

Les Plasmides

1. Structure des plasmides

Ce sont des molécules d'ADN bicaténaire. Le plus souvent ces molécules sont circulaires, dits « surenroulés ». Ils sont d'une taille inférieure au 1/20^{ème} d'un chromosome bactérien (pour E. coli: $5 \cdot 10^6$ pb). Il existe en tout plus de 1 000 plasmides différents (Pour E. coli il en existe 300 différents connus). Il existe des plasmides qui peuvent faire plus de 1 000 pb, il existe également des plasmides linéaires.

On en trouve chez toutes les bactéries.

On peut les observer en microscopie électronique, mais on peut aussi les séparer des cellules par centrifugation, également par électrophorèse en gel d'agarose.

2. Réplication des plasmides

Ils se répliquent de façon autonome, par rapport au génome bactérien, c'est-à-dire pas forcément en même temps.

Il peut y avoir plusieurs clones du plasmide bactérien. Il existe deux mécanismes possibles:

- bidimensionnel --> « figure en θ »
- ou unidirectionnel --> réplication en « cercle roulant ».

Ce deuxième mode de réplication se fait lors de transfert de plasmides (phénomène de conjugaison).

Le nombre de copies d'un plasmide est régulé par des gènes qui sont portés par le plasmide lui-même. Quand il y a 2 – 3 copies du plasmide, on dit qu'il y a peu d'exemplaires, il y en a beaucoup quand il y en a environ une centaine dans la même cellule.

Certains plasmides ne peuvent pas coexister au sein d'une même cellule, ils appartiennent au même groupe « d'incompatibilité ».

Certains plasmides peuvent s'insérer dans le génome bactérien, et en ressortir. On les appelle « épisomes ».

3. Différents types de plasmides

Un plasmide est constitué au minimum par les gènes qui lui assurent sa propre réplication.

Plasmide cryptique = plasmide qui ne contient que son information pour se répliquer, qui ne donne aucune propriété à la cellule.

Transposon = petit élément d'ADN mobile, pouvant posséder des gènes.

De nombreux plasmides possèdent des gènes variés qui confèrent de nouvelles propriétés à la cellule hôte. On distingue des grandes familles de plasmides en fonction des propriétés qu'ils portent:

- famille de Résistance: Résistance aux antibiotiques,
- famille de Virulence: gènes qui codent pour une toxine qui favorise l'adhérence,
- famille de bactériocines: qui limite le développement des bactéries (utilisés notamment dans l'agroalimentaire),
- famille métabolique: qui donne des propriétés métaboliques à la souche.

4. Transfert de plasmides = la Conjugaison

Mécanisme qui permet de transférer un plasmide.

Phénomène possible grâce à des protéines qui sont codées par les gènes de la région Tra (gènes des plasmides conjugatifs).

Ceux qui ne sont pas conjugatifs, ne sont pas « mobilisables » c'est-à-dire qu'ils vont profiter des protéines des plasmides conjugatifs (c'est-à-dire que le plasmide non conjugatif va suivre le plasmide conjugatif lorsqu'il va changer de cellule hôte).