

Partie : Diversité et Unité des êtres vivants

Chapitre C : Préserver la même information dans toutes les cellules

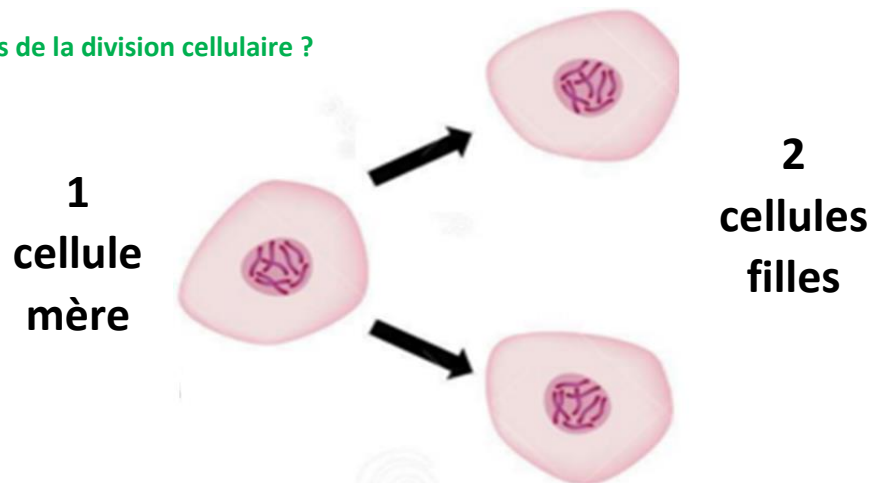
I. Tout commence par une cellule

Problème : Dans quelles situations nos cellules doivent-elles se diviser ?

- Lors de l'embryogenèse (développement de l'embryon à partir d'une seule cellule)
- Lors de la croissance (exemple du crâne du bébé)
- Lors du renouvellement de la peau
- Lors de la cicatrisation (blessures) ou de la guérison (brûlures de coups de soleil)
- En laboratoire (greffes)
- Au quotidien (pousse des cheveux, de la barbe ou des ongles)

II. La division cellulaire

Problème : Quelles sont les étapes de la division cellulaire ?

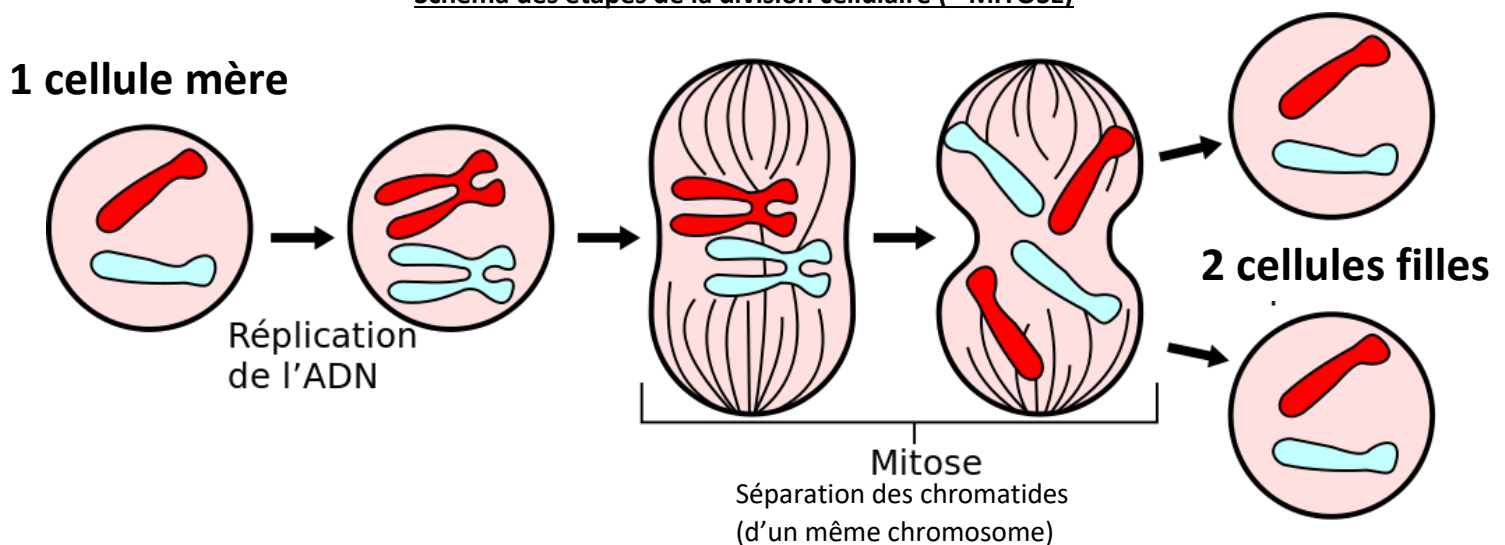


Cellule mère : cellule qui se divise en deux nouvelles cellules identiques.

Cellule fille : cellule obtenue après division d'une cellule mère.

Cellule oeuf : cellule résultant de la fécondation à l'origine d'un nouvel individu.

Schéma des étapes de la division cellulaire (= MITOSE)



Division cellulaire : Moment au cours duquel une cellule Mère va se séparer pour donner deux cellules Filles.

Réplication d'ADN : Phénomène consistant à doubler la quantité d'ADN des chromosomes. Les chromosomes à une chromatide deviennent des chromosomes à deux chromatides.

Autosomes ou Chromosomes homologues : Chromosomes appartenant à la même paire, de même taille, possédant les mêmes gènes mais pas obligatoirement les mêmes allèles.

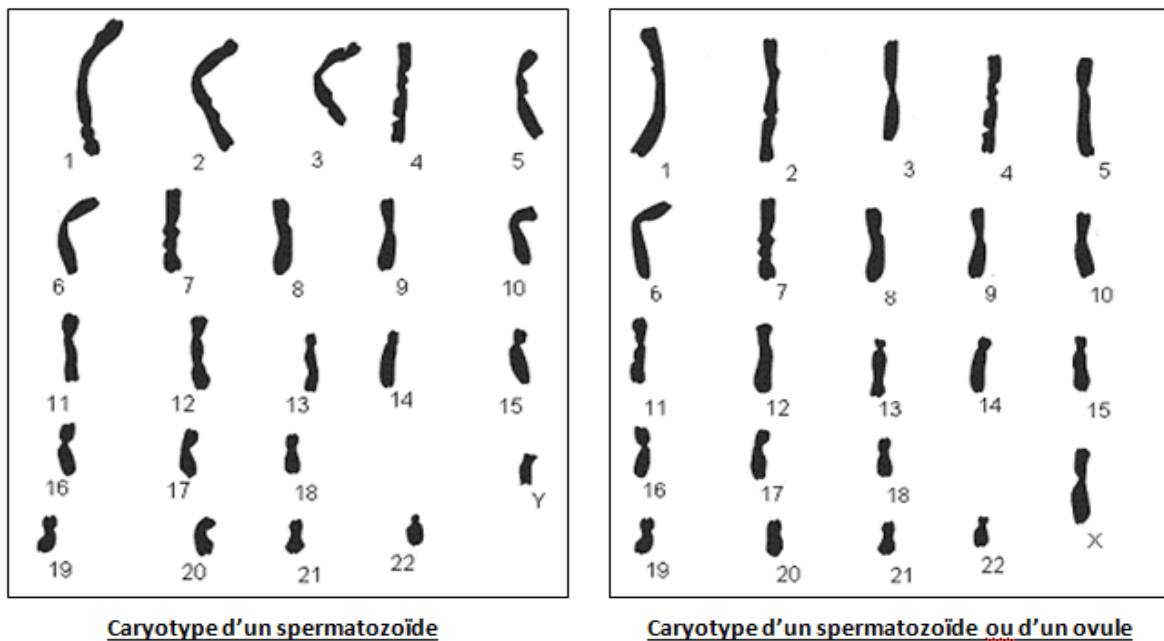
Bilan : Au cours de la division cellulaire, les chromosomes à deux chromatides se divisent. Les chromatides sont **séparés au niveau du centromère**. Chaque cellule-fille contient ainsi 46 chromosomes dits « simples » à une chromatide.

Chapitre D : Transmission de l'information génétique des parents aux enfants

I. Les gamètes (ovule et spermatozoïde)

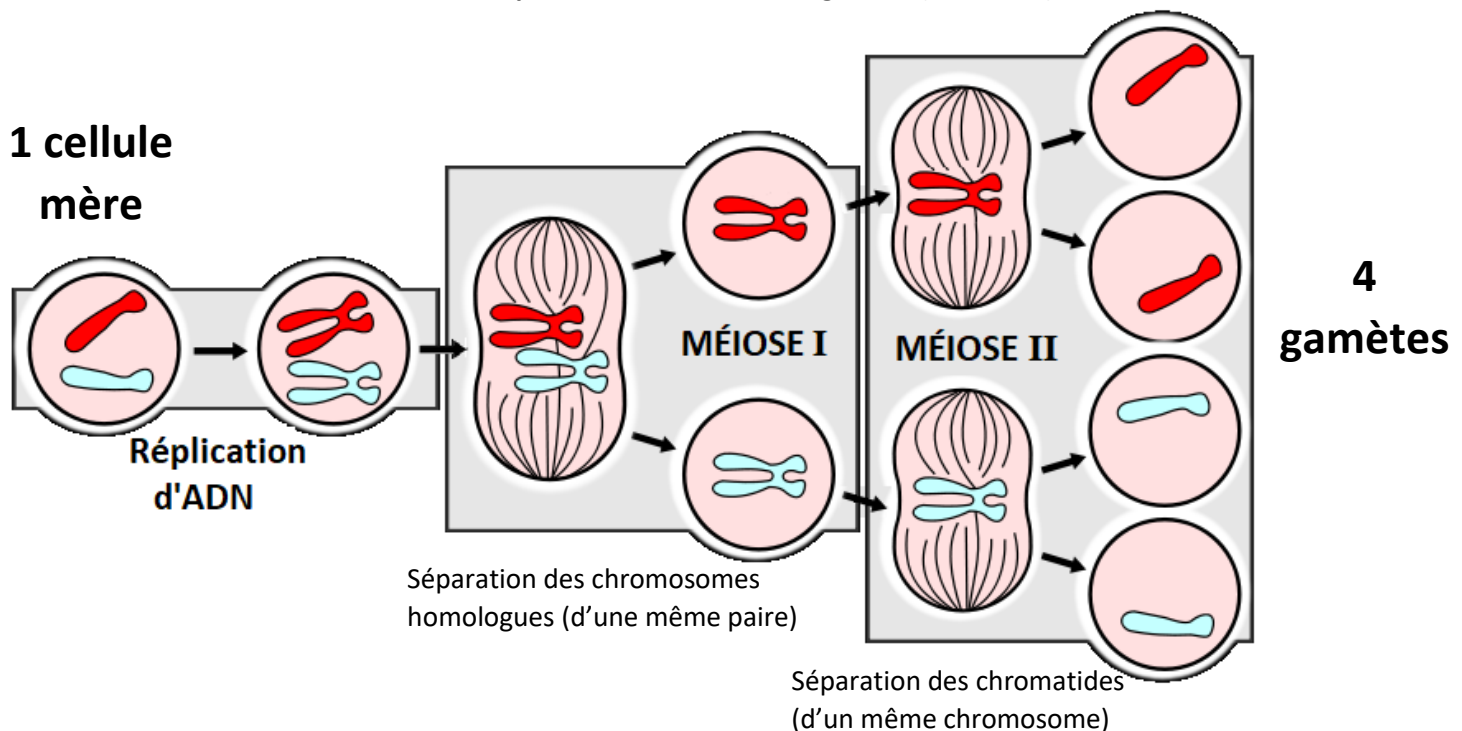
Problème : Quelles sont les caractéristiques des cellules reproductrices humaines ? Comment se forment-elles ?

Un gamète : Cellule reproductrice mâle ou femelle (ovule chez la femme et spermatozoïde chez l'homme).



Bilan : Chaque cellule reproductrice ou gamète humain contient **23 chromosomes**. C'est donc la moitié du nombre de chromosomes d'une cellule humaine « normale ».

Schéma des étapes de la formation d'un gamète (= MÉIOSE)



Bilan : Lors de la formation des cellules reproductrices, les chromosomes d'une paire se répartissent **au hasard**. Les cellules reproductrices produites par un individu sont donc **génétiquement différentes**.

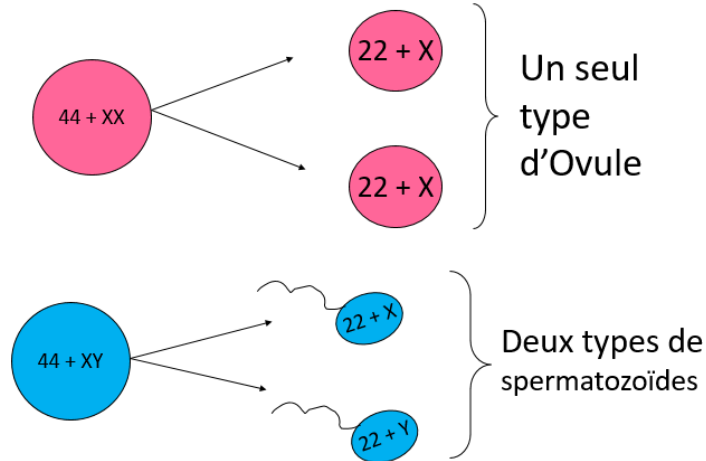
Fécondation : Union des noyaux d'un spermatozoïde et d'un ovule à l'origine d'une cellule œuf.

II. La Fécondation

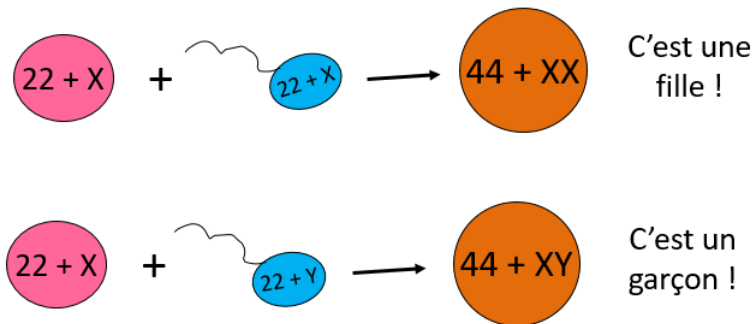
Problème : Comment l'union de 2 gamètes permet-elle de rétablir le nombre de chromosomes de l'espèce ?

Schéma de la détermination du sexe du bébé

Cellules reproductrices transmises par les parents :



Cellules reproductrices reçues par les enfants :



On peut présenter les fécondations dans un tableau appelé **échiquier de croisement**.

| | | |
|----------------------------------|--------------|---------------|
| Gamètes du père de la mère | | |
| | Fille | Garçon |
| | Fille | Garçon |

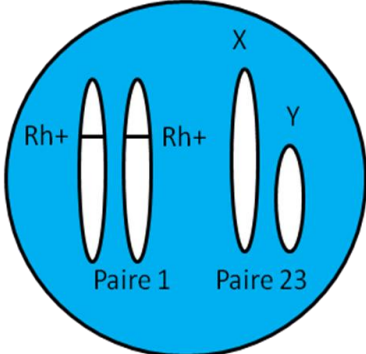
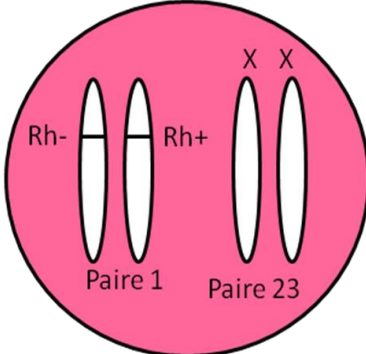
Bilan : La **détermination du sexe** du bébé dépend du **spermatozoïde**.

Lors d'une grossesse, il y a 50% de chances d'avoir une fille et 50% de chances d'avoir un garçon.

50% de chances d'avoir une Fille **50% de chances d'avoir un Garçon**

Activité exemple

Le chromosome de la paire n°1 porte les allèles du signe du groupe sanguin (Rh+ signifie que l'individu à une groupe sanguin positif comme B+ et Rh- signifie que l'individu à une groupe sanguin négatif comme B-).

| Soit une cellule du père contenant les chromosomes suivants : | Soit une cellule de la mère contenant les chromosomes suivants : |
|---|--|
|  |  |

Chaque gamète va contenir un seul des deux chromosomes homologues par paire.

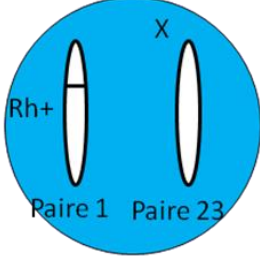
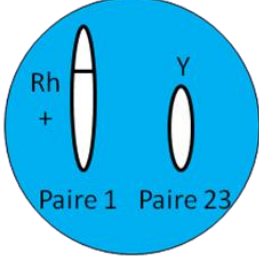
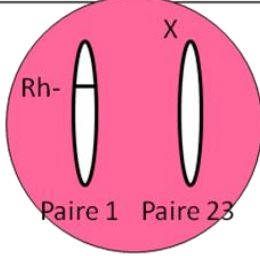
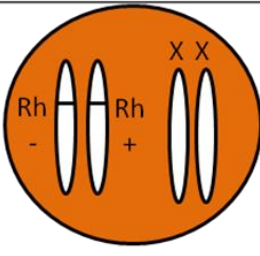
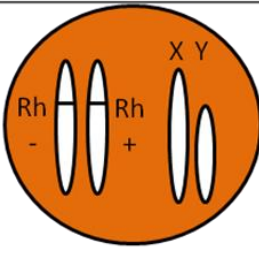
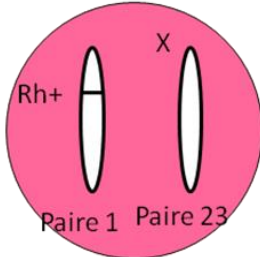
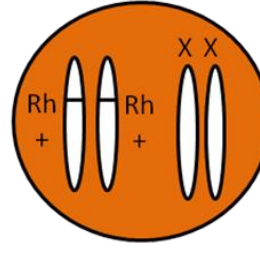
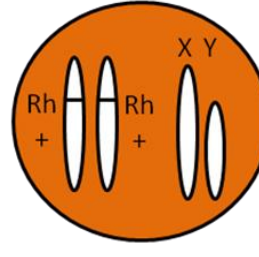
Question 1 : Quels sont les gamètes que le père peut fabriquer ?

Les gamètes (spermatozoïdes) du père sont Rh+ X et Rh+ Y.

Question 2 : Quels sont les gamètes que la mère peut fabriquer ?

Les gamètes (ovules de la mère) sont Rh- X et Rh+ X.

Question 3 : Construire et Compléter le tableau de croisement, avec dans un premier temps les gamètes du père et de la mère puis les cellules oeufs des enfants.

| | | |
|---|---|---|
| Gamètes du père Gamètes de la mère |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Pour ces deux parents, il y a donc 50% de chances d'avoir une fille et 50% de chances d'avoir un garçon. En ce qui concerne les Rhésus des groupes sanguins, il y a 100% de chances d'avoir un enfant au rhésus positif car Rh+ est dominant par rapport au Rh-.

Bilan : La fécondation rétablit le nombre de chromosomes de l'espèce en associant un chromosome du père à un chromosome de la mère pour chacune des 23 paires de chromosomes. La cellule œuf du bébé renferme donc **46 chromosomes**. Chaque individu est **génétiquement unique**.