

## Correction exercice Meselson et Stahl

### Introduction :

Dans cet exercice, on cherche à invalider le modèle de la réplication conservative et à valider le modèle de la réplication semi conservative en s'appuyant sur les résultats expérimentaux obtenus par Meselson et Stahl.

Meselson et Stahl cultivent des bactéries pendant de nombreuses générations sur milieu contenant du  $^{15}\text{N}$ . Après centrifugation, leur ADN a une densité de 1.80. En effet, les bactéries fabriquent leur ADN avec du  $^{15}\text{N}$  et donc leur ADN sera dit « ADN lourd ».

Pour des bactéries cultivées sur milieu contenant du  $^{14}\text{N}$ , leur ADN a une densité de 1.65. En effet, les bactéries fabriquent leur ADN avec du  $^{14}\text{N}$  et donc leur ADN sera dit « ADN léger ».

Si les bactéries sont cultivées longtemps sur milieu contenant du  $^{15}\text{N}$ , puis transférées sur du milieu avec du  $^{14}\text{N}$ , alors, après une génération, on observe que leur ADN aura une densité intermédiaire de 1.72.

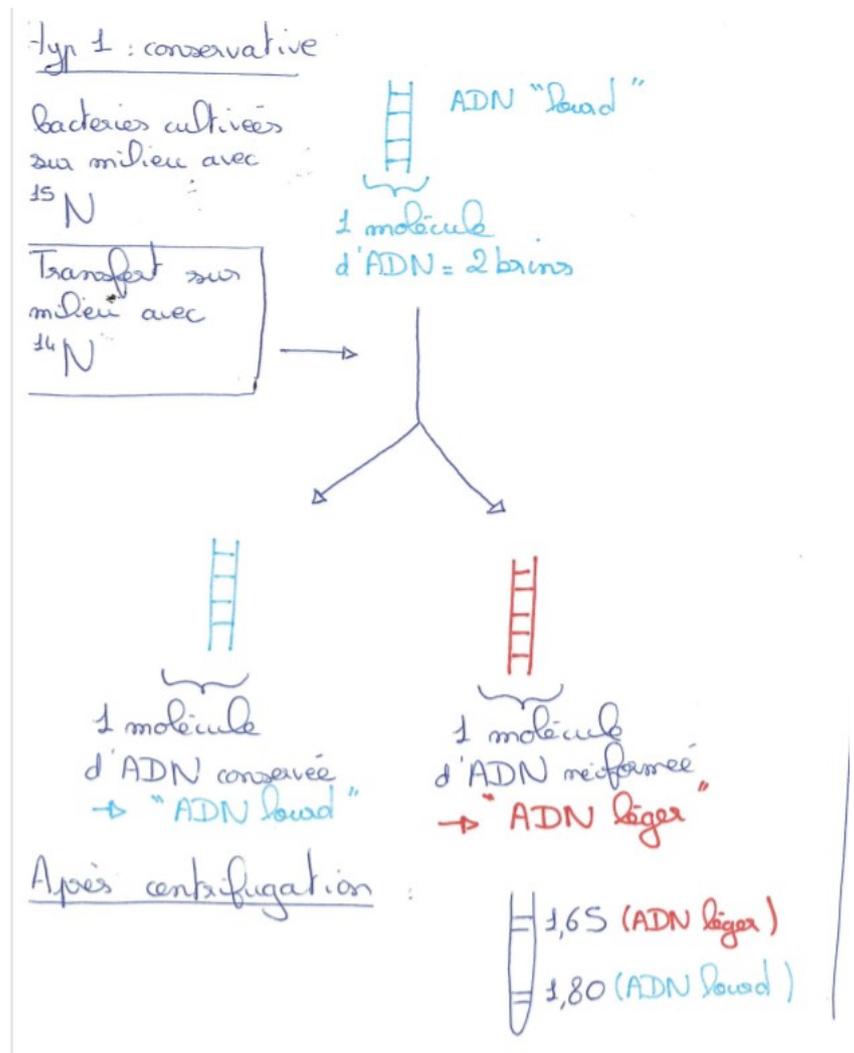
**Vérifions si ce résultat est compatible avec le modèle conservatif et/ou semi-conservatif.**

**Résultats attendus pour le modèle conservatif en suivant le protocole de M et S :**

- à la fin du 1<sup>er</sup> cycle de réplication dans un milieu avec  $^{14}\text{N}$ , 50 % des molécules d'ADN seront constituées de 2 brins contenant  $^{15}\text{N}$  (= « ADN lourd ») et 50% des molécules d'ADN seront constituées de 2 brins contenant  $^{14}\text{N}$  (= « ADN léger »).

Après centrifugation des molécules d'ADN, on doit donc obtenir 2 bandes :

- une bande de densité 1.65
- une bande de densité 1.8

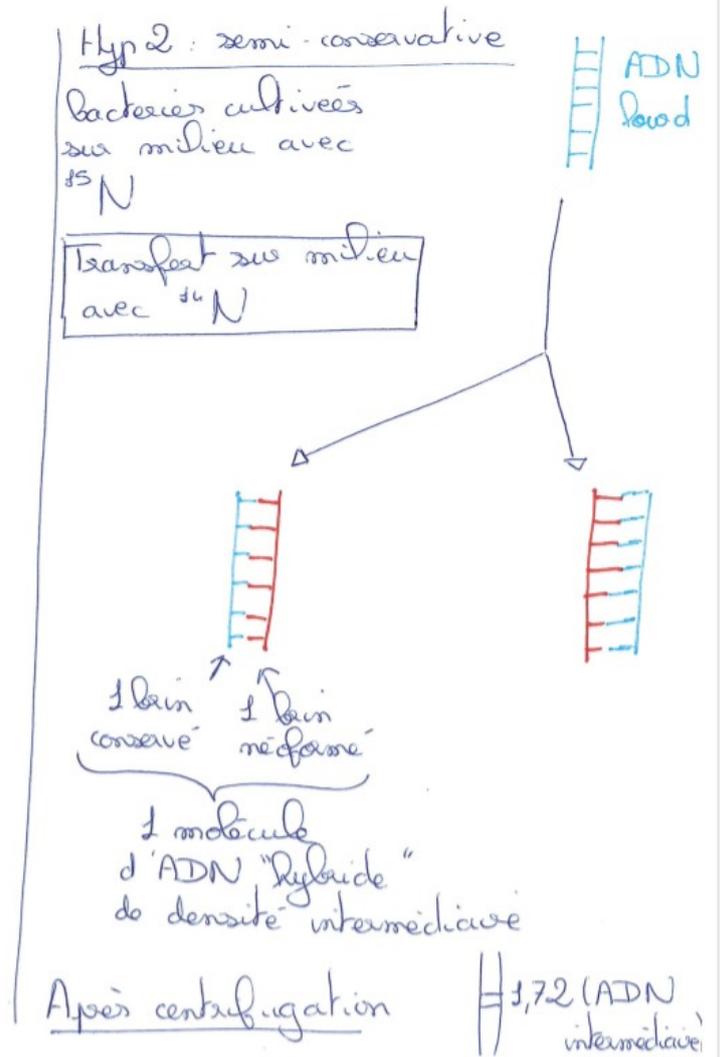


**Ainsi les résultats théoriques ne sont pas en accord avec les résultats obtenus (1 seule bande de densité 1.72), donc l'hypothèse conservative est rejetée.**

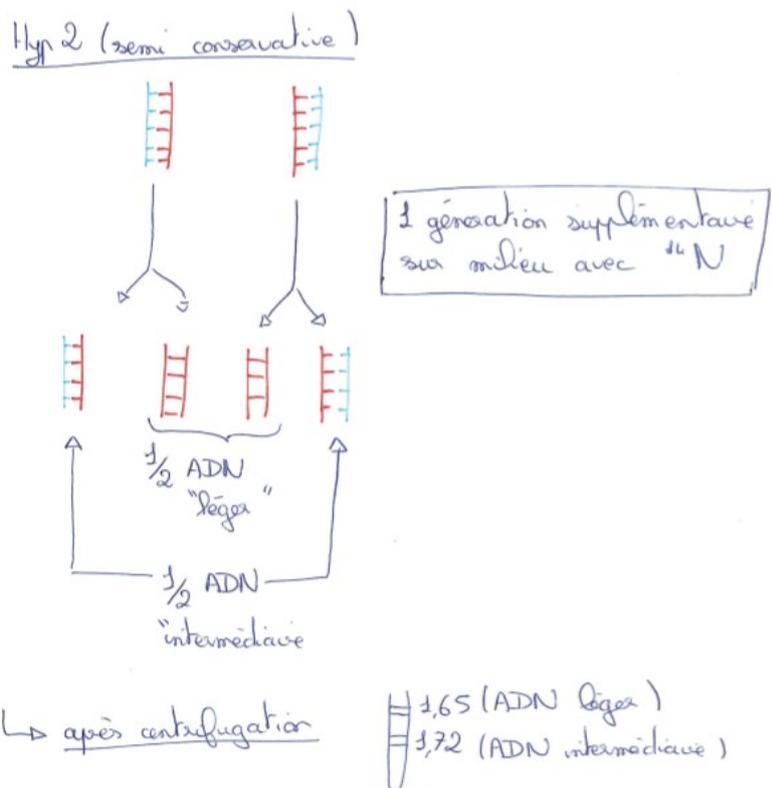
**Résultats attendus pour le modèle semi conservatif en suivant le protocole de M et S :**

- à la fin du 1<sup>er</sup> cycle de réplication dans un milieu avec du <sup>14</sup>N, chaque molécule d'ADN est constituée d'un brin <sup>15</sup>N et d'un brin <sup>14</sup>N. Après centrifugation des molécules d'ADN, on doit donc obtenir une bande de densité intermédiaire entre 1.65 et 1.8.

**Ainsi les résultats théoriques sont en accord avec les résultats obtenus (1 seule bande de densité 1.72), donc l'hypothèse semi conservative est validée.**



**Schématisons à présent le résultat obtenu dans le tube de centrifugation après 1 génération supplémentaire dans le <sup>14</sup>N :**



**On doit donc obtenir un tube avec une bande de densité 1.72 et une bande de densité 1.65.**