

Diversité et stabilité génétique des êtres vivants

Les individus d'une même espèce présentent des ressemblances et des différences, y compris au sein d'une même population. Comment expliquer cette situation ?

I. Des phénotypes différents.

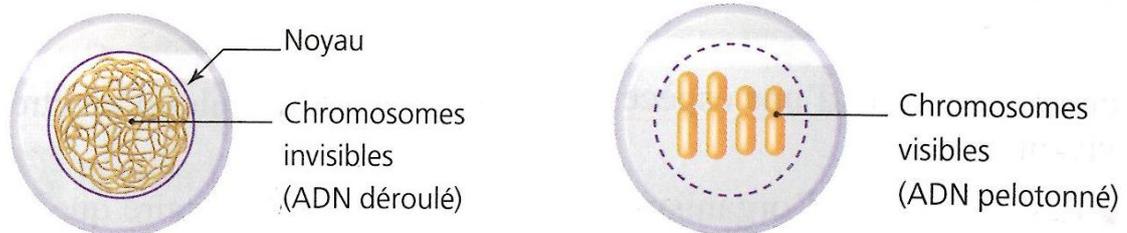
- Les individus d'une population possèdent des **caractères de leur espèce** et des **caractères individuels**. L'ensemble des caractères, à différentes échelles, d'un individu constitue son **phénotype**.
- Les caractères transmis au fil des générations sont des **caractères héréditaires**.
- Néanmoins, certains caractères acquis au cours de la vie sous l'influence de l'environnement sont **non transmissibles**.

II. La diversité génétique des êtres vivants.

- Au sein d'une **même espèce**, tous les individus possèdent le **même nombre de chromosomes** dans leurs cellules.

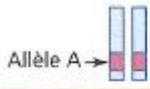
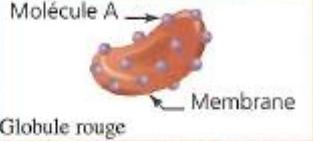
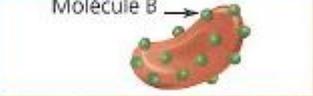
Exemple : l'Homme possède 23 paires de chromosomes, soit 46 chromosomes.

- Les chromosomes, supports de l'information héréditaire, sont constitués d'**ADN**. Cette molécule est capable de se pelotonner au début de la multiplication cellulaire (ou mitose), prenant alors la forme d'un chromosome visible au microscope.



- Chaque chromosome contient de nombreux **gènes**. Un gène est une portion d'ADN qui porte une **information génétique**. Il détermine un caractère héréditaire en dirigeant la synthèse d'une molécule dans l'organisme. Il est présent au même emplacement sur les deux chromosomes d'une paire.
- Les chromosomes des individus d'une même espèce portent les mêmes gènes. La grande diversité des individus au sein d'une population donnée est donc liée à l'information portée par ces gènes. Il peut donc exister plusieurs versions d'un même gène ; chaque version d'un gène est un **allèle**.
- Les **mutations**, modifications ponctuelles de la molécule d'ADN, sont à l'origine de la formation des nouveaux allèles.
- L'ensemble des allèles d'un individu constitue son **génotype**. L'expression du génotype entraîne la mise en place des différents caractères d'un individu : son **phénotype**.

Exemple : le gène impliqué dans le caractère « groupe sanguin » chez l'espèce humaine est présent sur la paire de chromosomes n° 9. Il existe pour ce gène 3 allèles : l'allèle « A », l'allèle « B » et l'allèle « O ».

	Génotype possible	Phénotype à l'échelle cellulaire	Phénotype à l'échelle de l'individu
Individu 1	Paire de chromosomes n° 9  Allèle A	 Molécule A Membrane Globule rouge	Groupe sanguin A
Individu 2	Paire de chromosomes n° 9  Allèle B	 Molécule B	Groupe sanguin B
Individu 3	Paire de chromosomes n° 9 		Groupe sanguin AB
Individu 4	Paire de chromosomes n° 9  Allèle O		Groupe sanguin O

III. La stabilité du caryotype d'un individu.

- 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.
- Les cellules de l'organisme possèdent la même information héréditaire que la **cellule-œuf** dont elles proviennent par **mitoses** successives. En effet, la mitose est précédée par la copie de l'ADN de chacun des chromosomes d'une cellule (ils deviennent doubles), les copies se séparant ensuite à l'identique dans les deux cellules formées.
- La mitose permet donc de maintenir la quantité (nombre de chromosomes) et la qualité de l'information héréditaire.