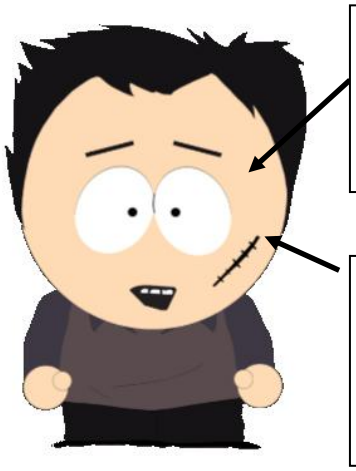
La génétique en 3ème (partie 1)

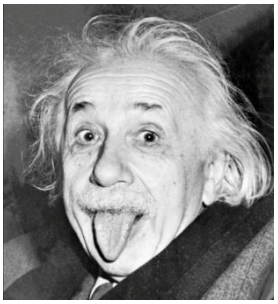
On décrit un individu grâce à ses caractères physiques…



Couleur de la peau => caractère héréditaire hérité des parents

Caractère acquis (non héréditaire) au cours de la vie.

L'un de nos caractères héréditaires est le fait de posséder des cellules. On estime le nombre moyen de **cellules** d'un être humain à 30 000 000 000 000…



Même Einstein n'était finalement qu'un grand tas de cellules…

On va retrouver dans ces cellules un noyau…

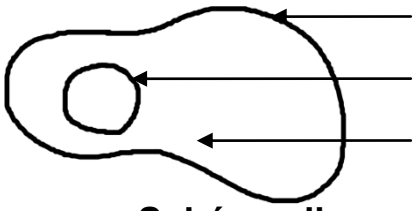


Schéma d'une cellule animale

… et c'est dans ce **noyau** que l'on va retrouver l'information génétique responsable de nos caractères héréditaires.

L'information génétique prend la forme de **chromosomes**. Il s'agit de la forme condensée de l'ADN.

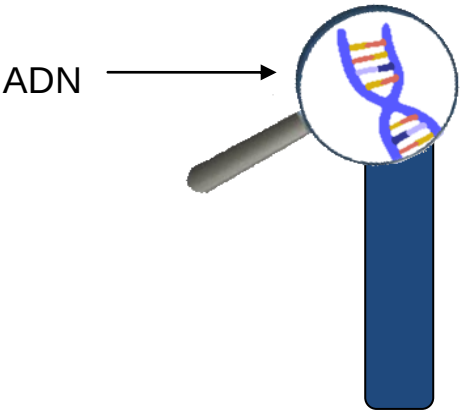
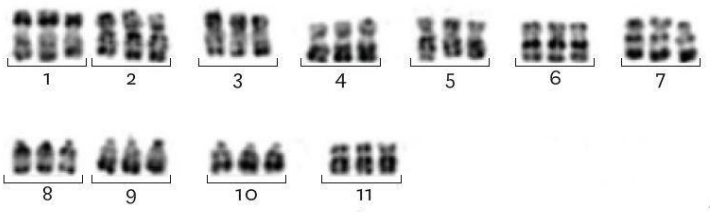


Schéma d'un chromosome

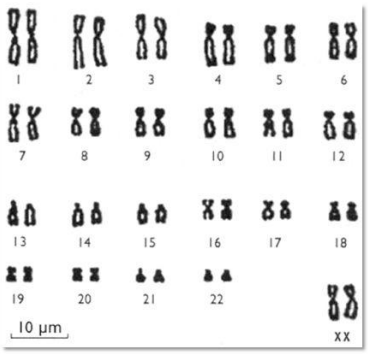
Le document qui présente tous les chromosomes d'une cellule triés par taille et rangés par paires s'appelle un **caryotype**.



© Belin Éducation/Humensis, 2020 Manuel SVT Terminale spécialité
© Cirad

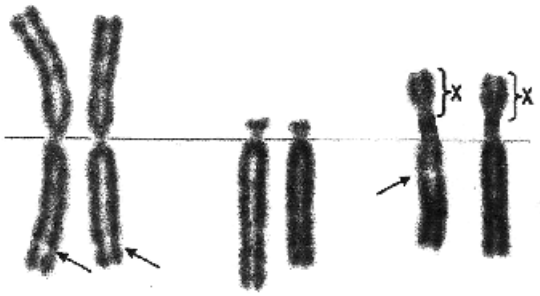
Caryotype de banane

Les différentes espèces peuvent avoir un nombre différent de chromosomes.



L'espèce humaine possède 46 chromosomes répartis en 23 paires.

Le Munjac indien, lui, est le mammifère qui possède le moins de chromosomes.



Il possède 6 chromosomes répartis en 3 paires.

Il existe une formule pour décrire l'organisation des chromosomes d'une espèce…

_____ N = _____

Ce chiffre indique si les chromosomes sont par paires, par 3, par 4,…

Ce chiffre indique le nombre total de chromosomes.

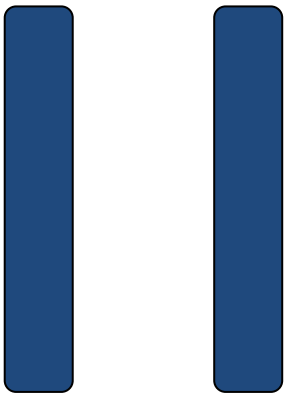
Par exemple chez l'homme…

2 N = 46

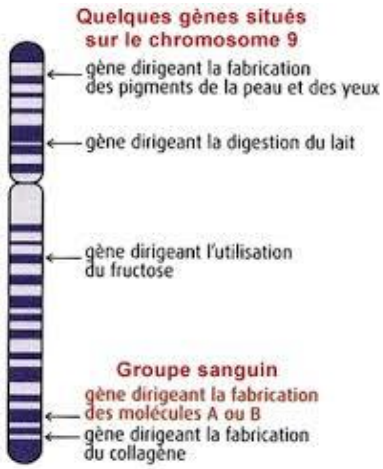
Les chromosomes sont par paires (2).

Il y a 46 chromosomes au total.

Les deux chromosomes d'une même paire sont appelés **chromosomes homologues.**



Chaque chromosome est découpé en centaines voir milliers de petites unités appelées **gènes**…



Chaque gène contient l'information qui va permettre la fabrication d'un caractère.

La couleur des yeux par exemple, est déterminée par 3 gènes. Deux sur le chromosome 15 et un sur le chromosome 19.

Chaque gène va donc permettre la « fabrication » d'un caractère (couleur de peau, groupe sanguin, substance capable de réguler le taux de sucre dans le sang, etc…). Seulement, il existe différentes versions de beaucoup de caractères. Plusieurs teintes de peau, plusieurs couleurs pour les yeux, etc…

Donc, pour pouvoir « fabriquer » ces différentes versions de caractères les gènes existent sous plusieurs versions que l'on appelle **allèles** (**un** allèle).

Prenons l'exemple du gène qui détermine le groupe sanguin. Il existe sous trois allèles :

A

Allèle du groupe A

O

Allèle du groupe O

B

Allèle du groupe B

Le gène qui permet la fabrication d'une substance essentielle au bon fonctionnement des muscles existe sous deux allèles.

DMD sain

DMD muté

Allèle du gène qui fonctionne et qui permet la fabrication de la substance.

Allèle du gène qui ne fonctionne pas entrainant une maladie génétique : La myopathie de Duchenne

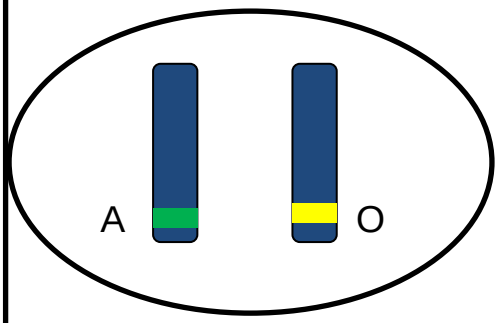
Certains allèles sont **dominants** alors que d'autres sont **récessifs**.

Allèle dominant : Va déterminer le caractère même s'il est présent sur un seul chromosome.

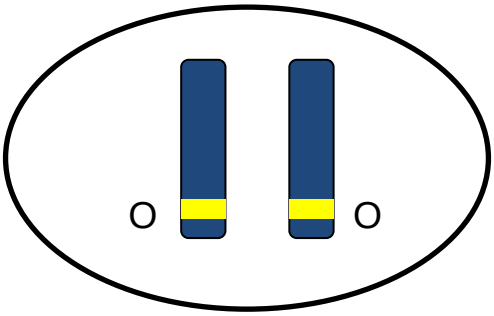
Allèle récessif: Doit être présent sur les deux chromosomes d'une paire pour déterminer le caractère.

Exemple des groupes sanguins dont le gène est présent sur la paire de chromosomes n°9 :

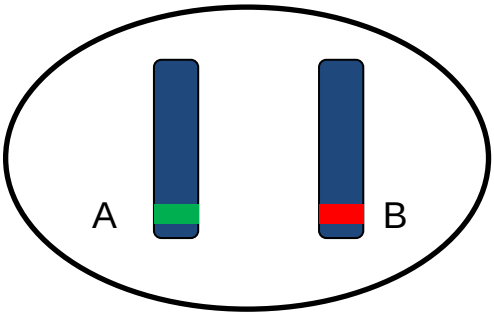
- A et B sont dominants
- O est récessif.



Il n'y a que A qui s'exprime, la personne est du groupe A.



Il n'y a pas d'allèle dominant, l'allèle O peut s'exprimer. La personne est du groupe O.



A et B sont dominants tout les deux. Ils s'expriment tous les deux. La personne est du groupe AB.

L'ensemble des caractères d'un individu s'appelle **le phénotype**.

L'ensemble des gènes d'un individu s'appelle **le génotype**.

Le **phénotype** dépend donc du **génotype**.