

## I. Le matériel génétique bactérien

### A. Le chromosome

ADN bi caténaire circulaire, en général unique, de taille variable (parfois associé à des plasmides)  
Constitué de gènes de structure et d'éléments mobiles (transposons, intégrons, prophages, séquences IS d'insertion...);

Le nombre de relations G-C (GC%) : critère de classification des bactéries

Fusion ou dénaturation : séparation des chaînes par chauffage

### B. Les plasmides :

ADN bi caténaire extra chromosomiques, de taille variable, non indispensables, doués de **réplication autonome**, transmissibles naturellement d'une bactérie à une autre (par conjugaison)  
Ils sont le support résistances aux ATB (généralement multirésistance), aux métaux, au rayonnements, aux antiseptiques, ou la production de toxines.

### C. Les éléments génétiques mobiles

#### Les transposons (Gènes sauteurs)

Séquences d'ADN capables de changer de localisation dans le génome, jamais à l'état libre et sans réplication autonome. Ils peuvent s'intégrer dans un autre ADN (chromosome ou plasmide) par recombinaison. Ces structures portent les gènes codant pour la transposition et ceux d'autres propriétés comme la résistance aux antibiotiques.

#### Les intégrons

Spécifiques aux bactéries, incapables d'auto réplication. Véhiculés par le chromosome, les plasmides ou par un élément transposable. Systèmes de capture, expression et dissémination des gènes sous forme de cassettes. Les **cassettes** sont des éléments mobiles capables d'être intégrés ou excisés par recombinaison grâce à une **intégrase**. De taille variable, ils codent pour des fonctions diverses dont la résistance aux ATB.

## II. Variations génétiques

### Les variations phénotypiques

Adaptation de la population bactérienne à diverses conditions extérieures, **sans modification du génome**. Ces variations sont **induites, réversibles** non héréditaires sous contrôle de gènes régulateurs.

### Les variations génotypiques

Modification du matériel génétique de façon autonome (**mutation**) ou par **transfert de matériel génétique** d'une bactérie donatrice à une bactérie réceptrice par transformation, transduction ou conjugaison.

### Les variations génotypiques :

#### A) les mutations

La mutation est un changement **brusque et spontané d'un seul caractère** transmissible héréditairement. Certaines mutations sont létales, d'autres permettent une meilleure adaptation aux conditions du milieu extérieur.

#### B) Les transferts de matériel génétique

#### La Transformation

La bactérie donatrice libère des fragments d'ADN par lyse bactérienne. Cet ADN se fixe sur la bactérie **réceptrice en état de compétence** qui va l'absorber. Puis il y a recombinaison génétique entre les 2 ADN avec acquisition de nouveaux caractères.

#### La Transduction

transfert d'un fragment d'ADN (chromosomique ou plasmidique) grâce à un bactériophage (virus spécifiques des bactéries)

**Les bactériophages virulents**, accomplissent un cycle lytique et se répliquent dans la bactérie infectée. Celle-ci finit par libérer d'autres phages qui vont entamer d'autres cycles lytiques

**Les bactériophages tempérés** n'entraînent pas la lyse de la bactérie, mais leur matériel génétique s'intègre au chromosome bactérien et se réplique

#### La Conjugaison

C'est le transfert sexuel entre 2 germes. Le matériel génétique transféré peut être chromosomique ou extra chromosomique (plasmide)

La bactérie réceptrice possède à sa surface pili sexuels permettant l'accolement : chez les bacilles Gram négatif (adhésines chez les Gram positif)

Peut parfois s'effectuer entre des espèces différentes.

## III. Applications

-**Identification bactérienne** : L'hybridation avec des sondes marquées

-**Diagnostic rapide par amplification de gène (PCR)** : c'est une amplification génique d'une séquence d'ADN spécifique

-**Etudes épidémiologiques**