**Réplication de l’ADN – Modèle semi-conservatif :**

Lors de l’interphase, chaque molécule d’ADN est « dédoublée » en vue de la mitose. Meselson et Stahl, au cours de leur célèbre expérience, vont déterminer le mécanisme de ce « dédoublement ».

1. Les hypothèses formulées :
* **Hypothèse 1 : modèle conservatif**

À partir d’une molécule d’ADN bicaténaire « mère », on forme deux nouvelles molécules d’ADN bicaténaires qui lui sont identiques. On garde donc ici une molécule « mère », non modifiée (elle est donc conservée), tout en « créant » une nouvelle molécule (« fille »).

* **Hypothèse 2 : modèle semi-conservatif**

On dissocie les deux brins de la molécule d’ADN bicaténaire « mère ». Chaque brin sert donc de matrice à la synthèse d’un brin complémentaire, l’ensemble reformant une molécule d’ADN bicaténaire. Chaque nouvelle molécule « fille » ne conserve donc que la moitié de la molécule « mère ».

* **Hypothèse 3 : modèle dispersif**

On ne conserve aucun brin intact. La copie se réalise par fragments dispersés de chaque brin dans l’ensemble de l’ADN, permettant de former les deux molécules d’ADN bicaténaires « filles ».

1. L’expérience :

Des bactéries sont cultivées sur un milieu ne contenant que de l’azote lourd (15N, sachant que l’azote « naturel » est14N). Leur ADN est donc composé avec des atomes d’azote lourd.

Ces bactéries sont ensuite placées sur un milieu ne contenant que de l’azote léger 14N. L’ADN maintenant synthétisé sera donc constitué d’azote 14N, le seul présent dans le milieu. Les divisions des bactéries sont synchronisées.

N.B :

1. Les bactéries utilisent l’azote présent dans leur milieu de culture pour fabriquer leurs bases azotées.

2. Les divisions ont été synchronisées donc toutes les bactéries sont au même stade de leur cycle cellulaire en même temps.

C- Les résultats :

Pour savoir quel modèle est le bon, l’ADN des bactéries est extrait après la première, la deuxième et la troisième réplications puis placé dans une solution de chlorure de Césium et centrifugé. La position des ADN est repérée par une mesure de la densité optique. Cette manipulation permet de séparer les molécules d'ADN selon leur poids. Le résultat est le suivant :



En vous référant au document ci-dessous, répondez aux questions suivantes :

1. Partant de la représentation ci-dessous, Représentez les 2 molécules d’ADN filles qui seraient obtenues suite à la deuxième réplication dans l’azote léger d’une molécule d’ADN hybride mère :

 

1. Si le modèle de réplication était conservatif.
2. Si le modèle de réplication était semi - conservatif.
3. Si le modèle de réplication était dispersif.
4. Analysez les résultats obtenus en « C ».
5. Montrez que ces résultats confirment le modèle semi-conservatif de réplication de l’ADN.

**Exercice - Expériences de Meselson et Stahl**