

De nombreuses campagnes de prévention incitent à un usage raisonné des antibiotiques afin de lutter contre l'antibiorésistance.

**Problème :** .....

### I] Qu'est ce qu'un antibiotique ?

Un ..... (du grec *anti* : «contre», et *bios* «vie») est une molécule qui détruit des ..... ou bloque leur croissance. Un grand nombre d'antibiotiques sont des molécules naturelles, fabriquées par des ..... (ex : pénicillines (produites par le champignon "pénicillium") ou d'autres bactéries pour éliminer les bactéries concurrentes avec lesquelles ils sont en compétition.

**Les antibiotiques sont inefficaces contre les .....**

### II] Mise en évidence d'une antibiorésistance via un antibiogramme

La réalisation d'un ..... permet de mettre en évidence quels sont les antibiotiques efficaces contre une souche bactérienne. Une bactérie (par exemple à l'origine de l'infection d'un individu) est mise en culture et soumise à des pastilles d'antibiotiques. Les auréoles qui se forment autour des pastilles sont dues à la destruction des bactéries : on dit que les bactéries sont ..... à l'antibiotique testé. A l'inverse, quand aucune auréole ne se forme, les bactéries n'ont pas été détruites : elles sont ..... à l'antibiotique testé.

*cf illustration dans le diaporama de cours ou sur le livre p 356*

### III] Les mécanismes de résistance aux antibiotiques

Certaines bactéries possèdent des **mécanismes de** ..... aux antibiotiques, par exemple en étant capables de détruire cet antibiotique.

Ex : Chez *Escherichia coli*, une enzyme, **la** ..... est capable de reconnaître l'antibiotique, de le fixer, de le découper et ainsi de le détruire. Cette **résistance** est due à une ..... du gène de la  $\beta$  lactamase. Cette mutation entraîne une modification de la protéine  $\beta$  lactamase devenant capable de détruire l'antibiotique.

D'autres mécanismes de résistances existent (bactéries capables d'expulser l'antibiotique de leur cytoplasme ou de le modifier chimiquement pour l'inactiver)

### IV] La sélection des bactéries résistantes

Suite à des mutations aléatoires, certaines bactéries (en petit nombre) deviennent résistantes à un antibiotique alors que d'autres bactéries y sont sensibles. Si ces bactéries sont en contact avec l'antibiotique, alors l'antibiotique ..... les bactéries sensibles et ..... les bactéries résistantes qui vont alors proliférer (en absence de toute compétition avec les autres bactéries, donc en ayant accès à toutes les ressources du milieu).

Les bactéries résistantes sont ainsi « ..... » par l'antibiotique et deviennent de plus en plus ..... dans la population.

### V] La diffusion de l'antibiorésistance

Des études ont montré que plus un antibiotique est prescrit, plus la résistance à cet antibiotique se propage dans le temps et dans l'espace.

Les antibiotiques ont été (et le sont encore selon les pays) utilisés ..... **dans tous les domaines**, en traitement préventif, curatif ou même en complément alimentaire, dans l'alimentation animale, dans les piscicultures, en médecine vétérinaire ou encore comme pesticides pour le traitement des végétaux. Cet usage abusif et dans tous les domaines des antibiotiques ..... le développement de population de bactéries antibiorésistantes.

De plus, les bactéries sont capables **d'échanger du** ..... par simple contact, y compris entre bactéries d'espèces différentes. Ainsi, en échangeant des gènes de résistance aux antibiotiques, l'antibiorésistance se propage dans les populations bactériennes.

Les bactéries résistantes sont **transmises des** ..... **aux** ..... et vice-versa. Du fait des mouvements de populations, les résistances deviennent rapidement ..... et un antibiotique efficace au début devient vite une molécule inutile.

Certaines bactéries sont capables de détruire la quasi-totalité des antibiotiques connus : ce sont des bactéries .....

Les bactéries résistantes sont fréquemment retrouvées dans les **hôpitaux**, où la pression de sélection exercée par l'usage des antibiotiques est très importante. Elles sont souvent responsables des ..... (infection contractée à l'hôpital).

## **VI] Lutter contre l'antibiorésistance : un usage raisonné des antibiotiques**

Pour limiter les acquisitions de nouvelles résistances, il convient d'utiliser les antibiotiques **à bon escient** (ils sont inutiles dans les maladies virales), de respecter la ..... et la ..... de ces antibiotiques, et de ne pas pratiquer ..... avec les antibiotiques.

Cet usage raisonné des antibiotiques est également à mettre en place en médecine vétérinaire dans les élevages.