

activité

Les chromosomes au cours du cycle cellulaire

20 000 000 de cellules se divisent chaque seconde dans l'organisme humain. Chaque cellule non différenciée subit un rythme de division plus ou moins important qui suit un processus bien organisé dans le temps : **le cycle cellulaire**.

Le cycle cellulaire se fait en :

- une phase de multiplication du matériel génétique : **interphase**
- une de répartition et de séparation des 2 cellules filles : **mitose**

Problèmes : Quelles sont les différentes étapes du cycle cellulaire ?

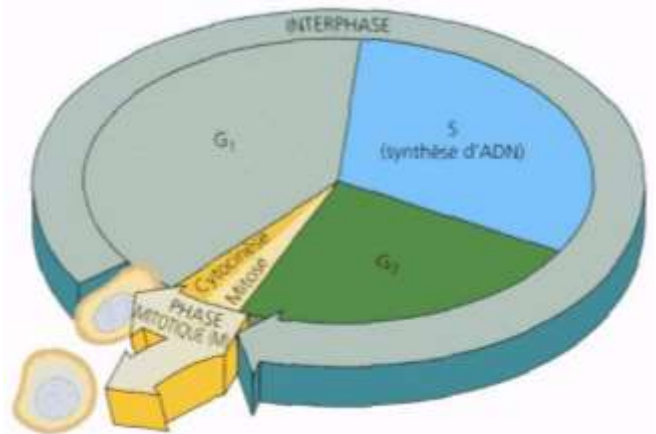
Quels sont les différents états de l'ADN et des chromosomes au cours du cycle cellulaire ?

Document de référence : les étapes du cycle cellulaire :

Le **cycle cellulaire** est la période qui s'étend de la formation d'une cellule, par division d'une cellule-mère, jusqu'au moment où cette cellule finit par se diviser elle-même.

Au cours du cycle cellulaire, 2 grandes étapes de durée différente alternent :

- l'**interphase** qui comprend 3 phases :
 - la **phase G₁** (Gap 1) où les chromosomes se préparent à leur réplication
 - la **phase S** où les chromosomes et donc l'ADN se répliquent
 - la **phase G₂** (Gap 2) où les chromosomes se préparent à la division
- la **mitose** qui correspond à la **division cellulaire** proprement dite et où la cellule mère se divise en 2 cellules-filles.



Consignes

1- A partir des documents 1 et 2, sur le graphique :

- **délimitez** les 4 phases d'un cycle cellulaire décrites dans le document de référence
- **schématisez** la structure d'un chromosome à chaque phase du cycle.

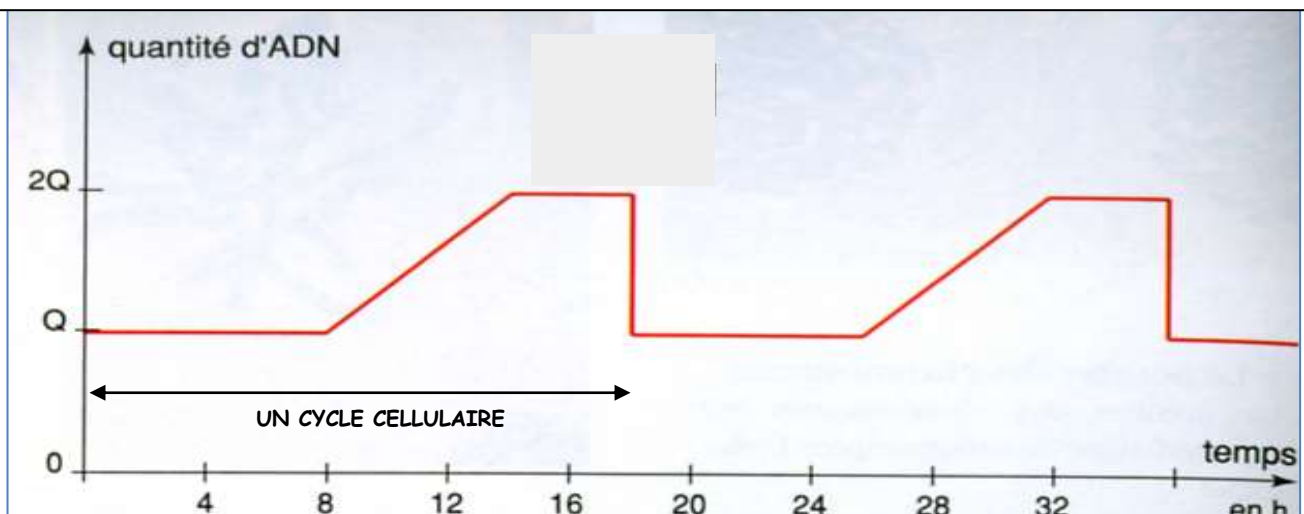
Appelez le professeur pour vérification

« Les chromosomes sont toujours présents dans la vie d'une cellule mais ils ne sont pas toujours visibles. »

2- A partir des documents 3 et 4, **justifiez** cette affirmation en expliquant pourquoi les chromosomes ne sont visibles que pendant la division cellulaire.

Document 1 : Evolution de la quantité d'ADN dans une cellule au cours du cycle cellulaire

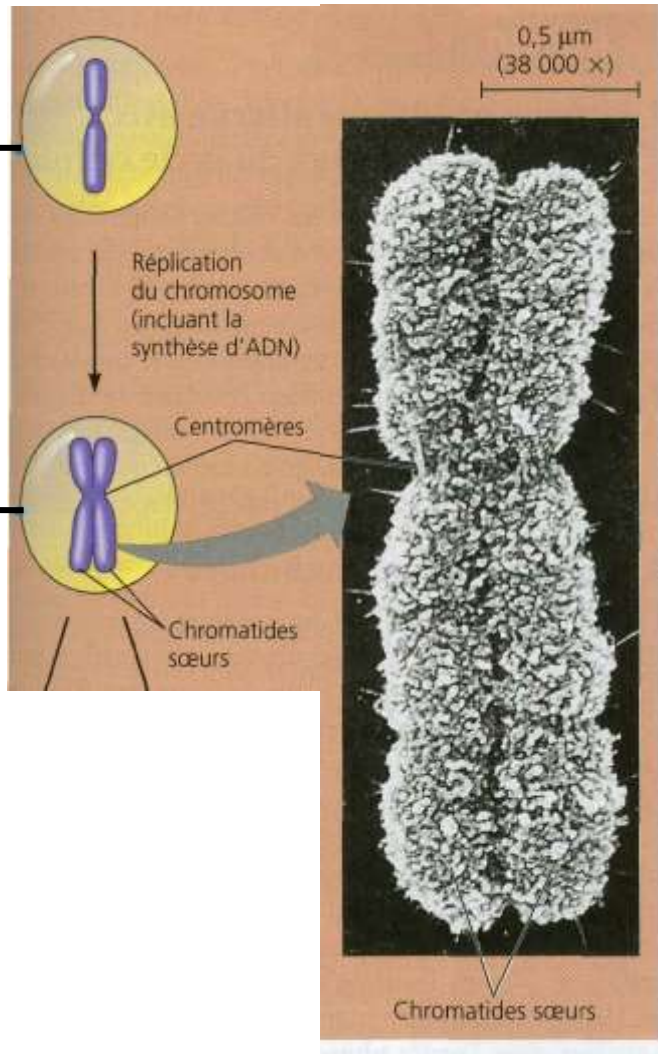
Au cours du cycle cellulaire, la quantité d'ADN varie (Q est une quantité arbitraire).. Elle double pendant la phase S de l'interphase et est divisée par 2 lors de la mitose.



Document 2 : Les 2 états du chromosome au cours du cycle cellulaire

Une cellule eucaryote possède de nombreux chromosomes. Avant la réplication, chaque chromosome a une seule chromatide composée d'une molécule d'ADN.

Après la réplication, le chromosome comprend 2 **chromatides** sœurs reliées entre elles au niveau du **centromère**. Chaque chromatide contient une molécule d'ADN identique l'une à l'autre.



Document 3 : Cellules de racine d'iris observée au microscope optique (x800)

A gauche, cellule en interphase, à droite, cellule en cours de mitose
Les chromosomes sont en noir.



Document 4 : Alternance de condensation/décondensation d'un chromosome

Chaque chromatide d'un chromosome est constituée de l'association entre une molécule d'ADN et de nombreuses protéines autour desquelles l'ADN s'enroule de façon plus ou moins complexe.

En interphase, l'épaisseur d'un chromosome est de 30 nm environ.

En mitose, l'épaisseur d'un chromosome est de 1,4 μm. Sa longueur est de 7 μm et il contient 8,2 cm d'ADN.

