

Document 1: Résumé des conditions de culture des bactéries**EXPÉRIENCE****Document 2 : Principe de l'expérience de Meselson et Stahl.**

Meselson et Stahl cultivent des bactéries pendant plusieurs jours sur un milieu contenant de ^{15}N (*l'azote est un des atomes qui entrent dans la constitution des nucléotides de l'ADN*).

L'ADN des bactéries contient donc initialement uniquement de l'azote lourd ^{15}N . Ces bactéries sont ensuite transférées sur un milieu ne contenant que de l'azote léger ^{14}N .

A partir de ce moment-là, toutes les nouvelles molécules d'ADN qui se formeront intégreront cet ^{14}N .

Selon les hypothèses, on pourra donc envisager : de l'ADN entièrement formé de ^{15}N , ou entièrement formé de ^{14}N , ou encore comportant un mélange de ^{15}N et de ^{14}N .

Les bactéries sont ensuite prélevées :

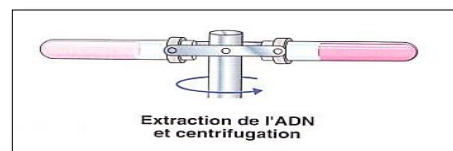
- soit après une réplication (avant séparation des cellules filles)
- soit après deux réplications (toujours avant séparation des cellules filles)

Et leur ADN est centrifugé sur un gradient de concentration, ce qui permet de séparer les molécules d'ADN en fonction de leur densité et donc d'identifier les isotopes d'N qui les constituent. Voici 3 exemples de tubes pouvant être obtenus après centrifugation :

Document 3 : Principe d'une centrifugation sur gradient de densité.

La centrifugation sur gradient de densité utilise la différence de densité pour séparer des structures comme ici des molécules d'ADN.

Lors de la centrifugation, si la particule est moins dense que le milieu, elle se positionnera dans le tube jusqu'à atteindre un niveau de densité égal à la sienne.



On peut distinguer des brins de différentes densités en fonction des proportions d' ^{15}N et d' ^{14}N incorporés.

L'ADN à 100% constitué de ^{14}N léger a une densité de 1,710 alors que l'ADN à 100% constitué de ^{15}N lourd a une densité de 1,724. Tout ADN constitué d'un mélange de ^{14}N et ^{15}N aura une densité moyenne de 1,717. Néanmoins, l'épaisseur de la bande dépendra de son pourcentage par rapport à la totalité des molécules formées.

Tubes après centrifugation, 3 exemples de résultats

100% des molécules de $d=1,724$	50% des molécules de $d=1,710$ 50% des molécules de $d=1,717$	100% des molécules de $d=1,717$

Remarque : la largeur des « bandes » d'ADN détecté est proportionnelle à la quantité d'ADN