



Laboratoire de Microbiologie et Biologie

Moléculaire

Université Mohamed V - Agdal • Faculté des Sciences B.P.

1014 - Rabat - MAROC

Filière SVI - S6

Module de Génétique et Biologie Moléculaire – M21

Elément 2: Biologie Moléculaire - Pr. Abdelkarim FILALI-MALTOUF

Exposé réalisé par:

**Afrouch Rajae, Hassanain Imane,
Lakhmi Rabab & Zrag Meryem**

La conjugaison chez les bactéries


Partie 2

Afrouch Rajae (G1);
Hassanain Imane (G2);
Lakhmi Rabab (G3);
Zrag Meryem(G3).

A microscopic view of several green, rod-shaped bacteria with long, thin flagella extending from them. The bacteria are scattered across the frame, and the background is a dark, textured green. Two text boxes are overlaid on the image.

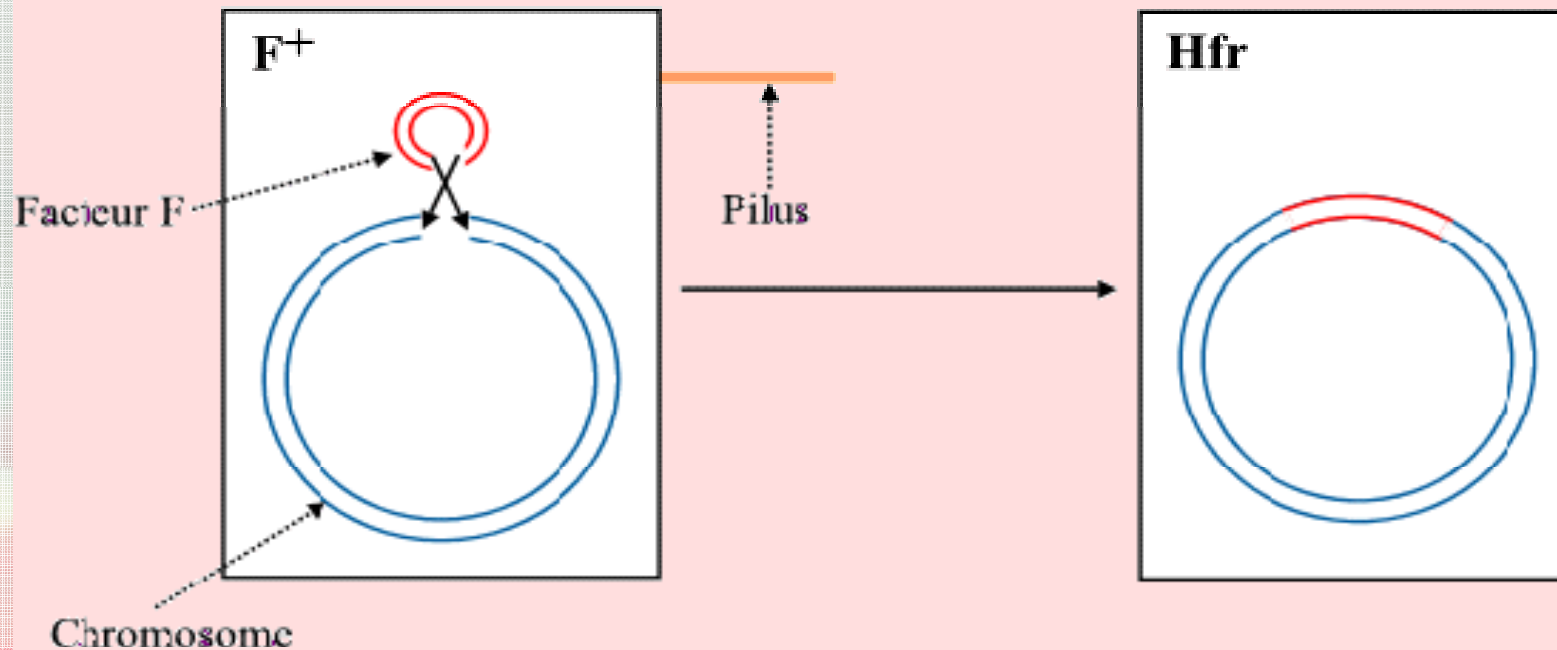
IV. Recombinaison des gènes bactériens par conjugaison

V. Conséquences et applications

The background of the slide is a photograph of a laboratory. In the foreground, there is a petri dish with a green agar surface, showing some faint, illegible markings. To the right, a white plastic rack holds several other petri dishes, some with red agar. The background is slightly blurred, showing more laboratory equipment and a person's hand in a white glove. The text is centered on a white rectangular background.

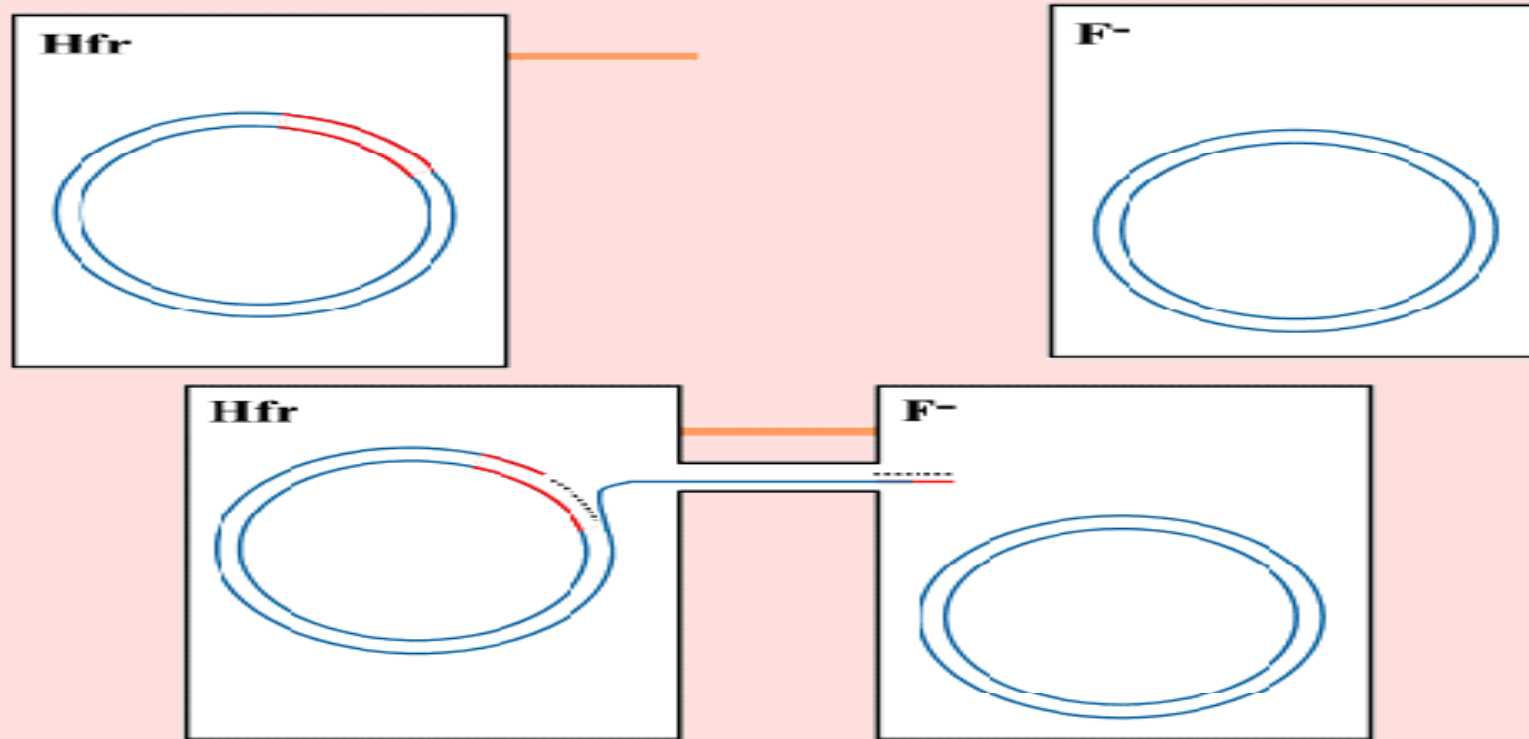
*V. Recombinaison des
gènes bactériens par
conjugaison*

- Par intégration du facteur F



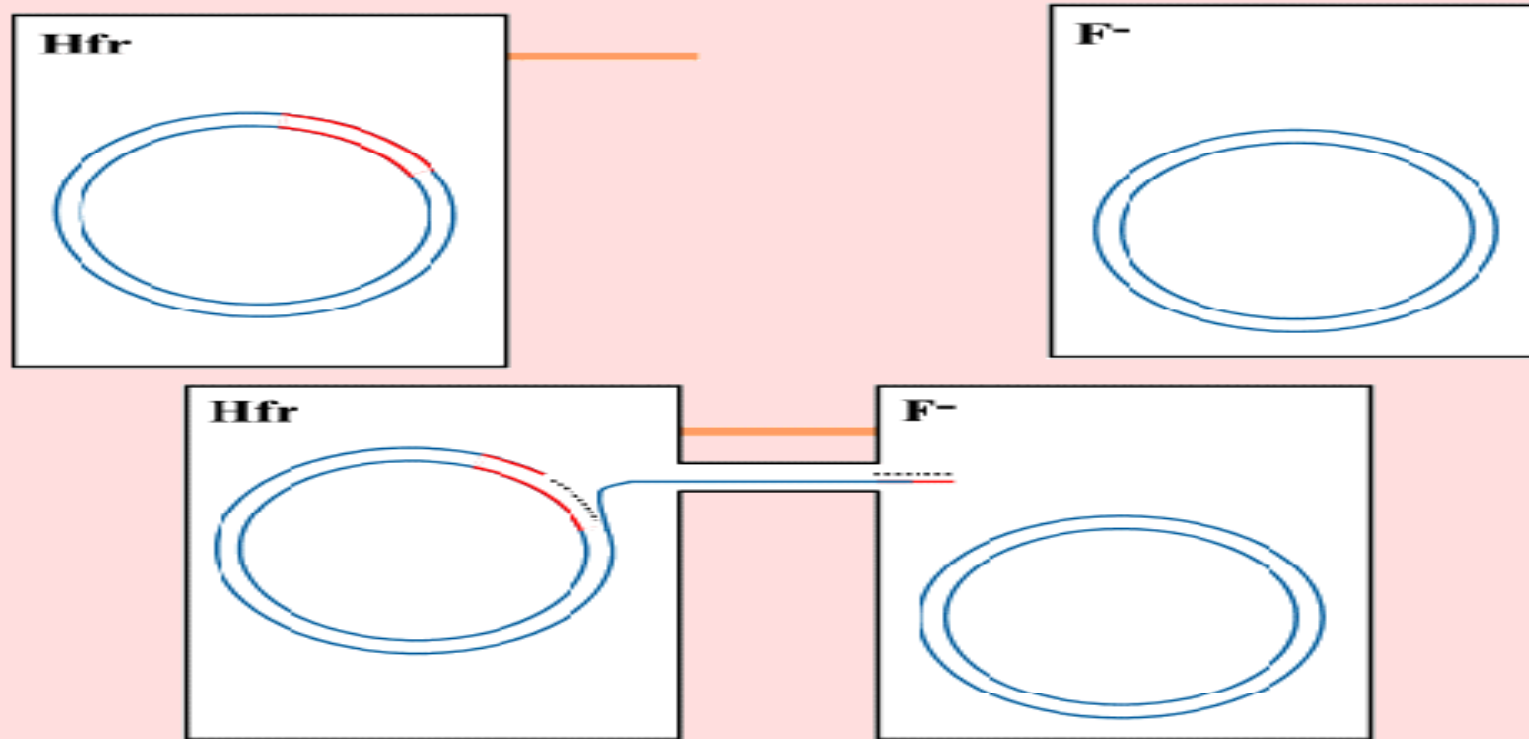
le facteur F peut s'intégrer par recombinaison au chromosome bactérien

Lors d'une nouvelle conjugaison



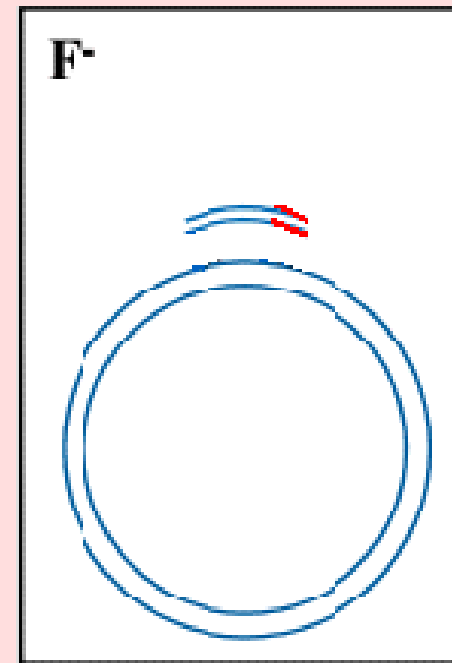
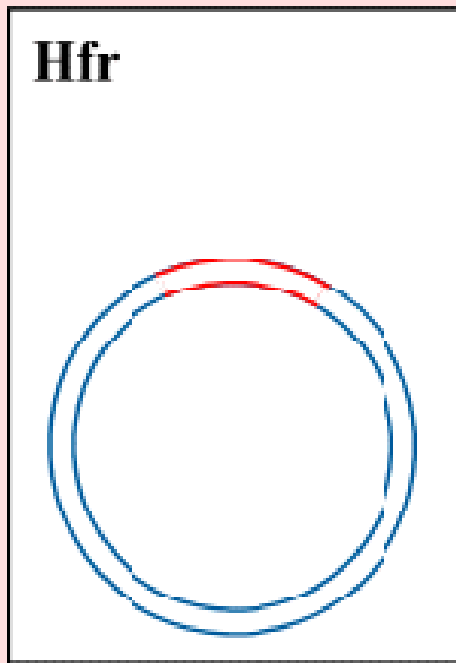
Transfert du matériel génétique à une autre bactérie par l'intermédiaire du facteur F

Lors d'une nouvelle conjugaison



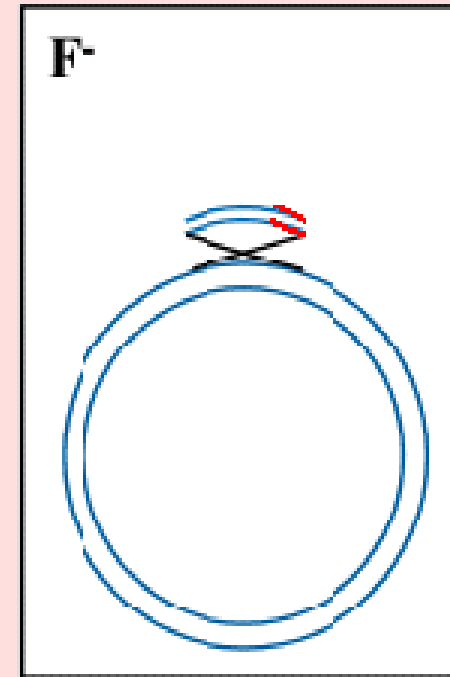
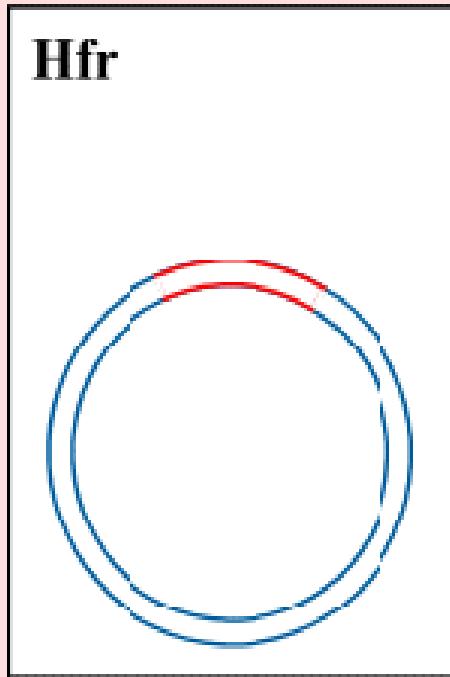
Les ADN simple brins sont ensuite transformés en double brin

Lors d'une nouvelle conjugaison



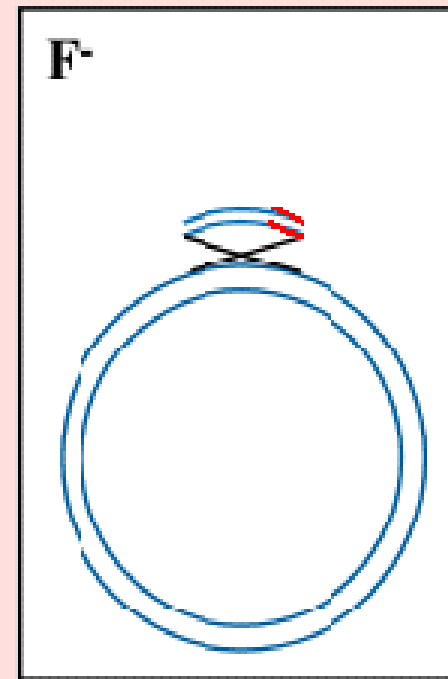
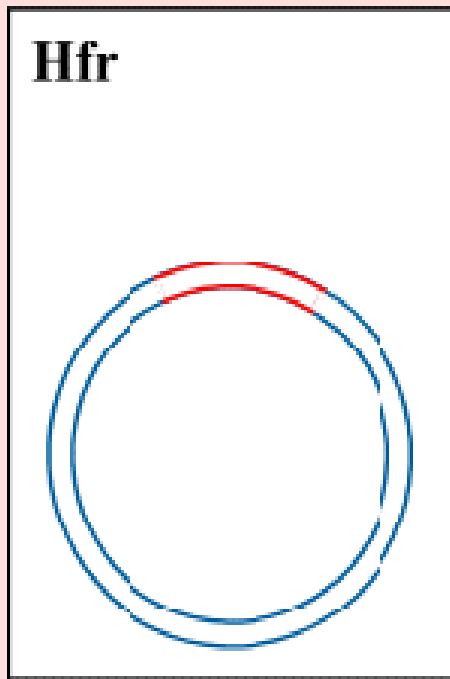
La bactérie receveuse devient une bactérie partiellement diploïde

Lors d'une nouvelle conjugaison



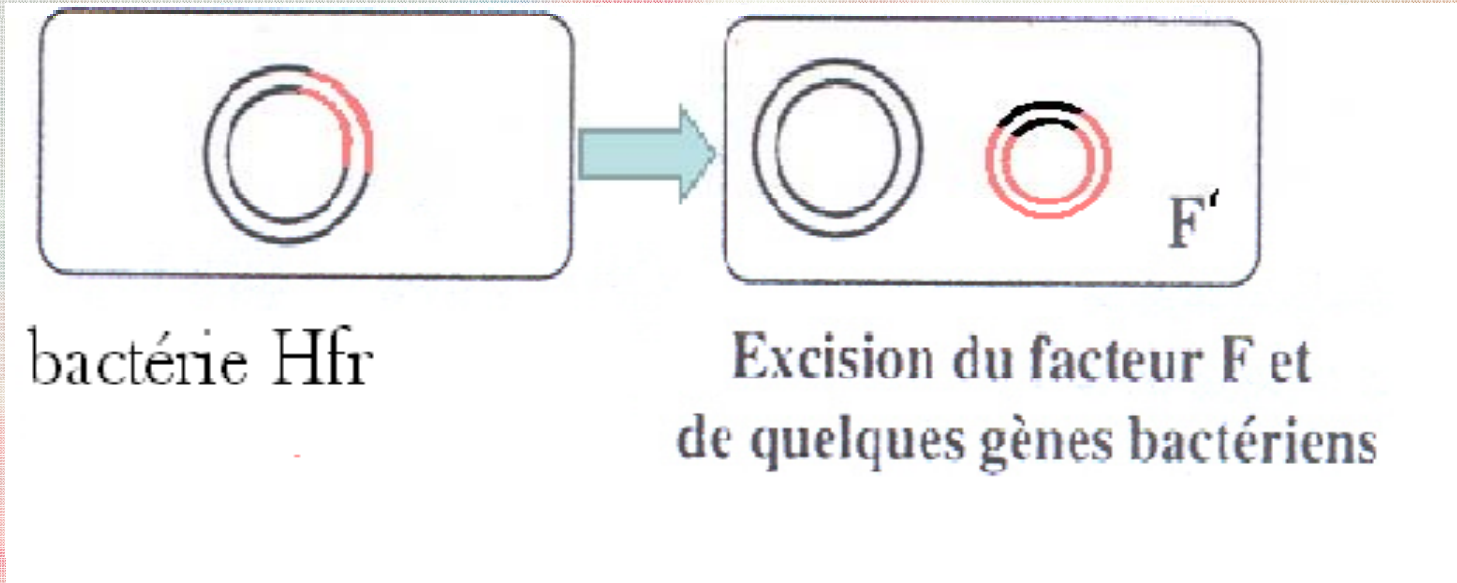
Une recombinaison peut s'effectuée au niveau des régions homologues

Lors d'une nouvelle conjugaison



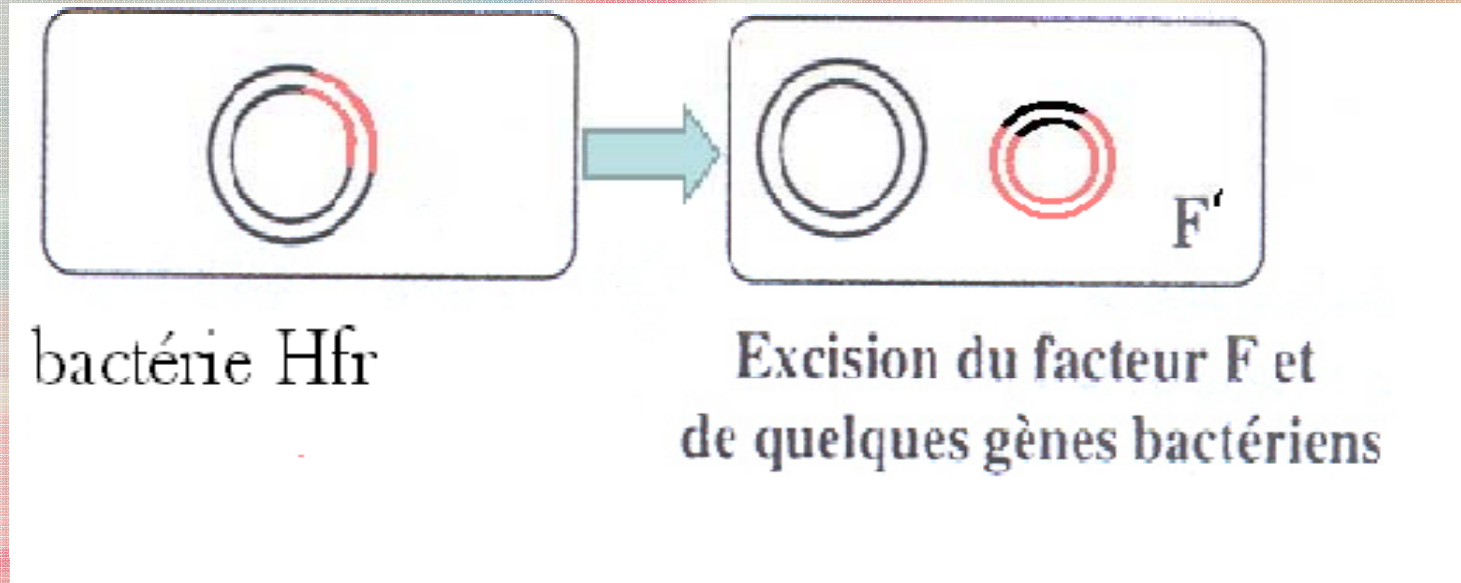
**la modification de la bactérie
receveuse**

- Par excision du facteur



➔ l'excision conjointe de quelques gènes du chromosomiques bactériens

- Par excision du facteur



➔ facteur modifieur F = appelé **F'**

conjugaison

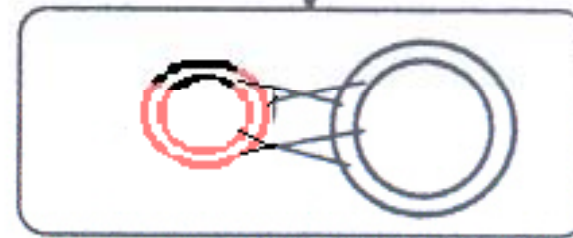
bactérie
Hfr



la cellule receveuse
après conjugaison



Transfert du facteur F modifié dans la cellule receveuse



Double crossing-over



Chromosome bactérien recombiné

➔ **L'information
génétique de la
bactérie donneuse
et receveuse est
alors modifiée**

A photograph of a laboratory bench. In the foreground, there are several petri dishes, some containing bacterial cultures. In the background, a rack holds several test tubes. The text is overlaid on a semi-transparent white box in the center.

➤ Résultats de la
mobilisation des gènes
bactériens par conjugaison

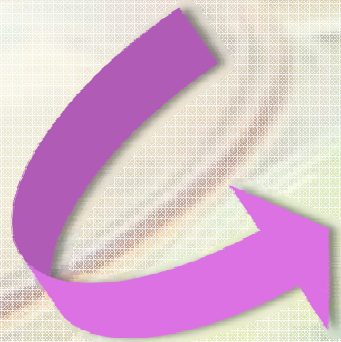
- L'établissement de la liaison génétique par les expériences de croisement interrompu (Wollan et Jacob 1957)

Expérience

1. Croisement d'un Hfr *str s a+ b+ c+ d+* avec une F- *str r a- b- c- d-*.
2. Prélèvement des échantillons à intervalle de temps réguliers

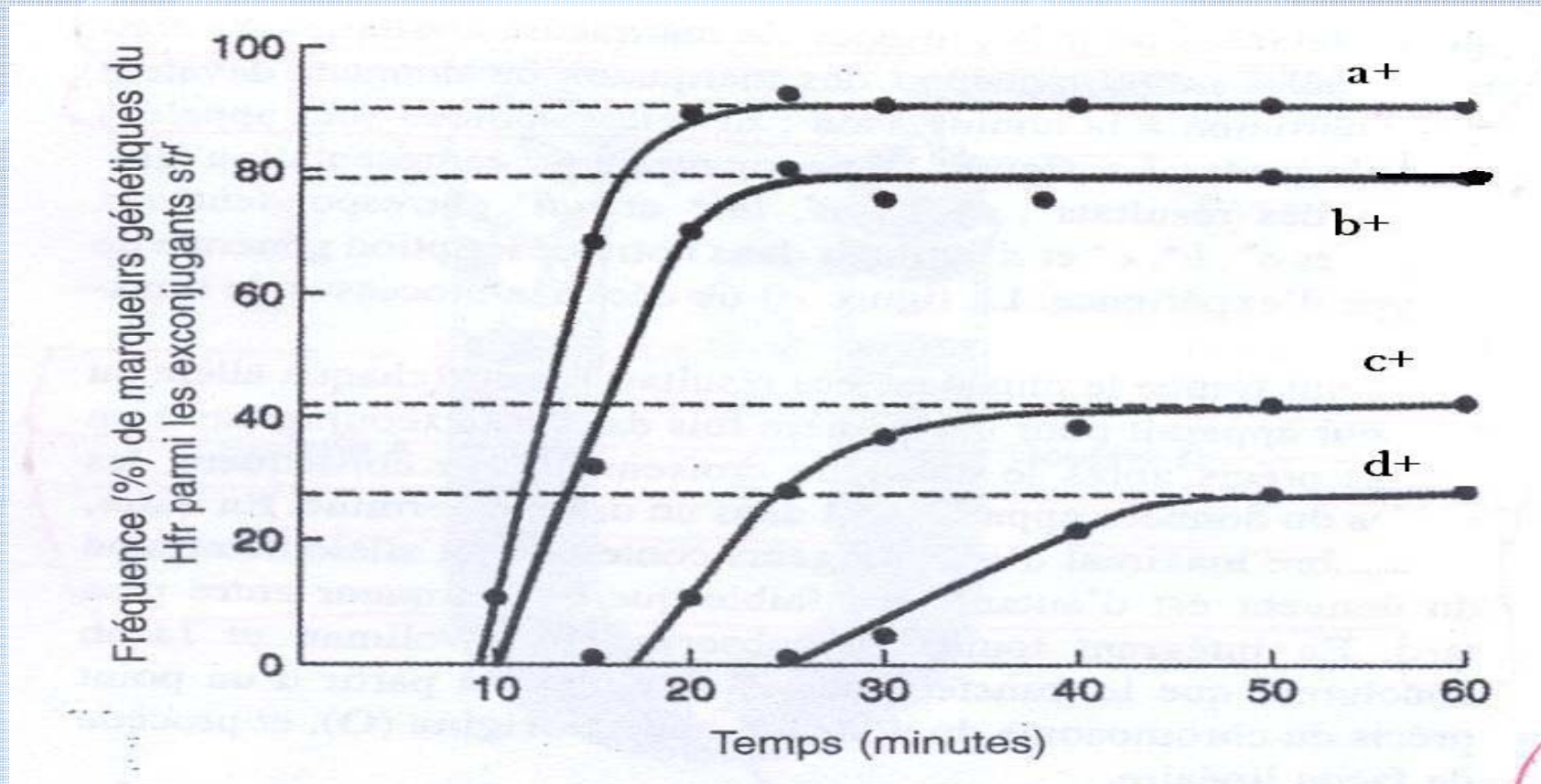
3. Etallement sur un milieu contenant de la streptomycine

4. L'analyse des cellules *str^r* pour la présence de marqueurs alléliques du donneur.



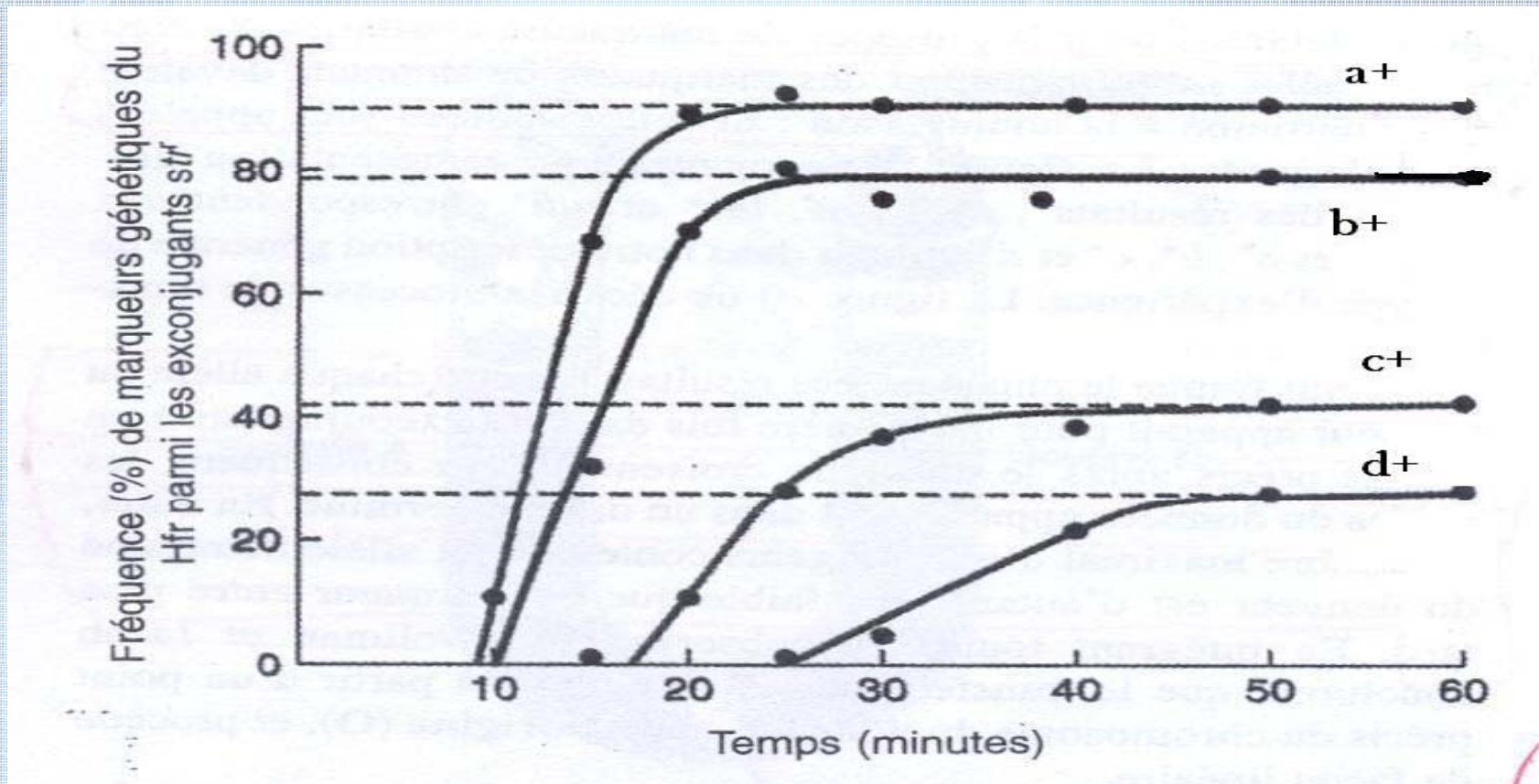
exconjugants

Résultats



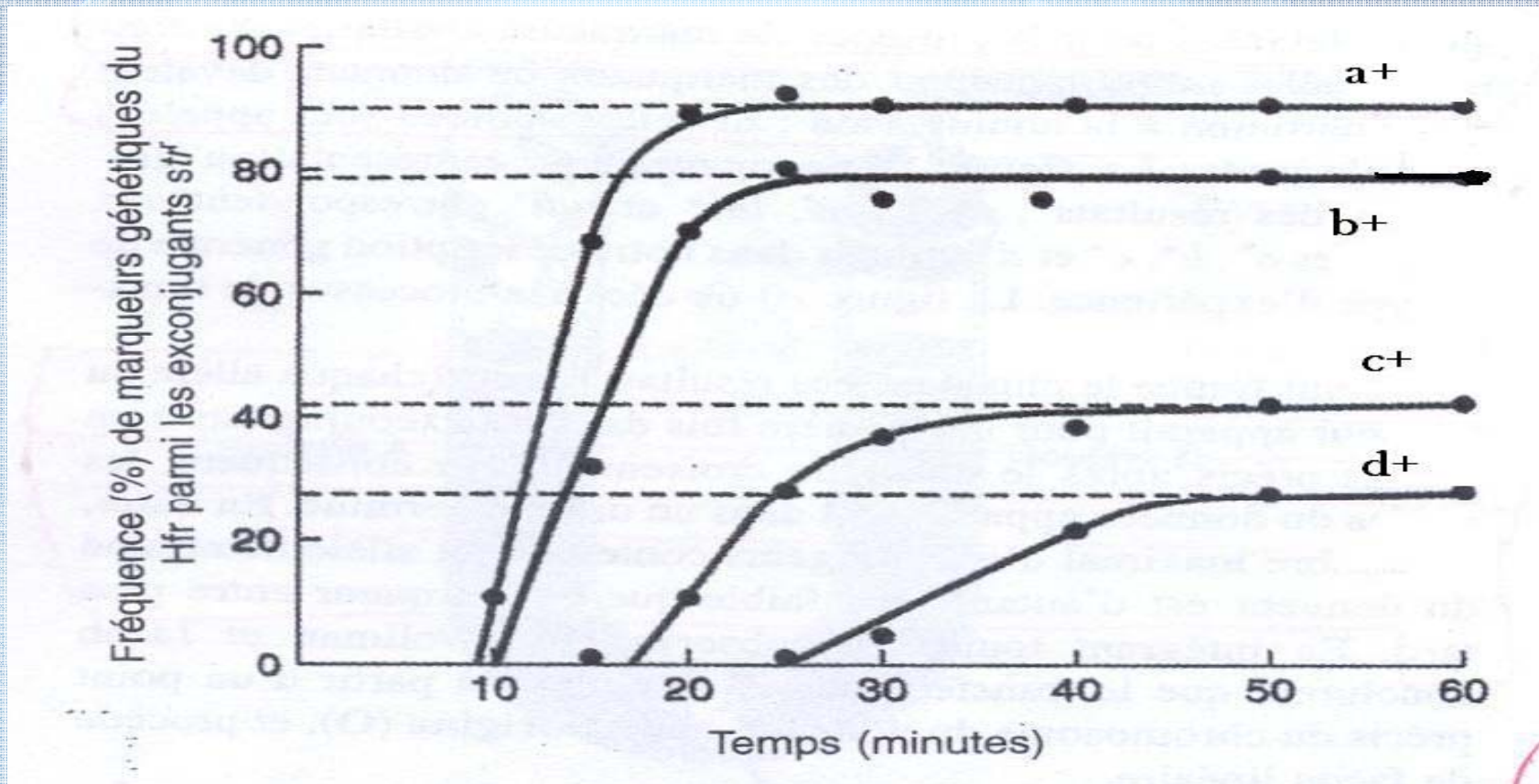
graphique montrant la fréquence d'apparition de chaque type de recombinant

Résultats



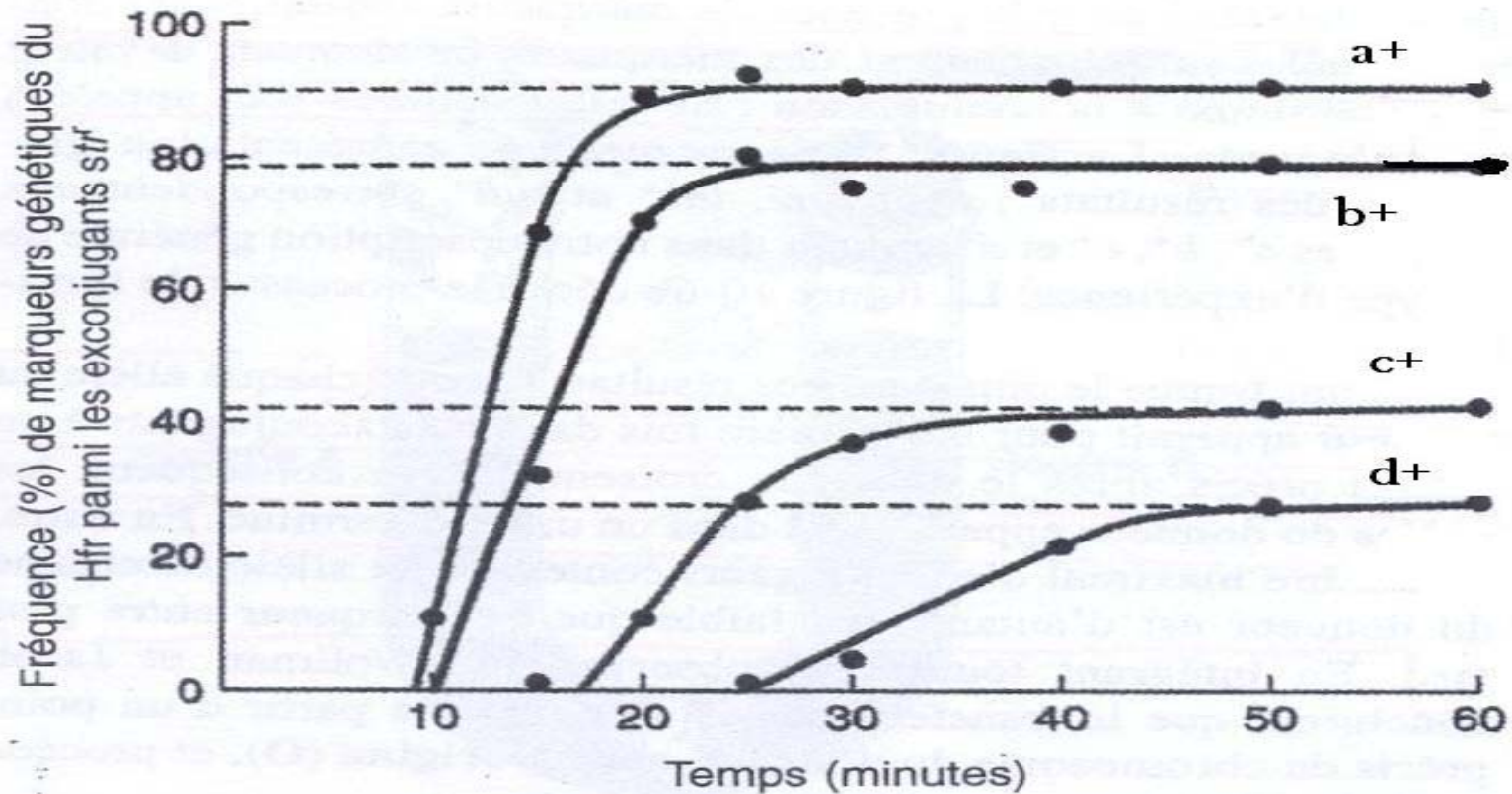
- Chaque allèle du donneur apparaît pour la première fois dans les exconjugants à un instant précis après le début du croisement

Résultats



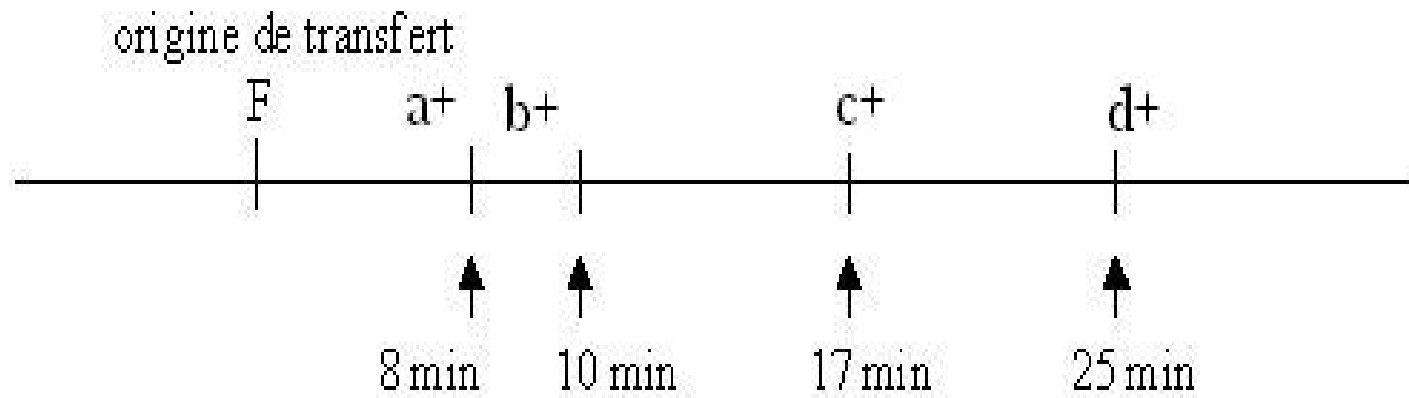
- les allèles du donneur apparaissent dans un ordre déterminé

Résultats



➤ le nombre maximal d'exconjugants contenant un allèle déterminé du donneur est d'autant plus faible que ce marqueur entre plus tard


Carte de liaison génétique



La circularité du chromosome

Expérience

- Wollan et Jacob laissèrent des croisements Hfr x F- se poursuivre pendant deux heures ou davantage avant interruption



**certaines
exconjugants
étaient
finalement
convertis en Hfr.**



**la portion
terminale de F
confère la
capacité de
transfert
«la virilité »**



Le chromosome bactérien est circulaire

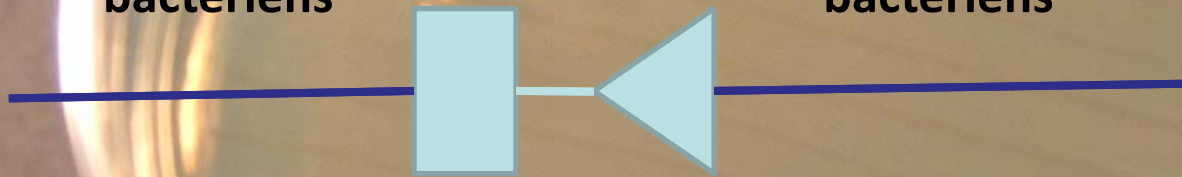
Gènes bactériens

Facteur F

Gènes bactériens

la portion terminale

L'origine de transfert



A photograph of a petri dish containing a bacterial culture. The culture is visible as a yellowish, slightly opaque layer on the surface of the agar. The petri dish is set against a dark background.

Le chromosome bactérien est circulaire

A diagram illustrating the structure of a circular bacterial chromosome. A light blue rectangle represents the Factor F. A horizontal blue line extends from the left side of the rectangle, labeled 'Gènes bactériens'. A diagonal blue line extends from the bottom right corner of the rectangle, also labeled 'Gènes bactériens'. A light blue arrowhead points towards the bottom right along this diagonal line. A large blue arrow points from the left towards the text 'Le chromosome bactérien est circulaire'.

Gènes bactériens

Facteur F

Gènes bactériens



Le chromosome bactérien est circulaire

Gènes bactériens

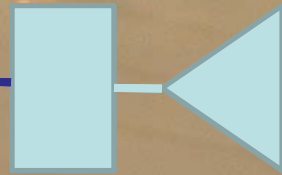
Facteur F

Gènes bactériens



Le chromosome bactérien est circulaire

Facteur F



Gènes
bactériens



Le chromosome bactérien est circulaire

The image shows a petri dish with a bacterial culture. A blue arrow points to the text 'Le chromosome bactérien est circulaire'. A diagram of a circular chromosome is overlaid on the dish, with a light blue rectangle labeled 'Facteur F' and a blue line labeled 'Gènes bactériens'.

Facteur F

Gènes
bactériens



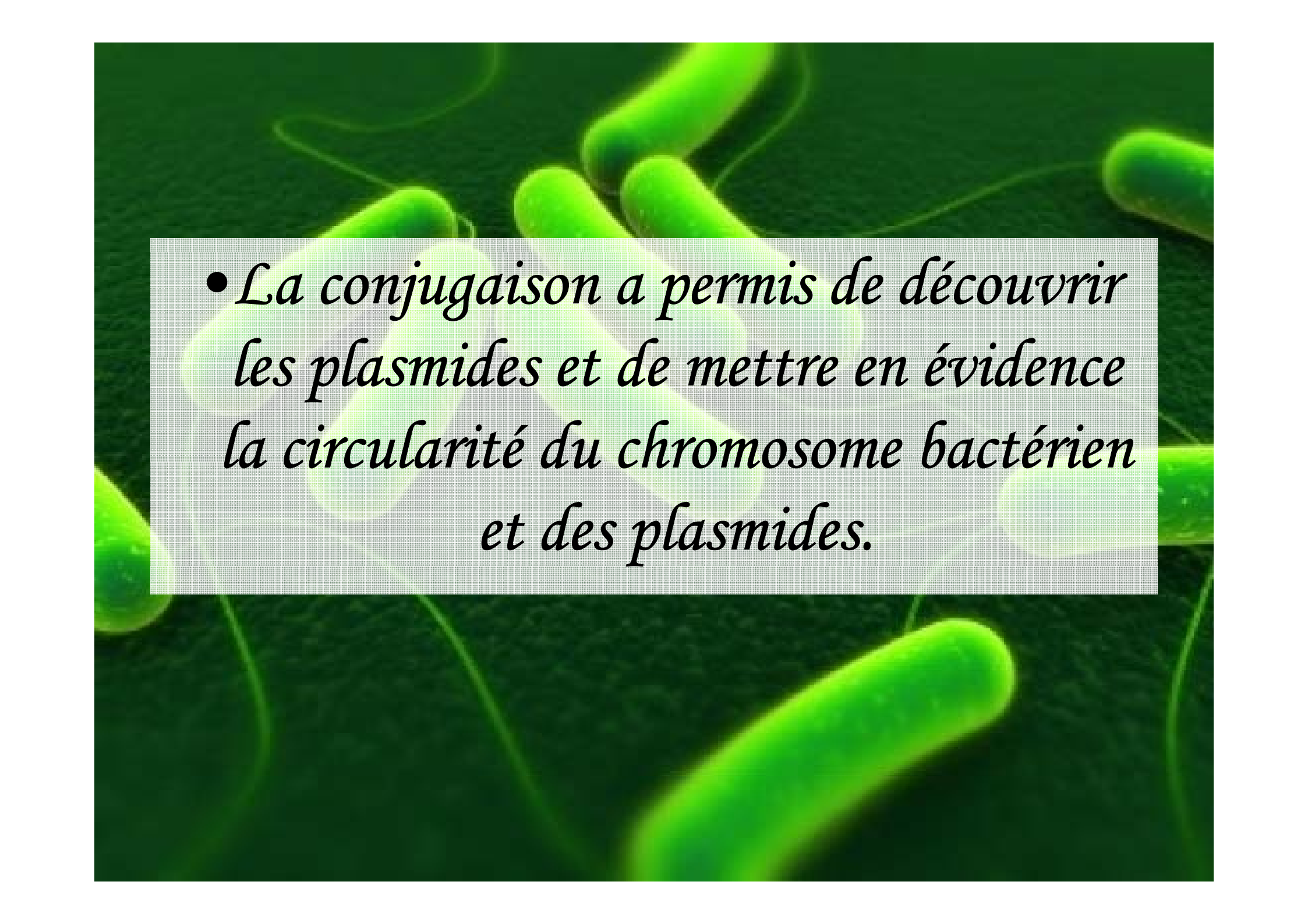
Le chromosome bactérien est circulaire

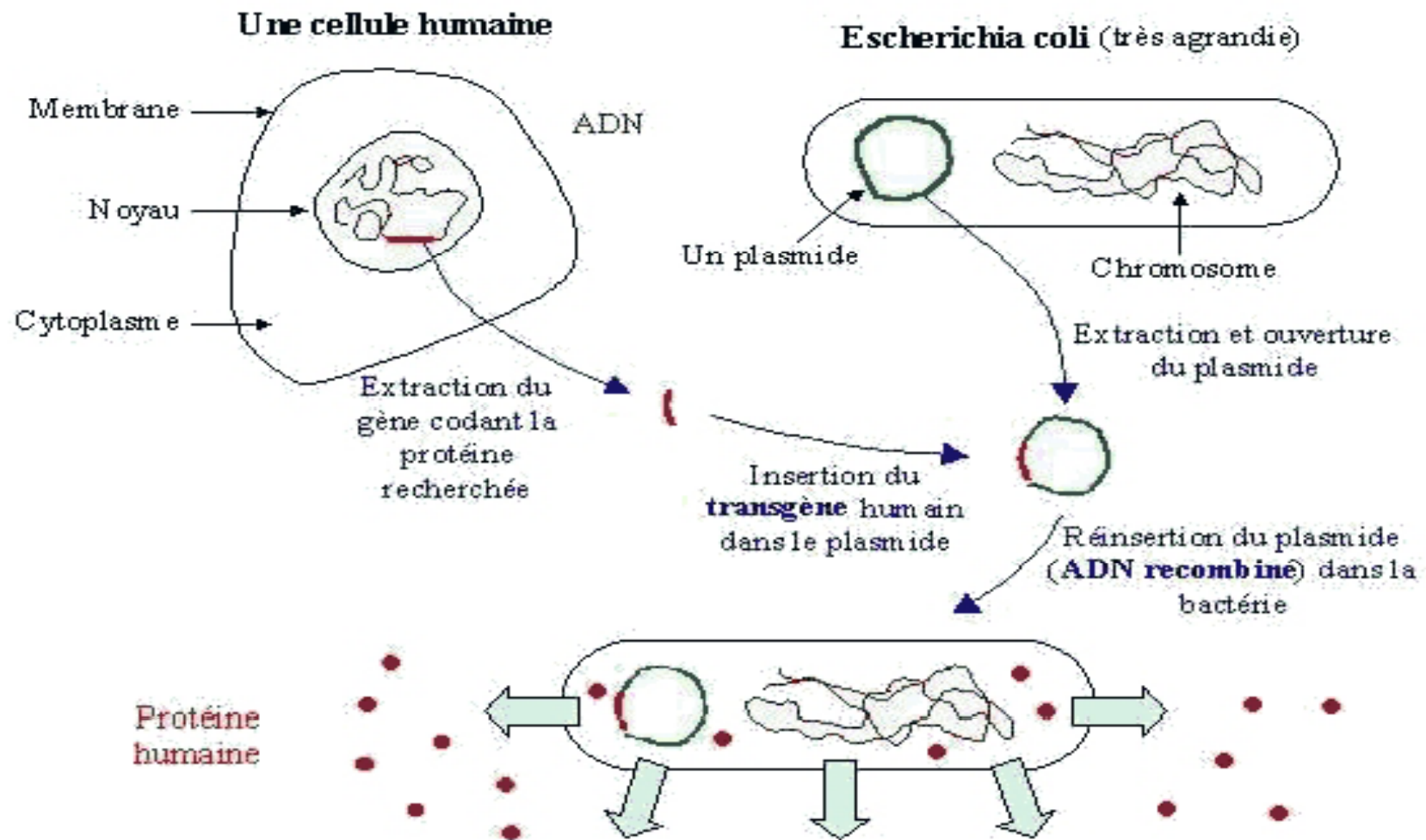
Facteur F

Gènes bactériens

A microscopic image showing several green, rod-shaped bacteria with flagella. The bacteria are arranged in a cluster, and the background is a dark, textured green. The text "Conséquences et applications" is overlaid on a white rectangular box in the center of the image.


Conséquences et applications

- 
- *La conjugaison a permis de découvrir les plasmides et de mettre en évidence la circularité du chromosome bactérien et des plasmides.*



La bactérie est un **organisme génétiquement modifié (OGM)**. Elle synthétise la protéine humaine grâce au **transgène** présent dans son **ADN recombiné**.
Des techniques basées sur le choc osmotique permettent de récupérer les protéines synthétisées.

- *Les conséquences de la conjugaison sont la dissémination de l'information génétique.*
- *Le transfert est très efficace entre bactéries de la même espèce, mais peut aussi survenir avec une efficacité moindre entre bactéries d'espèces différentes, voire de genre différents permettant la dissémination de plasmides au sein de différentes espèces de la flore fécale, par exemple.*



- *La conjugaison a permis d'étudier le groupe de liaison entre les gènes (linkage) et de dresser la carte génétique des bactéries. La vitesse de transfert étant relativement constante, le temps d'entrée des marqueurs permet d'évaluer la distance qui les sépare.*

M

E

R

C

i

!

Exposé effectué par :

Afrouch Rajae (G1);
Hassanain Imane (G2);
Lakhmi Rabab (G3);
Zrag Meryem (G3).