

Diversité et stabilité génétique – Fiche de cours

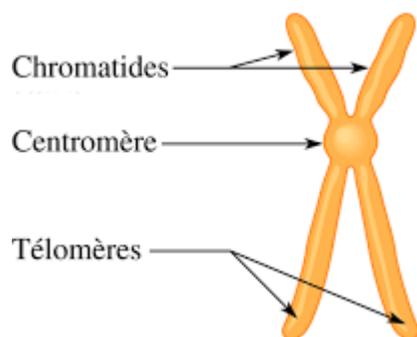
1. Le génome

a. Unité des êtres vivants

Au sein d'une même espèce, les individus possèdent un ensemble de caractères communs : la cellule, le même nombre de chromosomes, la forme du crâne, nombre de doigts...

b. ADN, gènes et chromosomes

Les chromosomes, supports de l'information héréditaire, sont constitués d'ADN.



Exemple : l'homme possède 23 paires de chromosomes, soit 46 chromosomes

Chaque chromosome contient de nombreux gènes. Un gène est une portion d'ADN qui comporte une information génétique.

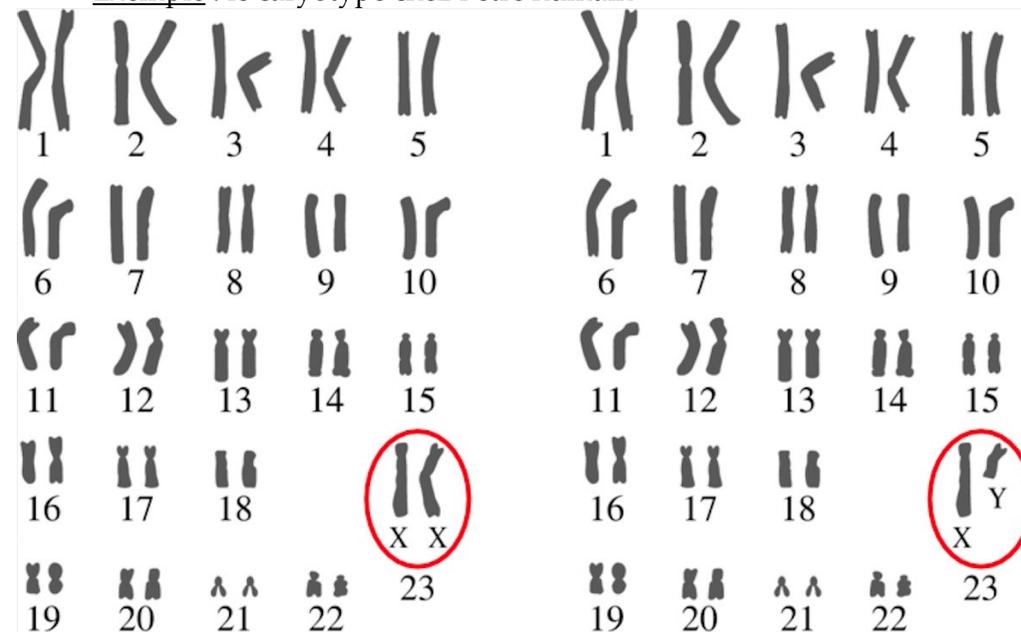
Exemple : l'homme dispose en moyenne de 21 000 gènes

Un gène est présent au même emplacement sur les deux chromosomes d'une paire. Il peut exister plusieurs versions d'un même gène qui s'appelle des allèles

c. Caryotype

L'ensemble des chromosomes d'une cellule constitue son caryotype. Celui-ci est spécifique d'une espèce, et identique dans l'ensemble des cellules d'un être vivant.

Exemple : le caryotype chez l'être humain



Caryotype d'une femme

Caryotype d'un homme

d. Stabilité du génome

La mitose ou division cellulaire permet le maintien du nombre de chromosomes et de la qualité de l'information héréditaire chez un individu.

2. Diversité des génotypes

a. Définition

L'ensemble des allèles d'un individu constitue son génotype

b. Méiose

La méiose permet une double division cellulaire des cellules germinales à partir de chromosomes simples brins

La chromatide sélectionnée au hasard permettant la réplication peut exprimer un gène sous forme dominante ou sous forme récessive

c. Fécondation

Les 46 chromosomes de la cellule œuf proviennent de 23 chromosomes du père et 23 chromosomes de la mère, ce qui engendre une composition liée hasard pour le caryotype du futur enfant

3. Diversité des phénotypes

a. Définition

L'expression du génotype entraîne la mise en place des différents caractères chez un individu : il s'agit de son phénotype

b. Caractères héréditaires

Caractère transmis de génération en génération

exemple : la couleur des yeux, la forme du nez, le groupe sanguin et les maladies génétiques

c. Caractères non héréditaires

Caractère apparu au cours de la vie à cause de l'environnement et non transmissible de génération en génération

exemple : cicatrice, courbure, invalidité

4. Maladies génétiques

- myopathie de Duchenne : altération du chromosome X
- mucoviscidose : anomalie du chromosome 7
- monosomie : chromosome 18

- trisomie : 3 chromosomes 13, 18 ou 21
- hémophilie : altération du chromosome X
- maladie de Klinefelter : chromosomes sexuels XXY

5. Bases de l'analyse génétique

a. Echiquier de croisement génétique

La grille de Punnett ou tableau de croisement permet de prédire le patrimoine génétique résultant d'un croisement entre parents

♂	B	b
♀	B	b
B	BB	Bb
b	Bb	bb

b. L'arbre généalogique

L'arbre généalogique indique la répartition d'un ou plusieurs phénotypes au sein d'une famille.

L'arbre généalogique indique la répartition de plusieurs phénotypes en génétique ; il permet de déterminer le mode de transmission des allèles impliqués :

- caractère dominant ou récessif des allèles
- localisation des allèles : autosomes / gonosomes

