

# Les caractères et les gènes

## Les caractères héréditaires

Chaque personne présente des caractères physiques de l'espèce humaine avec des variations individuelles. L'ensemble de ces caractères observables s'appelle le **phénotype**.

Les caractères qu'on retrouve dans les générations successives sont des caractères héréditaires. Les facteurs environnementaux peuvent modifier certains caractères mais ces modifications ne sont pas héréditaires.

## L'inscription des caractères

Les caractères héréditaires sont inscrits sur nos **chromosomes** qui se trouvent dans le **noyau** de nos cellules.

Chaque cellule d'un être humain possède **46** chromosomes qu'on range par paires et par taille pour établir un **caryotype**.

La 23<sup>ème</sup> paire est différente selon le sexe :

**XY** pour l'homme et **XX** pour la femme.

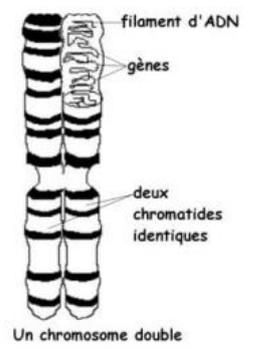


## La nature des chromosomes et le mode d'inscription

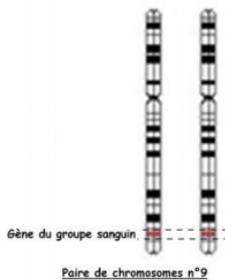
L'**ADN** est une molécule qui s'enroule lors de la multiplication cellulaire et devient un chromosome.

Un segment d'ADN s'appelle un **gène** qui commande un caractère héréditaire.

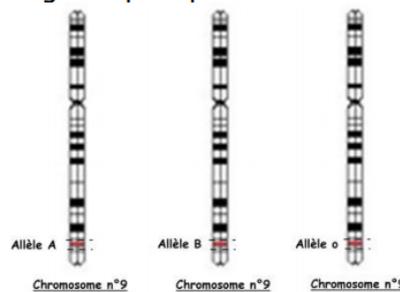
L'ensemble de nos gènes s'appelle le **génotype**.



Un gène occupe la même position sur les deux chromosomes d'une paire.



Un gène présente des versions différentes appelées **allèles**. Le gène « groupe sanguin » peut présenter la version A ou B ou o



Comme nos chromosomes sont par paires, pour un même gène, les solutions sont

	Deux allèles identiques	Deux allèles différents	
		Les deux allèles s'expriment	Un allèle s'exprime ( <b>dominant</b> ), l'autre est muet ( <b>récessif</b> )
Génotype			
Phénotype	Groupe A	Groupe AB	Groupe A

# La multiplication cellulaire (mitose)

## Le caryotype de mes cellules

Les cellules de l'organisme possèdent la **même information génétique** que la cellule-œuf dont elles proviennent par multiplications (on dit aussi division cellulaire).

Si bien que toutes mes cellules possèdent les mêmes chromosomes.

Sauf mes cellules reproductrices.

## Le principe de la multiplication cellulaire

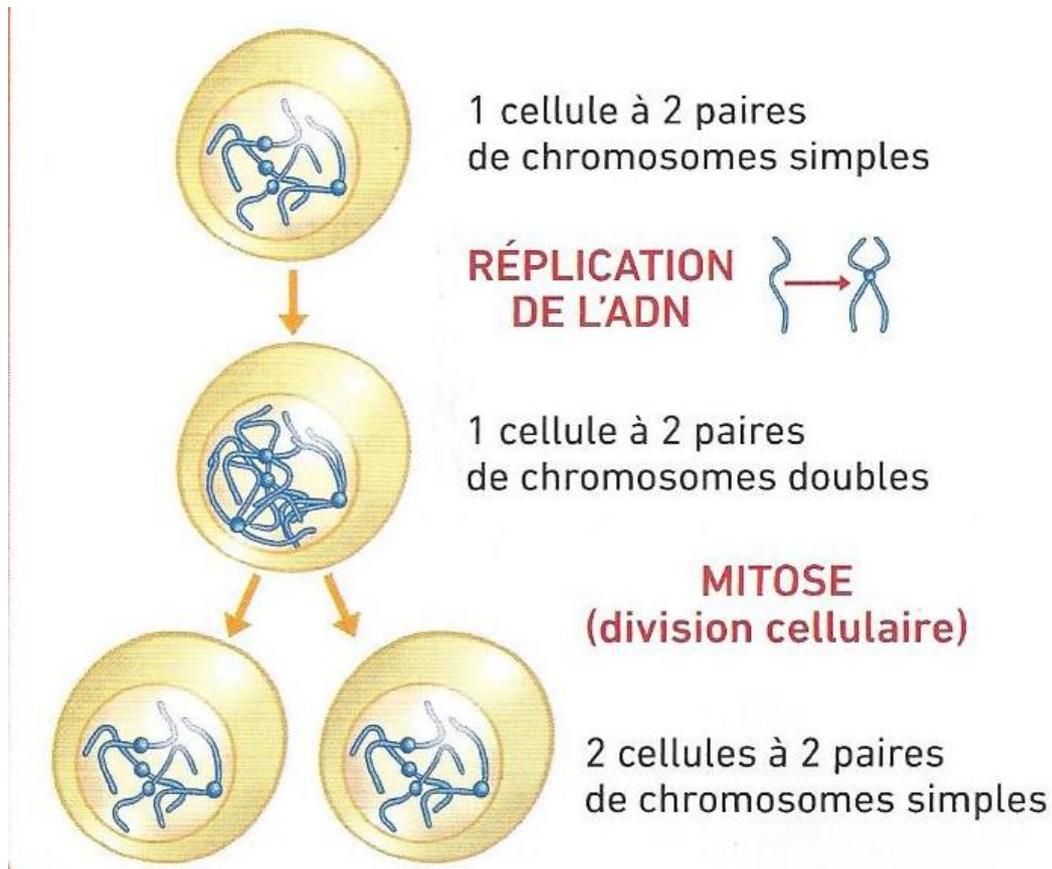
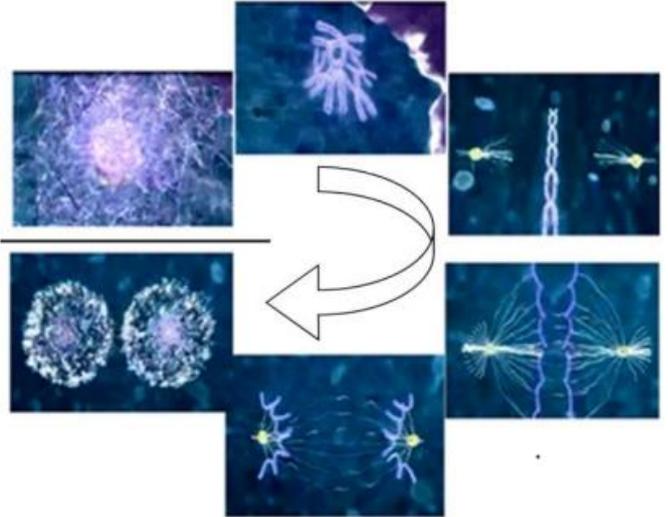
La multiplication d'une cellule est préparée par la copie de chaque filament d'ADN.

Cela s'appelle la **duplication**.

Ensuite, l'**ADN s'enroule en chromosomes** pour faciliter la répartition de l'information génétique.

Il y a alors une séparation de chaque chromosome double en deux chromosomes simples identiques.

Puis la cellule se sépare en deux.  
Chacune des deux cellules formées reçoit 23 paires de chromosomes **identiques** à ceux de la cellule initiale



# La formation des cellules reproductrices (méiose) et la fécondation

## Le caryotype des cellules reproductrices et la méiose

Au cours de sa formation, chaque cellule reproductrice ou **gamète** reçoit un chromosome de chaque paire. Les chromosomes d'une paire se répartissent au hasard et chaque cellule reproductrice contient **23** chromosomes.

Les gamètes produits par un individu sont **génétiquement différents**.

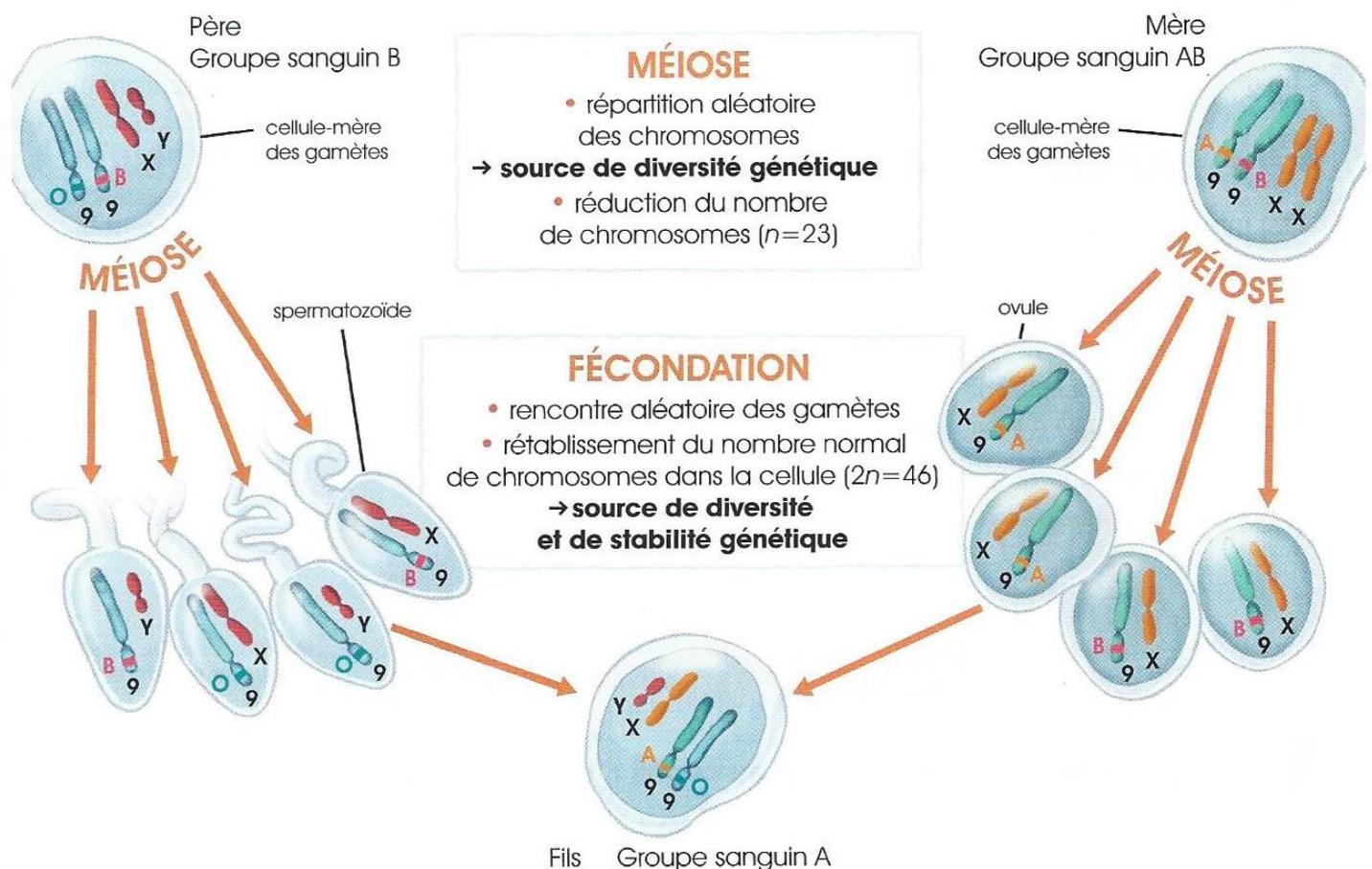
Ce phénomène s'appelle la Méiose. Il s'agit d'une « division de la cellule ».

## Le caryotype de la cellule-œuf et la fécondation

La fécondation rétablit le nombre de chromosomes à **46**.

Lors de la fécondation, le spermatozoïde s'unit à l'ovule, ils participent à la transmission de l'information génétique. Pour chaque **paire de chromosomes**, un chromosome vient de notre père et l'autre de notre mère donc, pour un gène donné, **un allèle** vient du **père** et l'autre de la **mère**.

Chaque individu issu de la reproduction sexuée possède un programme génétique qui le rend **unique**.



# La diversité génétique

## Allèles et mutations

- ◆ Chaque gène existe en plusieurs versions appelées **allèles**. Un individu possède deux allèles pour chaque gène.
- ◆ Les allèles sont à l'origine des différences de caractères héréditaires entre les individus: ils sont responsables de la **diversité génétique**.
- ◆ De nouveaux allèles peuvent apparaître suite à des modifications de l'ADN appelées **mutations**.

## Allèles et cellules reproductrices

- ◆ Les cellules reproductrices ne possèdent qu'un seul chromosome de chaque paire, donc un seul allèle pour chaque gène.
- ◆ Les cellules reproductrices se forment à partir de cellules-mères qui subissent un processus appelé **méiose**.
- ◆ La méiose comprend deux divisions cellulaires. Toutes les cellules reproductrices issues de la méiose sont génétiquement différentes: elles ne possèdent pas les mêmes allèles.

## Allèles et fécondation

- ◆ La formation d'un nouvel individu commence par la fusion de deux cellules reproductrices donnant une cellule-œuf: c'est la fécondation. Chaque cellule reproductrice apporte la moitié des chromosomes et donc des allèles du futur individu.
- ◆ Comme chaque cellule reproductrice est génétiquement unique, chaque cellule-œuf et donc chaque individu sera aussi génétiquement unique: il possédera une combinaison unique d'allèles.

