

IV. Variation génétique bactérienne et résistance aux antibiotiques

1. L'effet paradoxal des antibiotiques

 [A4D2 : maladies infectieuses - virus et bactéries](#)

Les antibiotiques sont des molécules qui empêchent la division cellulaire des bactéries. Ils ne sont donc pas actifs sur les virus qui ne se divisent pas par mitose.

 [A4D1 : principe de l'antibiogramme](#)

Un **antibiogramme** est une méthode qui permet d'évaluer l'efficacité d'un antibiotique par le diamètre de la **zone d'inhibition de croissance** autour de lui (les bactéries ne se sont pas développées sur cette zone). On l'utilise en cas d'infection, pour déterminer quel(s) antibiotique(s) prescrire à un malade.

 [A4D3 : effets d'une surconsommation d'antibiotiques](#)

La France est le pays d'Europe où la consommation d'antibiotiques est la plus forte ; c'est aussi le pays où la **pharmacorésistance** est la plus grande : d'une manière générale, plus les antibiotiques sont prescrits dans un pays et plus les bactéries y sont résistantes.

De plus, la recherche pharmaceutique peine à trouver de nouvelles molécules efficaces. C'est pourquoi l'usage abusif d'antibiotiques (pour la médecine humaine, l'élevage d'animaux ou l'agriculture) pose un problème de **santé publique** préoccupant, au niveau mondial.³⁰

Il appartient à chacun de nous de "protéger les antibiotiques" en n'y recourant qu'en cas d'absolue nécessité.

2. Mécanisme moléculaire de la pharmacorésistance

 [A4D4 : la pharmacorésistance bactérienne](#)

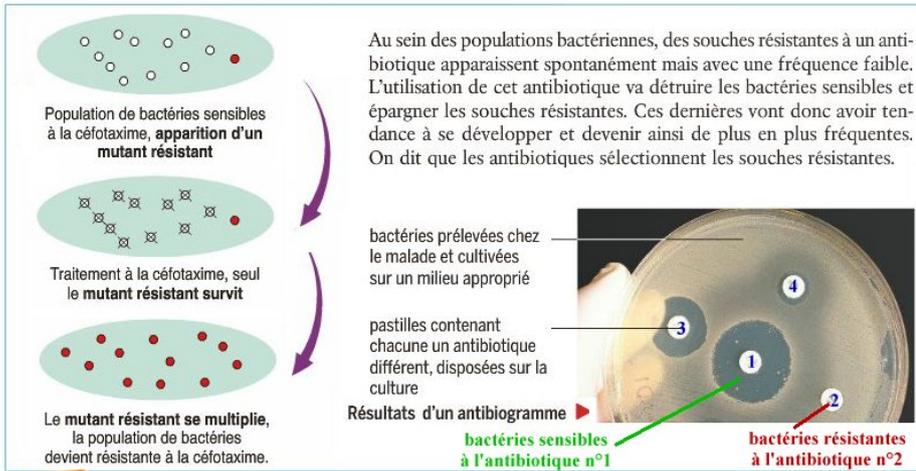
Des **mutations** peuvent rendre résistantes des bactéries jusque-là sensibles (c'est-à-dire sur lesquelles l'antibiotique est efficace). Ces mutations peuvent toucher de nombreux gènes comme par exemple celui de la bêta lactamase (une enzyme) chez le colibacille. Ce n'est pas l'antibiotique qui « provoque » la mutation et sa présence n'est pas non plus nécessaire : ces mutations sont spontanées et aléatoires³¹.

Alors pourquoi « plus les antibiotiques sont prescrits dans un pays et plus les bactéries y sont résistantes » ?

³⁰ Au niveau individuel, les antibiotiques que nous consommons, à tort ou à raison, modifie notre microbiote (populations bactériennes dans l'intestin), et peuvent de ce fait altérer notre santé.

³¹ Une bactérie NE mute PAS « pour devenir résistante à un antibiotique ».

 Sélection de souches de bactéries résistantes par les antibiotiques (Source : livre de 1eS - Bordas, 2011)



L'antibiotique élimine les bactéries sensibles et permet ainsi aux plus résistantes de se multiplier en dehors de toute compétition (pour l'espace ou la nourriture). L'utilisation des antibiotiques favorise donc l'émergence de formes résistantes par le biais de la **sélection naturelle**. Un nombre croissant de souches bactériennes deviennent ainsi multirésistantes³². Elles se transmettent ensuite cette

Doc. 2 Une sélection des bactéries résistantes s'opère au cours du temps.

résistance, éventuellement par l'intermédiaire de l'environnement³³.

³² C'est-à-dire résistantes à plusieurs antibiotiques.

³³ C'est pourquoi il faut absolument éviter de cracher par terre !