

Chapitre 2 : La résistance aux antibiotiques

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

Qu'est ce que l'antibiorésistance et en quoi constitue-t-elle un problème de santé publique ?

I] Qu'est ce qu'un antibiotique ?

Un **antibiotique** (du grec *anti* : «contre», et *bios* «vie») est une molécule qui détruit des **bactéries** ou bloque leur croissance. Un grand nombre d'antibiotiques sont des molécules naturelles, fabriquées par des champignons (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 virus.

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

La réalisation d'un **antibiogramme** 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 **sensibles** à l'antibiotique testé. A l'inverse, quand aucune auréole ne se forme, les bactéries n'ont pas été détruites : elles sont **résistantes** 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 résistance** aux antibiotiques, par exemple en étant capables de détruire cet antibiotique.

Ex : Chez *Escherichia coli*, une enzyme, **la β lactamase** est capable de reconnaître l'antibiotique, de le fixer, de le découper et ainsi de le détruire. Cette **résistance** est due à une mutation du gène de la β lactamase. Cette mutation entraîne une modification de la protéine β 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 détruit les bactéries sensibles et épargne 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 « **sélectionnées** » par l'antibiotique et deviennent de plus en plus **fréquentes** 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 **abusivement 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 accentue le développement de population de bactéries antibiorésistantes.

De plus, les bactéries sont capables **d'échanger du matériel génétique** 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 animaux aux humains** et vice-versa. Du fait des mouvements de populations, les résistances deviennent rapidement **mondiales** 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 **multirésistantes**.

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 **infections nosocomiales** (infection contractée à l'hôpital).

VII] 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 **posologie** et la **durée de prescription** de ces antibiotiques, et de ne pas **pratiquer l'automédication** avec les antibiotiques.

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

Conclusion

L'antibiorésistance est une capacité acquise par les bactéries de résister spécifiquement à un antibiotique. Cette résistance est génétique et donc transmissible à un clone de bactéries. La sélection de ces bactéries résistantes est facilitée par l'utilisation abusive d'antibiotiques qui sélectionnent les bactéries résistantes en éliminant les bactéries sensibles. La prolifération de bactéries résistantes peut devenir un problème de santé publique car le pool d'antibiotiques disponibles est limité et des bactéries résistantes à tous existent déjà.