

ETINCELLE

SVT



Auteurs

ABDELKADER OUFKIR

Inspecteur principal
de l'enseignement
secondaire

Azzeddine LAAROUSSI

Professeur de SVT
(ex. conseiller pédagogique)

Saida GHARMILI SEFRIQUI

Professeur de SVT

Ouafae SERRAJ

Professeur de SVT

Sommaire

UNITÉ 3 : Phénomènes géologiques internes

► Chapitre 1 : Théorie de la tectonique des plaques7	
Activité 1 : Les arguments en faveur de la dérive des continents..8	
Activité 2 : Notion de plaque lithosphérique12	
Bilan (Texte + schéma).....16	
Exercices d'application18	
► Chapitre 2 : Les séismes et leur relation avec la tectonique des plaques19	
Activité 1 : Les manifestations d'un séisme.....20	
Activité 2 : Les séismes et leur relation avec la tectonique des plaques24	
Activité 3 : Structure interne du globe terrestre.....28	
Bilan (Texte + schéma).....32	
Exercices d'application34	
► Chapitre 3 : Le volcanisme et sa relation avec la tectonique des plaques35	
Activité 1 : Caractéristiques des éruptions volcaniques .36	
Activité 2 : Du magma à l'éruption volcanique40	
Activité 3 : Relation entre le volcanisme et la tectonique des plaques44	
Bilan (Texte + schéma)48	
Exercices d'application50	
► Chapitre 4 : Les déformations tectoniques et leur relation avec la tectonique des plaques51	
Activité 1 : Les déformations tectoniques52	
Activité 2 : Les déformations tectoniques et leur relation avec la tectonique des plaques56	
Bilan (Texte + schéma).....60	
Exercices d'application62	
► Chapitre 5 : La formation des roches magmatiques et leur relation avec la tectonique des plaques63	
Activité 1 : Formation des roches volcaniques64	
Activité 2 : Formation des roches plutoniques68	
Activité 3 : Formation des roches magmatiques et leur relation avec la tectonique des plaques72	
Bilan (Texte + schéma).....76	
Exercices d'application78	
► Chapitre 6 : Formation des chaînes de montagnes et leur relations avec la tectonique des plaques79	
Activité 1 : La tectonique globale80	
Activité 2 : La formation des chaînes de subduction84	
Activité 3 : La formation des Chaînes de collision88	
Bilan (Texte + schéma).....92	
Exercices d'application94	
Évaluations formatives95	

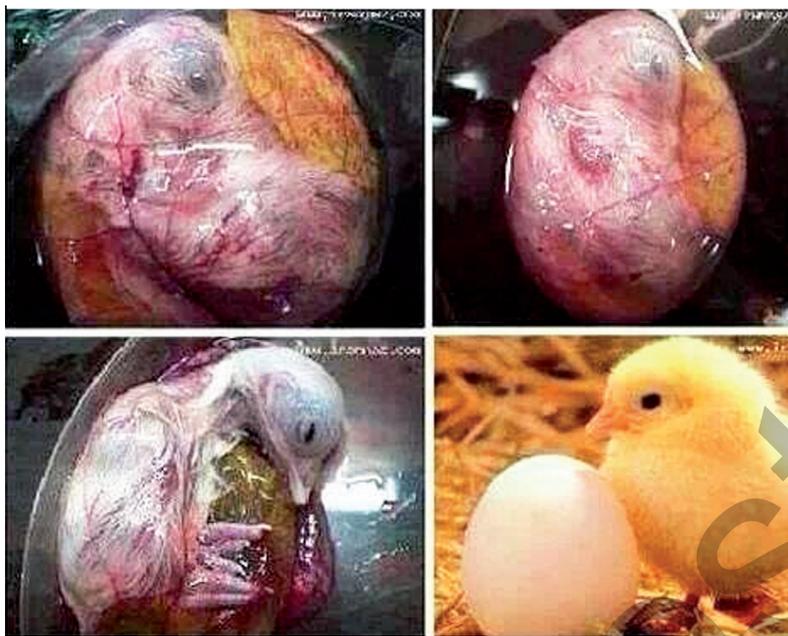
UNITÉ 4 : La reproduction chez les êtres vivants et la transmission des caractères héréditaires chez l'homme

► Chapitre 1 : La reproduction sexuée chez les animaux101	
Activité 1 : Rôle du mâle et de la femelle dans la reproduction sexuée102	
Activité 2 : La fécondation106	
Activité 3 : Les animaux ovipares et vivipares110	
Activité 4 : Cycles de développement chez les animaux.....114	
Bilan (Texte + schéma).....118	
Exercices d'application120	
► Chapitre 2 : La reproduction sexuée chez les végétaux121	
Activité 1 : La reproduction sexuée chez les plantes à fleurs122	
Activité 2 : La reproduction sexuée chez les plantes sans fleurs126	
Activité 3 : Le cycle de développement chez les végétaux130	
Bilan (Texte + schéma).....134	
Exercices d'application.....136	
► Chapitre 3 : La reproduction asexuée chez les végétaux137	
Activité 1 : La multiplication végétative naturelle138	
Activité 2 : Techniques de la multiplication végétative142	
Bilan (Texte + schéma).....146	
Exercices d'application148	
► Chapitre 4 : La reproduction chez l'Homme149	
Activité 1 : Le rôle des organes sexuels150	
Activité 2 : La fécondation et le devenir de l'œuf154	
Activité 3 : Grossesse, accouchement et allaitement ...158	
Activité 4 : La contraception162	
Bilan (Texte + schéma).....166	
Exercices d'application168	
► Chapitre 5 : La génétique humaine169	
Activité 1 : La transmission des caractères et des maladies héréditaires170	
Activité 2 : Rôle des chromosomes dans la transmission des caractères héréditaires.....174	
Activité 3 : Dangers de mariages consanguins.....178	
Activité 4 : Le clonage.....182	
Bilan (Texte + schéma).....186	
Exercices d'application.....188	
Évaluations formatives.....189	



Unité 4

La reproduction chez les êtres vivants et la transmission des caractères héréditaire chez l'Homme



▲ Reproduction animale.



▲ Reproduction végétale.

Pour qu'une espèce puisse occuper durablement un milieu, il lui est nécessaire d'avoir une descendance, donc de se reproduire.

Les descendants d'une espèce ont des caractères communs mais aussi des caractères spécifiques.

→ **Comment se reproduisent les êtres vivants ?**

→ **Comment se transmettent les caractères héréditaires chez l'Homme ?**

- ▶ **Chapitre 1 :** La reproduction sexuée chez les animaux
- ▶ **Chapitre 2 :** La reproduction sexuée chez les végétaux
- ▶ **Chapitre 3 :** La reproduction asexuée chez les végétaux
- ▶ **Chapitre 4 :** La reproduction sexuée chez l'Homme
- ▶ **Chapitre 5 :** La génétique humaine

Chapitre 5

La génétique humaine

L'hérédité est l'ensemble des caractères transmis génétiquement des parents aux descendants.

Les caractères
héréditaires



La trisomie 21

- Comment expliquer les ressemblances entre les parents et leurs enfants ?
- Comment expliquer les différences entre des enfants de mêmes parents ?
- Comment le programme génétique est-il transmis d'une génération à une autre ?

ACTIVITÉ 1

Documentaire

LA TRANSMISSION DES CARACTÈRES ET DES MALADIES HÉRÉDITAIRES

Tous les êtres humains possèdent des points communs : ce sont les caractères de l'espèce humaine. Chaque individu possède un ensemble de petites différences qui le rendent unique.

- Comment se transmettent les caractères héréditaires ?
- Quelle est l'origine des caractères héréditaires ?

1 On est tous différents

DOC.1 Caractères héréditaires



1. Citer des caractères communs à ces personnes.

2. Citer des caractères communs aux personnes d'une même famille.

3. Justifier que ces caractères sont héréditaires.

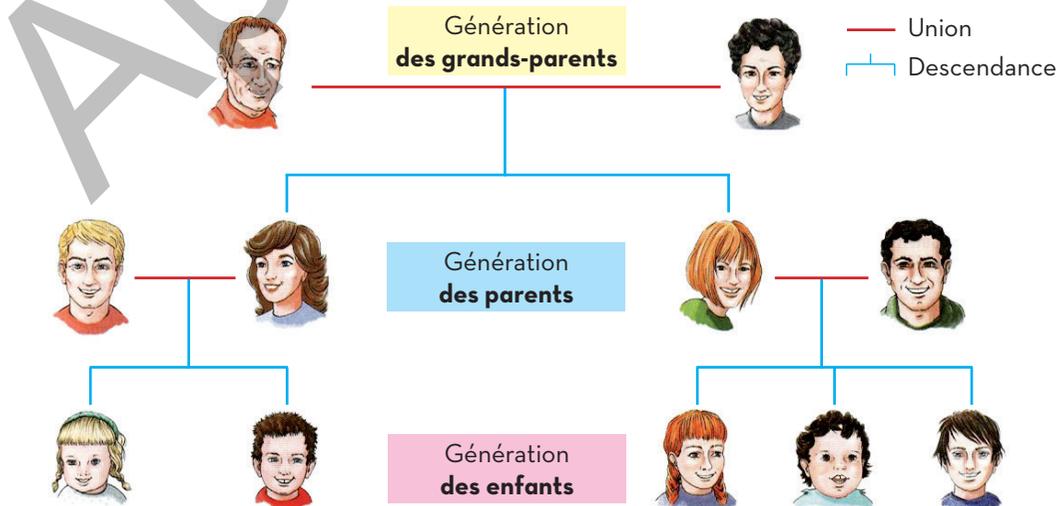
DOC.2 Un caractère non héréditaire



4. Expliquer que la modification d'un caractère résulte de l'influence du milieu de vie.

2 Transmission des caractères héréditaires

DOC.3 Arbre généalogique d'une famille



5. Citer quelques caractères héréditaires chez cette famille.

ApoStrophe

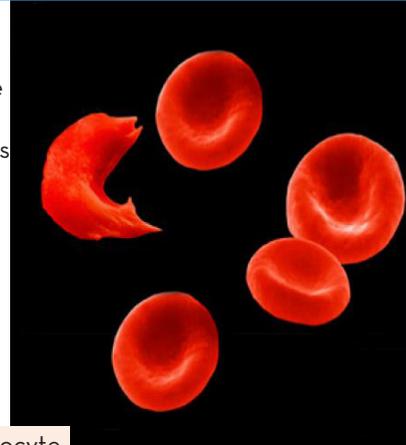
DOC.4 Quelques maladies héréditaires

- L'albinisme est un manque de mélanine (couleur) qui touche particulièrement la peau, les yeux, les cheveux.
- Les gens albinos ont généralement une mauvaise vision. Ils sont également plus sensibles au cancer de la peau.
- Il s'agit d'une maladie héréditaire (les parents doivent être porteurs des gènes).

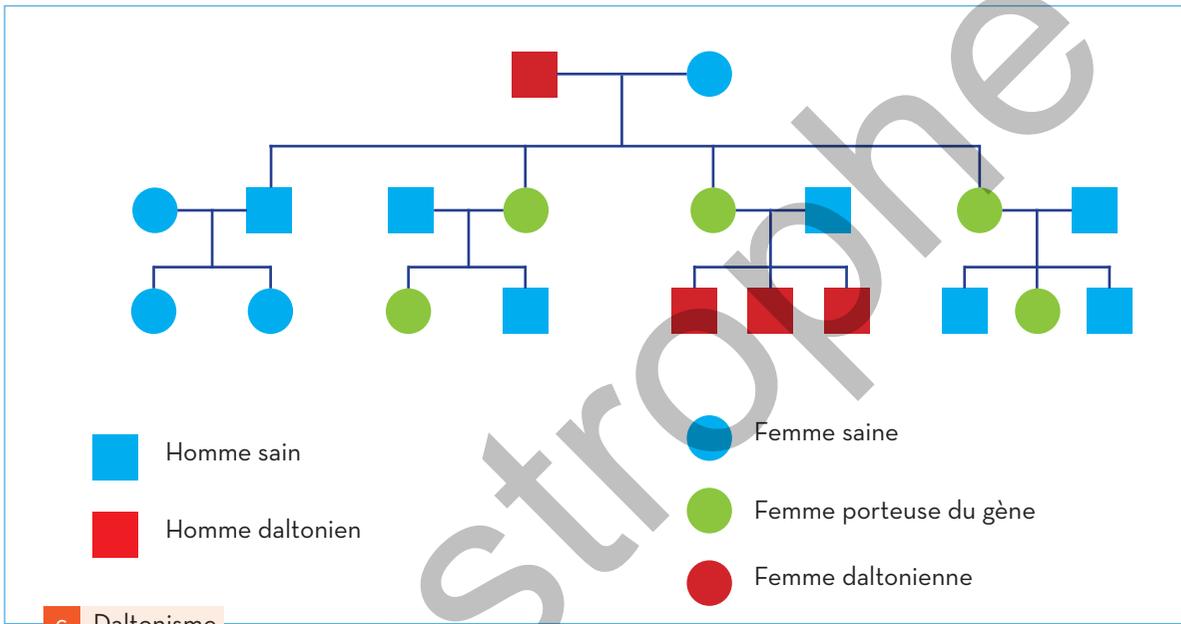


a Albinisme

Maladie génétique de l'hémoglobine (substance contenue dans les globules rouges) qui se traduit par une déformation des globules rouges



b Drépanocyte



c Daltonisme

6. Comment avoir la certitude que l'albinisme et la drépanocytose sont des maladies héréditaires ?

7. Est-ce que le daltonisme est une maladie héréditaire ? Justifier votre réponse.

8. Est-ce que le daltonisme apparait nécessairement chez toutes les générations ?

Lexique

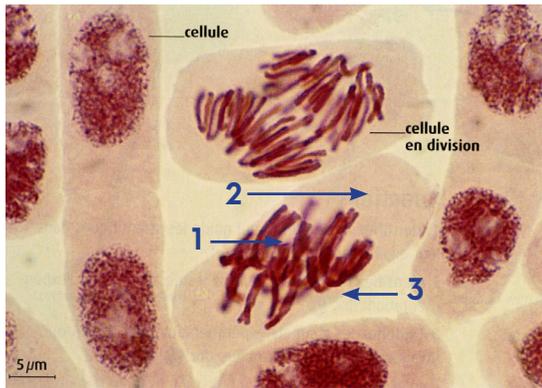
- **Maladie héréditaire** : altération de l'état de santé transmissible aux descendants par les gamètes et résultant de la modification pathologique d'un ou plusieurs gènes.
- **Arbre généalogique** : tableau qui, sous une forme arborescente, indique le développement d'une famille à partir d'un couple ancestral commun.

ApoStrophe

La fusion des noyaux du spermatozoïde et de celui de l'ovule est à l'origine des caractères héréditaires.
 ... quelle est l'origine des caractères héréditaires ?

1 Support de l'information génétique

DOC.1 Cellule au moment de la division



1. Écrire les légendes.

1- _____
 2- _____
 3- _____

2. Émettre une hypothèse sur l'élément qui détient l'information génétique.

DOC.2 Des chromosomes

les chironomes sont des insectes. Dans les glandes salivaires de leurs larves, on observe à l'intérieur du noyau de grands filaments : ce sont des chromosomes géants



a Cellules de glande salivaire de larve de chironome vue au microscope optique

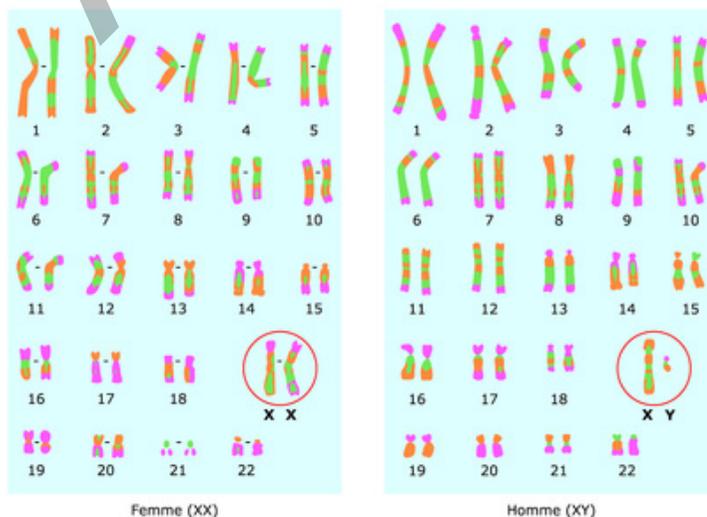


b Une cellule de glande salivaire de larve de chironome

3. Où se trouvent les chromosomes ?

4. De quoi est formé un chromosome ?

DOC.3 Le caryotype

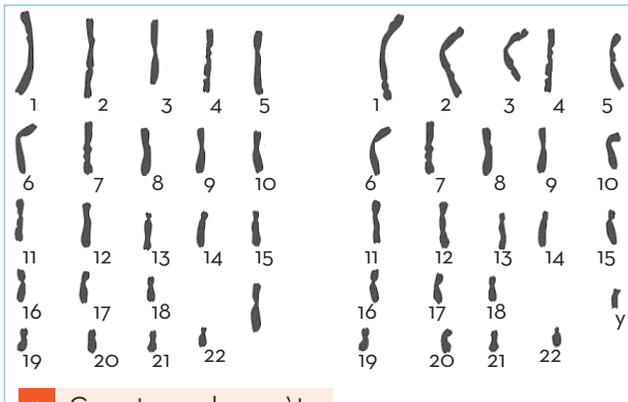


5. Comparer les deux caryotypes.

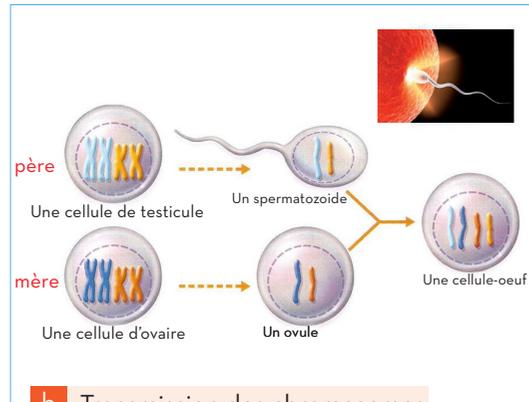
ApoStrophe

2 Répartition des chromosomes et de leur contenu dans les cellules

DOC.4 Devenir des chromosomes lors de la fécondation



a Caryotypes de gamètes



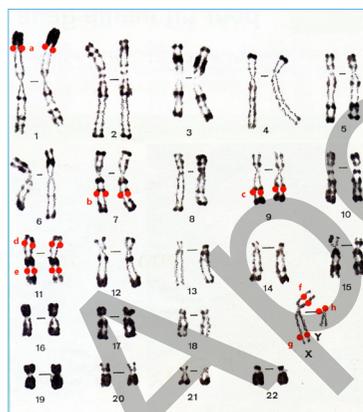
b Transmission des chromosomes au moment de la fécondation

6. Compter le nombre de chromosomes chez le gamète femelle et chez le gamète mâle.

7. Chercher la différence entre les deux caryotypes et comparer les au caryotype d'un homme ou d'une femme.

8. Démontrer comment on obtient 46 chromosomes dans une cellule-œuf.

DOC.5 Répartition des gènes sur les chromosomes



- a- Gène qui détermine le groupe sanguin Rhésus.
- b- Gène qui, lorsqu'il est défectueux, est à l'origine de la mucoviscidose.
- c- Gène qui détermine le groupe sanguin ABO.
- d- Gène qui détermine la fabrication de la molécule d'hémoglobine des globules rouges.
- e- Gène qui permet la fabrication d'un pigment de la peau.
- f- Gène qui, lorsqu'il est défectueux, est à l'origine de la myopathie de Duchenne.
- g- Gène qui, lorsqu'il est défectueux, est à l'origine de l'hémophilie.
- h- Gène qui détermine le sexe masculin.

9. Sur quels chromosomes sont situés les gènes qui permettent la fabrication d'un pigment de la peau ?

10. Que porte le chromosome n° 7.

Lexique

- **Chromosome** : structure en forme de bâtonnet, du noyau cellulaire, constituant le support physique de l'hérédité.
- **Gène** : un élément génétique situé à un endroit bien précis sur un chromosome.

ApOStrophe

ACTIVITÉ 3

Documentaire

DANGERS DE MARIAGES CONSANGUINS

Si dans de nombreuses sociétés le mariage entre cousins est traditionnel et bien accepté. Une telle union n'est pas simple à faire accepter dans d'autres sociétés.

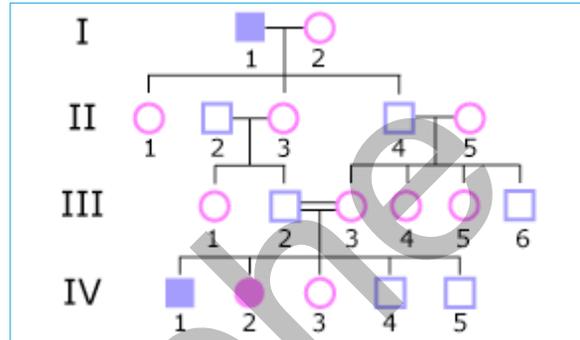
❦ Pourquoi certaines sociétés refusent-elles les mariages consanguins ?

❦ Quels sont les effets des mariages consanguins sur les descendants ?

1 Relation entre chromosome non sexuel et caractère héréditaire.

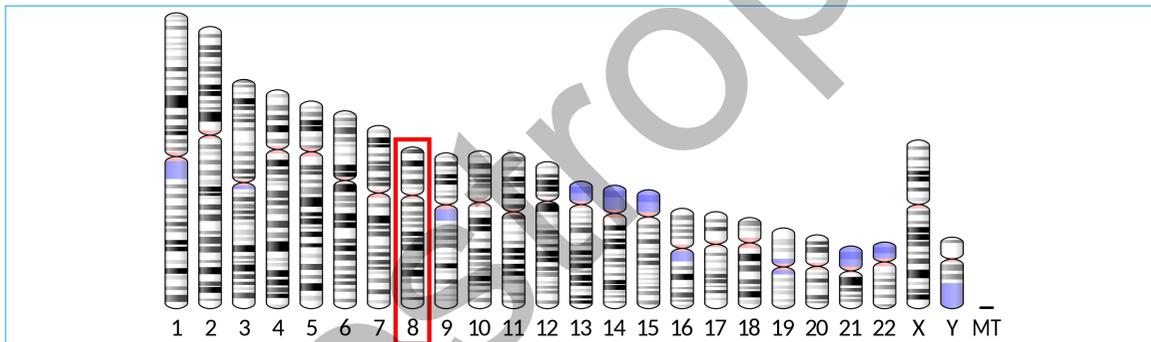
DOC.1 Maladie de Charcot - Maire - Tooth

La maladie de Charcot-Marie-Tooth est une maladie héréditaire la plus fréquente. Il s'agit d'une neuropathie sensitivo - motrice c'est-à-dire qu'elle touche les nerfs sensitifs (qui transmettent les informations sensorielles au cerveau) et les nerfs moteurs (qui contrôlent les mouvements musculaires).



a

b Arbre généalogique



c Localisation du gène sur un chromosome

1. Préciser la localisation du gène de la maladie de Charcot - Marie - Tooth ?

2. Montrer que le mariage consanguin favorise la maladie de Charcot - Marie - Tooth.

2 Relation entre chromosome sexuel et caractère héréditaire.

DOC.2 L'hémophilie

L'hémophilie est une maladie héréditaire due à l'absence ou au déficit d'un facteur de coagulation. Le sang d'une personne hémophile ne se coagule pas. Elle ne saigne pas plus qu'une autre mais plus longtemps car le caillot ne se forme pas.

L'hémophilie touche essentiellement les garçons, dès la naissance. Les filles ne peuvent être atteintes que dans le rare cas où leur père est hémophile et leur mère est porteuse du gène.

Le gène de l'hémophilie est porté par le chromosome X. Si l'allèle est normal on le note par N, s'il est responsable de la maladie, on le note par h.

ApoStrophe

ApoStrophe

Il est possible de produire en laboratoire des copies génétiques exactes du gène, des cellules ou d'organismes à partir d'une entité originale : c'est le clonage.

••••• Quels sont les techniques du clonage ?

••••• Quels sont les effets des mariages consanguins sur les descendants ?

1 Clonage reproductif

DOC.1 Des clones de brebis

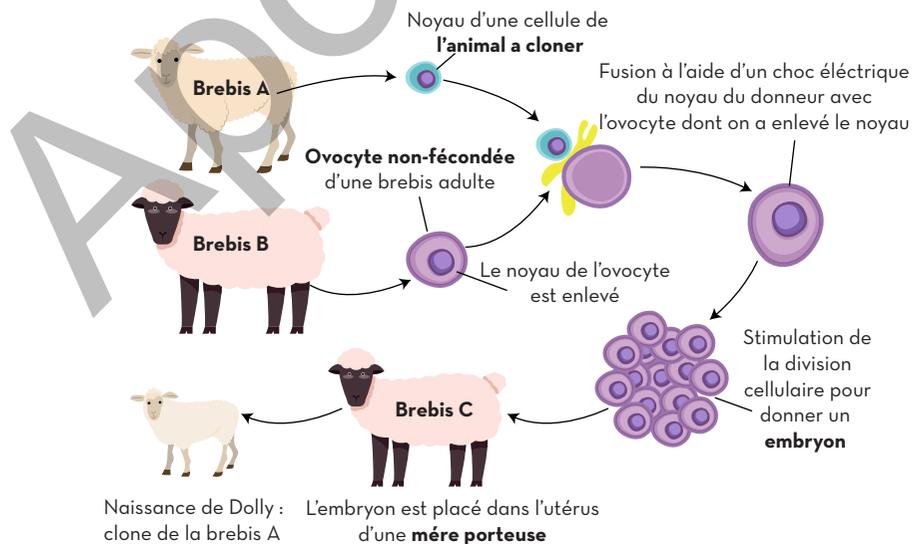


1. Comparer la physionomie des quatre brebis.

2. Définir le clonage reproductif.

DOC.2 Technique du clonage reproductif

Technique du clonage reproductif



3. Décrire cette technique

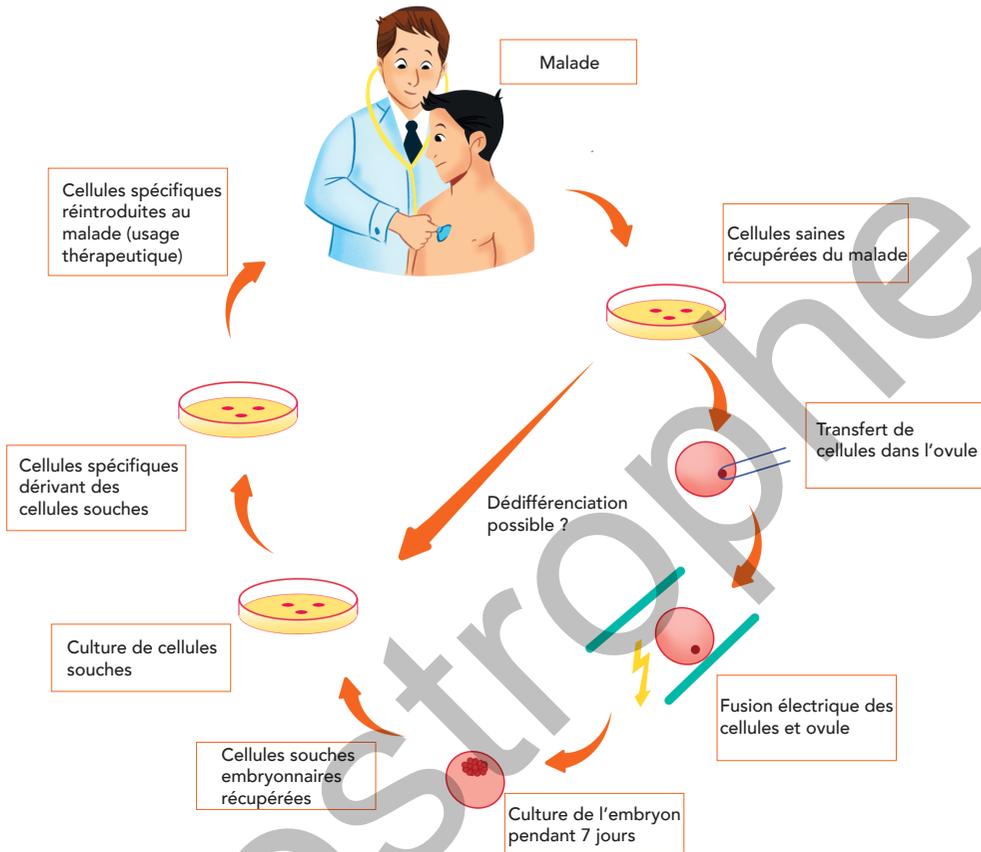
Apoptose

2 Clonage thérapeutique

DOC.3 Technique du clonage thérapeutique

Le clonage thérapeutique est une technique qui a pour but de créer des organes ou des tissus cellulaires à des fins thérapeutiques. C'est une technique très complexe et encore interdite au sein de nombreux pays.

Plusieurs maladies pourraient être soignées grâce à cette technique : infarctus, maladies des os et des cartilages, cancers...



4. Nommer les étapes du clonage thérapeutique.

5. Quel est l'intérêt de ce clonage ?

Lexique

→ **Cellule souche** : cellule indifférenciée, capable, à la fois de générer des cellules spécialisées par différenciation cellulaire et de se maintenir dans l'organisme par proliférations ou division asymétrique.

Apoptose

Ma synthèse

Je complète les textes en utilisant les mots clés suivants :

Mots-clés

- | | | | |
|---------------|---------------|--------------|-----------------|
| > Caractère | > L'ovule | > Allèles | |
| > Cellule Œuf | > Chromosomes | > Du père | > Thérapeutique |
| > Anomalies | > Génétique | > Paires | > Reproductif |
| > Héritaires | > Sexuels | > Consanguin | |

La transmission des caractères et les maladies héréditaires

L'espèce humaine possède un ensemble de communs à tous les individus (nombre de doigts, forme du crâne...)

Ces caractères sont transmis par les parents aux enfants (la couleur des cheveux, la taille, la couleur des yeux...)

Les caractères sont dues à un programme génétique localisé dans le noyau de la cellule.

Les présents dans le noyau, sont le support du le programme génétique.

Rôle des chromosomes dans la transmission des caractères héréditaires

Les cellules de tous les êtres humains possèdent vingt-trois de chromosomes.

Chez l'Homme, les chromosomes déterminent le sexe de l'individu, ils sont sur la paire 23.

Au moment de la formation, le spermatozoïde reçoit 23 chromosomes du et reçoit 23 chromosomes de la mère.

Lors de la fécondation, chacune des gamètes apporte 23 chromosomes.

Ils forment alors une de 46 chromosomes.

Si l'individu possède plus de 46 chromosomes ou moins, des apparaissent.

Un enfant ressemble à ses deux parents, car il possède pour chaque paire, un chromosome venant de la mère et un venant du père.

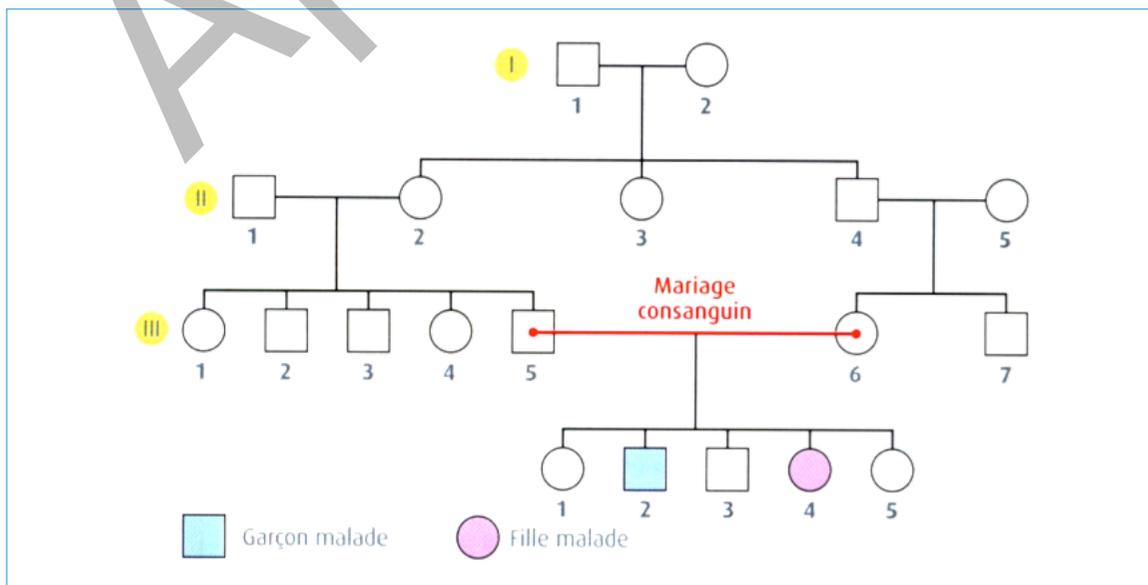
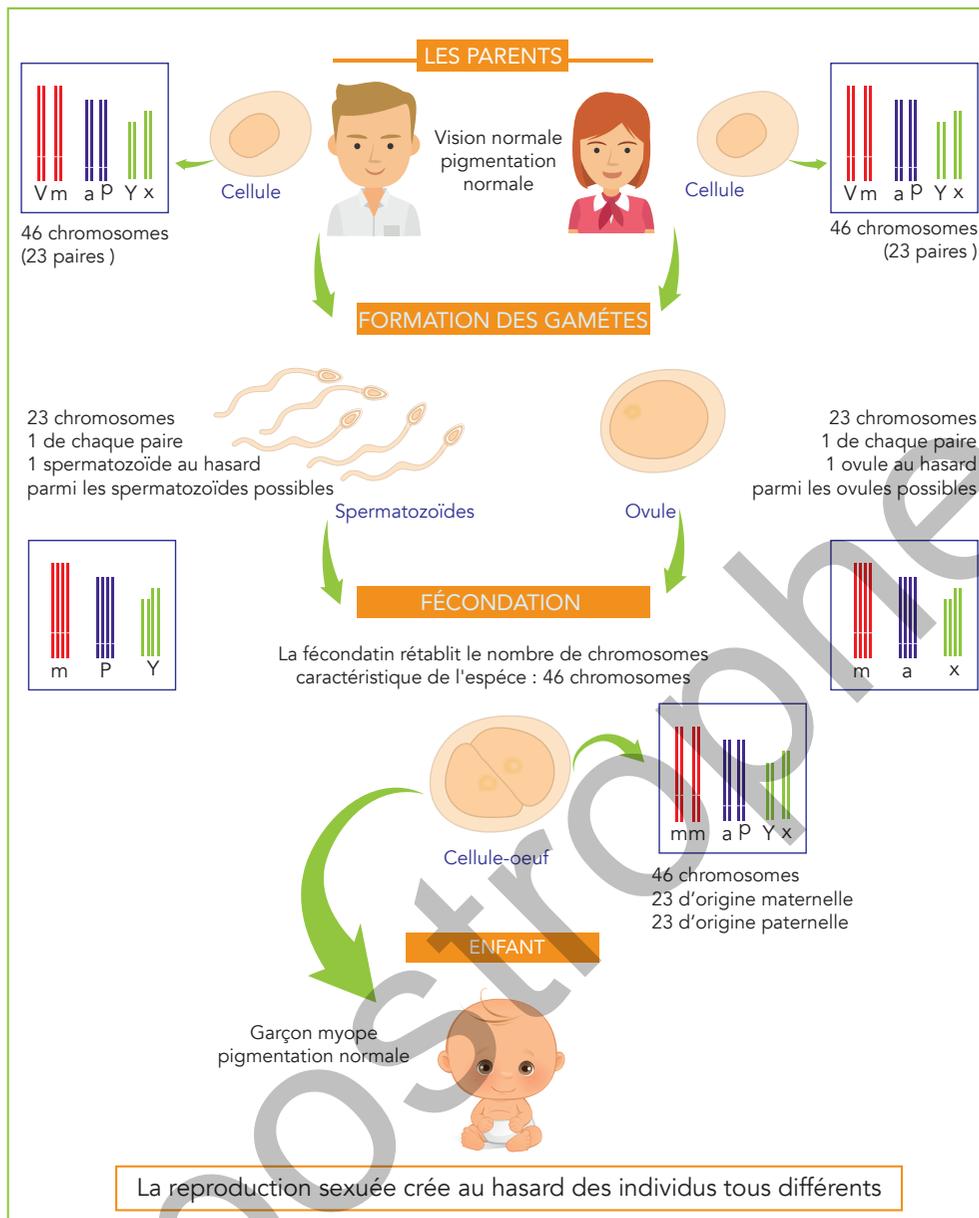
Dangers des mariages consanguins

L'une des conséquences fréquentes des mariages est de favoriser chez les descendants la réunion de deux pathologiques venant d'un ancêtre commun et responsable d'une maladie héréditaire.

Le clonage

Cloner, c'est créer des copies génétiquement identiques d'un être vivant ou de l'une de ses parties. Les clones partagent donc le même bagage

Il existe deux types de clonages possibles, ce sont le clonage et le clonage



Restitution des connaissances

1

- ▶ Choisir les propositions exactes
Recopier les numéros des propositions exactes.
Rédiger une phrase corrigeant chaque proposition inexacte.
- a. Les ovules produits par une femme sont tous génétiquement différents.
- b. Un gamète mâle ou un gamète femelle possède 24 chromosomes dont un chromosome sexuel.
- c. La fécondation rétablit le nombre de chromosomes caractéristique de l'espèce.
- d. Un gamète mâle ou un gamète femelle possède deux fois moins de chromosomes que les autres cellules de l'organisme
- e. La cellule-œuf contient 46 chromosomes provenant uniquement du père.
- f. Une cellule-œuf contient un chromosome sexuel venant du père et un chromosome sexuel venant de la mère.

2

- ▶ Questions à réponse rapide
- a. Combien de chromosomes possède un spermatozoïde ?
- b. Combien de chromosomes possède un ovule ?
- c. Combien de paires de chromosomes possède la cellule-œuf ?
- d. Dans chaque cellule d'un individu,
 - combien de chromosomes viennent-ils de son père ?
 - combien de sa mère ?
- e. Citer les deux types de clonage.
- f. Le mariage consanguin n'augmente pas le risque des maladies héréditaires.

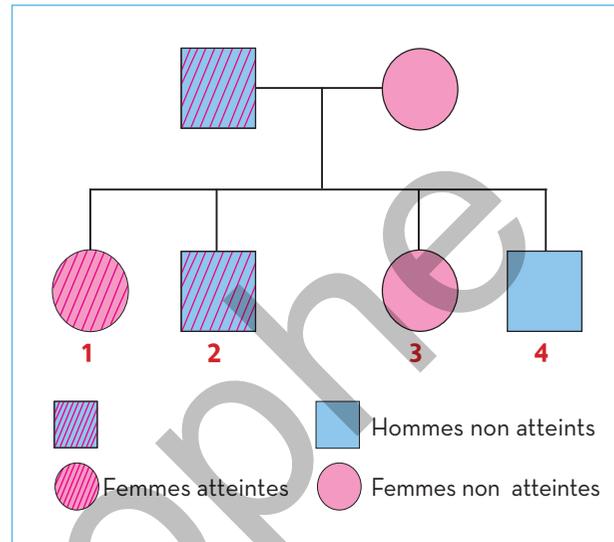
Raisonnement scientifique

Exercice 1 :

Une anomalie, la polydactylie. Chez l'Homme, la polydactylie (présence d'un doigt supplémentaire) est déterminée par un gène situé sur le chromosome 16. On désignera par (P) l'allèle responsable



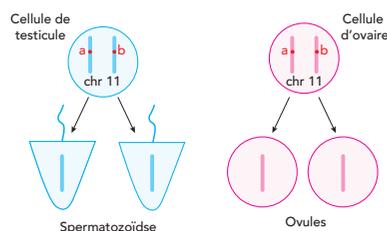
de la polydactylie, et par (n) l'allèle correspondant à l'absence de doigt supplémentaire. L'allèle (n) ne s'exprime que s'il est le seul présent. Voici l'arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont concernés par la maladie.



- a- Indiquer les deux allèles portés par les chromosomes de la mère. Justifier votre réponse.
- b- Indiquer les allèles portés par les chromosomes de chacun des enfants.
- c- Préciser l'origine des allèles de chaque enfant (maternel et paternel).

Exercice 2 :

Le schéma ci-dessous représente la formation des gamètes pour un couple d'individus possédant chacun un allèle A et un allèle a du gène responsable de l'albinisme. Les allèles de ce gène sont portés par la paire de chromosomes 11.



- a. Recopier le schéma et figurer l'allèle reçu par chaque gamète.
- b. Indiquer les chromosomes des gamètes et ceux des quatre cellules-œufs différentes qui peuvent se former lors de la fécondation.
- c. Calculer les pourcentages :
 - d'individus atteints par l'anomalie ;
 - d'individus non atteints mais porteurs d'un allèle a du gène ;
 - d'individus porteurs de deux allèles A.