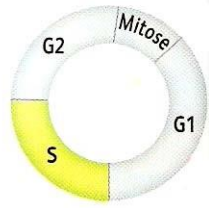


# LES CHROMOSOMES AU COURS D'UN CYCLE CELLULAIRE

Les chromosomes sont visibles au microscope en mitose, il semble disparaître lors de l'interphase. Le programme génétique est pourtant tout le temps présent dans la cellule.



## Document 1

On réalise une culture de cellules humaines dont le cycle cellulaire est synchrone. Leur temps de génération de 24 h se répartit ainsi :

G1 = 12 h ; S = 6 h ; G2 = 5 h ; Mitose = 1 h.

Une fraction de cette culture est régulièrement prélevée au cours d'un cycle cellulaire complet, puis les cellules sont marquées à l'iodure de propidium. La fluorescence moyenne des cellules est alors quantifiée.

Temps (en heure)	0	8	12	14	16	18	23	24
Fluorescence moyenne (en unités arbitraires)	200	202	201	263	335	403	401	202

Résultats expérimentaux du marquage à l'iodure de propidium d'une culture cellulaire synchrone.

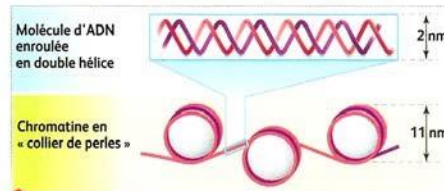
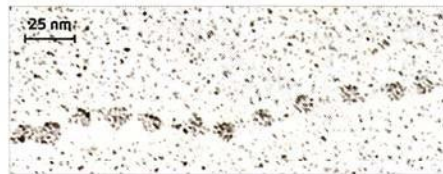
## 2 Les chromosomes en interphase

Au cours de l'interphase, grâce à la microscopie électronique, on peut observer dans le noyau des fibres de **chromatine** ressemblant à des colliers de perles et constituées chacune d'une molécule d'ADN régulièrement enroulée autour de protéines globulaires.



Noyau d'une cellule contenant les chromosomes en interphase (MET).

Au début de l'interphase, en phase G1, chaque chromosome ne possède qu'une seule molécule d'ADN.



Détail de l'organisation d'un chromosome en interphase et schéma d'interprétation.

**Problème : Expliquer les différents aspects du matériel génétique au cours d'un cycle cellulaire.**

**Question 1 :** En utilisant le document 1, construire un graphique représentant la quantité d'ADN en fonction du temps au cours d'un cycle.

**Question 2 :** En utilisant l'ensemble des documents et vos photos du TP « L'ADN dans tous ses états » rédigez un texte qui résume les modifications d'aspects du programme génétique au cours d'un cycle cellulaire (discuter de l'utilité de ces modifications. Consigner les informations utiles pour chaque document)

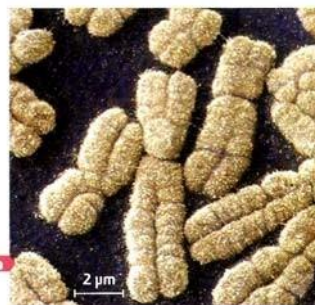
**Question 3 :** schématisez sur votre graphique les différents aspects du programme génétique au cours d'un cycle cellulaire.

Vous devez considérer une molécule d'ADN et schématiser ses transformations au cours des différentes phases d'un cycle cellulaire.

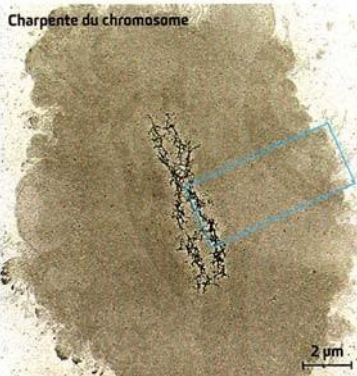
## 3 Les chromosomes mitotiques

Le maximum de condensation de la chromatine est atteint au milieu de la mitose. Les chromosomes sont alors appelés **chromosomes métaphasiques**. Contrairement à la phase G1, les chromosomes en début de mitose se caractérisent par la présence de deux **chromatides** liés au niveau du centromère. La position du centromère permet de distinguer, le plus souvent, un bras long et un bras court du chromosome.

Chaque chromatide est constituée de l'association entre une molécule d'ADN et de nombreuses protéines formant la charpente du chromosome.



Chromosome métaphasique humain (MEB, couleurs artificielles).



Fantôme de chromosome (MET).

Un chromosome métaphasique est traité chimiquement de façon à provoquer la dispersion de l'ADN qu'il contient : la charpente protéique reste visible et délimite les contours du chromosome avant traitement.

***Légendes possibles*** : Molécule d'ADN décondensée, chromatine, duplication, deux molécules d'ADN, molécules d'ADN condensées, chromosome à deux chromatide, chromosome à une chromatide.