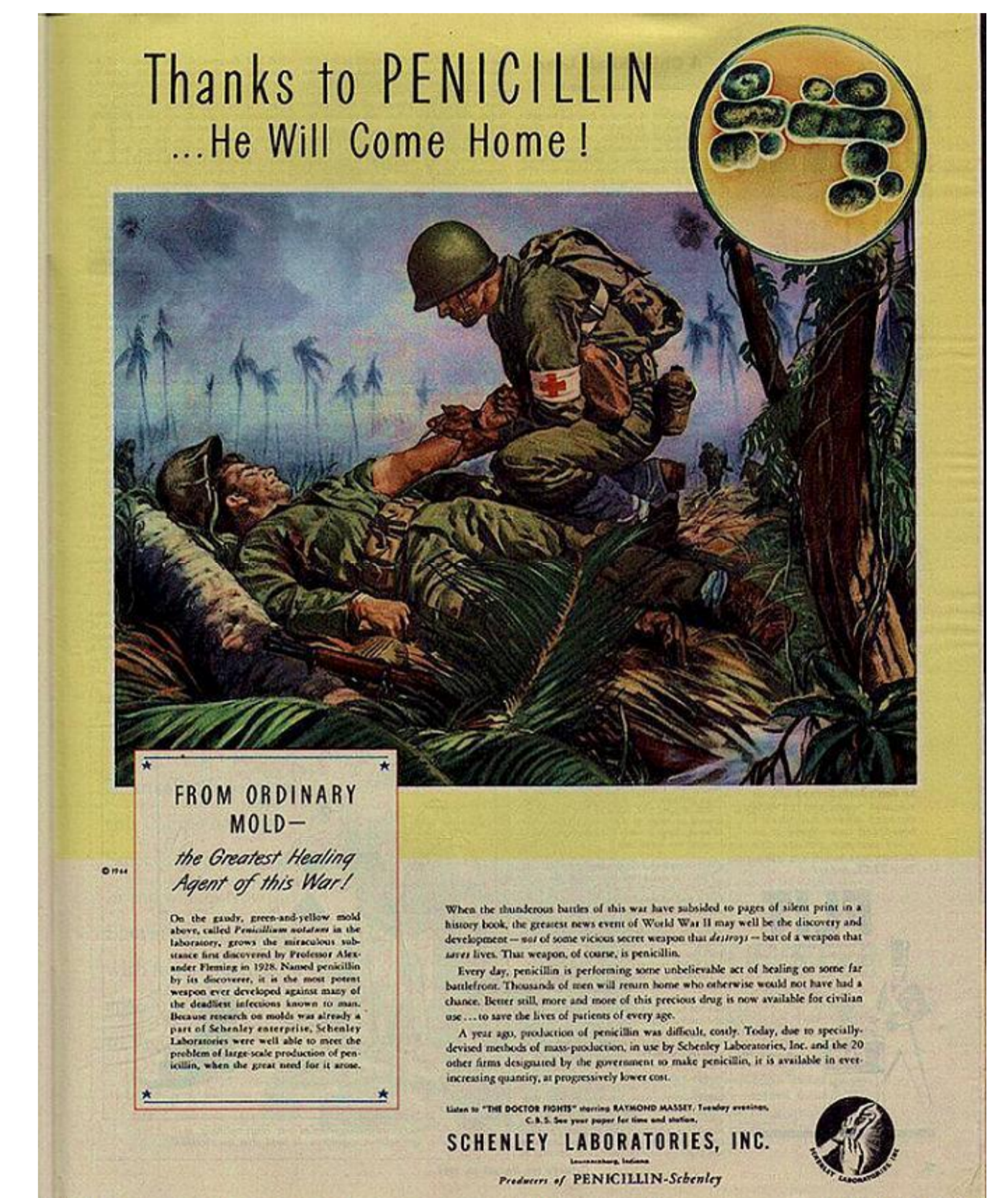
Quand une minorité fait parler d'elle...

Chaque année, les bactéries sont responsables de 14 millions de décès dans le monde, dont environ 25000 en Europe.



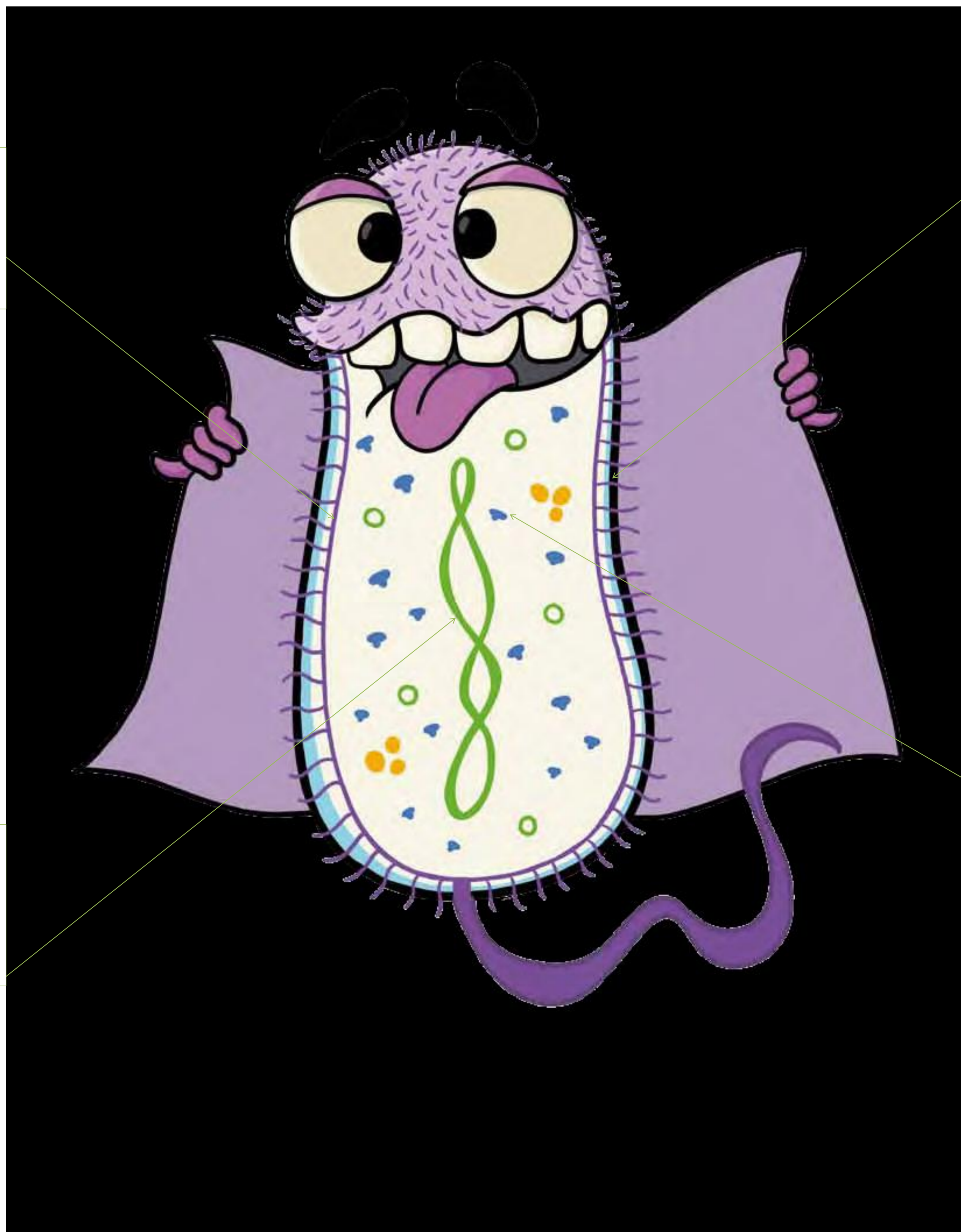
Nos armes: **les Antibiotiques**

Les antibiotiques sont des substances d'origine biologique capable de tuer spécifiquement les bactéries. Le premier antibiotique date de 1928. Il s'agit de la pénicilline découverte par Fleming.



Comment ça marche?

Le mode d'action diffère selon le type de molécule. Les principales cibles sont:



La polymyxine déstabilise **la membrane**

La pénicilline empêche la formation de **la paroi**.

L'acide nalidixique se fixe sur **l'ADN** et inhibe la croissance

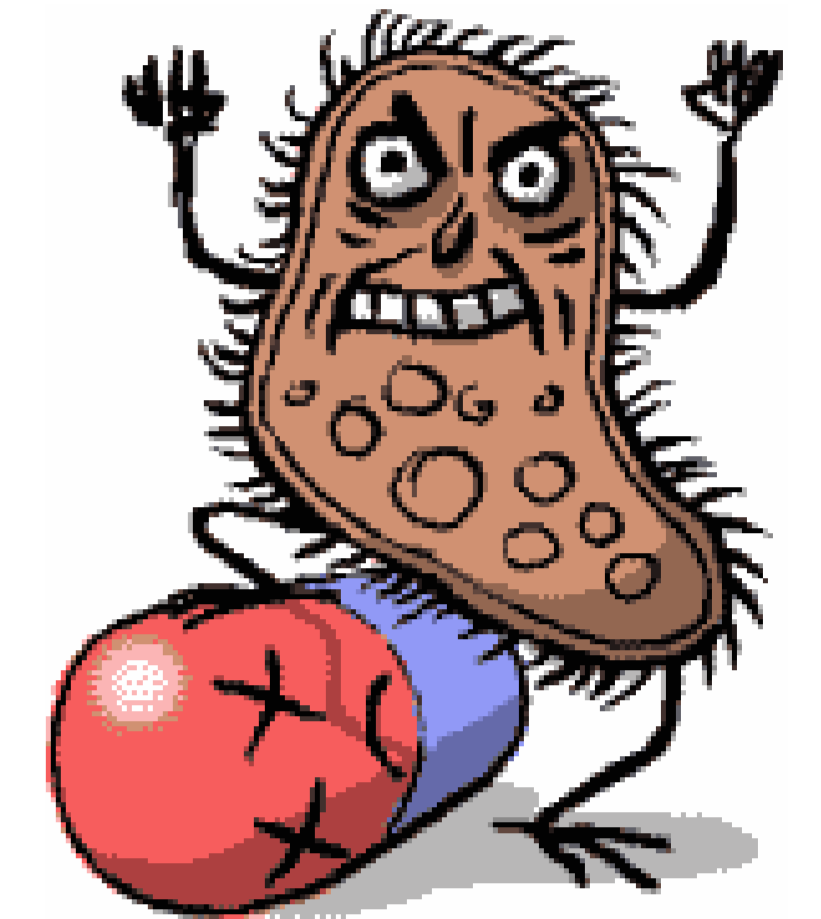
La Tetracycline stoppe **la synthèse des protéines**.



Les antibiotiques en périls?

Les bactéries ont elles aussi développé des armes pour contrer les antibiotiques.

L'utilisation abusive des antibiotiques a sélectionné les germes résistants .

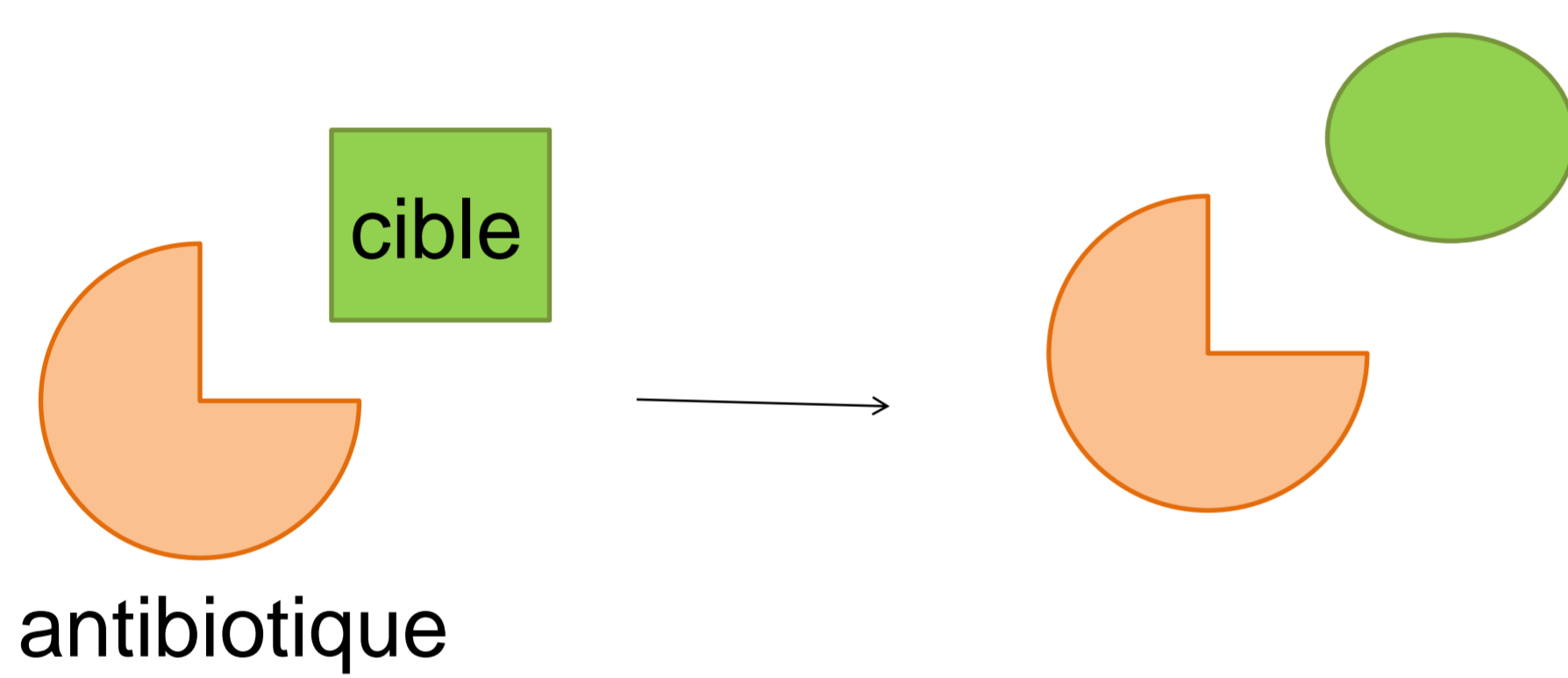
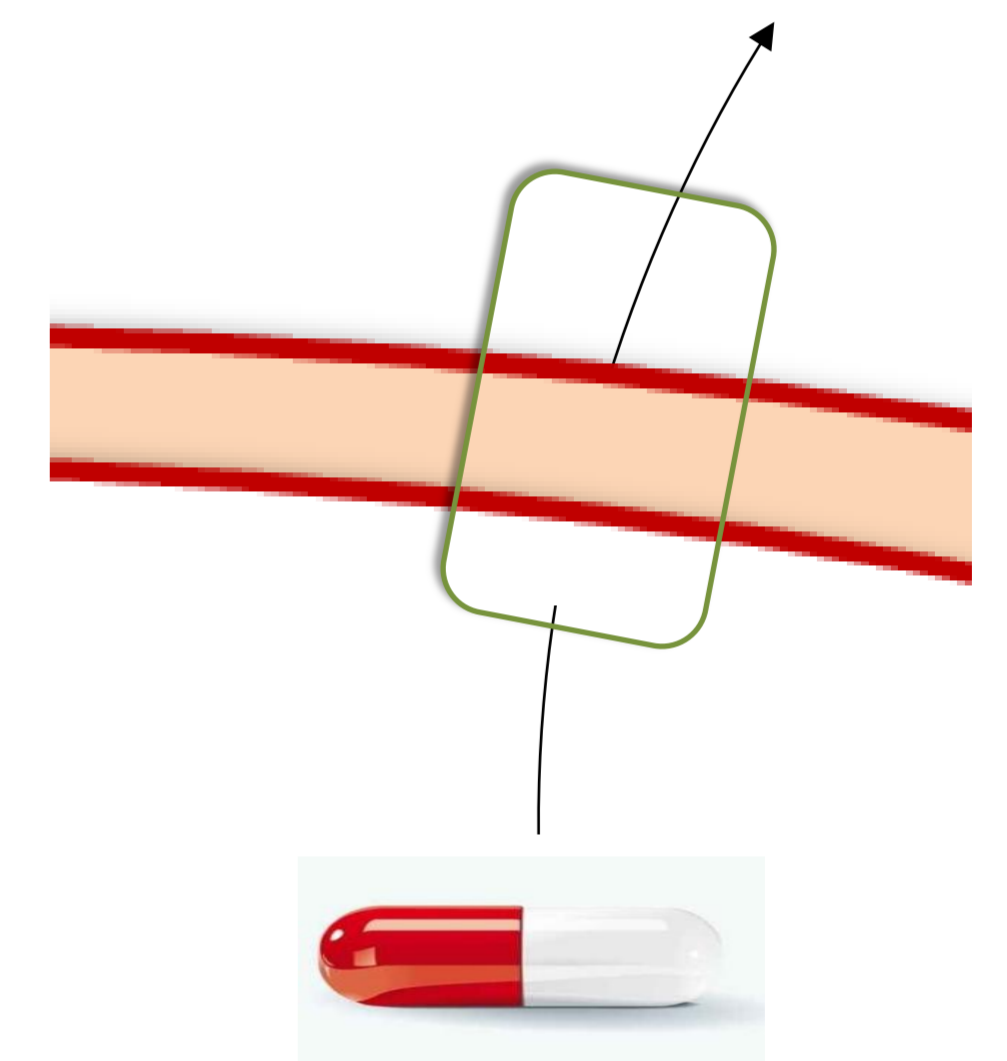


Comment une bactérie peut-elle devenir résistante à un antibiotique?



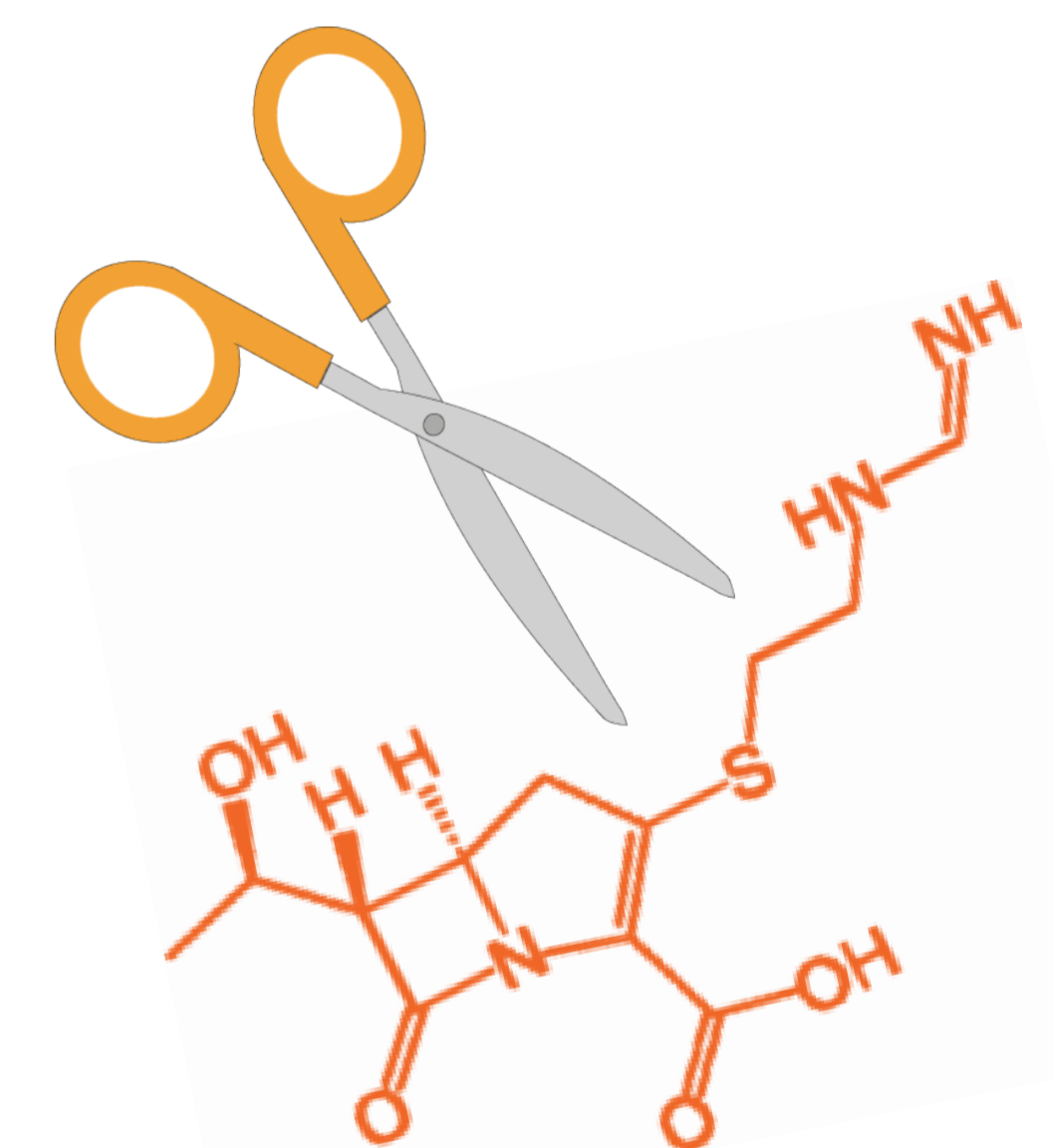
En fermant la porte d'entrée des antibiotiques.

En activant une « pompes » afin d'expulser le médicament



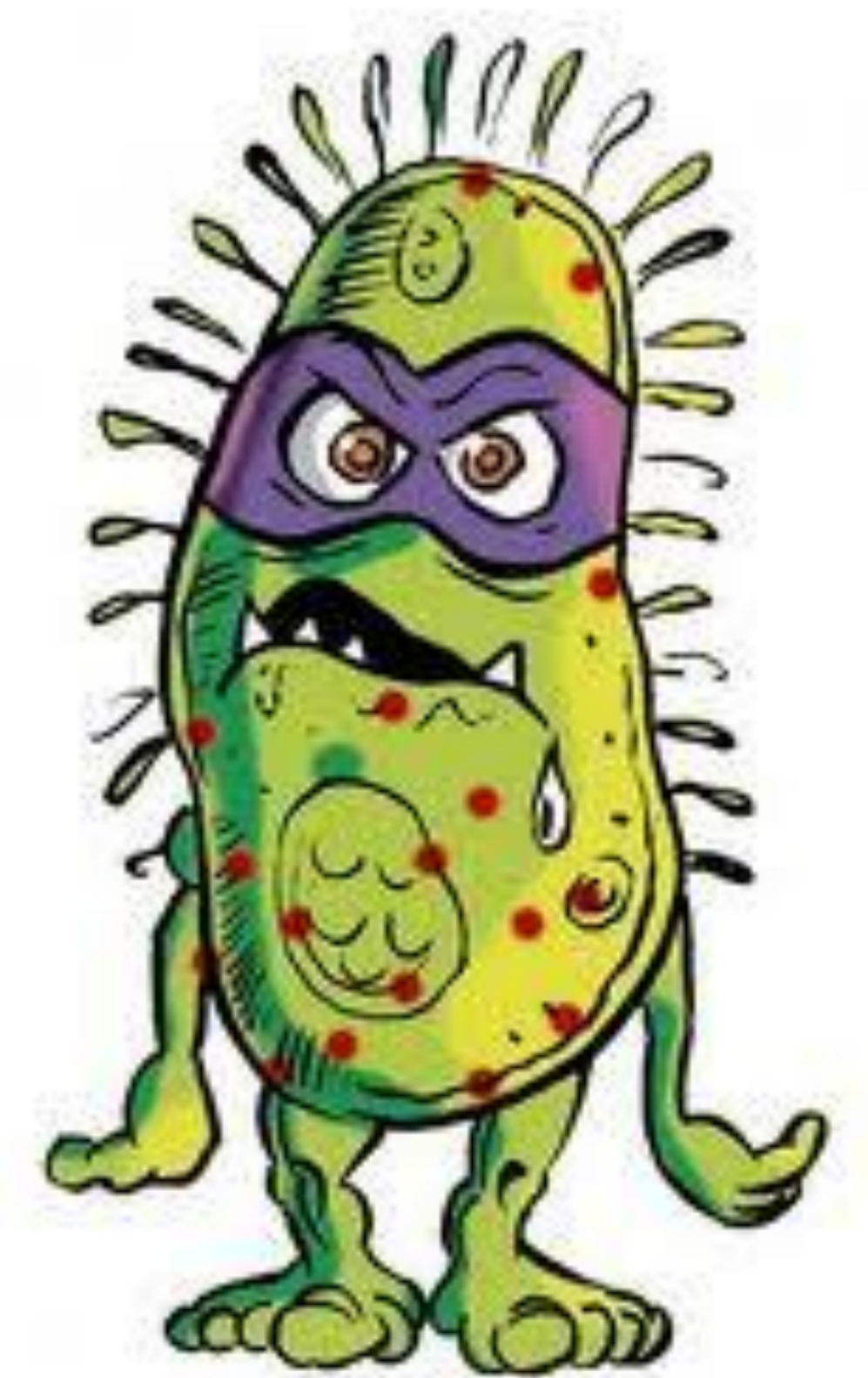
En modifiant la cible de l'antibiotique.

En synthétisant un composé qui va détruire l'antibiotique.



Ces mécanismes de résistance sont transmissibles non seulement entre bactéries de même espèce, mais également entre espèces différentes.

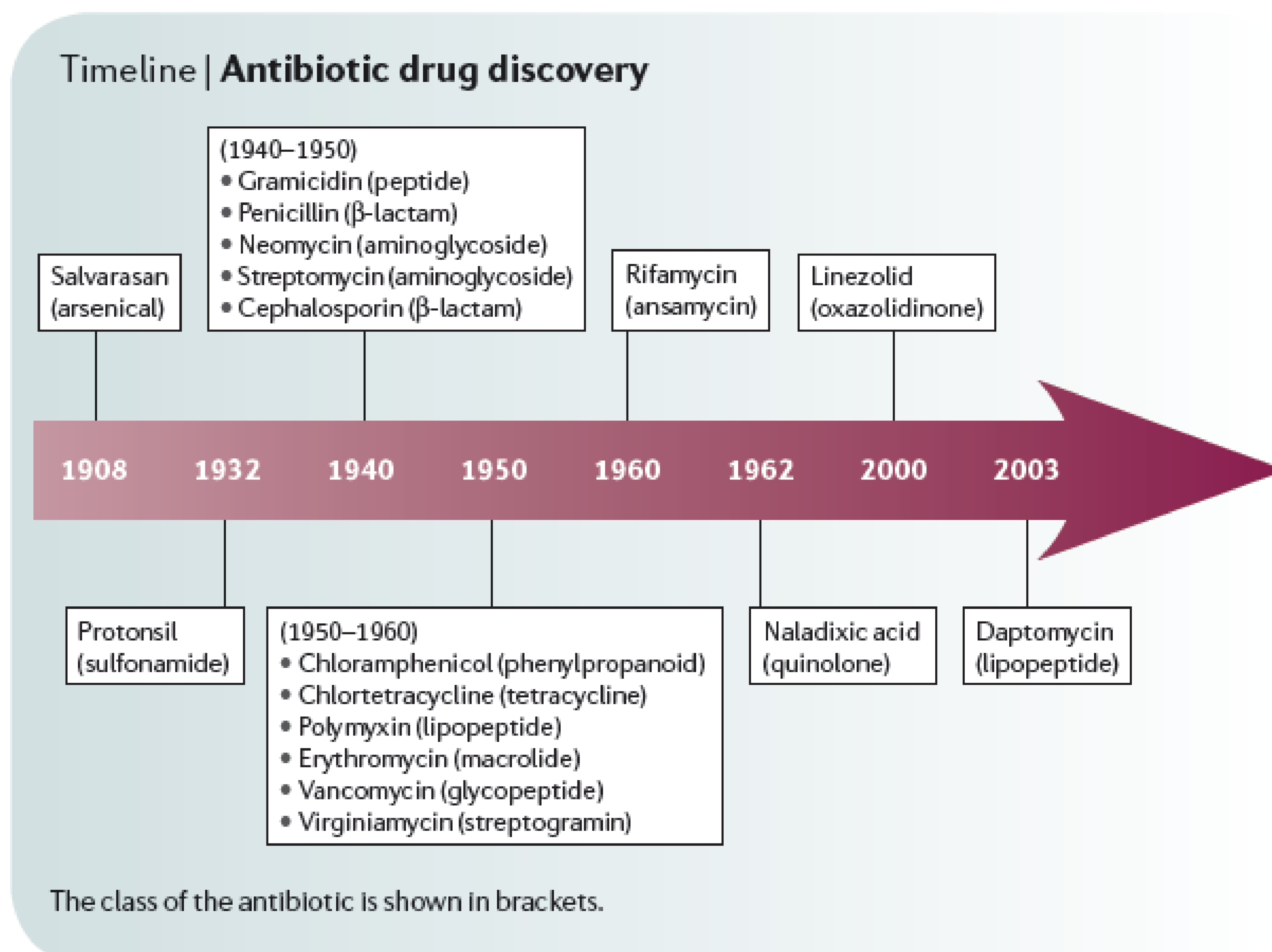
Je suis capable d'accumuler plusieurs gènes de résistance et ainsi devenir multi-résistant. Certains de mes congénères sont pan-résistants, plus aucun antibiotique n'est alors à même de les tuer!





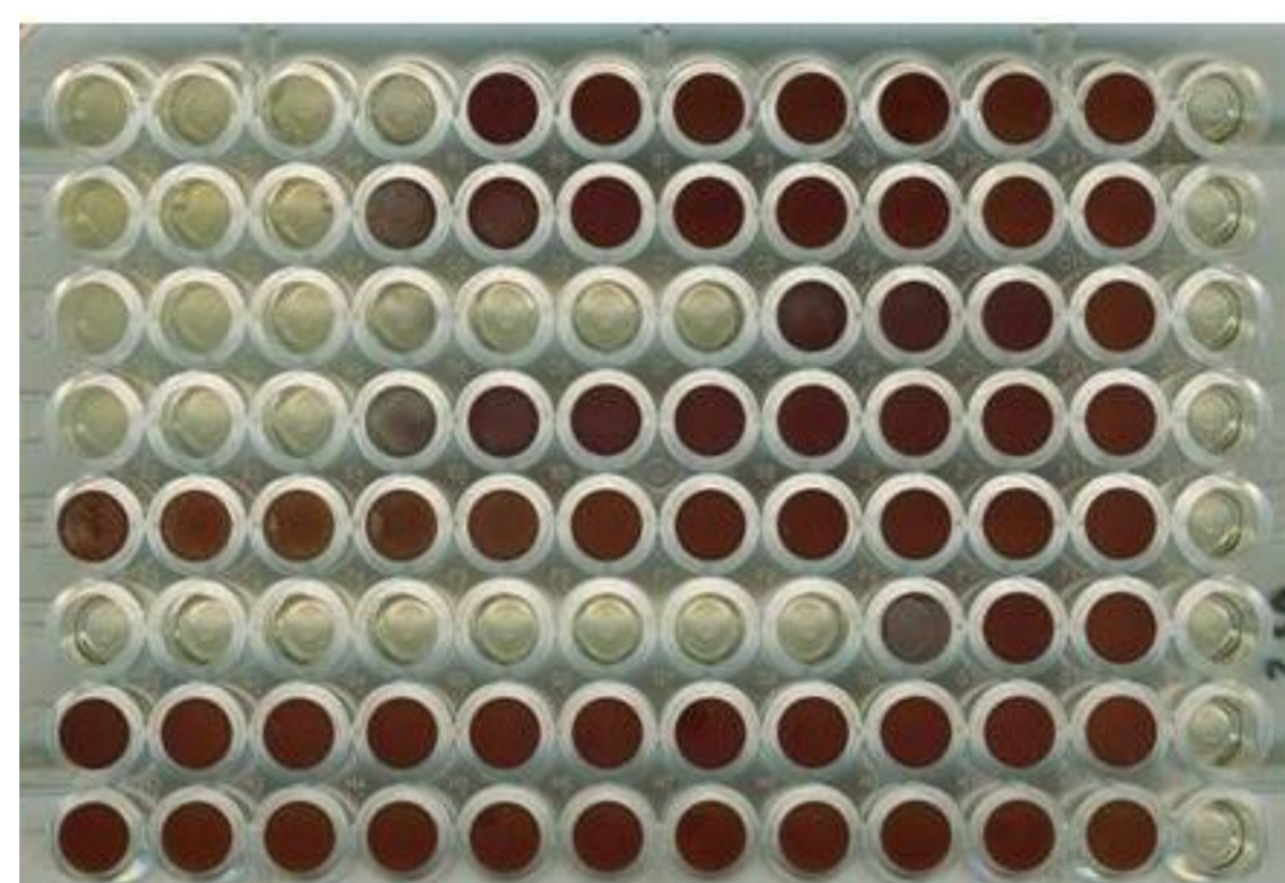
Les défis de la recherche

Les bactéries deviennent de plus en plus résistantes aux antibiotiques et de plus en plus vite. Au contraire, la mise à disposition de nouveaux antibiotiques se fait de plus en plus rare.



Heureusement médecins et chercheurs *s'allient* pour trouver des alternatives nouvelles.

Ils continuent **la recherche de nouvelles molécules antimicrobiennes**. Désormais on ne cherche plus à tuer la bactérie, mais simplement la rendre inoffensive.



Tests de croissance du *S.aureus*

Les bactéries aussi ont leurs propres virus, ce sont les phages. Un phage va infecter et tuer spécifiquement une espèce de bactérie. Connue depuis très longtemps, **la phagothérapie** est encore régulièrement employée dans certains pays.



Mélange de phages à but thérapeutique

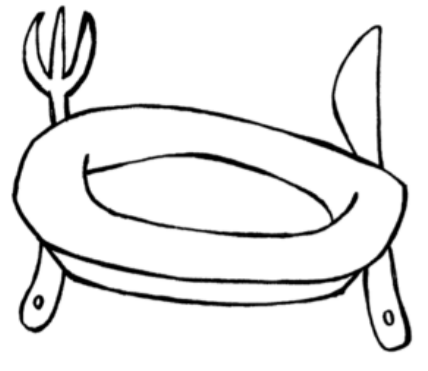


Parce qu'il vaut mieux prévenir que guérir, la recherche pour nouveaux **vaccins** continue.

Enfin grâce aux **nouvelles technologies**, l'identification et la surveillance de ces bactéries qui nous rendent malade sont de plus en plus efficaces.



Spectromètre de masse



Des bactéries au menu

On le sait, les bactéries sont partout, même dans nos assiettes. Mais toutes les bactéries sont-elles bonnes à manger?



Bactérie E.coli: enfants hospitalisés à Bordeaux

STEAKS HACHÉS CONTAMINÉS — Trois enfants bordelais ont été hospitalisés dans un état «sévère» suite à la consommation de steaks hachés achetés dans deux magasins différents, ce qui a entraîné le lancement d'une alerte sanitaire régionale.

Il n'est pas rare que des bactéries dangereuses retrouvées dans nos aliments fassent la Une.



La bactérie EHEC cause 10 morts en Allemagne

Par ats le 29.05.2011 à 17:42

Une dame de 86 ans est décédée samedi en Allemagne portant le bilan à dix morts et trois cents personnes touchées par la bactérie E.coli imputée à des concombres importés d'Espagne. L'hôpital universitaire de Lübeck, au nord du pays, a annoncé dimanche ce dixième décès.

A Genève l'une des missions des laboratoires du **SCAV** (service de la consommation et des affaires vétérinaires) consiste au contrôle des denrées alimentaires.



Magasin alimentaire

C'est l'inspectorat du SCAV qui se charge de prélever des échantillons dans tout établissement qui transforme, cède ou vend des denrées alimentaires. Chaque année 4500 prélèvements sont effectués



Stands alimentaires des fêtes de Genève

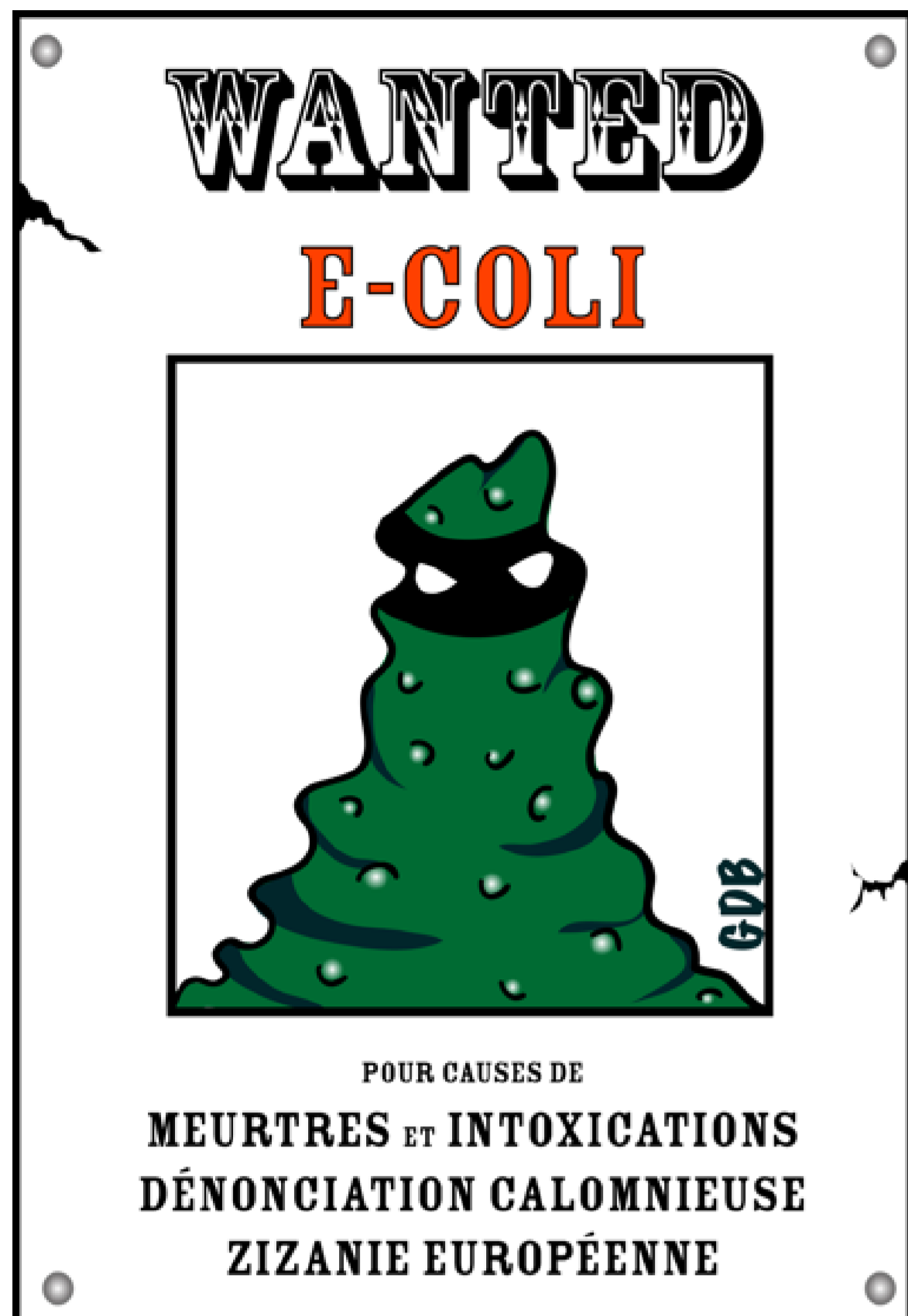
Il va ensuite les transmettre aux laboratoires de chimie et de microbiologie.



Découverte de viande avariée et pourrie stockée dans une chambre froide

En cas de non respect de la législation alimentaire, le SCAV peut exiger que des mesures soient prises immédiatement (destruction de denrées alimentaires, *séquestration de locaux ou d'appareils...*) En 2011, 30% des échantillons analysés se sont avérés non conformes.

La routine au laboratoire de microbiologie du SCAV



Le laboratoire de microbiologie effectue la recherche des bactéries qui posent problème en terme de sécurité alimentaire.



Comment ça se passe?

1) Préparation de l'échantillon (pesage, broyage, dilutions...)



balance



stomacher

2) Mise en culture. Différentes dilutions de l'échantillon sont déposées sur des milieux de culture spécifiques pour les germes recherchés.



Boites de pétri contenant du milieu de culture



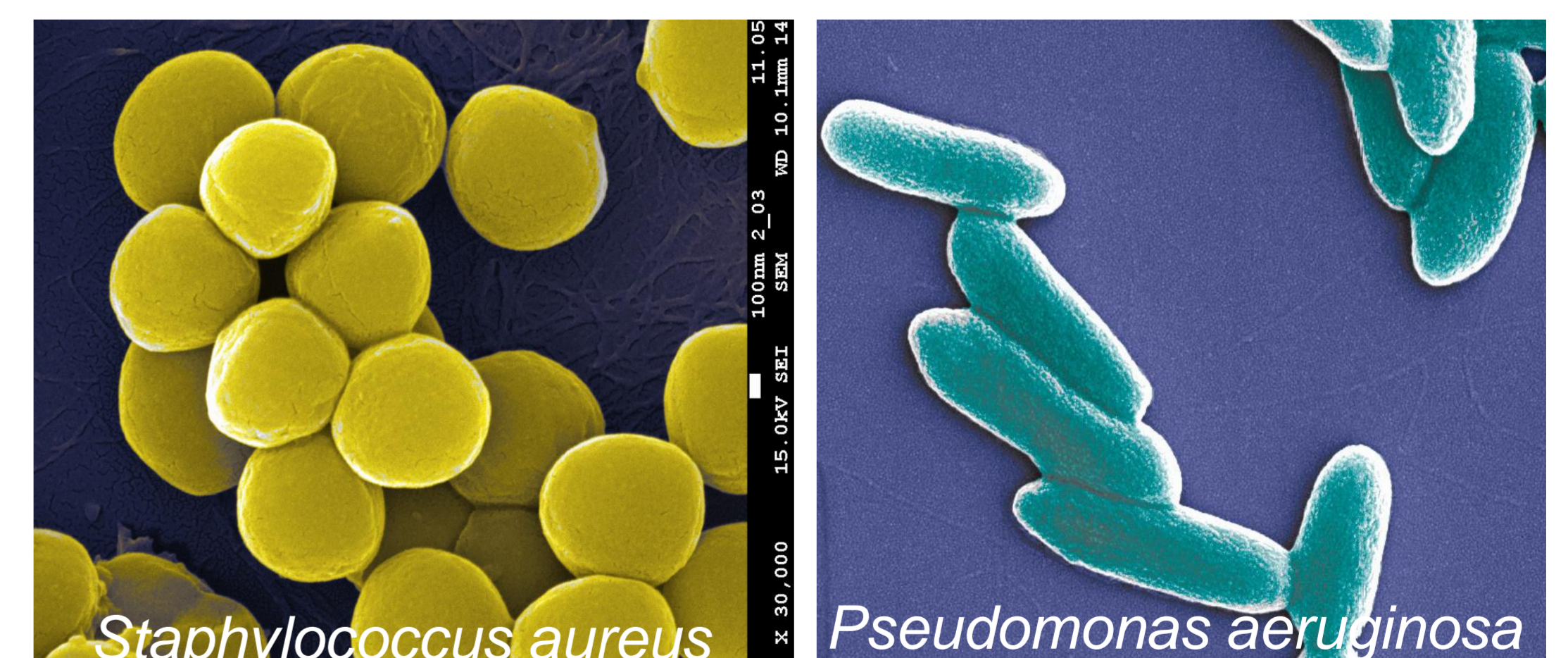
3) Analyses et interprétations. Après croissance, les micro-organismes sont dénombrés, isolés et identifiés.



Galerie d'identification

Quelles sont les bactéries recherchées?

Evidemment les bactéries dangereuses pour l'homme (*Bacillus cereus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*,...)



Mais également des indicateurs. Il s'agit de bactéries qui peuvent être inoffensives, mais qui indiquent la présence potentielle d'espèces indésirables. Par exemple, la présence d'*Escherichia coli* dans un aliment indique une contamination par des matières fécales et donc une présence potentielle de germes dangereux tels que des salmonelles.

