

Chapitre 2

L'ÉVOLUTION COMME GRILLE DE LECTURE DU MONDE RÉEL

MÉTHODE

- 1/ CHERCHER LE STATUT DES DOCUMENTS ( LEUR (S) INTÉRÊT(S) DANS LA RÉOLUTION DE LA PROBLÉMATIQUE )
- 2/ CHERCHER LES LIENS INTER-DOCUMENTS : CORRÉLATIONS/CAUSALITÉS/INCLUSION DE L'UN DANS L'AUTRE OU VERS L'AUTRE (ÉCHELLE DE TEMPS QUI CHANGE, D'ESPACE)
- 3/ INTERPRÉTER LES INFORMATIONS UTILES DANS LE SENS DE LA QUESTION
- 4/ FAIRE PREUVE DE RIGUEUR, COHÉRENCE, PRÉCISION, INTÉGRALITÉ, PERTINENCE, CLARTÉ, CONCISION, SANS HORS-SUJET NI PARAPHRASE

BIOLOGIE ÉVOLUTIVE & PRATIQUES MÉDICALES (P194-195)

STATUTS DES DOCUMENTS

Le document 1 illustre l'observation de divisions cellulaires bactériennes d'Escherichia Coli (E. Coli) pour illustrer le processus de multiplication rapide

Le document 2 illustre la multiplication rapide du nombre de variants génétiques pré-existants ou apparus parmi lesquels des résistants (meilleure utilisation des ressources pour leur survie => favorisés par rapport aux autres) => leur effectif de génération en génération va augmenter et devenir dominant dans une population hétérogène génétiquement

Le document 3 illustre l'enjeu sanitaire des multirésistances bactériennes, cause du décès du patient pourtant vite pris en charge et traité par antibiothérapie (rifampicine puis vancomycine)

Le document 4 illustre le principe de l'antibiogramme : dans une boîte de culture des bactéries du patient, on place dans différents disques des antibiotiques candidats à le soigner : **plus la zone ombragée (disque d'inhibition) est éloignée du disque de dépôt, plus l'antibiotique est efficace et inversement**. On peut ainsi tester la sensibilité de ces bactéries à un ou des antibiotiques (absence si absence de disque ou très faible pour une faible zone ombrée péri-pastille)

Le document 6 montre que plus un antibiotique depuis longtemps utilisé (exemple des Aminopénicillines en 1943), plus la probabilité de trouver des souches résistantes augmente (> 40% dans différents pays européens pour cet exemple) et que les pays ont des approches différentes pouvant expliquer les variations de ces chiffres d'antibiorésistantes dont le document 5 nous indique l'urgence à venir (décuplement : x10 en nombre de décès d'ici 30 ans pour cette cause !!)

## ANALYSE ARGUMENTÉE DU CORPUS

Suite à une mutation spontanée, un variant acquérant une résistance va vite se développer en effectif vu le faible temps de reproduction bactérien (doublement en souvent deux dizaines de minutes en milieu favorable) par **avantage sélectif sur les autres** (fitness supérieure = capacité à avoir des descendants par division) qui auront tendance en cas de sensibilité à l'antibiotique à disparaître ou avoir un effectif très réduit donc peu d'influence

Le patient décédé a vu le degré de résistance du staphylocoque doré à la vancomycine augmenter puis à la rifampicine : **la multirésistance peut donc être considérée comme la cause de sa disparition.**

L'indice de tolérance à l'alcool de *E. faecium* montre la nécessité d'adapter les stratégies prophylactiques pour limiter les contaminations : une augmentation de la teneur en alcool pourrait représenter une réponse à la baisse de sensibilité observée.

### LES CAUSES DE L'ANTIBIORESISTANCE :

Loin des espoirs des débuts d'éradiquer les maladies liées aux bactéries, l'humain a trop utilisé les antibiotiques : en prévention de maladies avec des traitements annuels aux animaux d'élevage or cela les faisait grossir (donc bénéfices derrière) et on les a mal distillés (posologie) aux humains (trop longtemps ou dans des cas inutiles). Ceci a généré l'antibiorésistance par surutilisation avec génération de pression de sélection positive pour les variants génétiques résistants insensibles

### DES PISTES FUTURES :

- produire de néo-antibiotiques (difficile)
- utilisation de bactériophages (virus tuant les bactéries)
- usage plus raisonné des antibiotiques (temps de posologie, doses) quand un malade est avéré infecté par des bactéries et non pour d'autres causes (faire grossir des animaux d'élevage, prévention).