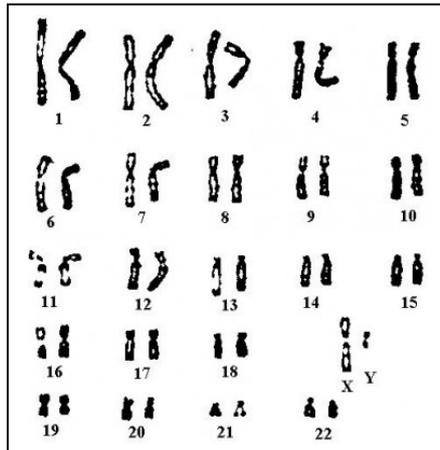


Transmission des caractères héréditaires chez l'Homme (1/3)

■ Voici le caryotype de Robert.

Considérons le gène qui donne la couleur des yeux situé sur le chromosome 15

Q1 : Sachant que les cellules humaines possèdent 23 paires de chromosomes, combien d'exemplaire de ce gène couleur des yeux, les cellules de Robert possèdent-elles ?



Q2 : Parmi ces 46 chromosomes, lesquels retrouve-t-on dans les spermatozoïdes de Robert et donc seront transmis à sa descendance ?

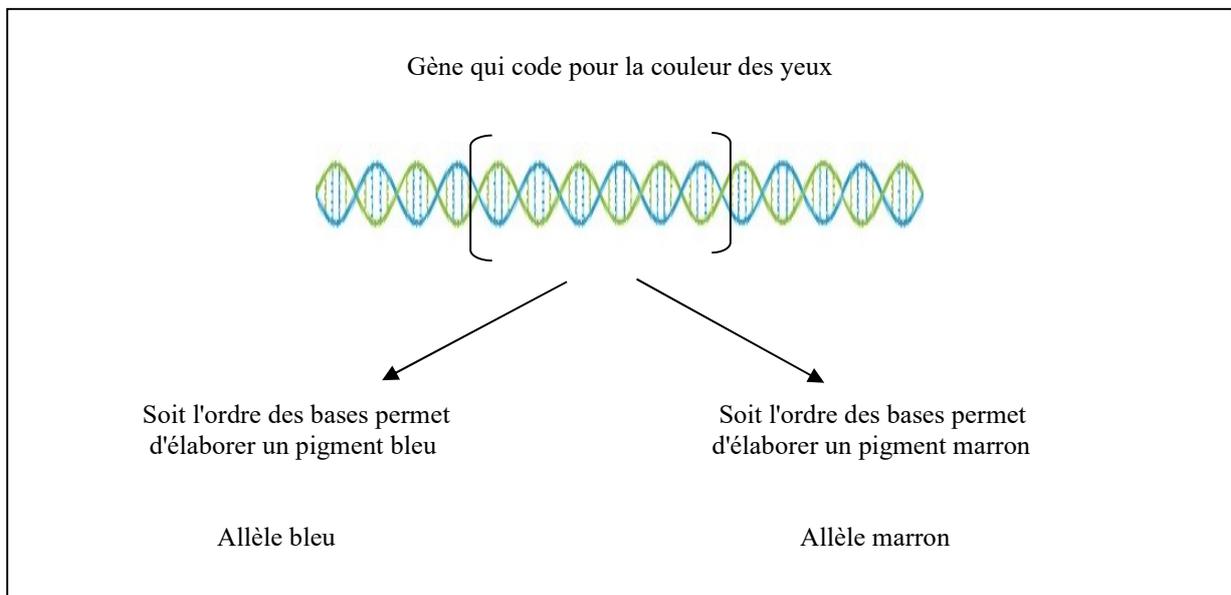
■ Lorsque le gène qui code pour la couleur des yeux s'exprime, il peut donner des yeux bleus ou des yeux marron (pour simplifier notre étude, on occulte le vert).

Un même gène peut donc exister sous différentes formes.

Chaque version d'un gène est appelé **ALLELE**.

Pour notre exemple, le gène "couleur des yeux" existe sous deux versions : marron et bleu.

Il existe donc deux allèles pour le gène "couleur des yeux" : l'allèle bleu et l'allèle marron



1 gène mais 2 allèles

■ Comme il existe deux exemplaires d'un même gène dans les cellules, Robert possède donc deux allèles "couleur des yeux". Ces deux allèles font partie du **GENOTYPE** de Robert
Génotype : ensemble des caractères génétiques d'un individu.

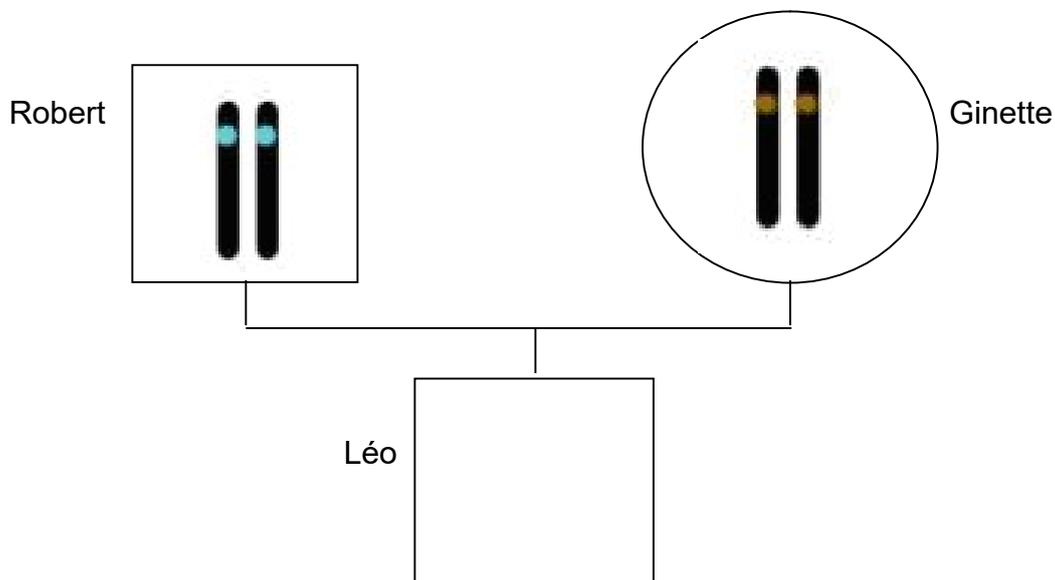
Q2. Quels sont tous les génotypes possibles lorsqu'un gène possède deux allèles ?

Un génotype doit être présenté sous une écriture particulière.



■ Considérons pour la suite du cours que Robert possède le génotype $b//b$ et qu'il a les yeux bleus. Considérons qu'il est marié à Ginette de génotype $M//M$ qui a les yeux marron.

Q3. En sachant que les parents ne transmettent que la moitié de leur patrimoine génétique à leurs enfants, dessinez dans la case de Léo les chromosomes que ce dernier reçoit de son père et de sa mère.



Comme les parents sont **HOMOZYGOTES** (ils possèdent deux fois le même allèle), Léo ne peut recevoir qu'un allèle bleu de son père et un allèle marron de sa mère.

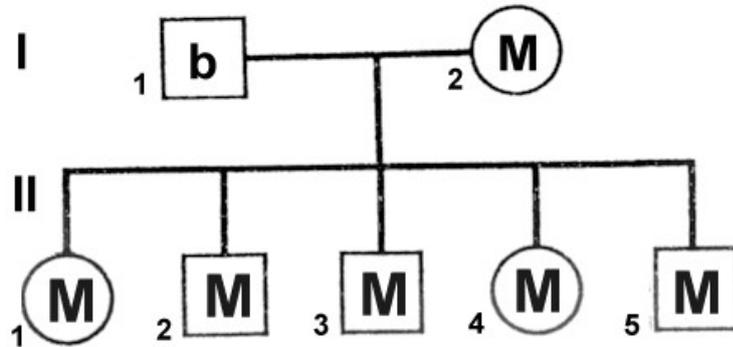
Q4. Dédurre du génotype de Ginette et Robert, le seul génotype possible pour leur dernier enfant Léo

Le génotype de Léo est forcément :

■ Couleur des yeux de Léo

Léo est le cinquième enfant de Ginette et Robert (individu II5)

Q4. Déterminer le génotype des frères et soeurs de Léo



On remarque que 100% des enfants ont les yeux marron. Le caractère yeux bleus semble avoir disparu.

Pourtant, le génotype des enfants montre bien la présence de l'allèle yeux bleus mais seul l'allèle yeux marron s'exprime.

On observe une différence entre ce qui existe au niveau des gènes (le génotype) et ce qui est observé chez l'individu, le **PHENOTYPE**

Phénotype : ce qui est visible après expression des gènes

→ l'allèle yeux marron est face à l'allèle yeux bleus.
il sera noté en

→ l'allèle yeux bleus est face à l'allèle yeux marron.
il sera noté en

Les enfants ont tous les yeux marron.

Ils sont tous de phénotype « yeux marron » qui doit être noté de façon particulière :

LEO



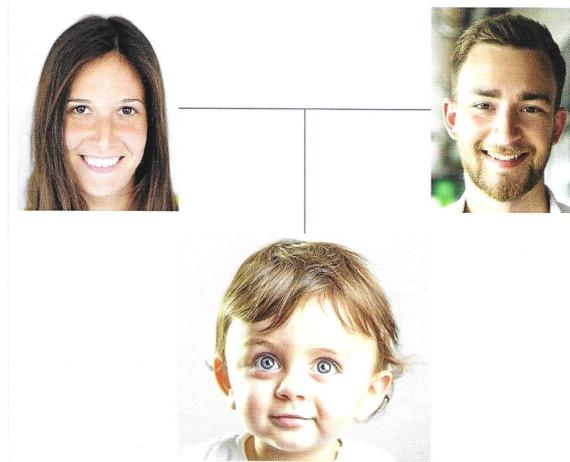
phénotype :

génotype :

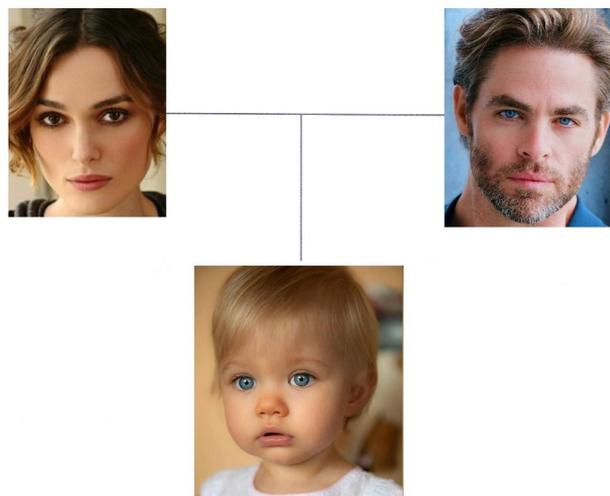
■ Exercice 1 :

Q5. En sachant que l'allèle bleu est récessif face à l'allèle marron, écrire le ou tous les génotypes théoriquement possibles de personnes ayant les yeux marron, ayant les yeux bleus.

Q6. Déterminer le génotype réel des individus de cette famille dans laquelle les deux parents ont les yeux marron et leur enfant les yeux bleus.



Q7. En sachant que l'allèle bleu est récessif face à l'allèle marron (cela ne changera jamais), déterminer le génotype réel des individus de cette famille dans laquelle la mère a les yeux marron, le père et l'enfant les yeux bleus.



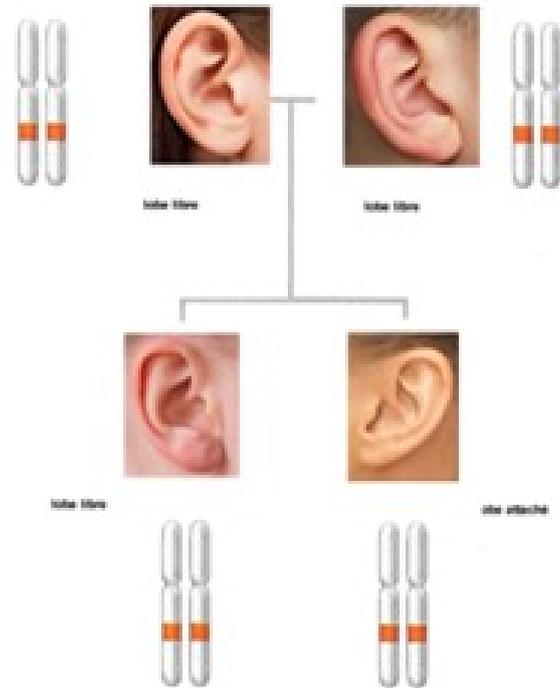
Enseignements de l'exercice 1 :

→ **Les personnes qui expriment un caractère récessif sont forcément**

■ Exercice 2 :

Il existe un gène "forme du lobe d'oreille" qui existe sous deux versions, deux allèles. L'allèle "lobe libre" et l'allèle "lobe attaché".

Q8. Déterminer quel allèle parmi les deux est dominant et lequel est récessif



Q9. En déduire le ou tous les génotypes en théorie possibles de personnes ayant les lobes attachés, les lobes libres

Q10. Déterminer le ou les génotype(s) réels de tous les individus de cette famille.

Enseignements de l'exercice 2

→ Si un enfant exprime un allèle qui ne s'exprime chez aucun de ses parents alors cet allèle est forcément

■ Déterminer si un allèle responsable d'une maladie est dominant ou récessif

Les deux enseignements de l'exercice 1 et 2 peuvent être appliqués lors de l'étude de maladies héréditaires où pour un gène, il existe un allèle sain et un allèle malade.

Dans un arbre généalogique, on reconnaît les personnes malades à leur carré ou rond noir.

○ ou □ Individus

● ou ■ Individus

Phrase justification allèle récessif à apprendre par coeur :

L'enfant malade (le nommer) possède deux parents sains. Ses parents lui transmettent un allèle malade qu'ils n'expriment pas eux-mêmes. L'allèle malade est donc récessif face à l'allèle sain. On notera alors les allèles dans tout l'arbre, de la façon suivante :

Phrase justification allèle dominant à apprendre par coeur :

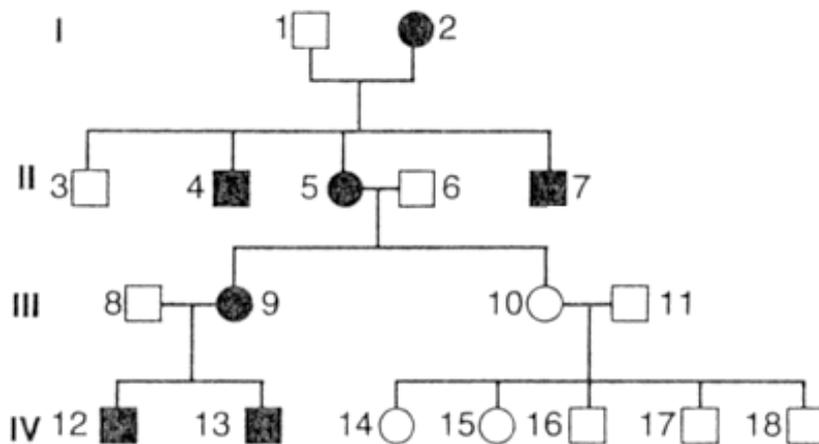
Tous les enfants malades possèdent au moins un parent malade. L'allèle malade s'exprime à chaque fois qu'il est transmis. L'allèle malade est donc dominant face à l'allèle sain. On notera alors les allèles dans tout l'arbre, de la façon suivante :

Q11. Pour chacun des quatre arbres généalogiques proposés, indiquer si l'allèle responsable de la maladie est dominant ou récessif.

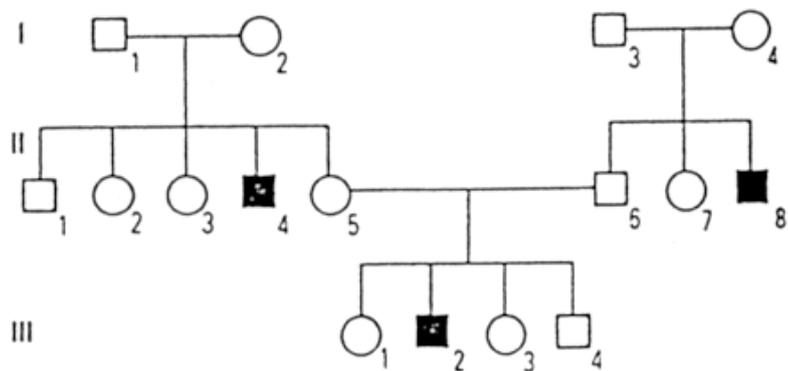
Q12. Pour chaque arbre, connaissant quel allèle est dominant et lequel est récessif, écrire les génotypes théoriquement possibles des personnes saines et des personnes malades.

Q13. Préciser pour chaque arbre, quel allèle (récessif ou dominant) est porté par les personnes qui ne sont qu'homozygotes.

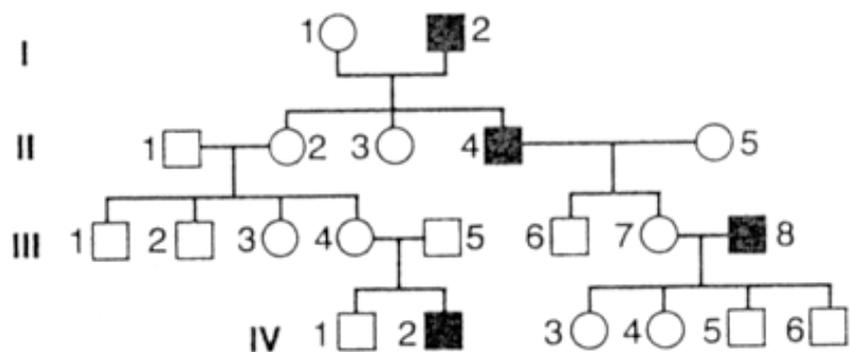
Maladie 1 : Répondez aux questions 11 à 13, les génotypes ne sont pas demandés)



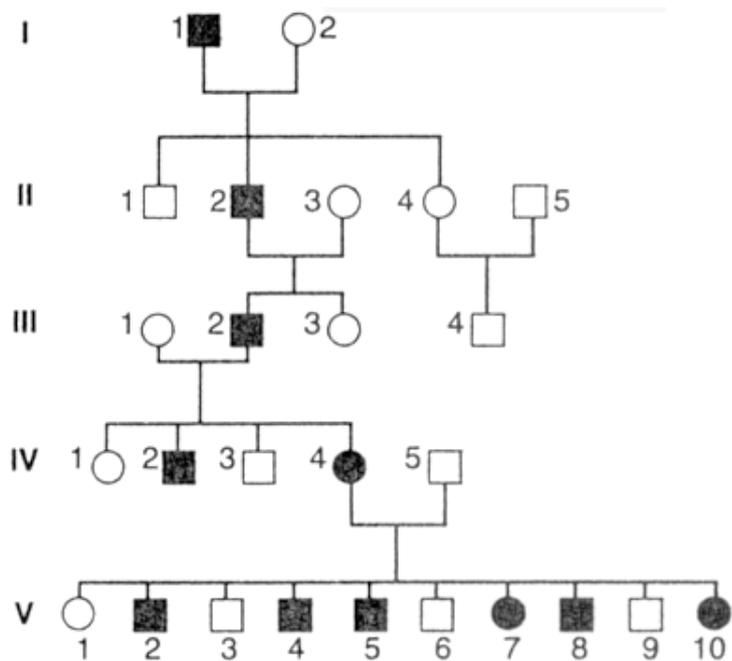
Maladie 2 :



Maladie 3 :

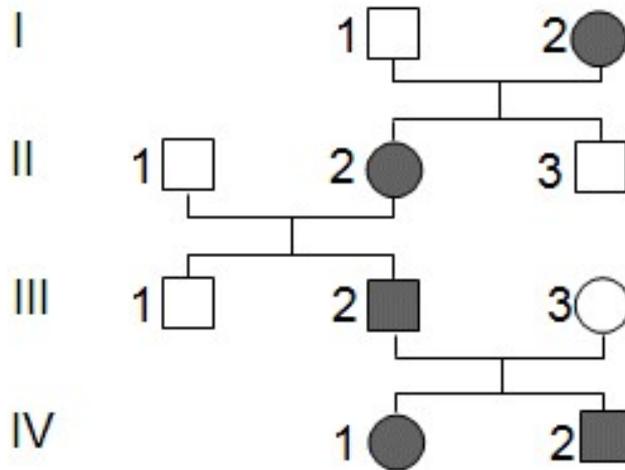


Maladie 4 :



■ Etude de la Chorée de Huntington

Q14. Trouver si la Chorée de Huntington est transmise de manière dominante ou récessive puis proposer le ou les génotype(s) de tous les individus (utiliser la règle : une personne qui exprime l'allèle récessif est forcément homozygote)



■ Etude de l'albinisme

Q15. Trouver si l'albinisme est transmise de manière dominante ou récessive puis proposer le ou les génotype(s) de tous les individus (utiliser la règle : une personne qui exprime l'allèle récessif est forcément homozygote)

