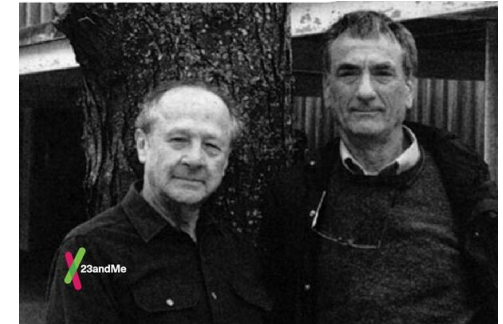


Activité 3 : La réplication de l'ADN

Avant la mitose, pendant la phase S, la quantité d'ADN double. On parle de **réplication** de la molécule d'ADN. Ce mécanisme est à l'origine de la formation d'une deuxième molécule d'ADN **strictement identique** à la molécule initiale. Chaque chromosome passe de 1 chromatide à 2 chromatides identiques.

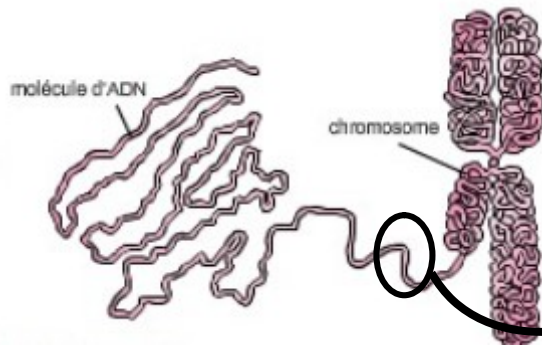
Objectif : décrire le mécanisme de la réplication afin de comprendre comment l'information génétique (la séquence des nucléotides) est répliquée à l'identique. Historiquement, c'est Meselson et Stahl qui ont validé le modèle de la réplication de l'ADN en 1958.



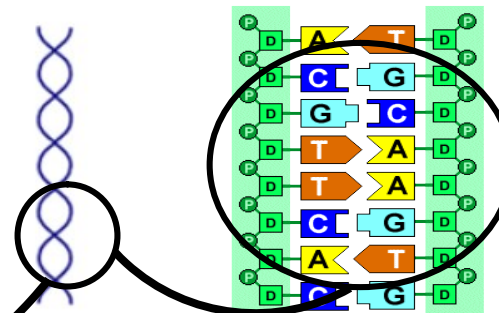
DOCUMENTS RESSOURCES

Document n°1: Composition d'un chromosome

Ce chromosome à 2 chromatides composées chacune d'une molécule d'ADN



Document n° 2: Structure détaillée de la molécule d'ADN



- A** adénine
 - T** thymine
 - C** cytosine
 - G** guanine
- } 4 bases azotées qui contiennent de l'azote : N
- P** acide phosphorique
 - D** désoxyribose
- P-D-A** nucléotide

Représentation simplifiée d'une molécule d'ADN

Représentation moléculaire d'une molécule d'ADN

La molécule d'ADN est composée de 2 brins ou chaînes de nucléotides. Les brins sont associés par leurs bases azotées de façon complémentaire.







Consigne n°1 : Vous allez mener une enquête et une modélisation de l'expérience de Meselson et Stahl afin de découvrir le mode de réplication de l'ADN durant la phase S. Pour cela, ouvrez le lien présent sur mon site et suivre les consignes afin de proposer des hypothèses concernant le mode de réplication de l'ADN puis d'éprouver ces hypothèses par la modélisation afin d'en valider une. *Complétez au fur et à mesure le tableau au dos en respectant le code couleur imposé*

Consigne n°2 : Après avoir visualisé l'animation proposée, réaliser un ou plusieurs schéma(s) montrant le mécanisme de la réplication de l'ADN dans la cellule en prenant la couleur bleue pour les brins initiaux et la couleur rouge pour les nouveaux brins. Il sera accompagné d'un court texte descriptif précisant le rôle de l'enzyme ADN polymérase.

EXPERIENCE DE MESELSON ET STAHL

L'expérience historique de Meselson et Stahl va vous permettre de découvrir le mode de réplication de l'ADN. Des bactéries sont cultivées sur un milieu ne contenant que de l'azote lourd (^{15}N). Leur ADN est donc composé qu'avec des atomes d'azote lourd. Ces bactéries sont ensuite placées sur un milieu ne contenant que de l'azote léger (^{14}N). L'ADN maintenant synthétisé sera donc constitué d'azote ^{14}N , le seul présent dans le milieu. Les divisions des bactéries sont synchronisées.

Tableau de résultats hypothétiques de l'expérience de Meselson et Stahl

Nom des hypothèses	ADN de bactéries cultivées pendant de nombreuses générations dans l'azote lourd (Génération 0)		On transfère les bactéries dans un milieu nutritif contenant seulement de l'azote léger	ADN de bactéries cultivées ensuite pendant une génération (une réplication) dans l'azote léger (Génération 1)		On réalise une 2 ^e réplication dans le milieu nutritif contenant seulement de l'azote léger	ADN de bactéries cultivées pendant une 2 ^e génération (2 ^{ème} réplication) dans l'azote léger (Génération 2)		Hypothèse réfutée ? Validée ?
	Schéma d'une molécule d'ADN	Schéma du tube après extraction et centrifugation de l'ADN de ces bactéries		Schéma des 2 molécules d'ADN obtenues	Schéma du tube après extraction et centrifugation de l'ADN de ces bactéries		Schéma des 4 molécules d'ADN obtenues	Schéma du tube après extraction et centrifugation de l'ADN de ces bactéries	
			→			→			
Proportions	100% ADN lourd								
			→			→			
Proportions	100% ADN lourd								