

GÉNÉTIQUE ET ÉVOLUTION

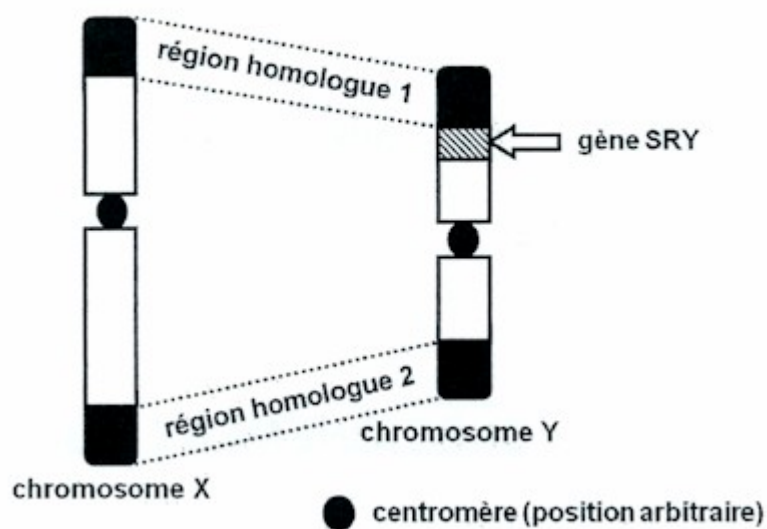
Des hommes sans chromosome Y

Céline et Erwan peinent à avoir leur premier enfant. Les résultats des examens prescrits pour comprendre la cause de cette difficulté montrent qu'Erwan présente une stérilité liée à une anomalie qui touche 1 homme sur 20 000 :

- son caryotype présente deux chromosomes X et une absence de chromosome Y,
- un des deux chromosomes X porte le gène SRY (Sex-determining Region of Y chromosome) dont le locus est, normalement situé sur le chromosome Y.

La présence de ce gène explique qu'Erwan ait développé un phénotype sexuel masculin.

Schéma des chromosomes sexuels



Le médecin explique par ailleurs que les chromosomes X et Y présentent, aux extrémités de leur bras, des régions homologues 1 et 2.

La présence du gène SRY sur un chromosome X proviendrait donc, en fait, d'un transfert par crossing-over entre les chromosomes X et Y, lors de la méiose.

En tant que médecin, expliquer à ce couple :

- **comment, dans le cas général de la méiose et la fécondation conduisent à un caryotype XY chez un homme.**
- **comment, dans de rares cas, un événement survenu au cours de la méiose, peut avoir pour conséquence la présence de deux chromosomes X, dont l'un porteur du gène SRY comme chez Erwan.**

Votre exposé comportera une introduction, un développement structuré illustré de schémas explicatifs et une conclusion.

2ème PARTIE – Exercice 1 (3 points) : Des huîtres consommables toute l’année

Avant les années 2000, on ne mangeait des huîtres que de septembre à avril. Le reste de l’année leur consistance laiteuse, grasse et le goût de leurs organes sexuels matures en diminuaient l’attrait.

Depuis, des huîtres dites « des quatre saisons » sont proposées sur le marché. Elles sont le résultat de recherches réalisées par l’IFREMER. Ces huîtres peuvent être dégustées toute l’année car elles sont stériles.

À l’aide de l’exploitation des documents proposés, indiquer sur votre copie le numéro de la bonne réponse pour chaque série de propositions du QCM.

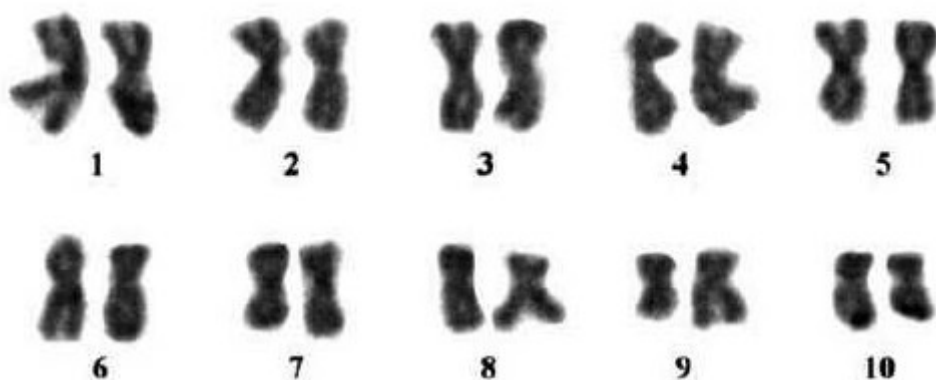
Document 1 : Tableau de quelques caractéristiques de trois types d’huîtres (nommées arbitrairement A, B, C), de même espèce mais présentant des ploïdies différentes.

	Huître A	Huître B	Huître C
Méthode d’obtention de ces huîtres	Reproduction naturelle d’huîtres A sauvages	Union de 2 gamètes issus de A : – un ovule triploïde*, – un spermatozoïde haploïde**.	Croisement d’une femelle A avec un mâle B
Période de reproduction des adultes	Été	Été	Aucune
Ploïdie des gamètes produits	$n = 10$	$2n = 20$	Pas de gamètes
Consommation	De septembre à avril	Pas de consommation : huîtres conservées par l’IFREMER pour la reproduction	Toute l’année

*Une cellule triploïde présente des chromosomes en triple exemplaire.

**Une cellule haploïde présente des chromosomes en un seul exemplaire.

Document 2 : Caryotype d’une cellule non reproductrice d’une huître de type A



QCM (Réponses à reporter sur la copie)

Question 1– Les documents nous permettent de dire que :

- a) Les huîtres A sont haploïdes.
- b) Les huîtres B sont diploïdes ($2n = 20$).
- c) Les huîtres A sont diploïdes.
- d) Les huîtres C sont tétraploïdes ($4n = 40$).

Question 2 – Le caryotype des huîtres C est constitué par :

- a) Un lot haploïde de chromosomes d'origine femelle et un lot diploïde de chromosomes d'origine mâle.
- b) Un lot haploïde de chromosomes d'origine mâle et un lot haploïde de chromosomes d'origine femelle.
- c) Un lot haploïde de chromosomes d'origine mâle et un lot diploïde de chromosomes d'origine femelle.
- d) Un lot diploïde de chromosomes d'origine mâle et un lot diploïde de chromosomes d'origine femelle.

Question 3 – Les huîtres C :

- a) Possèdent un nombre anormal de chromosomes ce qui les rend fertiles.
- b) Sont triploïdes et consommables toute l'année car elles sont stériles.
- c) Sont des huîtres obtenues directement par manipulation génétique.
- d) Peuvent être obtenues par croisement de deux individus C entre eux car eux-mêmes sont triploïdes.