

Chapitre 3: Transfert de l'information génétique au cours de la reproduction sexuée

Document 1: Réalisation de la carte chromosomique (Caryotype).

Pour réaliser un caryotype on suit les étapes suivantes:

- ⇒ On dispose de cellules dans un milieu qui favorise la division.
- ⇒ On traite les cellules avec la colchicine; une substance qui empêche la formation du fuseau de division. Ainsi les chromosomes restent éparpillés dans le cytoplasme.
- ⇒ On fait éclater les cellules avec un choc osmotique.
- ⇒ Les chromosomes sont alors photographiés, découpés et rangés selon des critères déterminés (Taille, morphologie, emplacement du centromère...).
- ⇒ On attribue à chaque paire de chromosome un numéro conventionnel.

Les documents obtenus sont des caryotypes.

La figure 1 présente des caryotypes effectués chez l'Homme: ❶ = cellule somatique femelle, ❷ = cellule somatique mâle, ❸ = gamète mâle et femelle, ❹ = gamète mâle.

La figure 2 présente le nombre de chromosomes de quelques espèces vivantes (animales et végétales).

A partir de l'exploitation des données de ce document :

- 1) Donnez une définition du caryotype.
- 2) Décrivez et comparez les caryotypes de différentes cellules et en donnez les formules chromosomiques.

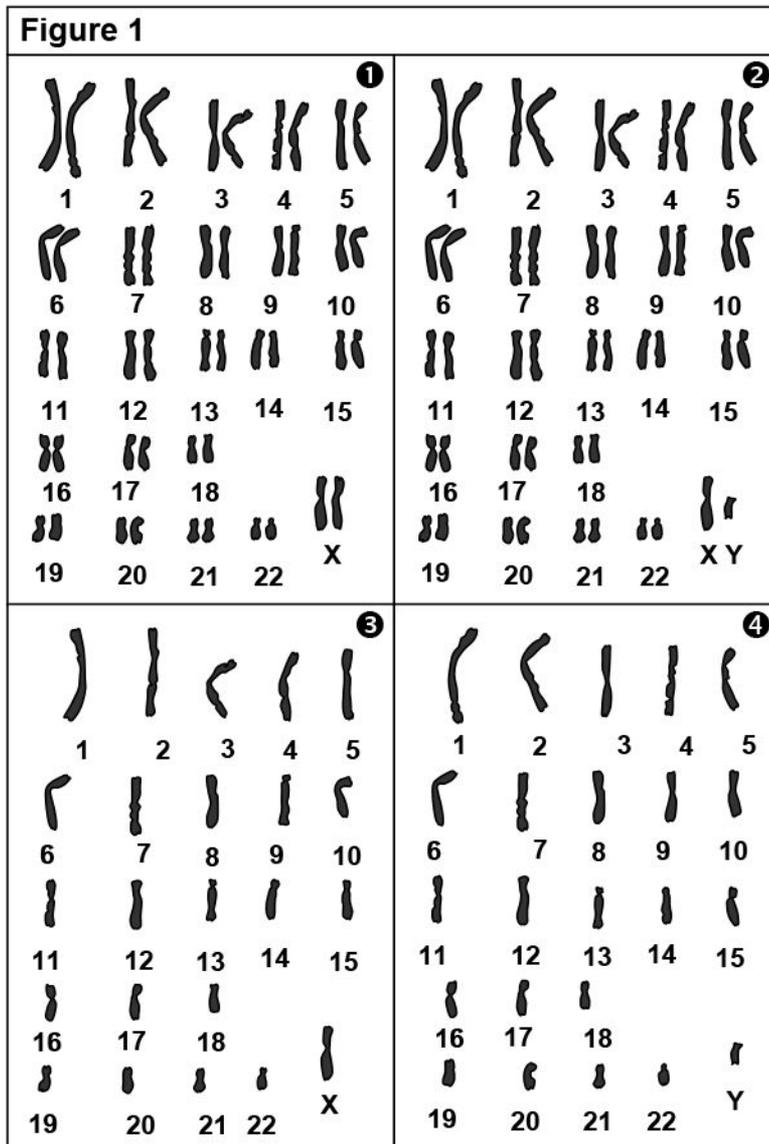
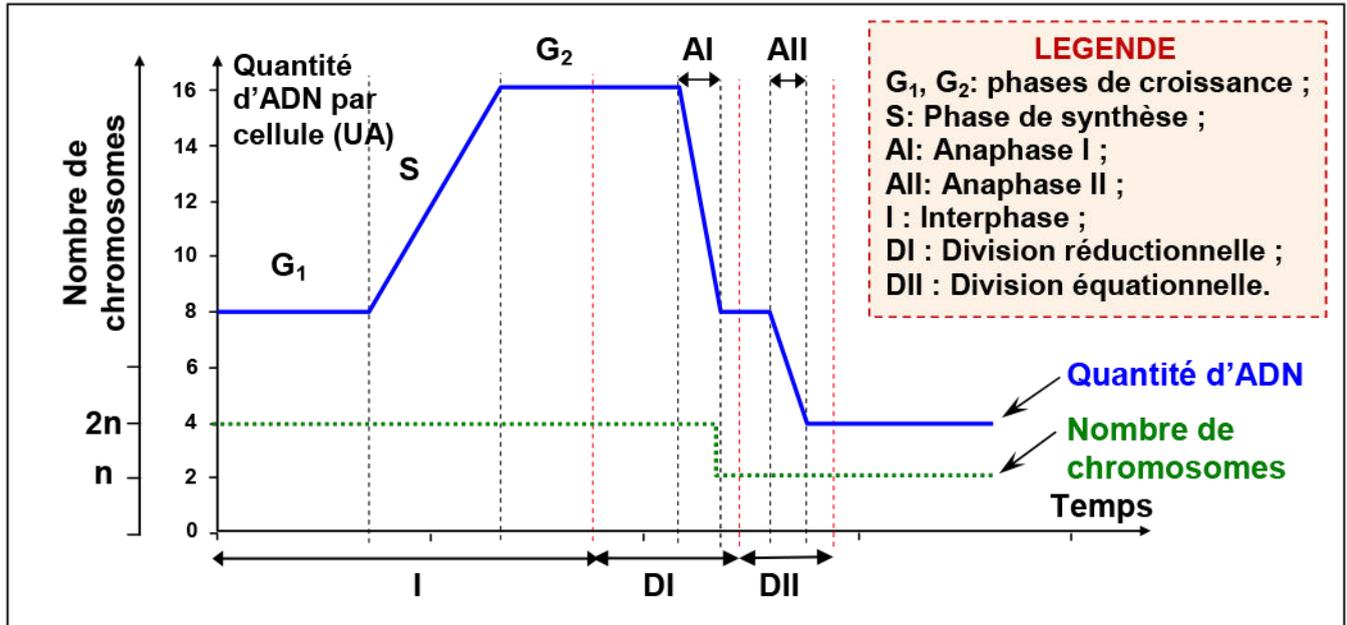


Figure 2

Espèce	Nombre de chromosomes
Homme	46
Drosophile	8
Cobaye	64
Pigeon	16
Escargot	24
Ver de terre	36
Porc	38
Blé	42
Chat	38
Oignon	16
Chimpanzé	48
Chien	78
Vache	60
Rat	42
Tomate	36
Mouton	54
Cheval	64
Poule	78
Grenouille	24
Hamster	22
Mouche	10
Zèbre	38
Souris	40
Lièvre	48
Levure	16

Document 2: Evolution de la quantité d'ADN au cours de la méiose.

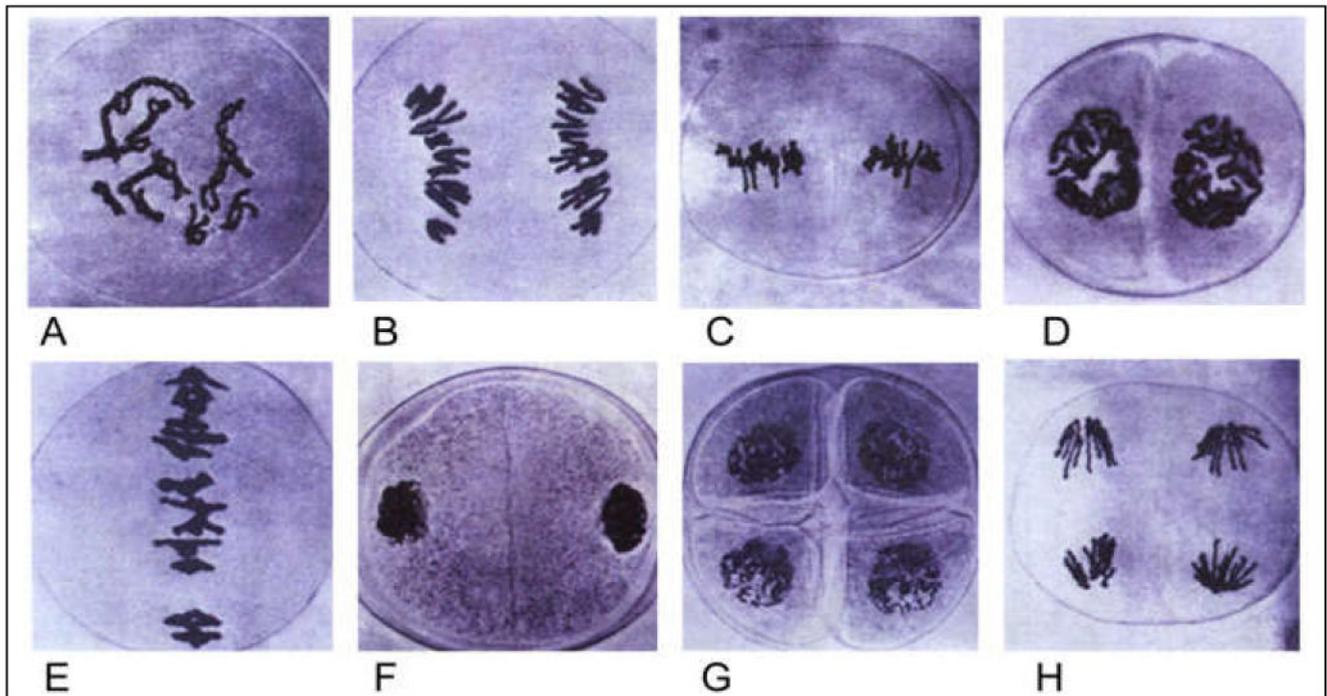
On effectue le dosage de la quantité d'ADN contenue dans le noyau d'une cellule mère des gamètes au cours de la méiose. Les résultats obtenus sont représentés par le graphique ci-dessous.



- 1) A partir de l'analyse du graphe, indiquer le nombre de divisions réalisées par une cellule qui entre en méiose et le nombre de cellules obtenues en fin de méiose à partir d'une cellule.
- 2) Justifiez pourquoi on nomme la première division « division réductionnelle » et la deuxième « division équationnelle »
- 3) Dédurre une définition de la méiose.

Document 3: Observation microscopique des cellules au cours de la méiose.

La figure ci-dessous présente des photographies d'observations microscopiques de cellules, prises lors du déroulement d'une méiose.



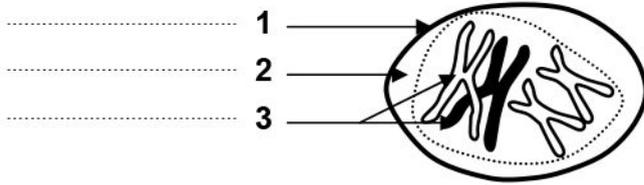
Décrire l'état de chaque cellule puis donner le nom des étapes en les classant chronologiquement.

Document 4 : Les principales étapes de la méiose.

Le tableau suivant illustre les étapes de la méiose (Pour simplifier, deux paires de chromosomes uniquement ont été représentés). Décrire ces étapes.

DI =

DII =

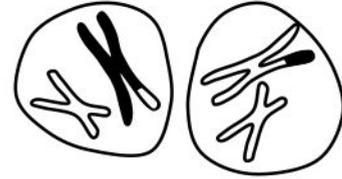


①

.....

.....

.....

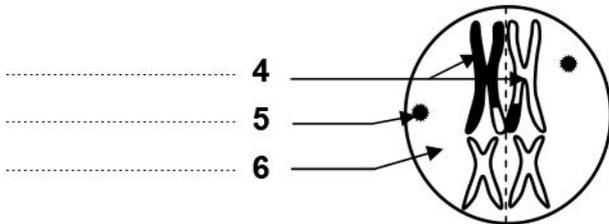


⑤

.....

.....

.....

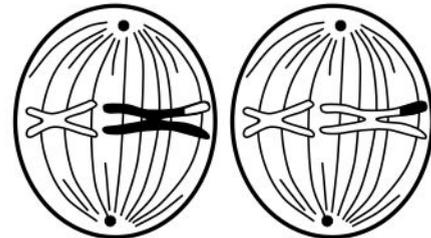


②

.....

.....

.....

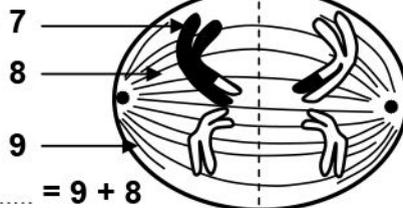


⑥

.....

.....

.....

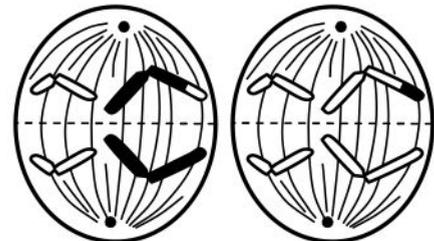


③

.....

.....

.....

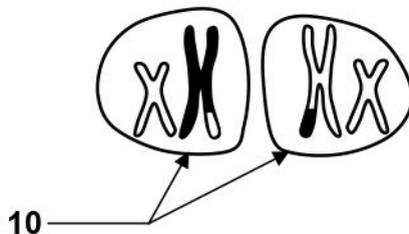


⑦

.....

.....

.....



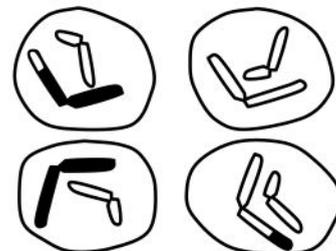
10

④

.....

.....

.....



⑧

.....

.....

.....

Document 5 : Rôle du Crossing-over dans le brassage intra-chromosomique

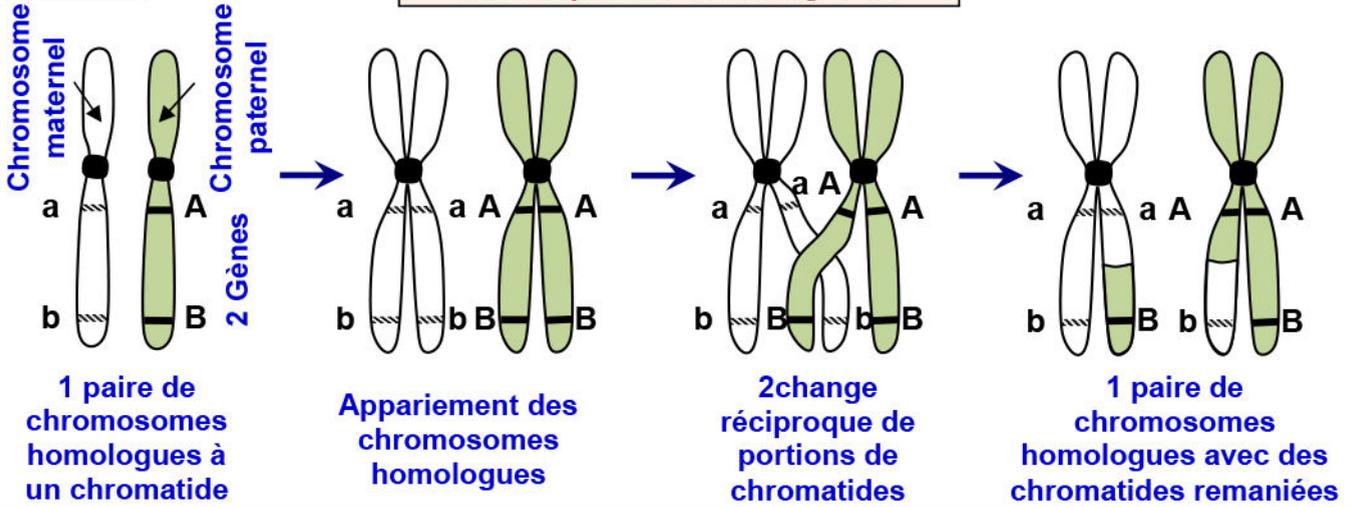
La figure 1 de ce document, présente une électrographie des chromosomes au cours de la prophase I de la méiose. La figure 2 présente un schéma d'interprétation d'un phénomène survenant au cours de cette phase. Définir ce phénomène et déterminer son rôle dans le brassage chromosomique.



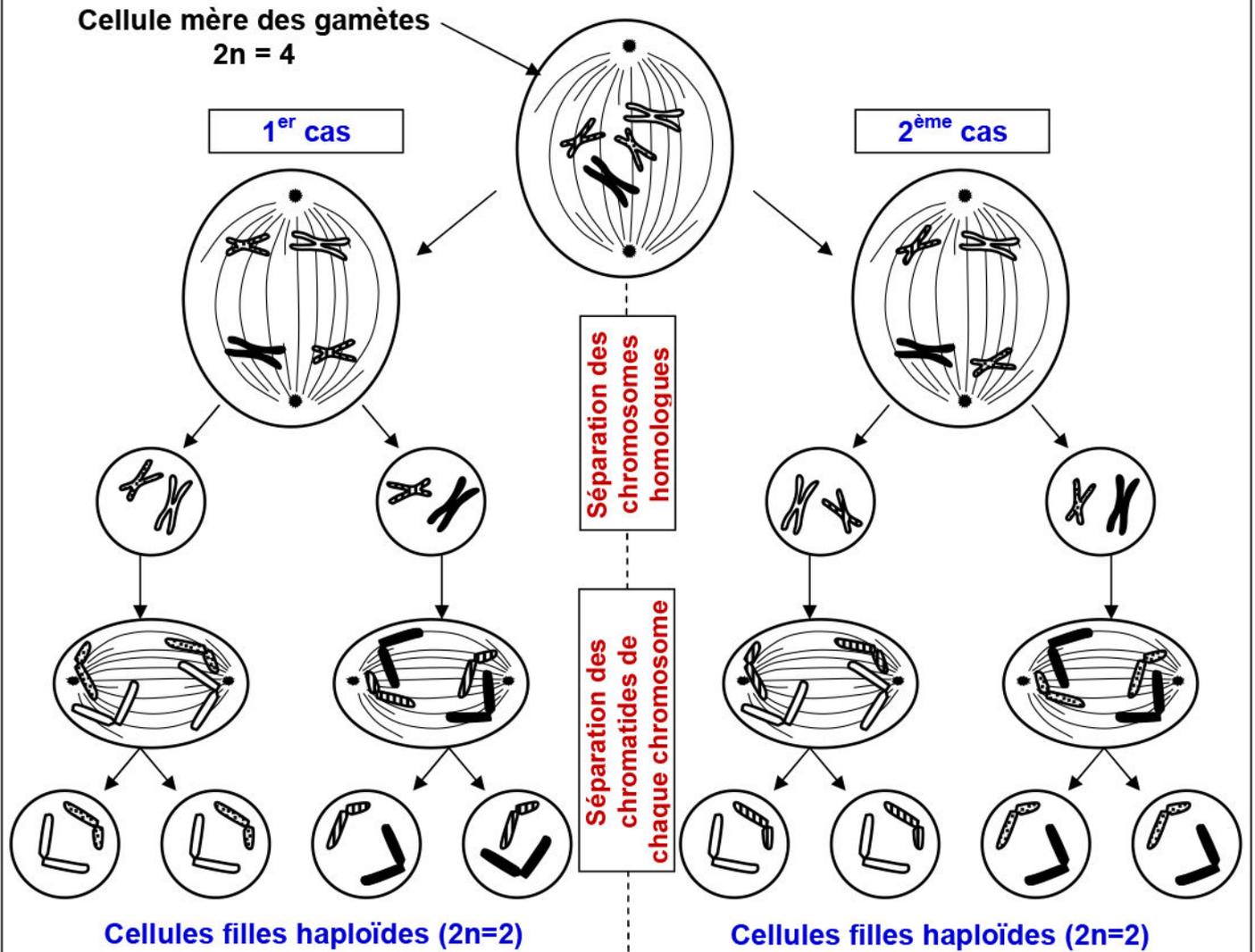
Figure 1

Figure 2

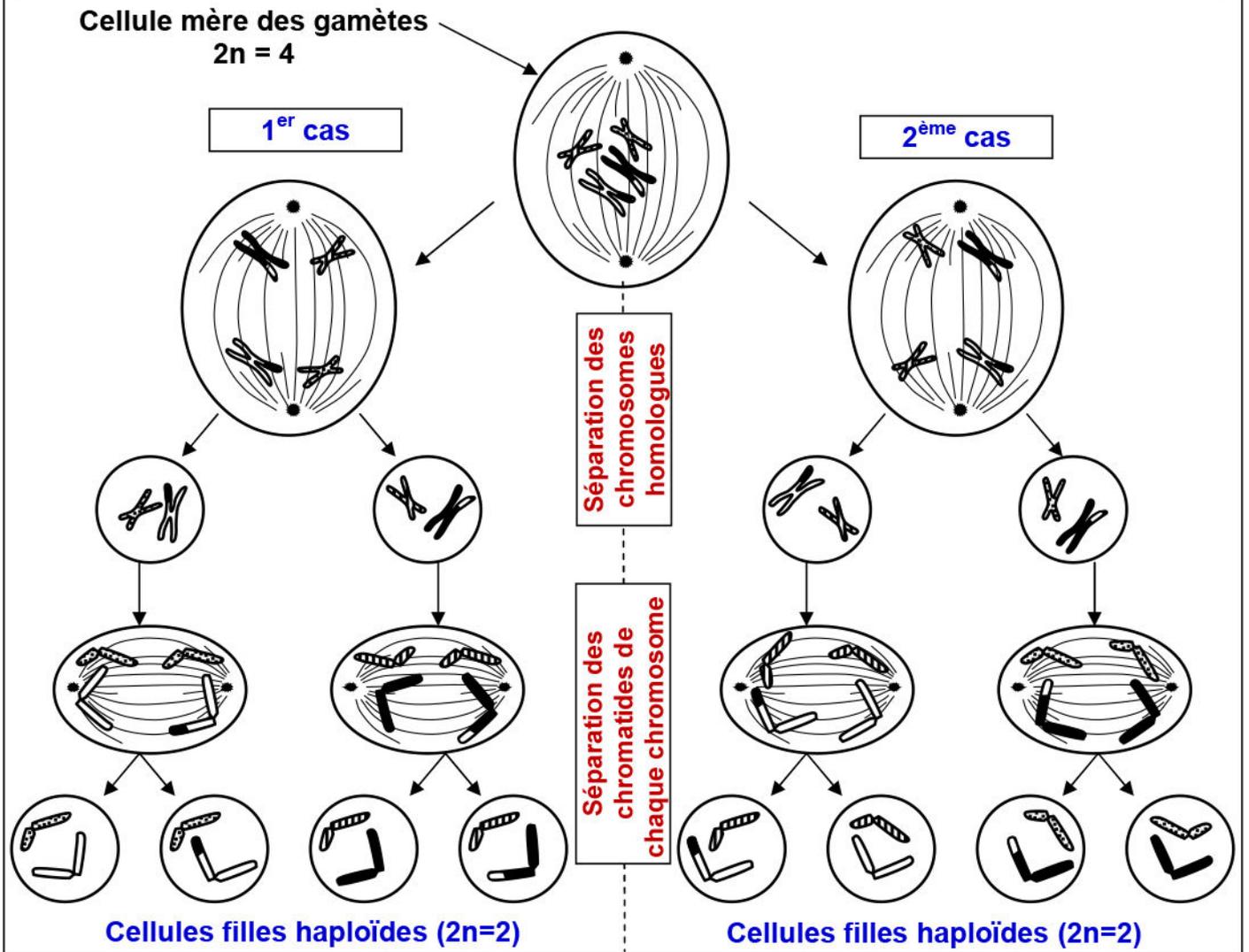
Les étapes du Crossing-over



Document 6: rôle du brassage interchromosomique dans la diversité des gamètes



Document 7 : rôle du brassage intrachromosomique dans la diversité des gamètes



Document 8 : Rôle de la fécondation dans le brassage chromosomique.

La fécondation correspond à la réunion des gamètes de deux individus, de la même espèce, de sexe opposé. Elle permet le rétablissement de la diploïdie. Le tableau suivant et un échiquier de croisement, indiquant les combinaisons possible pour le cas de $2n=4$.

Gamètes mâles / Gamètes femelles				