**Les flux d’information génétique aux différentes échelles du vivant**

**Introduction :**

\* Les caractères de l’individu dépendent d’un programme, d’une information c’est-à-dire un élément de connaissance susceptible d’être conservé et transmis : c’est **l’information génétique** dont la définition sous-entend une transmission. Elle constitue pour chaque cellule son génome. Le support de l’information génétique est de type Acide DésoxyriboNucléique (ADN) (voire l’ARN pour certains virus). Il s’agit d’un **polynucléotide**, molécule dont la séquence porte l’information génétique dont l’unité fonctionnelle est le gène. Outre la séquence, la propriété essentielle des polynucléotides est la **complémentarité des bases azotées**, responsable de la **structure bicaténaire** de L’ADN (deux chaînes antiparallèles associées par complémentarité des bases) mais aussi de possibilité des transmettre l’information contenue dans la séquence dans la cellule pour son expression ou lors des divisions cellulaires pour sa transmission aux cellules filles. Ainsi, les gènes sont t**ranscrits en ARN** et l’information génétique des ARNm peut être t**raduite** en chaîne polypeptidique grâce au **code génétique** qui fait correspondre un triplet sur le brin codant de l’ADN à un acide aminé.

Un **flux** correspond à un d**éplacement** de l’information génétique. Il consiste à **faire passer, à transmettre** une information d’un émetteur à un récepteur. Ce déplacement peut être envisagé à toutes les échelles du vivant : **cellules, organisme, population, espèce.**

Le flux de l’information est-il total ou partiel ? Dans quelles conditions est-il mise en œuvre ? Sous quelle forme cette information est-elle transmise (qualité, quantité) ? Quelles sont les modalités de la transmission de l’information dans la cellule mais également lors du transfert entre individus ou entre populations. Ces flux varient ils au cours du temps ? Quelles sont les conséquences de l’arrêt de ces flux ?

**\* Annonce du plan**

# Un flux d’information au sein de la cellule de la cellule eucaryote

1. L’expression de l’information suppose sa copie et son transfert

### Copie de l’ADN en ARNm qui véhicule une portion d’information génétique Modalités, conditions de transmission.

### Transferts entre le noyau et le cytoplasme chez les eucaryotes via les pores nucléaires

1. Une transmission partielle, relativement fidèle pour un usage bref
2. Un flux au sein des génomes : cas des transposons
3. Un flux entre un organite et le génome nucléaire : cas des endosymbioses

# Un flux de l’information génétique entre cellules ou au sein d’une population

1. Un flux total et conforme lors des divisions mitotiques

### La transmission conforme de cellule en cellule permise par la fidélité de la réplication

### La transmission équitable des deux copies de l’information

### Le recopiage de l’information est parfois source « d’erreurs » et de variabilité, les mutations

1. Un flux d’information génétique entre 2 individus à l’origine d’une descendance génétiquement unique

### Une transmission réductionnelle de l’information au cours de la méiose compensant la fécondation

### Les modifications de l’information génétique lors de la méiose à l’origine d’une diversité Brassages intra, interchromosomiques, mutations

La réunion de deux lots génétiques lors de fécondation : importance des régimes de reproduction

1. Un flux dépendant de la valeur sélective des individus

# Le flux d’information au sein de l’espèce ou entre espèces

1. La migration au sein et entre populations Notion de métapopulation : flux entre entre populations Flux migratoire et uniformisation génétique des populations.

Flux migrations et réduction d’effectif ; effet fondateur, effet de la dérive.

1. L’arrêt des flux de gènes et apparition de nouvelle espèce

Espèce biologique, notion d’isolement reproducteur, mécanismes : allopolyploïdisation, isolement géographique.

1. THG et hybridations conséquences sur l’arbre du vivant : un arbre réticulé

**Conclusion**

\* **La transmission et le transfert d’information génétique, un processus inhérent à la vie**.

Notre information génétique au sein de ses séquences contient les traces de l’histoire des transmissions et des transferts dont elle a fait l’objet :

-présence de gènes sous forme d’allèles hérités de l’un ou de l’autre de nos parents

-présence de gènes dont la séquence présente de fortes homologies avec ceux d’autres Vertébrés, témoignant de la phylogenèse

-présence de séquences virales témoignant d’un transfert récent ou non !

* Cas des virus et du bactériophage  : transmission d’information entre génomes distincts : intégration du génome viral dans le génome de la cellule hôte.