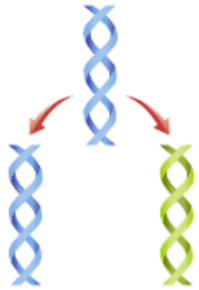
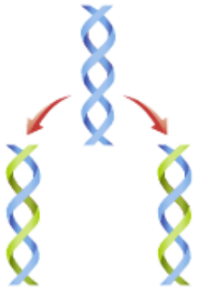
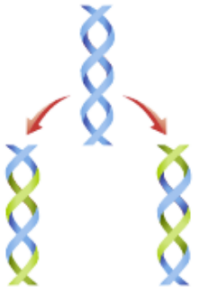
TP n°3		La réplication de l'ADN	1ère Spé

PROBLEME : Comment se fait la réplication de la molécule d'ADN lors de la phase S ?

Trois hypothèses ont été proposées, elles se basent toutes sur l'utilisation de la molécule d'ADN "mère" comme support pour sa réplication, mais selon des modalités différentes :

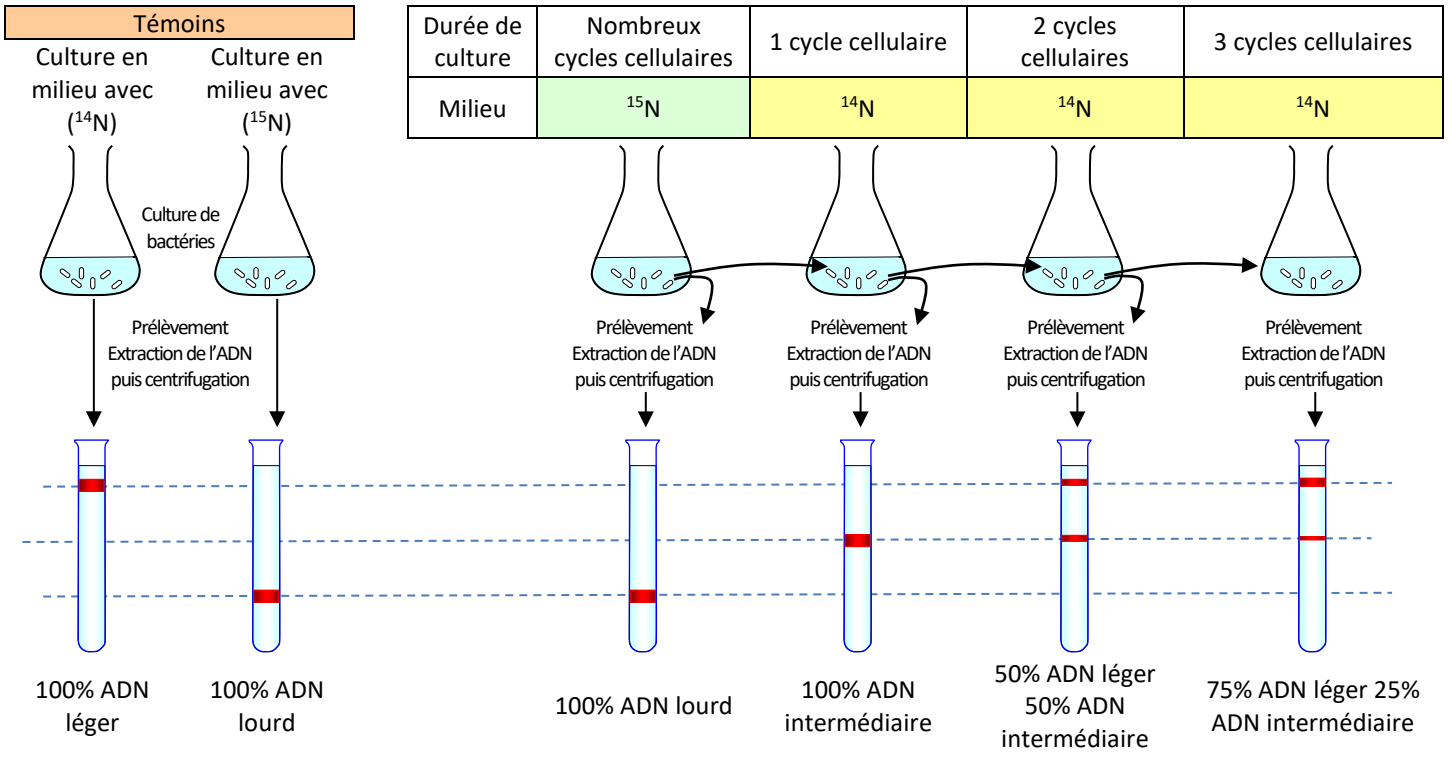
		
Modèle conservatif La double hélice parentale reste intacte et une seconde copie entièrement nouvelle est créée	**Modèle semi-conservatif** Les 2 brins de la double hélice parentale se séparent et chacun d'eux sert de modèle pour la synthèse d'un nouveau brin complémentaire	**Modèle dispersif** Chaque brin des deux nouvelles molécules d'ADN contiendrait un mélange de parties préexistantes et de parties nouvellement synthétisées

Etape 1 :	Modéliser chaque hypothèse (pour pouvoir prévoir leur résultat)
Critère de réussite	Avoir modélisé 2 cycles pour chaque hypothèse
Production attendue	• Sur la maquette d'ADN, collez des ½ pastilles de couleur sur les nucléotides afin de les marquer, ils symbolisent ainsi les nucléotides marqués à ^{15}N de l'ADN des bactéries utilisées au début de l'expérience. • Avec les nucléotides qui vous restent = non marqués donc à ^{14}N, modélisez le premier cycle cellulaire en milieu ^{14}N selon la première hypothèse. → **Commencez l'étape 2 !** • Modélisez le résultat du second cycle → **Continuez l'étape 2** • Modélisez la deuxième hypothèse (facultatif, si vous avez compris) → **étape 2** • Imaginez la troisième hypothèse (si besoin, modélisez-la !) → **étape 2**
Matériel à disposition	• Maquette d'ADN • ½ pastilles de couleur autocollantes

Etape 2 :	Prévoir les résultats théoriques que devraient produire chaque hypothèse.
Critère de réussite	Avoir complété la fiche schéma des 3 hypothèses
Production attendue	• Pour chaque hypothèse, schématiser les molécules d'ADN produites à chaque cycle en respectant le code : (adaptez les couleurs si nécessaire) ○ bleu = ADN « lourd » (^{15}N) ○ rouge = ADN « léger » (^{14}N) • Placer sur le tube, les traits représentant les niveaux auxquels se placera l'ADN (après centrifugation). • A côté de chaque trait, noter les proportions d'ADN de cette fraction. (en %)
Matériel à disposition	• Schéma sous plastique, à compléter • Marqueurs effaçables

Expérience de Meselson et Stahl

Principe et résultats : des bactéries sont cultivées pendant plusieurs cycles dans un milieu avec azote lourd (^{15}N) puis transférées dans un milieu contenant de l'azote léger (^{14}N) -durant la culture on prélève des échantillons dont on extrait l'ADN que l'on caractérise par centrifugation



Etape 3 :	Comparer les hypothèses aux résultats réels.
Critère de réussite	Avoir validé la bonne hypothèse en argumentant correctement
Production attendue	• Rédiger un texte (par élève) correctement structuré. ○ *exemple :« je sais que ; or j'observe que ; donc je peux conclure que… »* • Utiliser les résultats théoriques prévus à l'étape 2 • Les comparer aux résultats réellement obtenus par Meselson et Stahl • Conclure quant à la validité de chacune des 3 hypothèses
Matériel à disposition	• Tous vos travaux précédents (corrigé de l'étape 2 sur le site bernhardsvt.fr)

Etape 4 :	Apprendre les mécanismes de la réplication.
Critère de réussite	Compléter le document bilan à coller dans le cours
Production attendue	• Regardez la **vidéo** à cette adresse : cutt.ly/replication (activez les sous-titres en français) • Regardez l'**animation** « Réplication de l'ADN. » • Faites des pauses pour afficher les légendes • Complétez au mieux le document bilan, avec le maximum d'informations possibles.
Matériel à disposition	• Document bilan — à demander au professeur • Animation « Réplication de l'ADN » — à trouver dans le dossier : Dossup/SVT/Bernhard/1ère Spé