

II. La réplication de l'ADN

1. Place de la réplication dans le cycle cellulaire

La réplication a lieu avant la mitose et avant la première division de méiose. Les chromosomes d'une cellule sont donc, la plupart du temps, sous forme simple à une seule chromatide (soit une seule molécule d'ADN décondensée).

2. Mécanisme moléculaire de la réplication

a) Rappels : structure de l'ADN

 [Voir schéma fait en classe](#)

❖ [A2D1 la structure de l'ADN](#)

- L'ADN est formé de deux **chaînes (ou brins) de nucléotides** enroulées en « double hélice ».
- La séquence des bases azotées (A, T, C, G) d'une chaîne est complémentaire de celle de l'autre brin.

b) Réplication semi-conservative

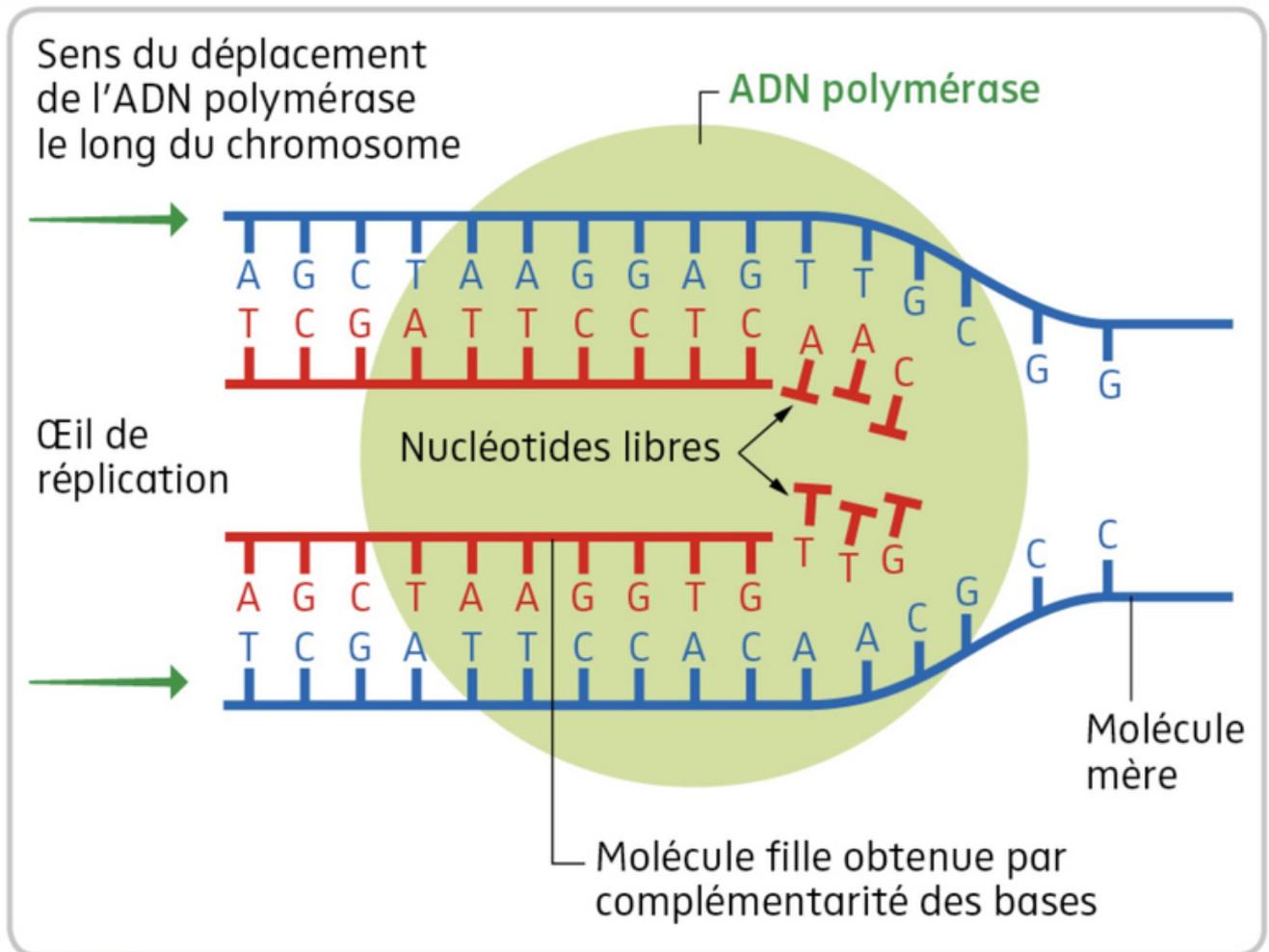
 [A2D2 molécule d'ADN en cours de réplication](#)

La réplication de l'ADN est fondée sur la complémentarité des nucléotides :

- Les deux brins de la molécule d'ADN se séparent par rupture des liaisons faibles entre les bases azotées complémentaires ;
- Chaque brin sert de « matrice » à l'élaboration d'un nouveau brin ;
- Un nouveau brin est formé en face de chaque brin de la molécule d'ADN « dégrafée » ;
- Chaque nouveau brin s'allonge par addition de nucléotides (polymérisation) ; ces nucléotides sont présents dans le noyau et proviennent de l'alimentation ;
- Les nucléotides s'associent par « complémentarité » des bases azotées : des paires de nucléotides AT et CG se forment. Chaque brin de la molécule d'ADN initiale sert ainsi de « matrice » à la synthèse d'un nouveau brin ;
- La réplication se poursuit tout le long de la molécule d'ADN ;
- Les 2 chromatides du chromosome double (= les deux nouveaux chromosomes simples) restent reliées par une courte région, le centromère. Elles seront séparées au moment de l'anaphase de la mitose (ou l'anaphase II de la méiose).

La réplication est un mécanisme complexe faisant intervenir de l'énergie et des enzymes (comme l'ADN polymérase...). Des erreurs peuvent survenir, pour la plupart corrigées (voir mutations).

➔ *Grâce à la complémentarité des bases azotées, les deux molécules d'ADN ainsi obtenues ont la même séquence de nucléotides que la séquence initiale : les 2 molécules portent donc la même information génétique (les mêmes allèles).*



C Représentation simplifiée d'une fourche de réplication.
Remarque : une seule ADN polymérase est ici représentée.

❖ [A2D3 expériences de Taylor et bilan expériences de Meselson et Stahl](#)

À l'issue de la réplication, chaque molécule d'ADN comprend un brin ancien et un brin nouveau : la réplication est **semi-conservative**.

Ne pas confondre :

- « chromosome dupliqué (ou double) » et « paire de chromosomes »
- « chromatide » et « brin d'ADN »