

# BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Sujet novembre 2023

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Durée de l'épreuve : 3h30      Coefficient : 16

ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

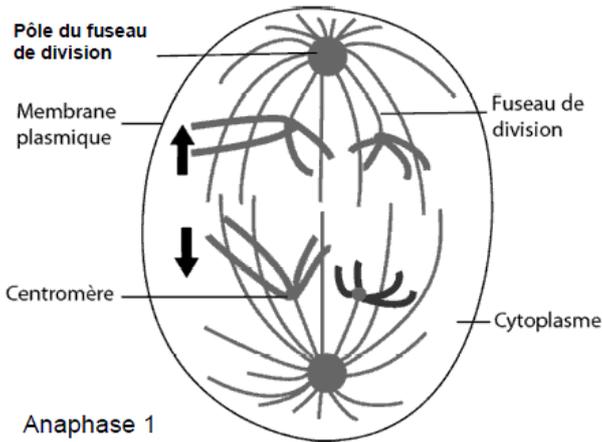
L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.  
Dès que le sujet est remis, assurez-vous qu'il est complet.  
Ce sujet comporte 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5.



**Exercice 2 - Première proposition (8 points):**

À partir des informations issues des documents et des connaissances, montrer comment la méiose peut être à l'origine d'une augmentation des trisomies, avec l'âge.

**Document de référence : Rôle du fuseau de division.**



Le fuseau de division apparaît pendant la prophase de chacune des deux divisions de méiose. Son raccourcissement permet la migration vers les pôles des chromosomes en anaphase I et des chromatides en anaphase II.

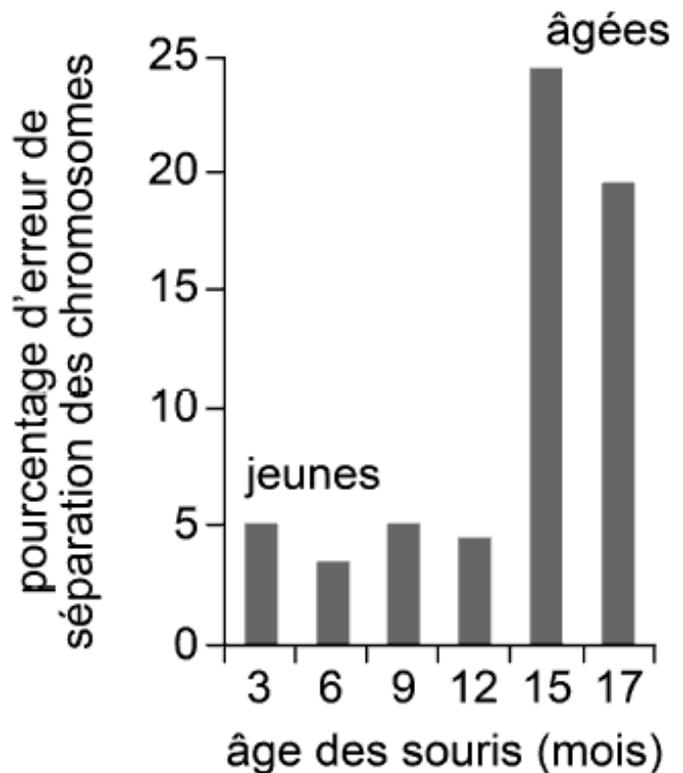
**Document 1 : Fréquence des anomalies chromosomiques (ex. trisomie 21)**

	Père	Mère
Anaphase I	5 %	70 %
Anaphase II	5 %	20 %
Total	10 %	90 %

<https://planet-vie.ens.fr/article/1346/trisomie-21-origines-quelques-chiffres>

**Document 2 : Pourcentage d'erreur de séparation des chromosomes chez la souris**

D'après *Current Biology* 20, 1522-1528, 2010



**Document 3 : Liaisons normales et anormales des chromosomes au fuseau de division en première division de méiose.**

Lors de la méiose, la cohésion entre les chromosomes homologues est assurée par des protéines appelées cohésines.

Au cours de la métaphase I d'une méiose anormale, un même chromosome peut être attaché par le fuseau de division aux 2 pôles opposés de la cellule.

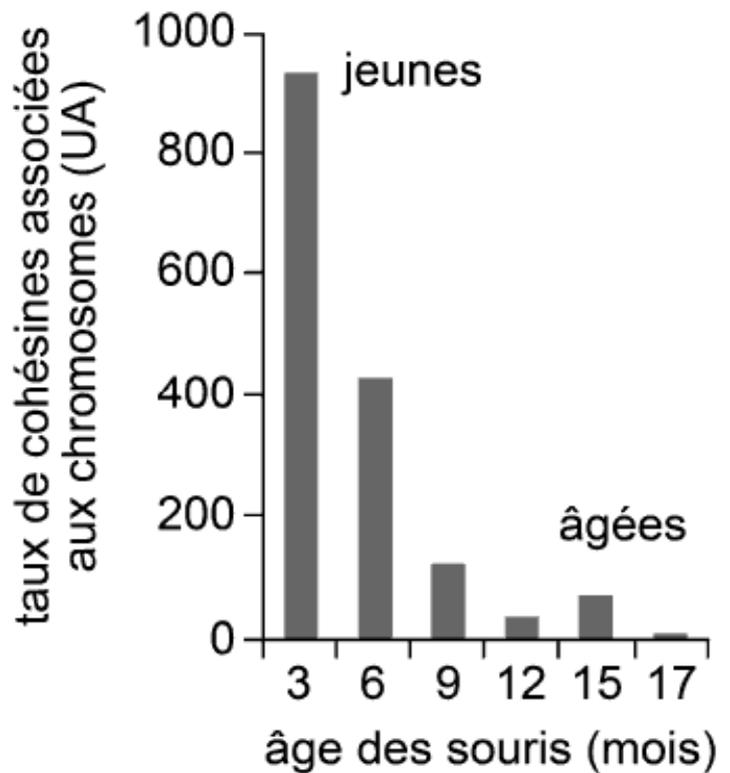
	Attachement normal	Attachement anormal
<b>Métaphase 1 de méiose</b>		
<b>Anaphase 1 de méiose</b>		
	<b>Fibres du fuseau de division</b>	<b>Cohésines</b>

**Document 4 : Cohésines et méiose.**

**4a : Taux de cohésines selon l'âge des souris**

Les ovocytes, au moment de leur formation, ont la même quantité de cohésines synthétisées en une seule fois pour toute leur durée de vie.

*D'après Current Biology 20, 1522-1528, 2010*



**4b : Évolution de la distance entre les centromères chez la souris**

*D'après Current Biology 20, 1522-1528, 2010*

Une augmentation de la distance entre les centromères des chromosomes homologues augmente la probabilité d'une fixation anormale de ceux-ci sur le fuseau de division.

