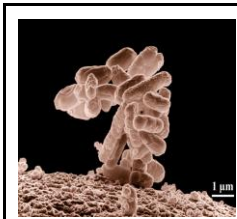


TP10 - LA RÉSISTANCE DES BACTÉRIES AUX ANTIBIOTIQUES



Escherichia Coli

Les Escherichia Coli sont des bactéries de l'intestin, très communes chez l'Homme où elles représentent 80% de la flore intestinale et aident à la digestion. Cependant, certaines souches d'E. coli peuvent entraîner de graves maladies.

Un jeune garçon de 5 ans est admis à l'hôpital avec les symptômes d'une infection alimentaire grave. L'analyse de l'échantillon de selles collectées montre une infection par la bactérie Escherichia coli. L'enfant est traité par un antibiotique courant, la pénicilline. L'infection régresse dès le lendemain mais, au bout de 3 jours de traitement, des symptômes graves apparaissent à nouveau (douleurs à la tête, fièvre, convulsions). Un test est réalisé sur les bactéries issues du prélèvement de liquide cébrospinal (prélevé dans la tête) : certaines sont capables de se multiplier en présence de pénicilline qui ne fait donc plus d'effets. Un autre antibiotique doit donc lui être administré.

ACTIVITES durée 1h30	CRITERES DE REUSSITE
<p><u>Activité 1</u>: A l'aide des documents proposés dans <i>l'annexe 1</i>, dans un premier temps, rédigez un texte argumenté qui expliquerait à la famille du malade pourquoi des symptômes graves sont survenus 3 jours après le début du traitement à la pénicilline.</p> <p>Puis, proposez un traitement que vous détaillerez en réalisant un antibiogramme. (voir protocole sur le cours de Mme Vieillard TP10)</p> <p>Outils logiciels :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Libre Office pour les textes - Anagène 	<ul style="list-style-type: none"> → décrire et interpréter des documents pour répondre à une consigne → utiliser le logiciel anagène → suivre un protocole → s'exprimer à l'écrit
<p><u>Activité 2</u>: A l'aide de <i>l'annexe 2</i>, justifiez l'affirmation « les antibiotiques utilisés à tort deviendront moins forts ».</p>	<ul style="list-style-type: none"> → décrire et interpréter des documents pour répondre à une consigne

— ANNEXE 1

► Une des origines possibles de la résistance des bactéries aux antibiotiques

Toutes les bactéries *Escherichia coli* produisent de la β -lactamase, une enzyme. Celle-ci peut leur permettre de détruire un antibiotique.

Si une souche d' *Escherichia coli* peut détruire l'antibiotique alors elle est résistante à celui-ci. Si une souche d' *Escherichia coli* ne peut pas détruire l'antibiotique alors elle y est sensible. L'antibiotique va alors tuer la bactérie.

► Etude des séquences de B-lactamase des 2 types de bactéries

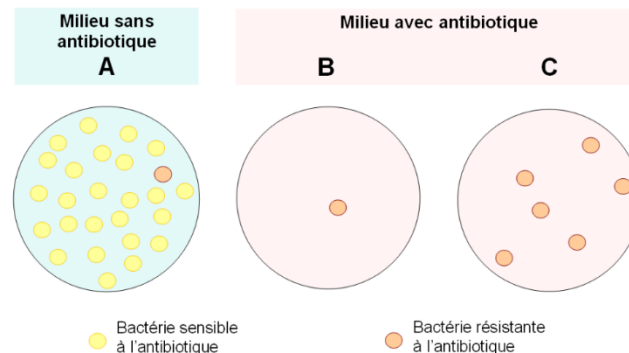
Ouvrir le fichier *betalactamase.edi* (mes documents/vieillard) avec le logiciel **Anagène**

SHV-1 Séquences de la B-lactamase pour E.coli sensible à la pénicilline

SHV-2 Séquences de la B-lactamase pour E.coli résistante à la pénicilline

¶ Pensez à réaliser une capture d'écran pour l'incorporer au compte rendu ¶

► Les mutations chez les bactéries et leurs conséquences possibles (*document 1*)



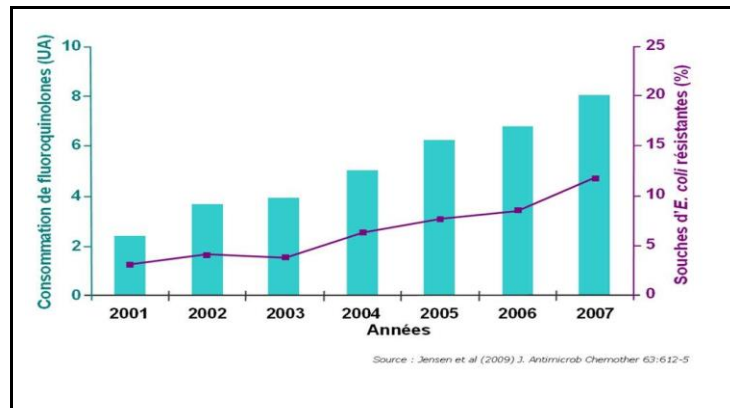
Les mutations sont des phénomènes rares, qui apparaissent spontanément avec des risques de 1/500 millions environ. Les antibiotiques ne sont pas mutagènes(*) mais sélectionnent les rares mutants résistants (B) au sein d'une population (A) car ils détruisent uniquement les bactéries sensibles. Cette résistance leur donne un avantage sélectif à la souche mutante qui lui permet de se multiplier (C) en présence de l'antibiotique. Cela d'autant plus qu'elle est débarrassée de la compétition avec la souche sauvage.

(*) Mutagène= qui favorise les mutations

— ANNEXE 2

► Consommation de fluoroquinolones, un antibiotique (*document 2*)

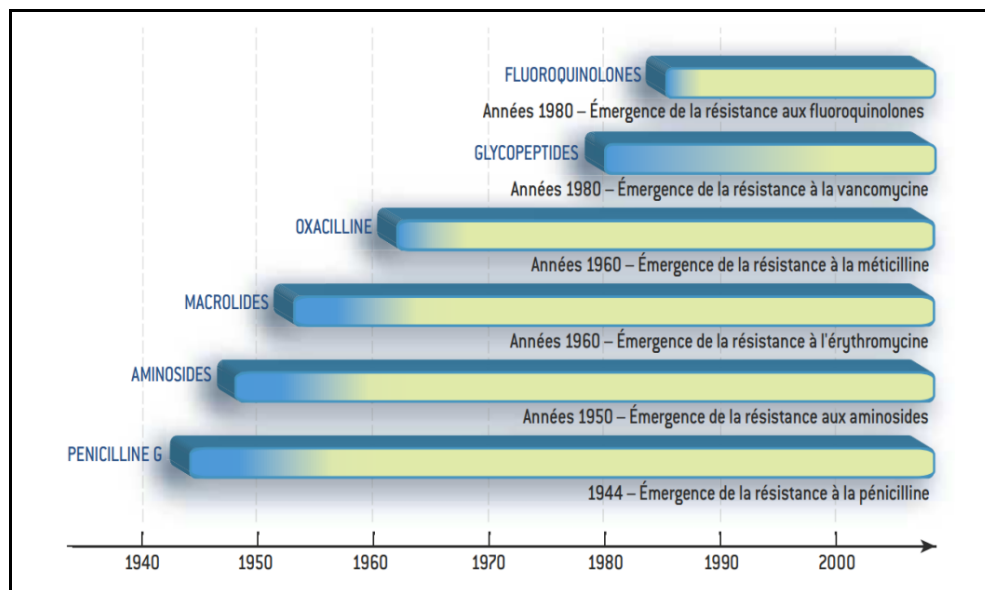
Dans les hôpitaux publics du Danemark et résistance des souches d'*Escherichia coli*.
(entre 2001-2007) Source : www.onerba.org



► Historique de la résistance de *Staphylococcus aureus* aux antibiotiques (*document 3*)

Au fur et à mesure qu'un nouvel antibiotique est mis sur le marché on observe l'émergence d'une résistance.

À partir de la date d'apparition de l'antibiotique, la durée d'efficacité est indiquée en bleu. Il suffit généralement de quatre ou cinq ans pour qu'apparaissent des souches résistantes. Une période d'efficacité diminuée (frontière bleu/vert) précède parfois l'apparition d'une vraie résistance (en jaune).



► *Klebsiella pneumoniae*, une des bactéries trouvées à Chennai, en Inde

L'utilisation massive des antibiotiques depuis quelques décennies, aussi bien en milieu hospitalier qu'à domicile, a sélectionné des souches résistantes à un grand nombre de molécules.

La « sélection » opérée par cette diversité d'antibiotiques a abouti à la création de bactéries « super résistantes ».

Nous avons ainsi découvert en 2010, à Chennai, en Inde, des bactéries possédant une enzyme β -lactamase particulière appelée NDM-1, pour *New Delhi metallo- β -lactamase 1*, capable de détruire la quasi-totalité des antibiotiques connus. Cette bactérie a été retrouvée dans plusieurs hôpitaux britanniques, sans doute ramenée par des patients s'étant fait soigner en Inde.

Des infections par ces souches seront donc plus difficiles à combattre car le nombre de molécules actives devient extrêmement réduit.

► Campagne d'information publique (*document 4*)

Résistance aux antibiotiques : comment lutter ?

En pratique

Il est particulièrement important de :

- > respecter la prescription : dose, fréquence et horaire des prises ainsi que durée du traitement.
- > n'utiliser un antibiotique que lorsque votre médecin vous l'a prescrit. Ne le réutilisez pas de votre propre initiative et ne le donnez jamais à une autre personne, même si les symptômes vous semblent les mêmes.

Rhinopharyngites, angines, bronchites :
aider son corps à se défendre, ça s'apprend

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

**LES ANTIBIOTIQUES
C'EST PAS AUTOMATIQUE**

