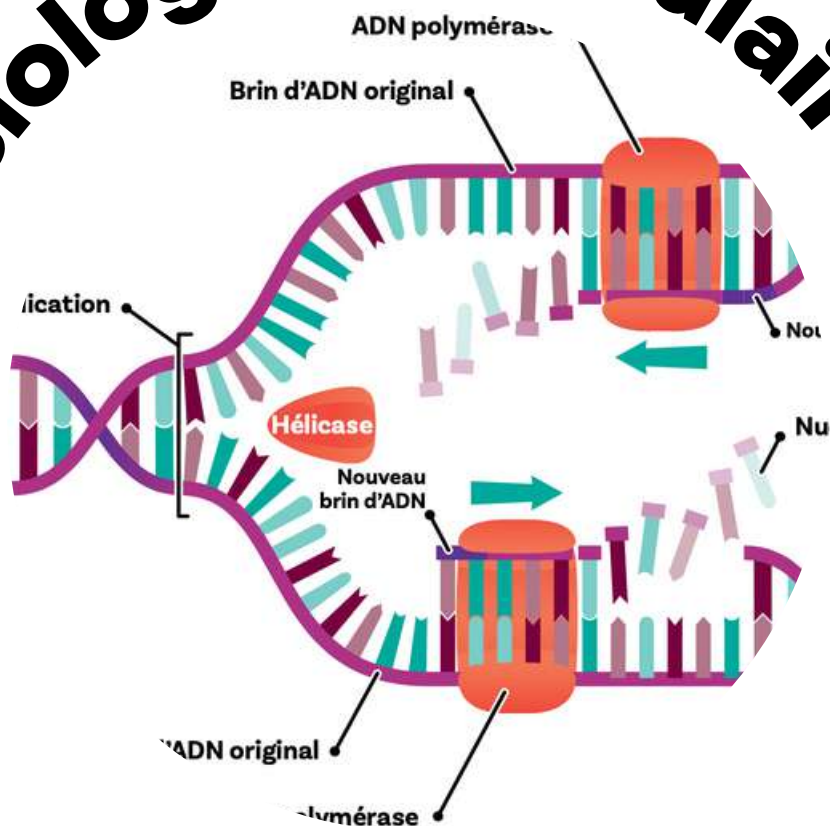


Biologie Moléculaire



SCIENCES DE LA VIE



Shop



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



Etudier



Visiter Biologie Maroc pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



Emploi



- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE

La réplication: Rappels

Rappel 1: Organisation de l'ADN dans le noyau

L'ADN (Acide Désoxyribonucléique), défini comme étant le siège de l'information génétique, est situé au niveau du noyau des organismes eucaryotes sous forme d'un complexe appelé chromatine. Cette chromatine est constituée d'une association ADN, d'ARN et de deux types de protéines : histones et non histones. L'association d'ADN aux histones forme des nucléosomes qui ressemblent à un collier de perles. Cette structure permet la réalisation de différents niveaux de condensation de l'ADN au niveau du noyau. A leur tour, les fibres chromatiniennes s'organisent, manière hiérarchique, en réseau de boucles interconnectées pour former l'architecture de chromosomes (**Figures: 1, 2 et 3**).

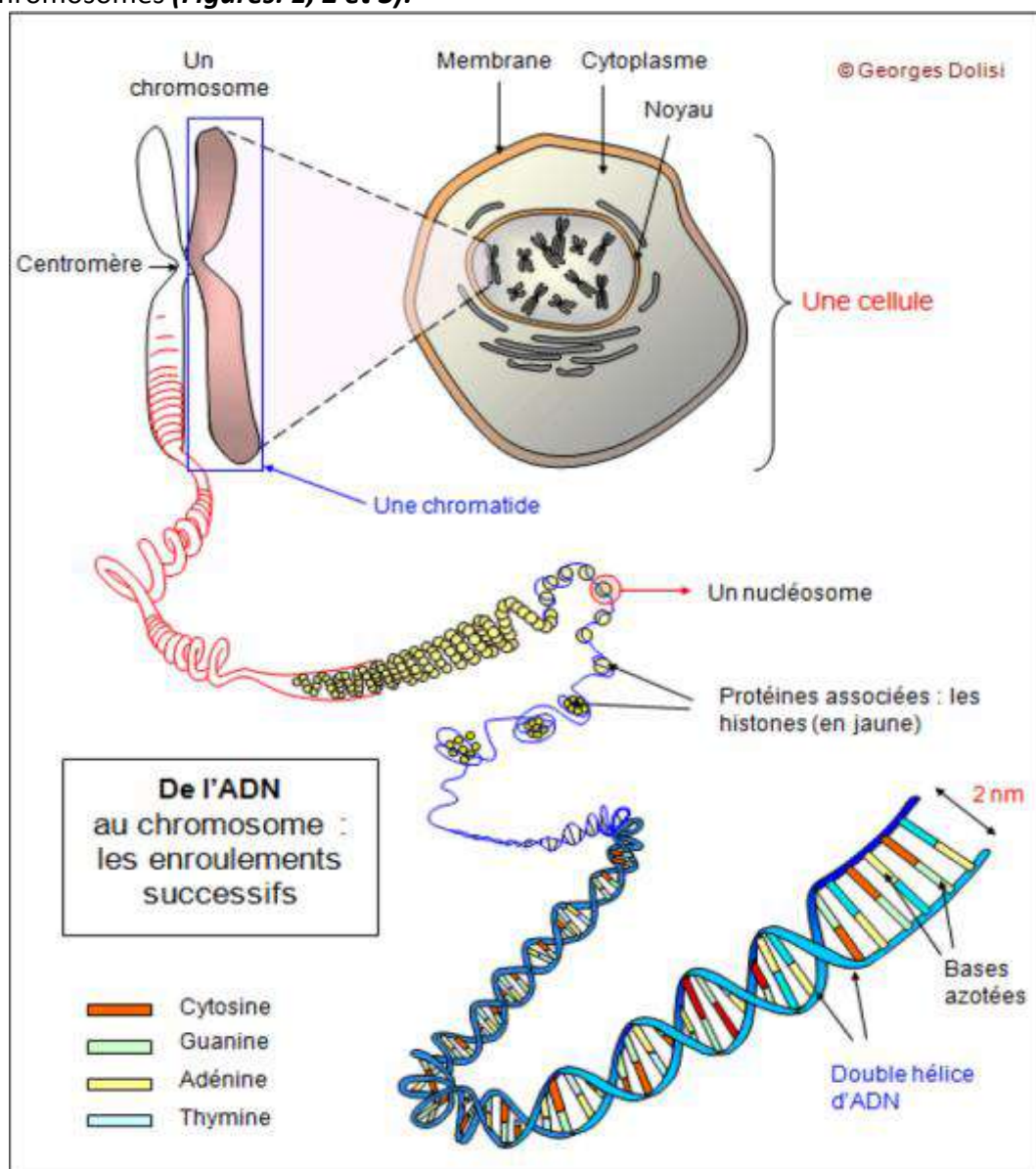


Figure 1: De l'ADN au chromosome: condensation et organisation de l'ADN au niveau du noyau

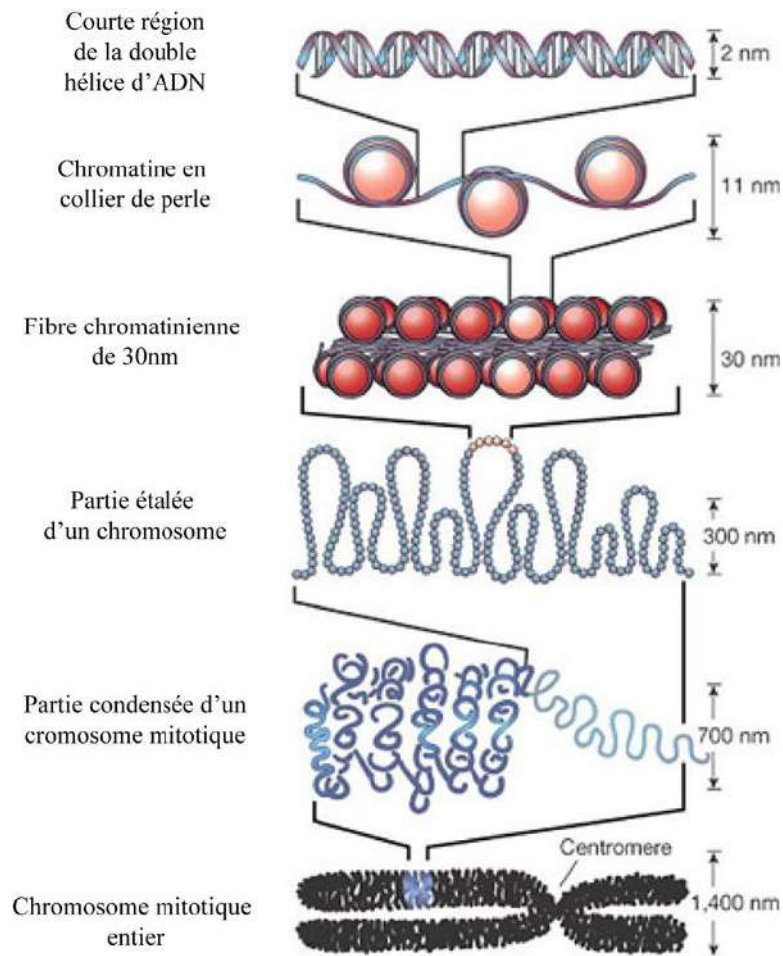


Figure 2: De Représentation de la structure chromatinienne (compaction de l'ADN).

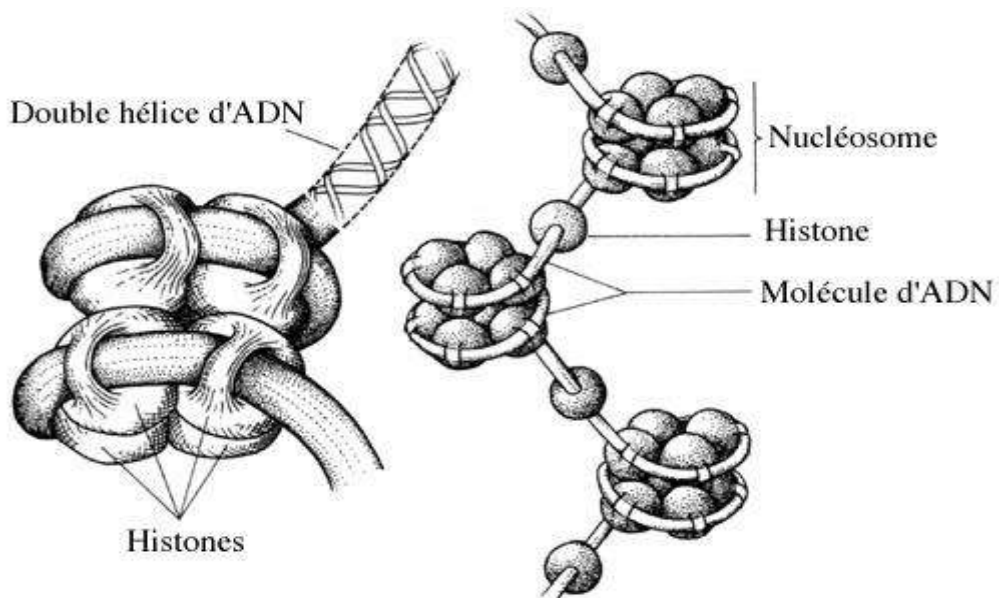


Figure 3: De Représentation détaillée de la structure d'un nucléosome.

Rappel 2: Le cycle cellulaire et la réplication d'ADN

Le cycle cellulaire permet, à partir d'une cellule mère, la production de deux cellules filles. Ce cycle de croissance est composé de quatre phases, désignées par : G₁, S, G₂, et M, durant lesquelles la cellule grossit et duplique son matériel génétique (interphase) et se divise (mitose ou méiose). La durée d'un cycle cellulaire, est variable selon les espèces et le type de cellules (Figures: 4 et 5).

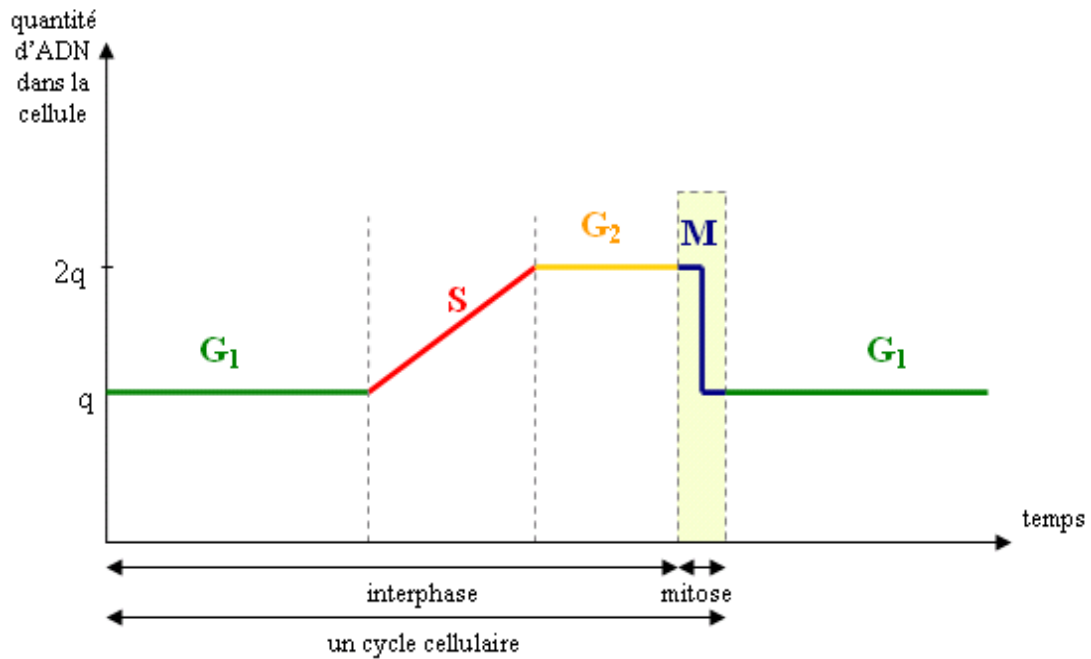


Figure 4: De Les principales phases du cycle cellulaire

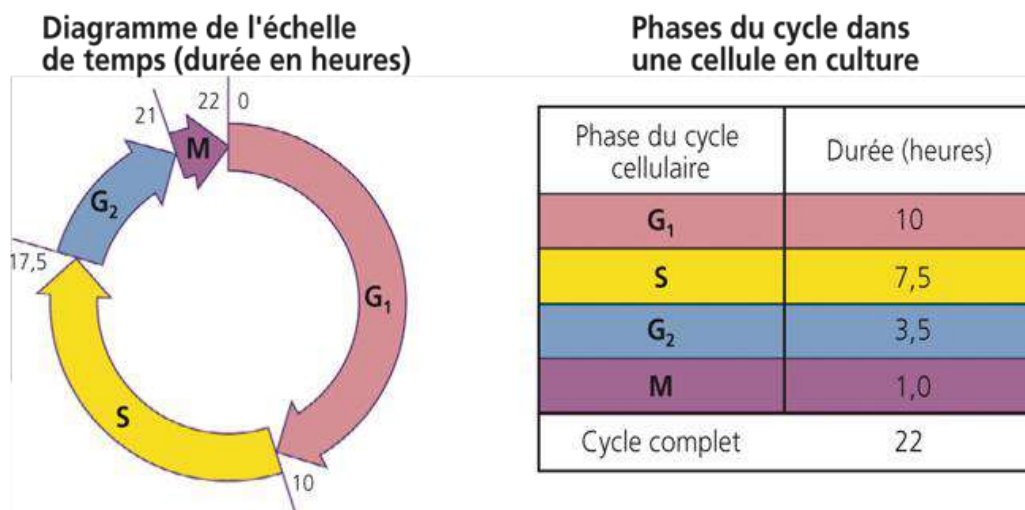


Figure 5: Durée en heures des différentes phases d'un cycle cellulaire complet.

Les phases du cycle cellulaire (*G1*, *S*, *G2* et *M*) sont détaillées ci-dessous :

- **phase G1** : Vient d'un mot anglais "GAP" (=intervalle). Pendant cette phase, la cellule effectue son métabolisme normal, elle grossit jusqu'à atteindre une taille critique qui va donner le signal pour passer à la phase S. La cellule n'ayant plus que la moitié de tout son matériel génétique et cytoplasmique va synthétiser des protéines pour répondre à la fonction à laquelle elle est programmée. C'est aussi la mise en place du processus qui va lui permettre de répliquer son ADN, au cours de la phase suivante. Le point de contrôle G1 détermine si son code génétique ne comporte pas d'erreurs et donc si la cellule peut ou non passer en phase S. A ce stade, les chromosomes ne sont pas encore visibles au Microscope Optique (MO), on voit des filaments fins enchevêtrés d'une seule molécule d'ADN au microscope électronique (ME).
- **phase S** (synthèse): au début de cette phase, l'ADN va être entièrement répliqué (la quantité d'ADN passe de q à $2q$), grâce à l'ADN polymérase. On y voit la transcription accélérée d'ARNm codant pour les protéines d'histones qui seront utilisées pour compacter l'ADN. Ainsi, à la fin de ce stade, le chromosome sera composé de deux chromatides qui seront assemblées au centromère. Puisque la molécule d'ADN ne fait que 30 nm de diamètre il n'est pas encore possible de la voir au MO, il faut utiliser un ME pour pouvoir l'identifier.
- **phase G2** : une fois la réplication de l'ADN achevée, la phase G2 commence. A ce niveau, la croissance de la cellule est terminée, mais elle continuera à remplir ses fonctions. Cette phase se termine en passant le point de contrôle G2, où la mitose commence
- **phase M ou Mitose** : c'est la phase la plus courte du cycle cellulaire. Lors de la division mitotique, la cellule-mère transmet la totalité de son information génétique, c'est-à-dire son ADN, à ses deux cellules-filles (génétiquement identiques). La mitose sert essentiellement à la croissance et à la régénération des tissus cellulaires des organismes vivants. La mitose est composée de quatre étapes; prophase, métaphase, anaphase et télophase.

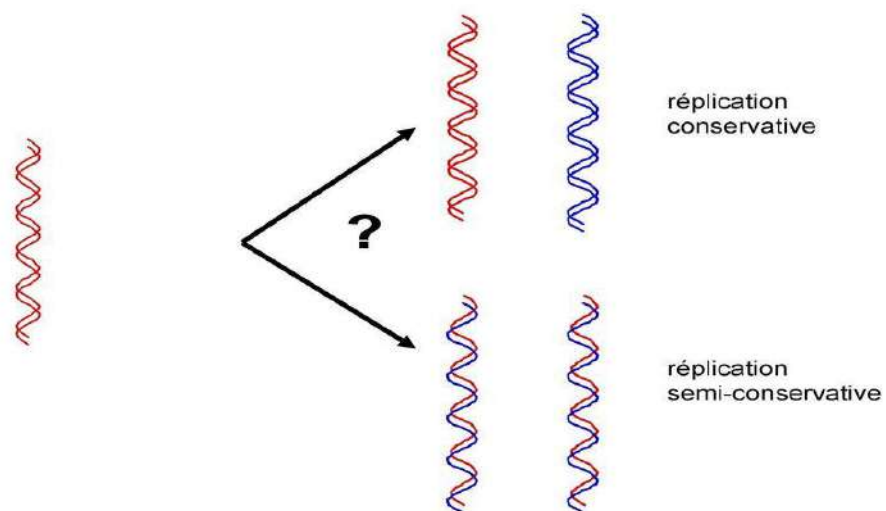
II. Réplication de l'ADN

II-1. Réplication semi-conservative de l'ADN

La réplication semi-conservative est le mécanisme de **duplication de l'ADN** chez tous les organismes vivants, qui précède une division cellulaire (mitose): la molécule d'ADN néoformée contient un brin ancien (mère) et un brin nouveau (molécule fille). A la fin de la division, les deux chromatides d'un même chromosome sont parfaitement identiques.

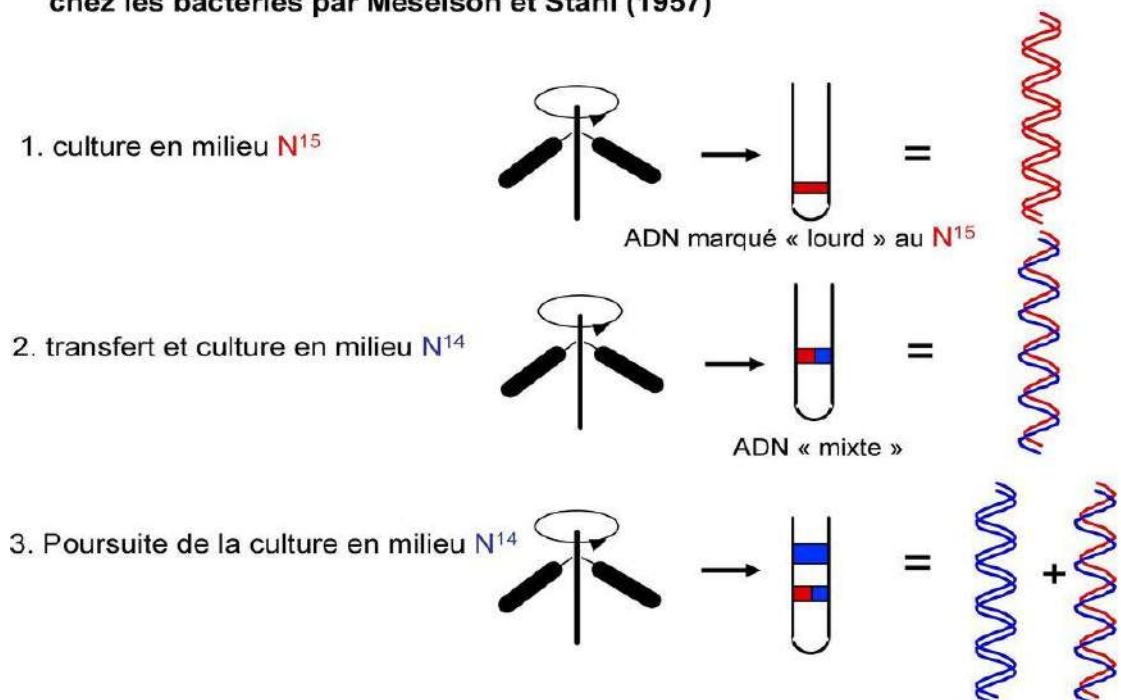
“Il n'a pas échappé à notre attention que l'appariement spécifique des bases dans l'ADN, suggère un possible mécanisme de copie du matériel génétique”

J. Watson et F. Crick

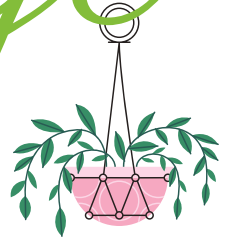


→ Ce mécanisme a été mis en évidence par Meselson et Stahl (1957).

Mise en évidence expérimentale de la réplication semi conservative chez les bactéries par Meselson et Stahl (1957)



Bon courage



LIENS UTILES 🙌

Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

