



Hérédité et génétique des populations [3^e M2]

Mots clé :
ADN, mutations, brassage,
gène, méiose et
fécondation.

A) L'hérédité et la diversité des individus

Bilan 1 mission 2

Il existe deux types de caractères :

- Les caractères héréditaires, transmis des parents aux enfants (ex. couleurs des yeux, présence d'une paire d'oreilles....)
- Les caractères liés à l'environnement et au mode de vie, et donc non héréditaires (ex. la musculation, le bronzage, la coupe de cheveux...)

Le phénotype est l'ensemble des caractères apparents (héréditaires et liés à l'environnement) d'un être vivant, observables à différentes échelles.

B) Comment sont transmis les caractères héréditaires ?

Bilan 2 mission 2

- Les caractères héréditaires sont transmis par le noyau des cellules.
- Le noyau des cellules renferme donc un programme, qui permet (contrôle) la réalisation des caractères héréditaires de l'individu.

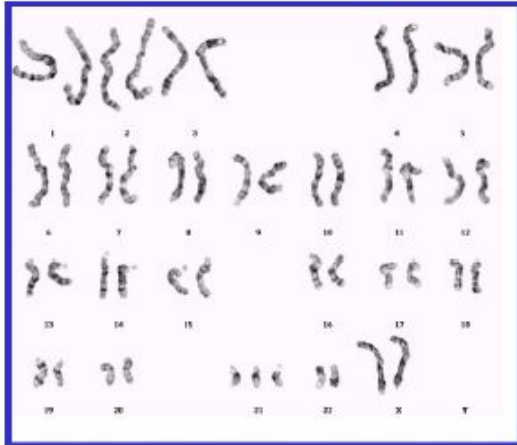
C) Que renferme le noyau cellulaire ?

Bilan 3 mission 2

Les **molécules d'ADN** (visibles sous forme de chromosomes) du noyau contrôlent la réalisation des caractères héréditaires.

Exemple d'un caryotype (photo des chromosomes classés par paires) :

Classement des chromosomes du noyau d'une cellule par paires (le caryotype), ici chez Louise, ayant le syndrome de Down



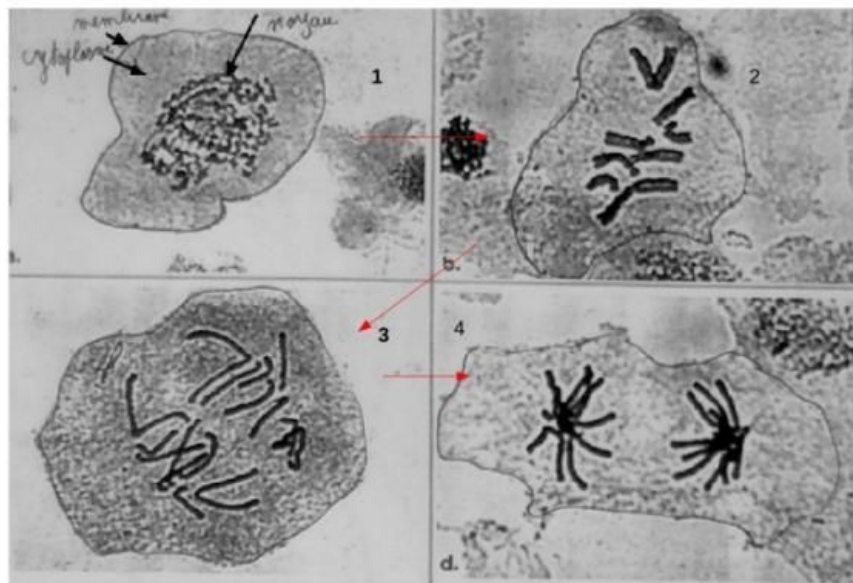
Une anomalie du nombre de chromosomes, peut entraîner un ensemble de caractères particuliers (comme ici chez Louise) ou un arrêt du développement embryonnaire.

D. Comprendre ce changement d'état de l'ADN

(compacté/décompacté)

Bilan 4 mission 2

Lors d'une division cellulaire, chaque brin d'ADN de la cellule initiale, se duplique (fabrique une copie de lui-même). Chaque copie se répartit ensuite dans l'une et l'autre des deux cellules filles. Ainsi, l'information contenue dans le noyau de la cellule de départ, se retrouve à l'identique dans les deux cellules filles.



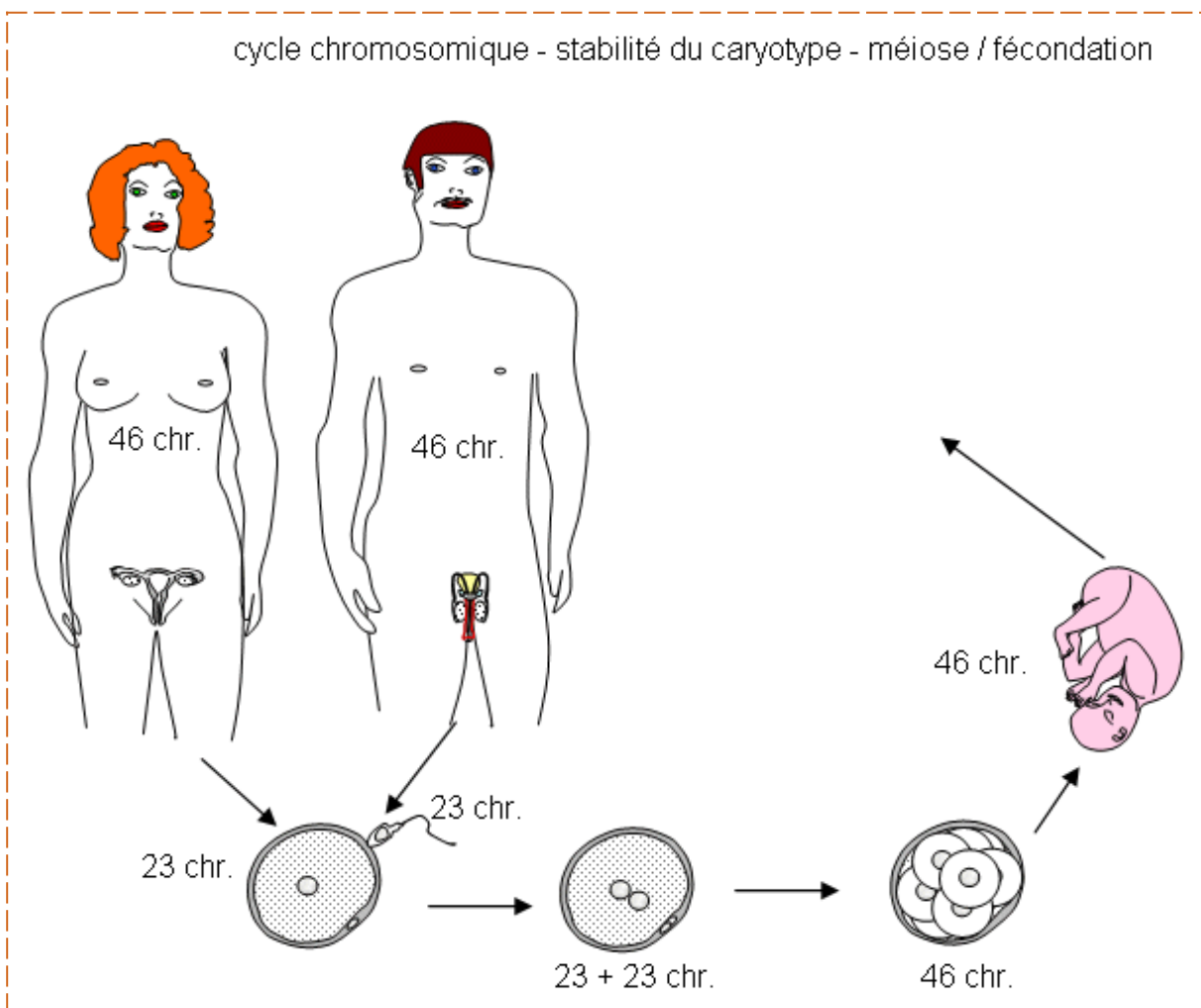
E) Comment les parents transmettent-ils leurs chromosomes à leurs enfants ?

Bilan 5 mission 2

- **La méiose** est le mécanisme de formation **des cellules reproductrices (ovules et spermatozoïdes)**, qui brasse et mélange seulement la moitié des gènes dans les cellules reproductrices.

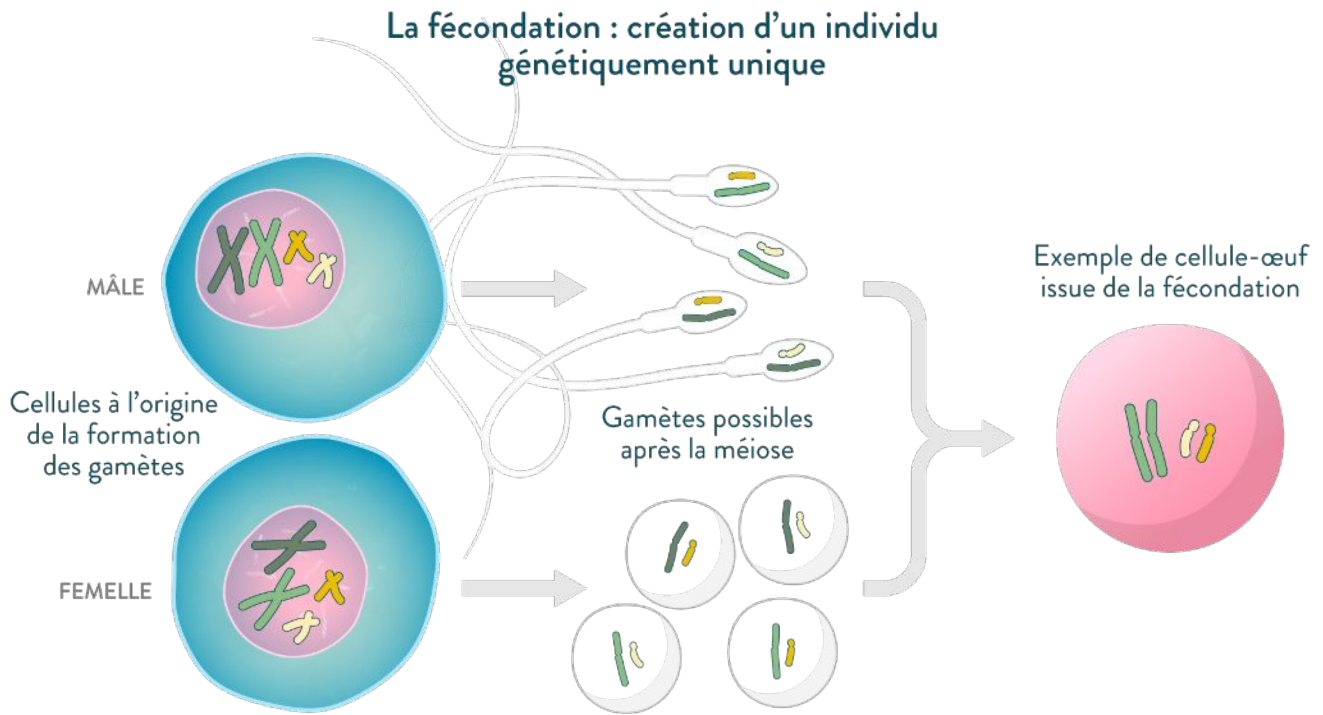
- **La fécondation**, réunit au hasard les cellules reproductrices, formant une **cellule-œuf** génétiquement unique.

C'est ainsi, grâce à la reproduction sexuée, que se développe des individus vraiment uniques.



Source : <http://svt.ac-dijon.fr/schemassvt/spip.php?article1026> auteur Alain Gallien

Autre illustration :



F) Comment l'ADN contrôle-t- nos caractères héréditaires ?

Bilan 6 mission 2

Gène : partie d'un chromosome qui va être responsable de l'expression d'un caractère héréditaire, et qui peut varier d'un individu à l'autre

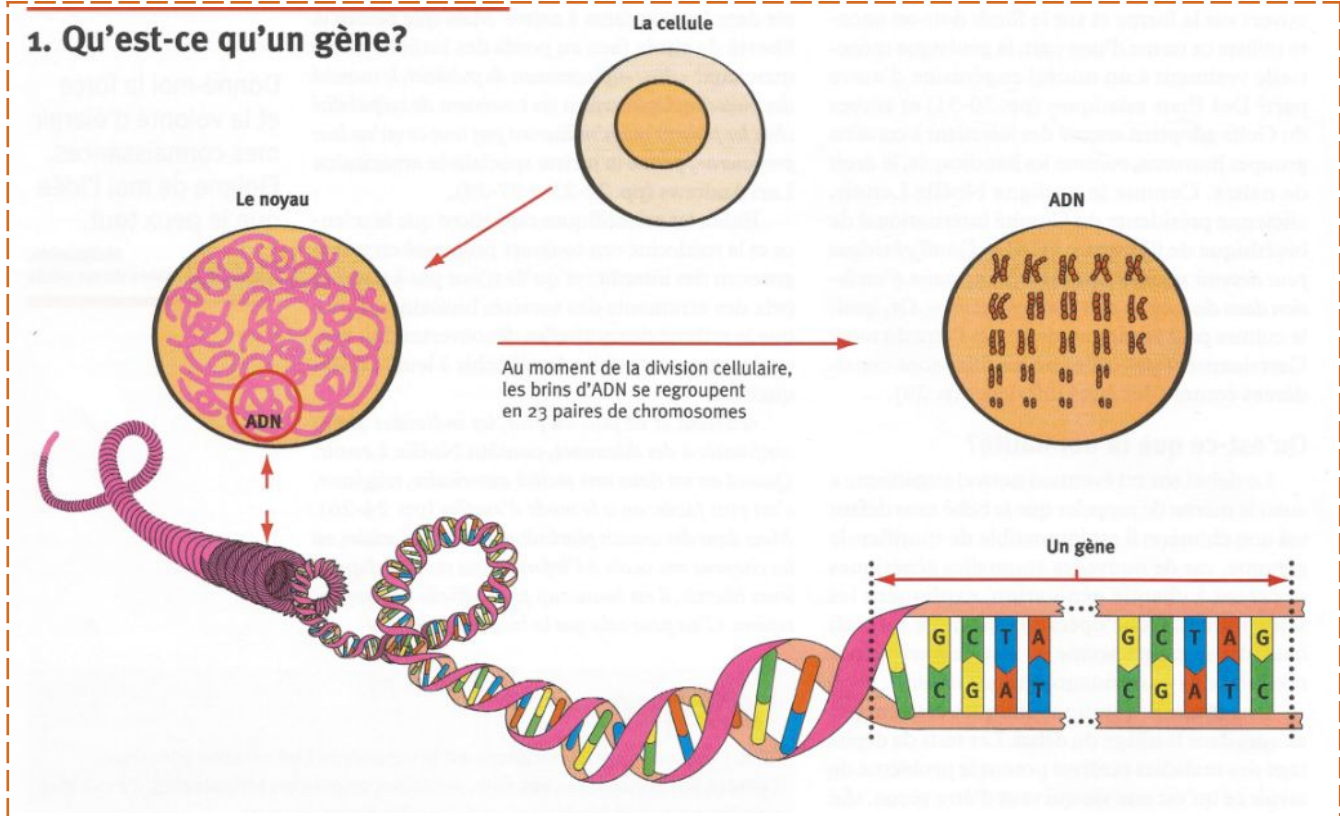
Les variants pour un gène s'appellent des allèles.

Génotype : ensemble des gènes d'un individu.

Mutation : petite modification d'une molécule d'ADN.

Les mutations dans les cellules reproductrices, peuvent entraîner parfois l'apparition d'un nouveau caractère héréditaire.

1. Qu'est-ce qu'un gène?



Illustrations (source le courrier de l'UNESCO sept. 1999)

G) Hérité et génétique

Bilan 7 mission 2

Dans une paire de chromosomes, l'un des chromosomes vient du père biologique, l'autre de la mère biologique. Il y aura toujours les mêmes gènes dans une même paire, mais les allèles hérités des deux parents, pourront être identiques ou différents.

C'est tout le **génotype** d'un individu qui contrôle la réalisation de l'ensemble de ses caractères héréditaires : on parle de **programme (ou d'information) génétique**.