



# printemps des sciences

Avec le soutien de la Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique



Terre à terres

10 - 16 mars 2008

## NOUVEAUX ANTIBIOTIQUES NATURELS

### Les alternatives aux antibiotiques

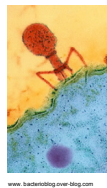
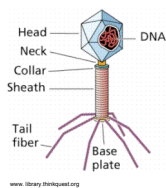
Alice Van Dormael, Pierre Englert, Aria Ronsmans, Jonathan Somme

Département de Biologie Moléculaire / Laboratoire de Génétique et Physiologie Bactérienne

### ' Les antibiotiques c'est pas automatique '

Quelles autres solutions ???

#### ◆ La Thérapie Phagique : Un virus qui vous soigne...



- Félix D'Hérelle 1917 : Découverte des phages
- Années 50 : Découverte des antibiotiques  
L'utilisation des phages est abandonnée
- Sauf dans l'ex-Union Soviétique, principalement en Géorgie

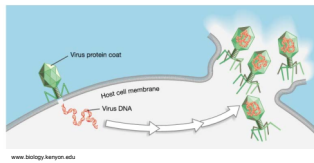


Représentation schématique et photographie d'un phage

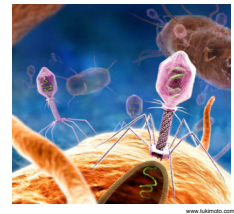
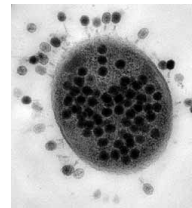
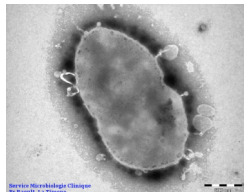
• Années 90: Problème de résistance → intérêt nouveau pour les phages



**Le phage est un mangeur de bactéries qui ne s'attaque pas aux cellules eucaryotes !!!!**



- Le phage reconnaît spécifiquement la bactérie qu'il va infecter
- Il s'y accroche et injecte son ADN
- Il détourne la machinerie de la bactérie pour fabriquer sa progéniture
- Il lyse la bactérie, la tue, pour libérer les nouveaux phages qui pourront alors infecter d'autres bactéries...



Avantages de l'utilisation des phages :

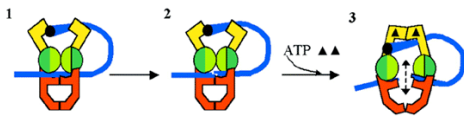
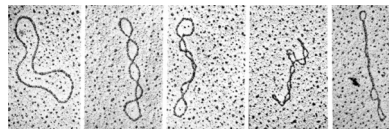
- Spécificité → ne tue pas les « bonnes » bactéries
- Toutes les bactéries ont un prédateur viral
- Combat les bactéries multi-résistantes
- Moins coûteux que les antibiotiques classiques
- ...

Le phage est incapable de s'accrocher à une cellule qui n'est pas sa proie

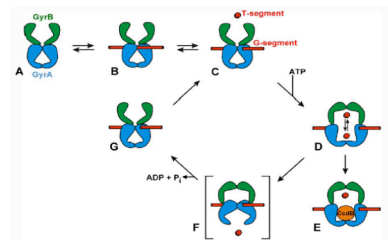
#### ◆ Protéine CcdB : Un Poison Naturel



- Bactérie = ± 1µm, ADN = ± 1m → problème...
- Dans la bactérie, l'ADN est superenroulé
- Pour être utilisé, il doit être déroulé → nœuds

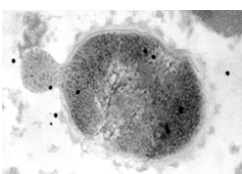


• La gyrase dénoue l'ADN en introduisant des nœuds négatifs



- La protéine CcdB = poison : elle se lie à la gyrase et l'empêche de fonctionner → arrêt de réplication et transcription → mort
- Les antibiotiques de type quinolones ont un même mode d'action similaire
- Perspectives d'avenir : molécules chimiques semblables à CcdB → antibactérien

#### ◆ Les bactériocines : ' la bactérie est un loup pour la bactérie...'



Pour tuer une bactérie, rien de tel qu'une autre bactérie !!!

Lyse d'une bactérie par des bactériocines provenant d'une autre bactérie.

La flore bactérienne du saucisson sec : Quand les bactéries permettent la conservation



#### ◆ Des aliments antibiotiques ?



L'ail est un excellent antibactérien...  
... si on en mange 50 bulbes par jour !!!

