

ACTIVITE 3 : DETERMINER LE MODE DE REPLICATION DE L'ADN (30 min)

- ➔ Votre **objectif** est de déterminer selon quel **mode** s'effectue la **réplication de l'ADN** lors de la phase S : mode conservatif, mode semi-conservatif, ou mode dispersif.
- Pour cela, vous devez analyser les résultats de l'expérience historique de Meselson et Stahl :
- 1) répartissez-vous le travail en testant chacun une des trois hypothèses (complétez le tableau au verso)
 - 2) mettez en commun vos analyses et concluez concernant le mode de réplication de l'ADN.

DOCUMENT 1. Quels modes possibles pour la réplication de l'ADN ?

Document 1a. Les trois hypothèses de Meselson et Stahl.

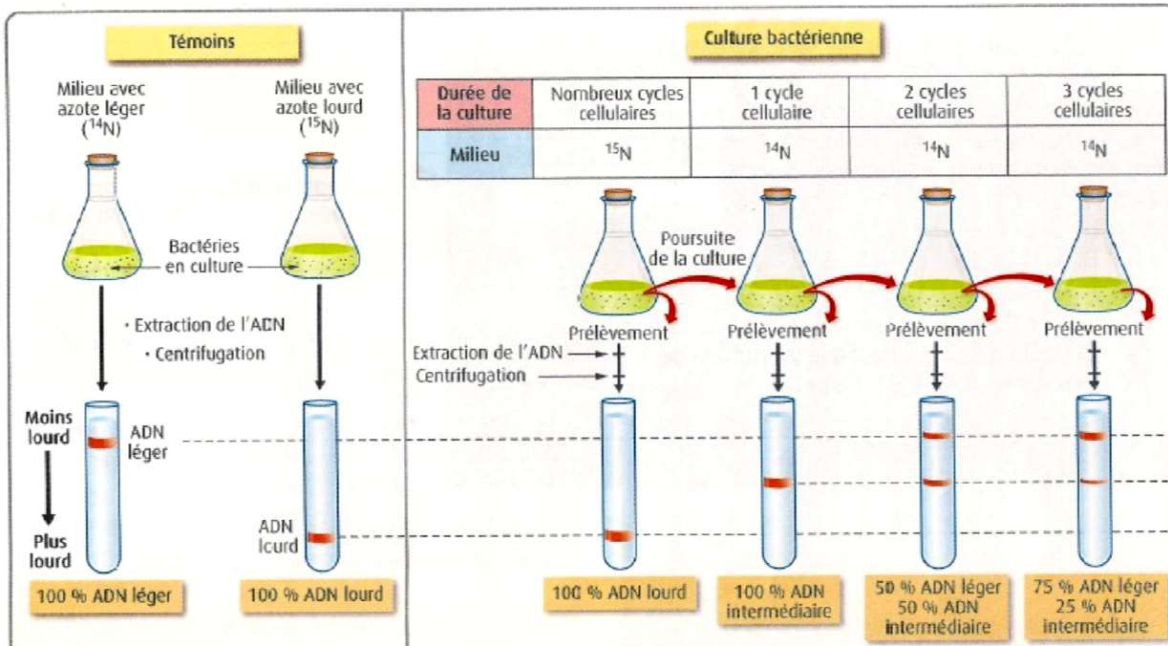


« Nous avons cherché à savoir si l'ADN se réplique de façon **semi-conservative**, de façon **dispersive** ou de façon **conservative**. Autrement dit, à chaque division, est-ce que les deux brins se séparent, restent sous la forme simple brin pendant un certain temps puis se trouvent chacun associés à un brin nouvellement synthétisé ? Ou bien est-ce qu'ils se disloquent et sont ensuite dispersés ? Ou bien est-ce que les deux brins restent indéfiniment accolés et permettent la synthèse, à côté d'eux, d'une molécule dont les deux brins sont nouvellement synthétisés ? »

Document 1b. Schématisation des trois hypothèses.

	Réplication conservative	Réplication semi-conservative	Réplication dispersive
Molécule d'ADN parental			
Molécules d'ADN après une réplication			




DOCUMENT 2. Principe et résultats de l'expérience de Meselson et Stahl.



2 Principe et résultats de l'expérience. Les bactéries sont cultivées pendant de nombreux cycles dans un milieu enrichi en azote lourd (^{15}N) puis transférées dans un milieu enrichi en azote léger (^{14}N). À chaque réplication, l'azote, qu'il soit lourd ou léger, s'incorpore à l'ADN bactérien. Un échantillon de chaque culture est prélevé, puis l'ADN bactérien est extrait, placé dans un tube et centrifugé. Cela permet d'évaluer la proportion d'ADN « lourd » (avec ^{15}N), « léger » (avec ^{14}N) ou « mixte » (avec ^{14}N et ^{15}N): sous l'effet de la centrifugation, l'ADN forme une bande qui est localisée d'autant plus près du fond du tube que la molécule est lourde.

Remarque : l'épaisseur d'une bande est proportionnelle à la quantité d'ADN qui s'y trouve.

ANALYSE DES RESULTATS DE L'EXPERIENCE DE MESELSON ET STAHL

	Hypothèse testée :			
Schématisation de l'hypothèse (voir le document 1b) <i>Représenter la molécule d'ADN « à plat ».</i>	Molécule mère d'ADN			Molécules filles d'ADN
Expérience : résultats et interprétation				
	Après de nombreux cycles cellulaires dans un milieu enrichi en ¹⁵N	Après un cycle cellulaire dans un milieu enrichi en ¹⁴N	Après deux cycles cellulaires dans un milieu enrichi en ¹⁴N	
ADN présent dans les cellules (représentation et proportions) <i>Représenter les brins d'ADN « à plat ».</i> <i>Représenter en rouge les brins d'ADN lourd, et en bleu les brins d'ADN léger.</i>	<i>Point de départ : une molécule mère d'ADN dans une cellule bactérienne</i>	<i>Molécules d'ADN dans les cellules filles</i>	<i>Molécules d'ADN dans les cellules filles</i>	
				
Schéma des résultats attendus (répartition des densités)				
Schéma des résultats observés				
Interprétation : l'hypothèse est-elle validée par l'expérience ?				