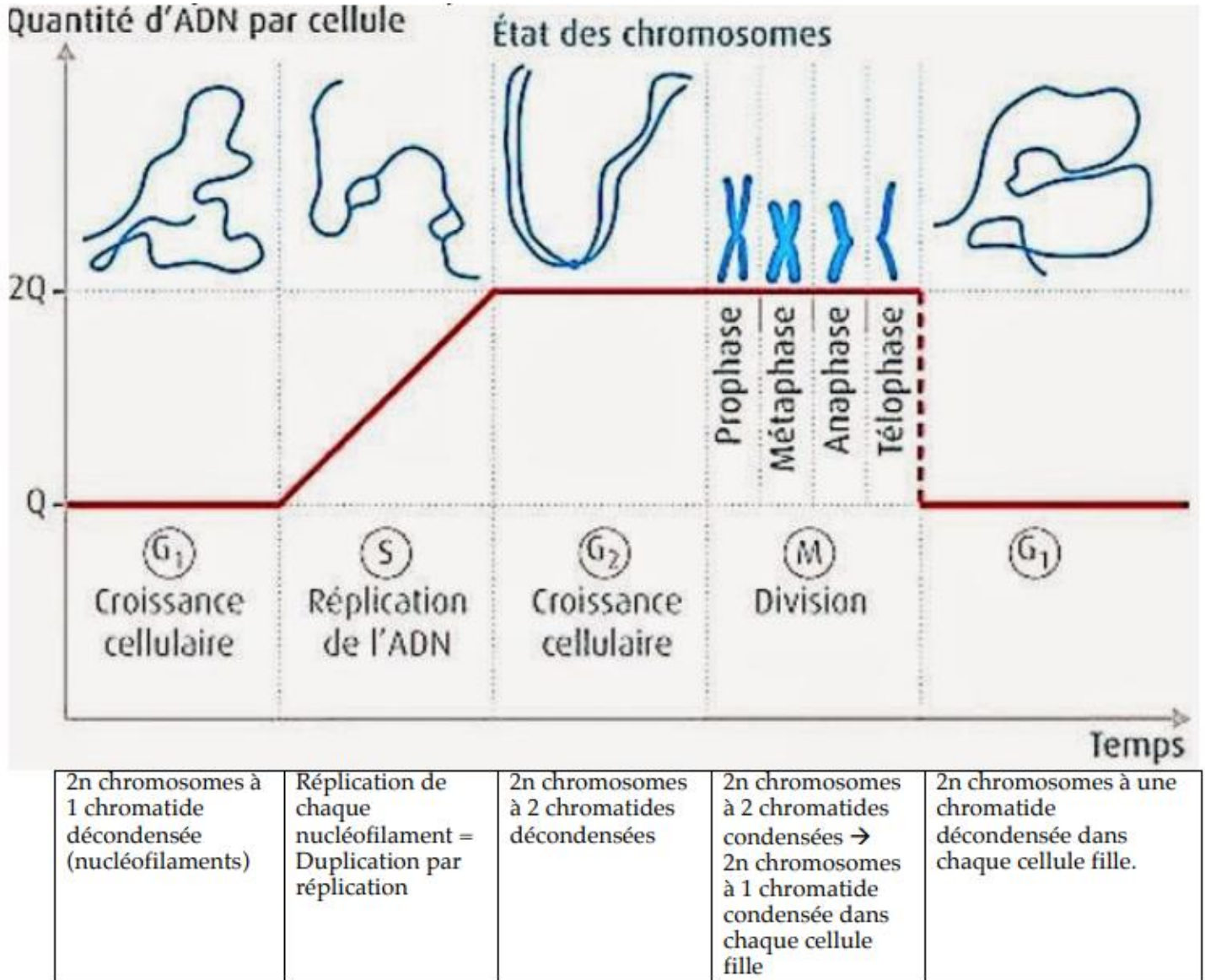


1- A partir des documents 1 et 2, sur le graphique :

- **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.

Graphique de la quantité d'ADN et de l'état d'un chromosome au cours du cycle cellulaire



« 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.

Les chromosomes sont composés d'ADN et ils sont présents tout au long du cycle cellulaire. Néanmoins, ils ne sont pas toujours visibles au microscope optique car, pendant toute l'interphase, l'ADN est décompacté donc les chromosomes sont longs et fins. Ils ne sont visibles au microscope que lors de la mitose sous forme de bâtonnets car l'ADN est compacté donc les chromosomes sont courts et épais.

**Bilan :**

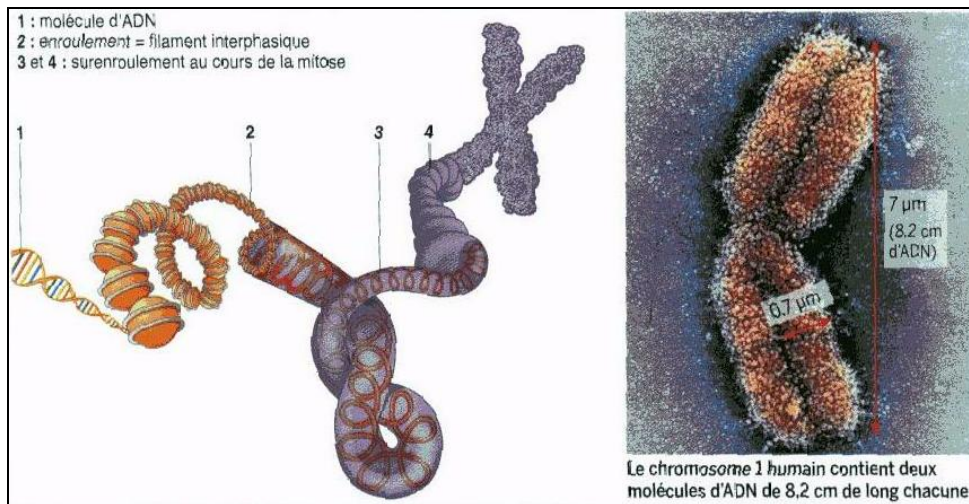
\* Les **chromosomes** sont des structures universelles des cellules eucaryotes (= avec un noyau).

\* Un chromosome est composé **d'ADN** plus ou moins enroulée sur elle-même. Lorsque le chromosome a une chromatide, il est composé d'une molécule d'ADN associée à des protéines structurantes. Lorsqu'il a 2 chromatides reliés au niveau du centromère, il est composé de 2 molécules d'ADN.

\* Au cours d'un cycle cellulaire, les chromosomes sont toujours présents mais ils ne sont pas toujours visibles au microscope optique. En effet, l'ADN subit une alternance de condensation/décondensation qui influe sur la visibilité des chromosomes :

- pendant l'interphase, **l'ADN est toujours décondensé donc la molécule est longue et fine** donc les chromosomes ne sont pas visibles au microscope optique,

- pendant la mitose, **l'ADN est condensé** au maximum donc les chromosomes sont visibles car ils sont courts et épais.



Les différentes étapes de condensation d'un chromosome. A droite, un chromosome en mitose.

\* Lors du cycle cellulaire, **le nombre de chromosomes dans une cellule est maintenu stable** mais la quantité d'ADN varie au cours du temps :

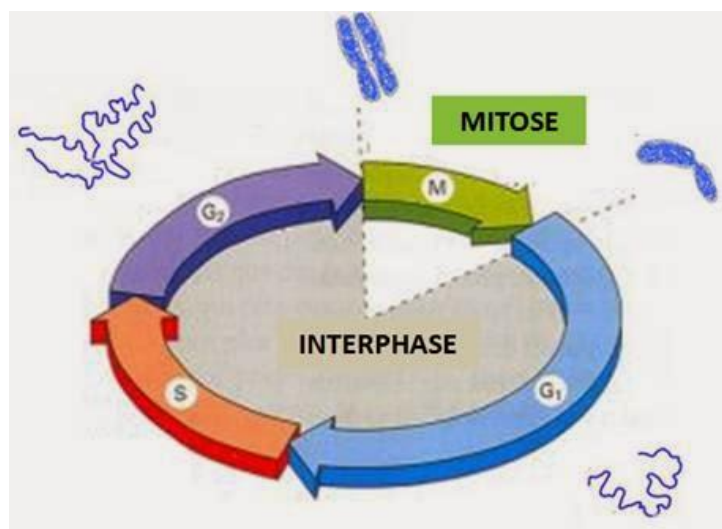
- elle double pendant l'interphase :

- en G<sub>1</sub>, les chromosomes ont une chromatide donc une molécule d'ADN,

- en phase S, il y a **réplication de l'ADN** qui fait passer les chromosomes à 2 chromatides donc 2 molécules d'ADN,

- en G<sub>2</sub>, les chromosomes ont 2 chromatides.

- elle est divisée par 2 lors de la mitose car les chromosomes passent de 2 chromatides à 1 chromatide.



**Etat des chromosomes au cours du cycle cellulaire**