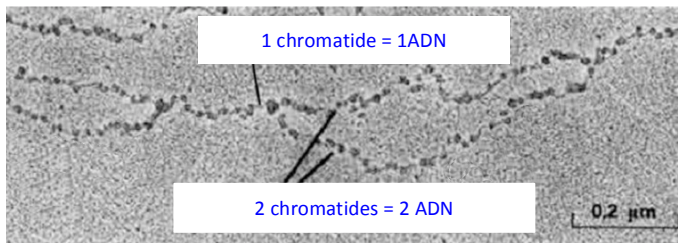
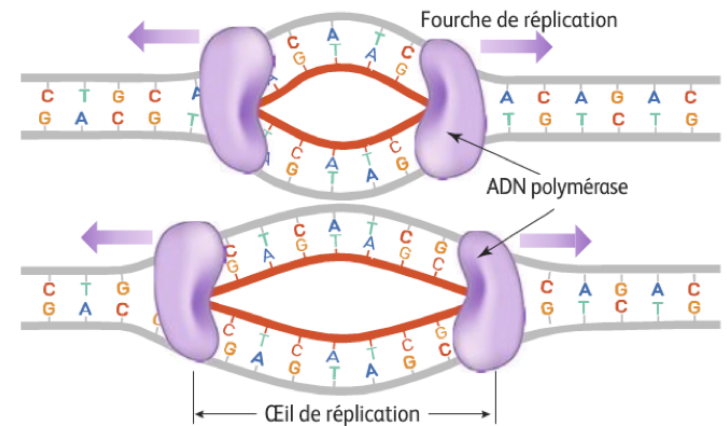


QCM
Cocher la proposition exacte pour chaque question 1 à 7.

Chromosome observé au microscope électronique à transmission (MET)



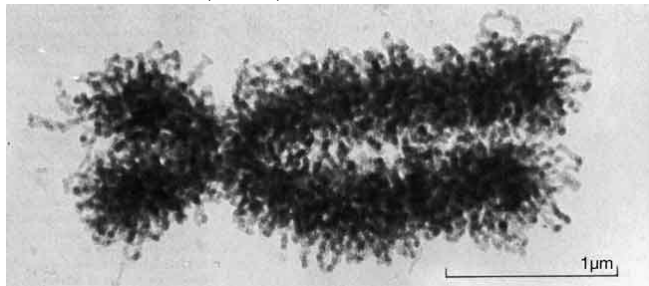
Légendez la photo ci-contre puis réalisez un schéma d'interprétation.



1) L'image ci-dessus représente un chromosome :

- ☐ Pendant une mitose.
- ☐ En interphase (phase G1)
- ☒ **En interphase (phase S).**
- ☐ En interphase (phase G2).

Chromosome observé au microscope électronique à transmission (MET)



2) L'image ci-dessus représente un chromosome :

- ☒ **En métaphase de mitose.**
- ☐ En anaphase de mitose.
- ☐ En interphase (phase S).
- ☐ En interphase (phase G1)

3) La mitose :

- ☐ Est source de diversité génétique.
- ☐ Permet la formation d'une cellule œuf.
- ☐ Donne directement naissance à 4 cellules filles à partir d'une cellule mère.
- ☒ **Conserve toutes les caractéristiques du caryotype.**

4) Un chromosome :

- ☐ est toujours formé d'une chromatide.
- ☐ est toujours formé de deux chromatides.
- ☐ est parfois formé de quatre chromatides.
- ☒ **peut être formé d'une ou deux chromatides.**

5) Chaque chromatide contient :

- ☒ **un brin d'ADN néoformé, complémentaire d'un brin d'ADN parental.**
- ☐ deux brins d'ADN néoformés.
- ☐ deux brins d'ADN parentaux.
- ☐ deux molécules d'ADN.

6) L'ADN polymérase est une enzyme qui intervient durant :

- ☐ la métaphase.
- ☐ l'anaphase.
- ☐ la prophase.
- ☒ **l'interphase.**

7) Au cours de l'interphase, la réplication de l'ADN est :

- ☐ parfois conservative.
- ☐ parfois semi-conservative.
- ☐ toujours conservative.
- ☒ **toujours semi-conservative.**

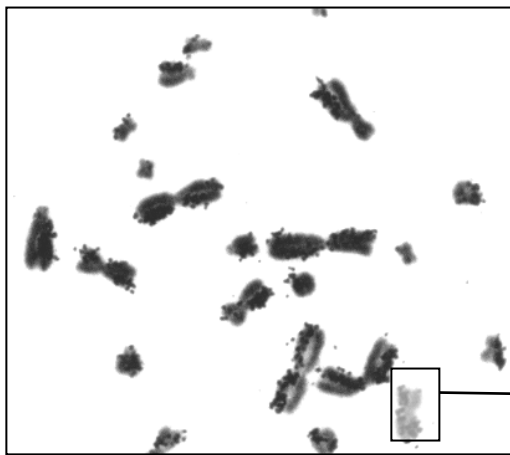
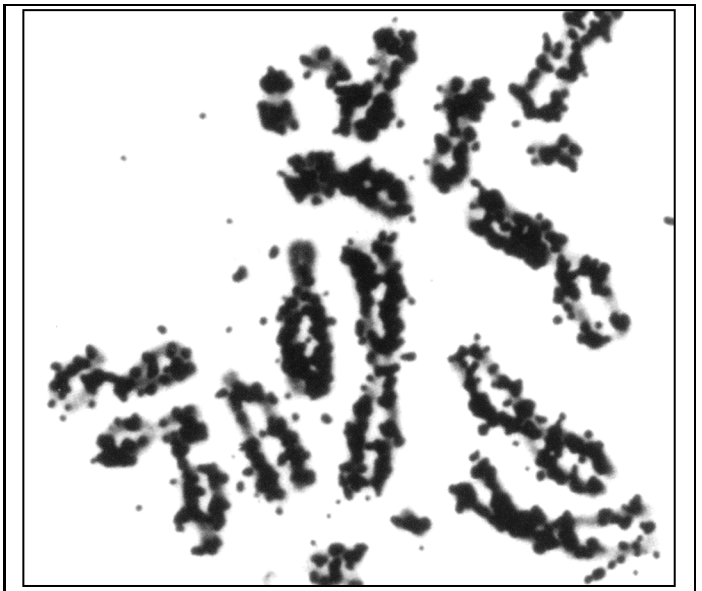
Expériences de Taylor (1957 – 1958)

Taylor cultive de jeunes racines de *Bellevia romana* (plante de la famille du lis) sur un milieu **contenant un « Précurseur marqué » de l'ADN : (molécule qui entre dans la composition de l'ADN)**

- Ce précurseur est un nucléotide typique de l'ADN, **la thymidine (T)** c'est-à-dire le nucléotide contenant de la thymine
- Le marquage a consisté à remplacer certains atomes d'hydrogène de T par un isotope radioactif, le tritium (^3H), ce qui forme de la thymidine tritiée. ($\rightarrow$ Radioactive)

Lorsque les cellules synthétisent de l'ADN, **elles incorporent ce précurseur et l'ADN formé est alors radioactif**. Cette molécule devient détectable par la technique **d'autoradiographie** : des cellules cultivées en présence de thymidine tritiée sont écrasées et mises en contact avec un film photographique. **Le rayonnement émis par les molécules radioactives impressionne le film et, après développement de la pellicule, des points microscopiques noirs repèrent leur emplacement. ($\rightarrow$ = emplacement des T^*)**

La photographie présente l'aspect des chromosomes d'une cellule cultivée dans le milieu en présence de T tritiée pendant **une durée égale à celle d'un cycle cellulaire**. **Une seule réplication de l'ADN a donc pu avoir lieu.**



L'expérience est alors poursuivie de la façon suivante : des racines qui ont été cultivées sur un milieu 1, en présence de T tritiée, pendant la durée d'un cycle cellulaire, sont prélevées, **soigneusement lavées, ($\rightarrow$ élimination radioactivité résiduelle)** puis replacées dans un **milieu 2 ne contenant que des précurseurs non radioactifs.**

Après un temps correspondant à la durée **d'un cycle cellulaire** supplémentaire, des racines sont prélevées et soumises à une autoradiographie. La photographie ci-contre présente les résultats observés

Grâce à l'exploitation des documents et vos connaissances, expliquez les résultats obtenus à l'aide de schémas représentant le devenir d'un ADN au cours de 2 cycles cellulaires.

On utilisera la séquence ci-dessous.

On représentera les T radioactives en rouge et les T non radioactives en bleu.

Séquence à utiliser :

TTCGGATTGCATG

AAGCCTAACGTAC

Pb posé	On cherche à comprendre le déroulement de la réplication en phase S
Titre	Les documents représentent les résultats d'une expérience de marquage radioactif de l'ADN grâce à Thymine radioactive. L'observation des points noirs marquent la présence de la radioactivité, donc de T*
Analyse	Je vois qu' - après un cycle sur un milieu avec T*, les 2 chromatides des chromosomes métaphasiques observés sont radioactives. - après un nouveau cycle sur un milieu avec T non radioactive, les Chromosomes sont constitués d'1 chromatide radioactif et d'1 chromatide non radioactif.
Interprétation Connaissances	Je sais que la réplication de l'ADN, en phase S, est semi conservative. L'ADN polymérase se fixe sur l'ADN, sépare les 2 brins et place face à chaque nucléotide, le nucléotide complémentaire. On obtient 2 molécules d'ADN jumelles formées d'un brin « mère » et d'un brin « fils », néoformé. Ces 2 molécules constituent les 2 chromatides des chromosomes qui entrent en mitose.
Déduction	J'en déduis :

cycle cellulaire sans T*



cycle cellulaire avec T*

cycle cellulaire sans T*

Les deux molécules filles sont strictement identiques à la molécule mère. Chaque molécule fille comporte une chaîne conservée de la molécule initiale et une chaîne néo-formée (le processus de réplication de l'ADN est dit semi-conservatif).

ADN constitué de T non radioactive

1 cycle sur milieu avec T*, après réplication chaque chromatide est constituée d'un brin « mère » avec T et un brin, néoformé avec T*

1 nouveau cycle sur T : chaque chromosome est constitué

- d'une chromatide avec un brin « mère » avec T* et un brin « fils » avec T (radioactive)
- d'une chromatide avec un brin « mère » avec T et un brin « fils » avec T (non radioactive)

Culture sur milieu avec T (non radioactive)

TTCGGATTGCATG
AAGCCTAACGTAC

Un cycle avec T*

TTCGGATTGCATG
AAGCCTAACGTAC

Une chromatide radioactive

TTCGGATTGCATG
AAGCCTAACGTAC

Une chromatide radioactive

Un cycle avec T

TTCGGATTGCATG
AAGCCTAACGTAC

Une chromatide non
radioactive

TTCGGATTGCATG
AAGCCTAACGTAC

Une chromatide radioactive

TTCGGATTGCATG
AAGCCTAACGTAC

Une chromatide non
radioactive

TTCGGATTGCATG
AAGCCTAACGTAC

Une chromatide non
radioactive