

Chap 2 Le codage de l'information génétique

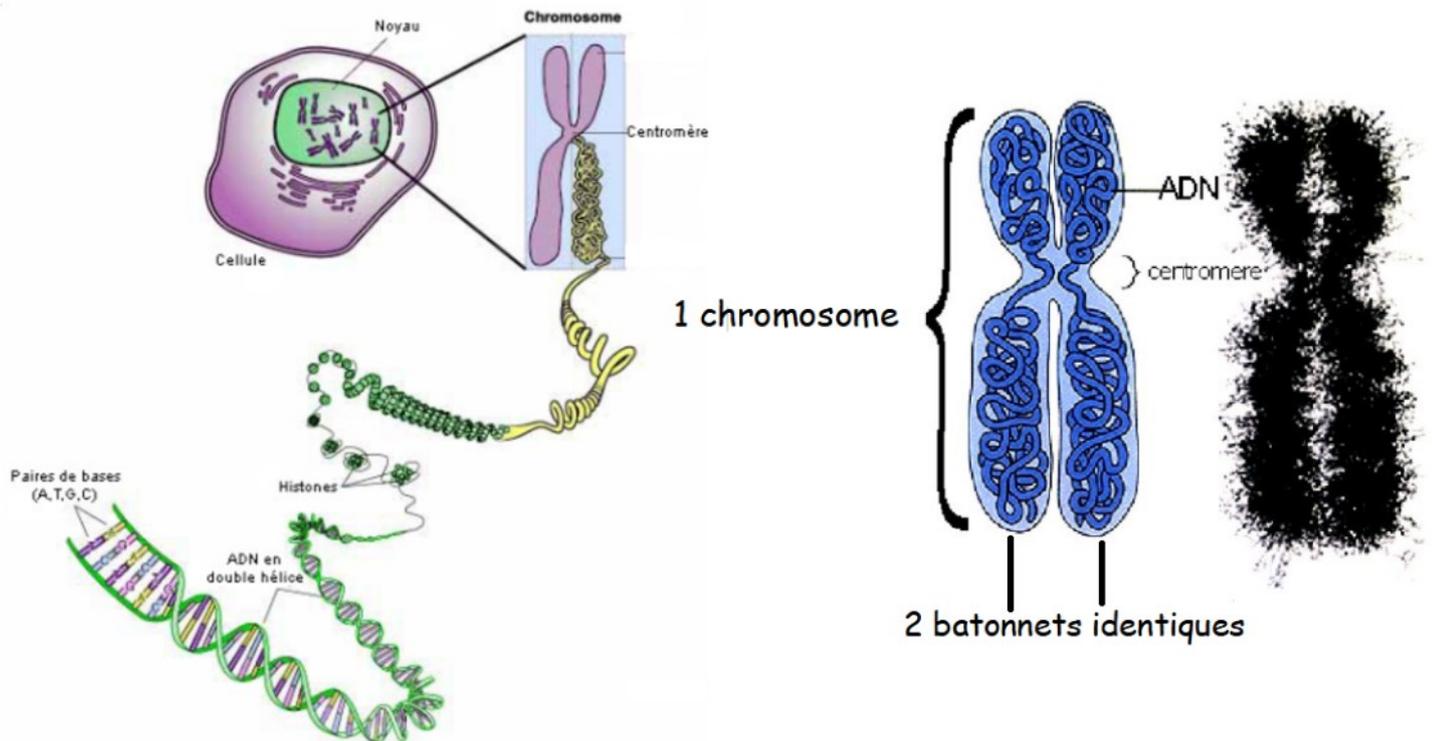
Problème à résoudre : les informations génétiques sont présentes dans les chromosomes : sous quelle forme ?

1 le principal constituant des chromosomes

► **ACTIVITÉ** extraction d'ADN de banane ou d'oignon

<https://lechodessvt.ovh/livreinteractifs/didapage3/codage/indexcodage.html> page 5

Bilan 1 : Les chromosomes sont constitués _____. Cette molécule est capable de s'enrouler sur elle-même pendant la multiplication de la cellule, ce qui rend les chromosomes visibles.



2 L'organisation de l'information héréditaire dans les chromosomes

⇒ **activité** : exercice d'apprentissage sur le déterminisme du sexe

Document d'accompagnement du livre interactif « Le codage de l'information génétique » :
<https://lechodessvt.ovh/livreinteractifs/didapage3/codage/index.html>

Pg 2 : En 1959, des chercheurs ont montré que c'est la présence du chromosome Y qui détermine le sexe masculin. Il leur restait à savoir si **tout le chromosome Y** était nécessaire pour être de sexe masculin ou si un **morceau seulement** de ce chromosome suffisait.

Ils choisirent comme base de travail l'hypothèse suivante :

◇ « **Le chromosome Y entier est nécessaire pour déterminer les caractères du sexe masculin** ».

En 1983, deux équipes de chercheurs de l'institut Pasteur travaillant sur ce problème se sont livrées à l'analyse fine du caryotype de personnes venant consulter pour des problèmes liés au sexe. Certaines analyses de caryotypes posent un problème.

Cas 1 : Certains individus (1 cas sur 20 000) souffrent de nombreux problèmes de santé. Ils ont les caractères du sexe masculin. Leur 23^{ème}- paire de chromosomes est XX.

Cas 2 : D'autres personnes (1 cas sur 50 000) présentent les caractéristiques du sexe féminin. Leur 23^{ème} paire de chromosomes est XY.

Ces 2 cas soulèvent un problème : lequel ?

Grâce aux nouvelles technologies en 1986, des chercheurs ont pu montrer que :

- **dans le cas 1** : sur l'un des chromosomes X, on trouve un petit fragment du chromosome Y.
- **dans le cas 2**: il manque **ce même** petit morceau sur le chromosome Y.

Le cas n°1 possède les caractères masculins parce que :

Le cas n°2 possède les caractères féminins parce que :

⇒ **Dessiner les chromosomes X et Y dans le cas n°1 et dans le cas n°2 en mettant en évidence le morceau du chromosome Y dont on parle dans les 2 cas (avec l'aide du livre animé)**

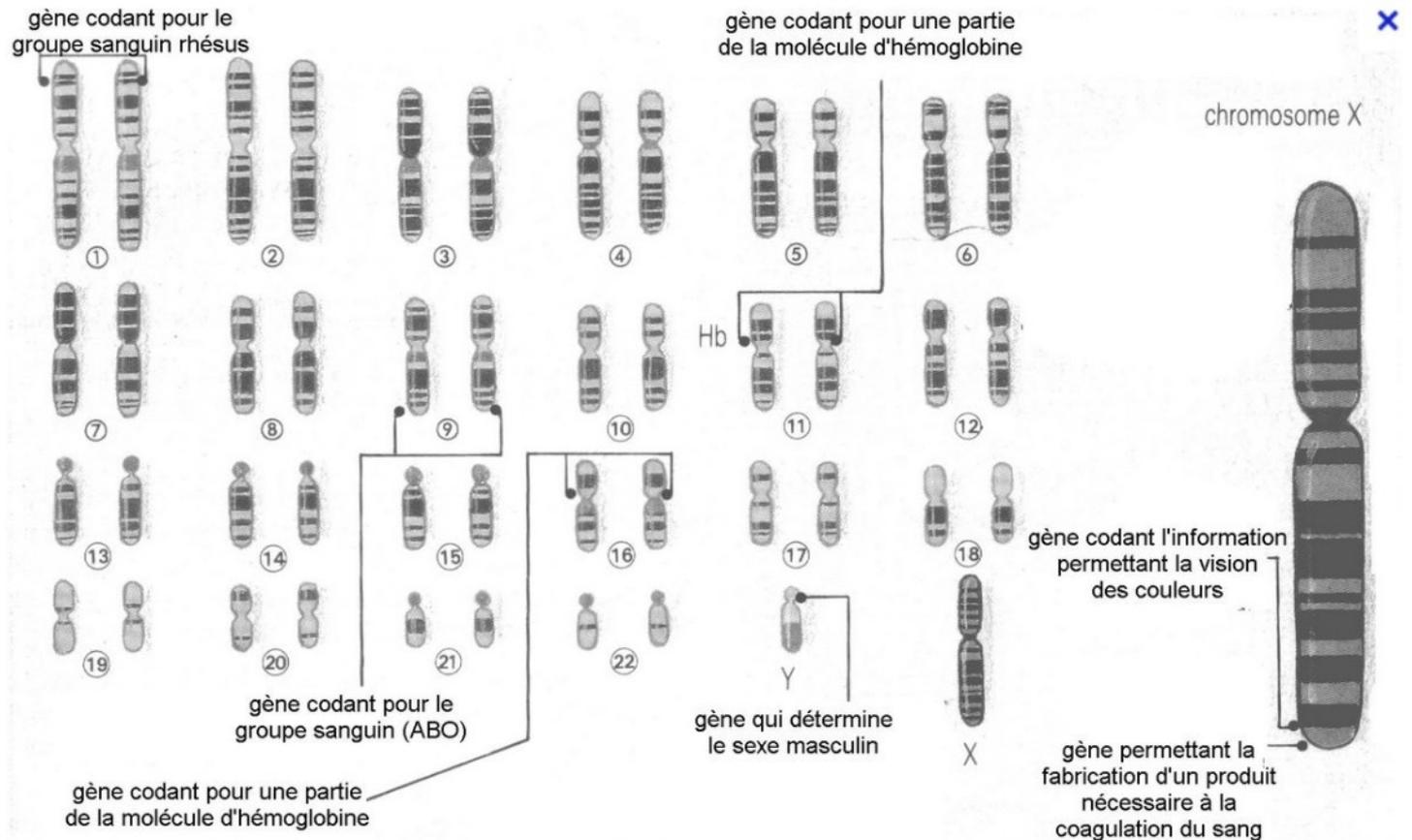
3 ⇒ Dire si l'hypothèse «le chromosome **Y entier** détermine le sexe masculin » est **vraie** ou **fausse** en justifiant d'après votre **conclusion** sur le livre animé (page 3).

Bilan 2 : Un caractère héréditaire est « écrit » sur une petite partie de chromosome.

Cette partie de chromosome porte le nom de _____.

Chaque chromosome contient de nombreux gènes. Tous les individus d'une même espèce possèdent les mêmes gènes. L'ensemble des gènes s'appelle le **génome**.

Vidéo séquençage du génome :

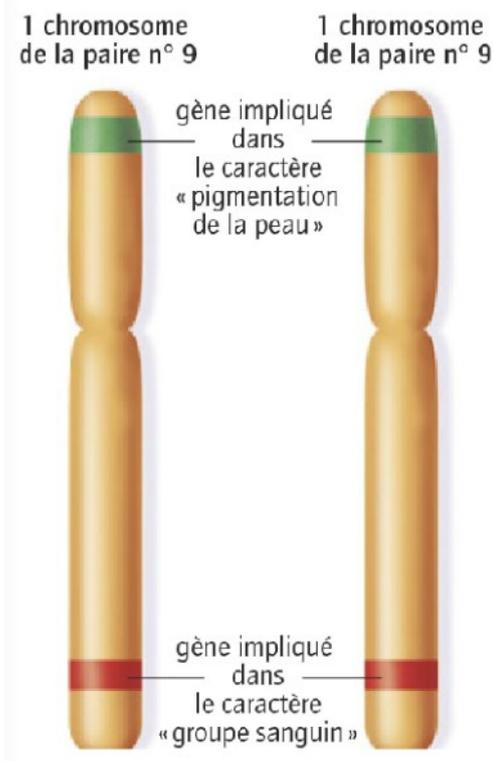


Le génome humain : carte de quelques gènes sur les 25000 à 30000 gènes
Chaque chromosome a été représenté par 1 seul de ses 2 bâtonnets (rappel, les 2 bâtonnets sont identiques)

⇒ doc chromosome page 4 carte génétique

[Page 7 du livre interactif](#)

2 Pourquoi 2 fois les mêmes gènes ?



Si on regarde de près une paire de chromosomes (ici, la paire 9), on remarque que les 2 chromosomes

?

Msg

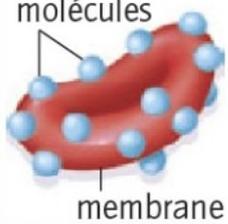
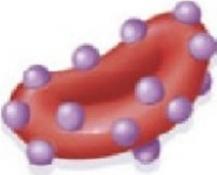
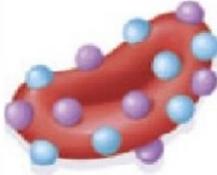
Contrôle

Bilan 3 : Les chromosomes homologues (d'une même paire) portent les _____ gènes aux mêmes endroits. (sauf X et Y)

⇒ **ACTIVITÉS** : exos génétique page 8 à 12 du livre interactif.

Découvrir les allèles : Exemple du groupe sanguin

Les hématies sont les globules rouges du sang.

Groupes sanguins	Groupe A	Groupe B	Groupe AB	Groupe O
Hématies (les molécules ne sont pas à l'échelle)				
Fréquence des groupes sanguins dans la population	44 %	10 %	4 %	42 %

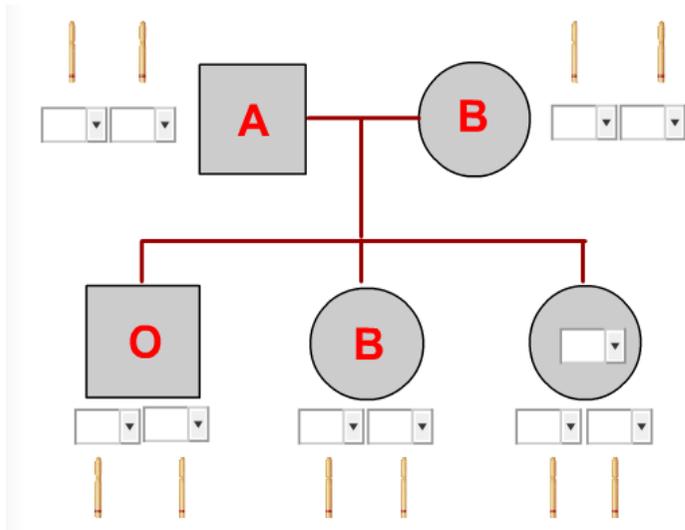
D'après le tableau ci-dessus, on constate qu'il existe 1 seul gène "groupe sanguin" pour "fabriquer" 4 groupes sanguins : A, B, AB et O. Comment l'expliquer ?

En fait, l'information "groupe sanguin" correspond bien à un morceau précis du chromosome 9ch, mais cette information existe sous **3 versions différentes, A B et O**. Ces versions d'un gène portent un nom : ce sont des **allèles**.

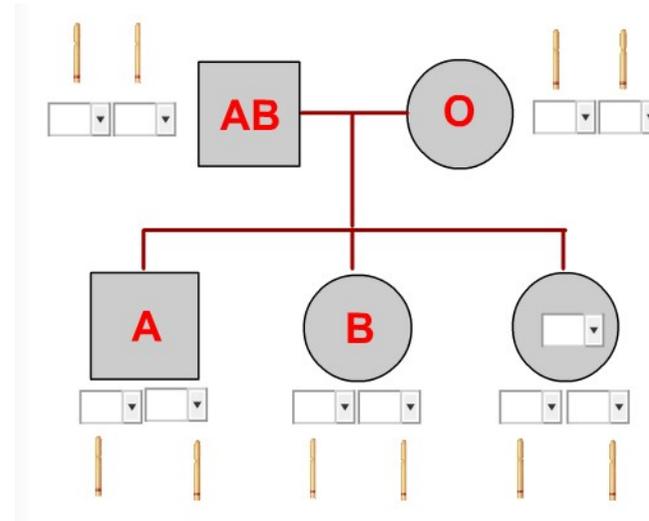
L'ADN qui forme le gène est **légèrement différent** d'un allèle à l'autre, et cette petite différence explique l'existence de plusieurs groupes sanguins. Cette différence est une **mutation**.

- * **L'allèle A** entraîne la formation de molécules "bleues" sur la membrane des hématies
- * **L'allèle B** entraîne la formation de molécules "violette" sur la membrane des hématies
- * **L'allèle O** ne permet pas la formation de molécules

De plus, certains allèles sont "plus forts" que d'autres, A et B dominant O par exemple.



PAGE 10

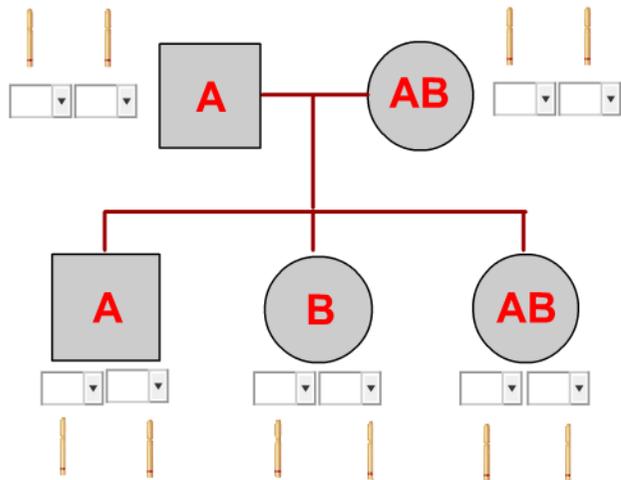


PAGE 12

Précisez les différentes possibilités pour la dernière fille :

Précisez les différentes possibilités pour la dernière fille :

A (AA) - B (BB) - O (OO) - AB (AB) - A (AO) - B(BO)



PAGE 11

Si vous avez choisi un point d'interrogation dans une des cases des allèles, précisez les possibilités

A (AA) - B (BB) - O (OO) - AB (AB) - A (AO) - B(BO)

Placer N, m ou ? dans chaque case pour chaque allèle

Bilan 4 : Un gène peut exister sous plusieurs versions appelées
Chaque donnera un résultat différent. Exemple du gène du groupe sanguin, un seul gène donne le groupe sanguin, mais il existe 3 allèles de ce gène « groupe sanguin ». (A, B et O). Autre exemple, il faut pas moins de 6 gènes pour déterminer la couleur de vos yeux.

Bilan 5 : Chaque cellule possède d'un gène portés par une paire de chromosomes homologues. Ces allèles peuvent être OU

Bilan 6 :

- Quand les allèles sont, ils s'expriment sous la forme d'un seul.....
- Quand les allèles sont, ils s'expriment tous les 2 mais :
 - soit un allèle l'autre et seul le résultat de son expression est visible (ex du groupe A avec les allèles A et O)
 - soit leur expression conduit à **2 caractères distincts** (ex du groupe AB)