

**Université Mohamed Khider -Biskra-
Faculté des Sciences Exactes et des SNV
Département des SNV**

TD N° 05 : Transfert génétique

1-Transformation

La transformation (naturelle) est le transfert passif d'ADN d'une bactérie donatrice (généralement morte) à une bactérie réceptrice, dite en état de compétence, caractérisé par sa perméabilité aux grosses molécules. Il s'agit d'un état transitoire qui apparaît en fin de phase exponentielle de croissance, lorsque la quantité de nutriments diminue.

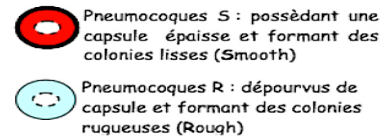
1-1 Découverte de la transformation:

En 1928, Frederick Griffith démontre que l'inoculation sous-cutanée à la souris d'un mélange de pneumocoques capsulés (virulents) tués par la chaleur et de pneumocoques acapsulés (non virulents) vivants, entraîne une septicémie mortelle à pneumocoques capsulés vivants.

Expérience :

Le matériel utilisé par Griffith est le pneumocoque, bactérie qui est responsable de la pneumonie chez les Mammifères. Le pneumocoque existe sous deux formes :

- Une forme virulente, ou pathogène, dite S, avec capsule, qui est résistante à l'élimination par les différentes cellules du système immunitaire ;
- Une forme dite R, non virulente parce que dépourvue de capsule, facilement éliminée par les cellules immunitaires.



N°	Expériences	Etat de la souris	Analyse du sang de la souris
1	 Pneumocoques S vivants	Mort	Présence de très nombreux pneumocoques S vivants
2	 Pneumocoques R vivants	Survie	Absence de tout pneumocoque
3	 capsule détruite Pneumocoques S tués	Survie	Absence de tout pneumocoque
4	 Pneumocoques S tués + Pneumocoques R vivants	Mort	Présence de très nombreux pneumocoques S vivants
5	 Pneumocoques S tués et sans ADN + Pneumocoques R vivants	Survie	Absence de tout pneumocoque
6	 Pneumocoques R vivants +ADN extrait de Pneumocoques S	Mort	Présence de très nombreux pneumocoques S vivants

Figure 01 : Expérience de Frederick Griffith

Résultat : Il y a donc eu transformation ou « réversion » des pneumocoques acapsulés (R) en pneumocoques capsulés (S).

2- Conjugaison

La conjugaison est un transfert d'ADN entre une bactérie donatrice et une bactérie réceptrice, qui nécessite le contact et l'appariement entre les bactéries, et repose sur la présence dans la bactérie donatrice ou mâle d'un facteur de sexualité ou de fertilité (facteur F). Celui-ci permet la synthèse de pili sexuels.

2-1 Mise en évidence de la conjugaison

La conjugaison a été découverte par Lederberg et Tatum (1946).

Ces deux chercheurs ont obtenu différentes souches mutantes (souches auxotrophes pour différents acides aminés et vitamines).

Expérience

Ils mélangent deux souches (Y10 et Y24) auxotrophes pour des substances différentes, mais ces deux souches sont complémentaires et peuvent par recombinaison produire des souches recombinées prototrophes.

Le mélange des souches mutantes se fait dans un milieu complet, ensuite et après un certain temps les bactéries sont lavées et placées dans un milieu minimum pour détecter d'éventuelles recombinaisons.

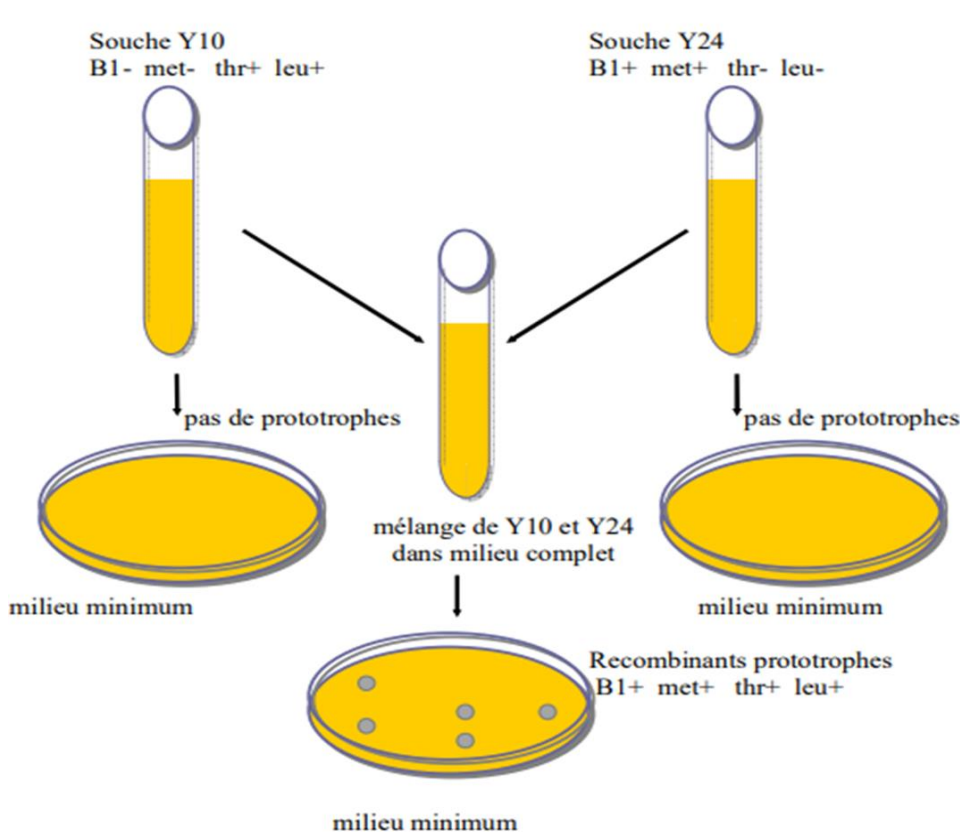


Figure 02 Expérience de Lederberg et Tatum, conçue pour étudier la recombinaison génétique par conjugaison chez *E. coli*.

Résultats

Lederberg et Tatum ont obtenu quelques colonies qui poussent sur milieu minimum bien que leur fréquence est très faible. Ces prototrophes ne peuvent donc être dus qu'à la recombinaison entre les génomes des deux souches mutantes.