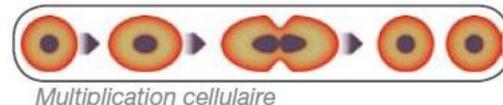


- ✓ Ré (microscope, modélisation schéma, graphique)
- ✓ Co : rédiger une réponses structurée
- ✓ Ra : mettre en lien différentes informations



**Problème** : Comment expliquer que toutes les cellules de notre corps présentent la même information génétique ?

**Situation** : Antoine réalise son stage de 3ème dans un laboratoire de la police scientifique de Lyon. Il est très étonné lorsque suite à une analyse génétique d'une scène de crime, il découvre que les informations génétiques retrouvées à partir de différentes cellules provenant d'une même personne sont totalement identiques. Il n'imaginait pas qu'une cellule buccale (retrouvée sur un mégot), une cellule de cheveu et une cellule de peau pouvaient avoir la même information génétique. Son maître de stage lui explique alors que dès la conception, la cellule-œuf contient 46 chromosomes et toutes les informations génétiques de l'individu et qu'elle va se diviser pour former un être humain composé de plusieurs dizaines de milliards de cellules à 46 chromosomes et avec les mêmes informations génétiques.



**Ta mission** : A l'aide de tes connaissances et des documents proposés, explique à Antoine quels sont les mécanismes permettant à toutes ses cellules de posséder la même information génétique ?

**Les attendus :**

Ta réponse devra être construite sous la forme :

- D'un texte explicatif structuré
- Du graphique représentant la variation de la quantité d'ADN en fonction du temps que tu as réalisé à la maison (partie 1).
- De la frise chronologique à reconstituer et compléter (doc 3)
- Un compte rendu et croquis légendé de votre observation microscopique (pensez à faire valider votre observation).
- D'un schéma explicatif utilisant des couleurs, montrant les mécanismes permettant la division cellulaire pour une cellule comportant une paire de chromosomes.
- Une ou des photos (ou vidéo) de votre modélisation en pâte à modeler (pensez à faire valider votre modélisation).
- Une conclusion qui résume les différents éléments observés et qui répond à la question de l'activité.

**Présentation** : Sur une copie double, rédige ta réponse en collant au fur et à mesure les documents (graphique, croquis, frise, schéma, photos) dont tu as besoin pour ton explication.

A la fin de ton travail colles les grilles d'évaluation de l'observation microscopique et de la modélisation. Ajoute cette fiche.

Comp.	Critère	R	J	B	V
I	Mon score sur Edpuzzle (partie 1)	0	0.25	0.5	1
Ré	Mon observation microscopique (partie 2)	0.5	1	1.5	2
Ré	Ma modélisation (partie 4)	0.5	1.5	2.5	3
Co	Mon texte est structuré, clair et soigné	0.5	1	1.5	2
Ré	Le graphique répond aux consignes	0.5	1	1.5	2
I	Les étapes de la division cellulaire sont organisées et comprises (partie 3)	0.5	1	1.5	2
Ré	Le schéma bilan est clair et complet et répond aux consignes	0.5	1.5	2.5	3
Ra	L'ensemble des documents on été clairement analysés	0.5	1.5	2.5	3
Co	La conclusion du texte répond à la question	0.5	1	1.5	2
Total		/20			



## Partie 1 : Variations de la quantité d'ADN au cours de la multiplication cellulaire

**On sais que** : l'ADN contenu dans une cellule se duplique et se compacte sous la forme de chromosomes avant que la cellule ne se divise.

**Problème** : Comment évolue la quantité d'ADN au cours d'un cycle cellulaire ?

**Visonner la vidéo sur Edpuzzle et réponde aux questions. Score :** /

**Réaliser le graphique**

*Tableau de la quantité d'ADN dans une cellule au cours d'un cycle cellulaire*

Temps (heure)	0	10	12	14	16	18	20	20.5	22	30
Quantité d'ADN par cellule (unité arbitraire)	3	3	4	5	6	6	6	3	3	3

1. A partir des données du tableau, réalisez le graphique de la quantité d'ADN au cours d'un cycle cellulaire. Pensez à respecter toutes les consignes du graphique.
2. Délimite les différentes parties du graphique par des traits verticaux.
3. Coller sur le graphique les légendes et les schémas correspondant à chaque partie.

**Coup de pouce possible** : la fiche méthode du graphique (en ligne).



### Partie 2. Observation de cellules en division

Réalisez l'observation microscopique de cellules de racine de jacinthe ou d'ascaris de cheval.

Sur votre observation, identifier des cellules qui se présentent sous chacune des formes observées dans la partie 1. Faire évaluer votre observation.

Légender le croquis proposé pour la partie 2 en utilisant les mots : cellule, filaments d'ADN, chromosomes, cellules filles, migration des chromosomes simples.

Ajouter un titre avec le moyen d'observation et le grossissement utilisés en classe.

**Coup de pouce possible** : la fiche méthode du microscope + fiche sur table.



### Partie 3. Le comportement des chromosomes lors de la division

Découper et remettre dans l'ordre chronologique les vignettes représentant les différentes étapes de la division cellulaire : il faut associer pour cela une photo, un schéma et une description, remettre l'ensemble dans le bon ordre et les coller dans la frise proposée.

**Documents à utiliser** : page dédiée sur le site de science avec vidéo et explications (à voir à la maison).

**Coup de pouce possible** : [animation learning apps pour vérifier l'ordre des vignettes](#)

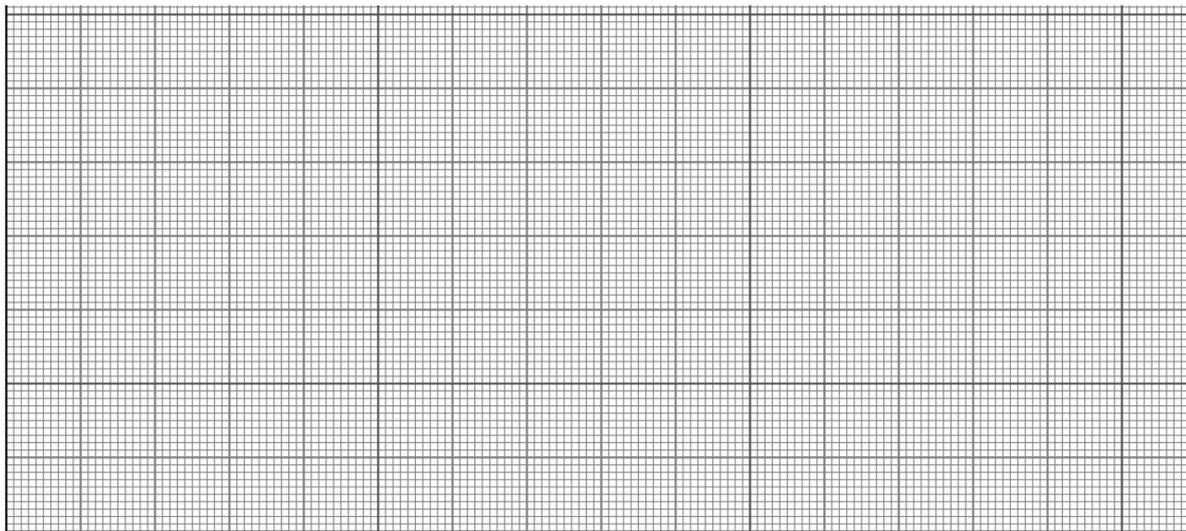


### Partie 4. Bilan

1. Modéliser le comportement d'une paire de chromosomes (2 fois 2 chromosomes) lors de la division à l'aide de la pâte à modeler ou des fils (faire valider par l'enseignant).
2. Réaliser un schéma bilan suivant le comportement de deux paires de chromosomes lors de la division cellulaire (représenter chaque paire avec une couleur et une taille différentes).

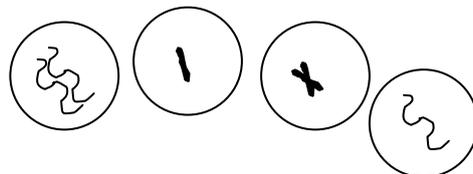
**Coup de pouce possible** : une base du schéma

Eléments pour la partie 1 ✂

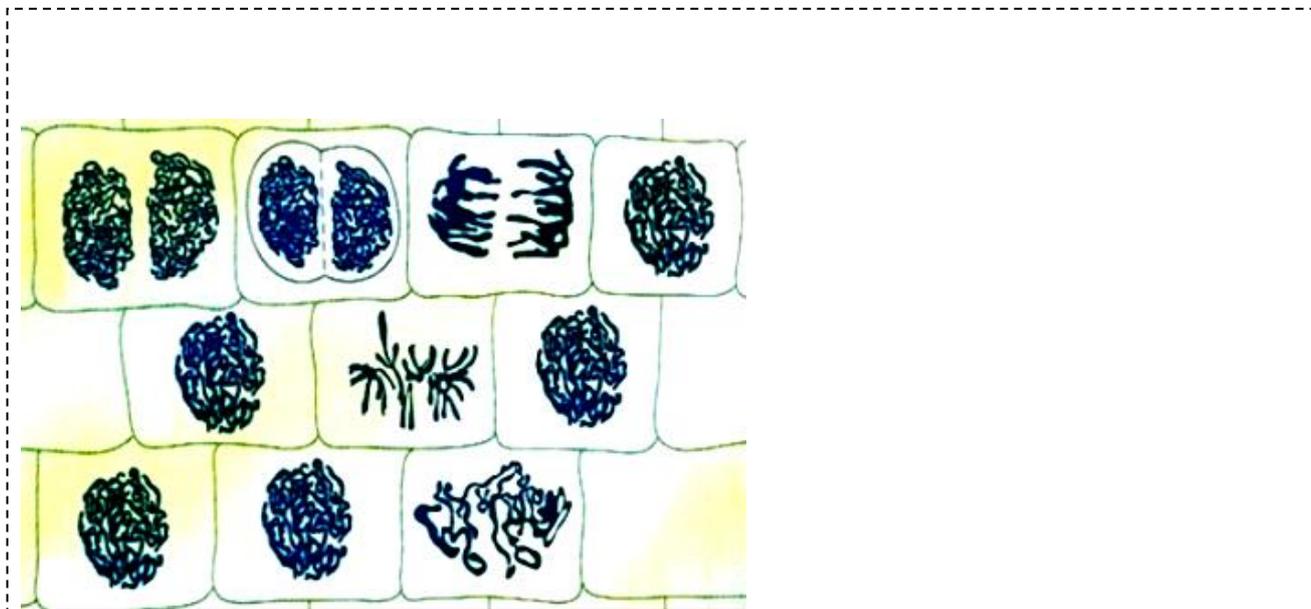


Légendes et schémas à coller sur le graphique :

Duplication progressive de l'ADN	Compactage en chromosome double	Clivage et migration	Division de la cellule mère
----------------------------------	---------------------------------	----------------------	-----------------------------



Eléments pour la partie 2 ✂



Grille d'évaluation sur l'observation microscopique-Act3-Chap3 :

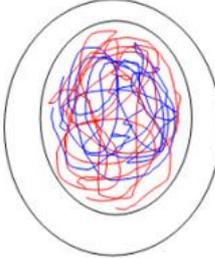
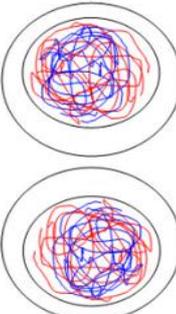
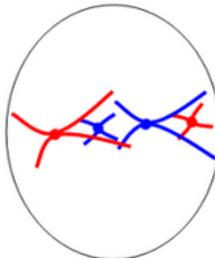
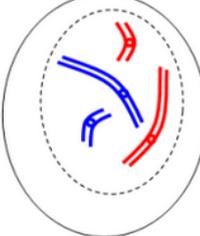
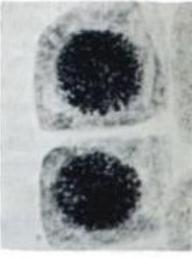
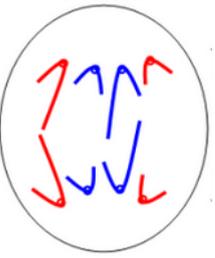
Nom et prénom :

Critères d'évaluation	Auto-Evaluation	Ré
J'ai correctement réglé la luminosité		
J'ai choisi un objectif adapté à mon observation		
J'ai correctement choisi la zone d'observation (chromosomes bien visibles)		
J'ai fait la mise au point (image nette)		
J'ai pris soin du matériel proposé (manipulation, rangement)		
J'ai su identifier différentes formes de cellules en division		
J'ai correctement calculé le grossissement		
J'ai correctement légendé le croquis de la partie 2		

Éléments pour la partie 3 ✂

Titre : →

Photo					
Schéma					
Description					

				<p>Chaque chromosome se coupe en deux : chaque "bras" migre vers un pôle de la cellule.</p>
				<p>Les deux filaments identiques se compactent pour former un chromosome double (en X).</p>
			<p>Une membrane sépare la cellule mère en deux cellules filles identiques, et les chromosomes se décompactent</p>	<p>Les chromosomes doubles migrent vers l'équateur de la cellule</p>
				<p>L'ADN est sous forme de filaments qui se dupliquent (ils se photocopient). Les 2 filaments restent associés.</p>

### Ré : Evaluation de la modélisation des chromosomes lors de la multiplication cellulaire-Act3-Chap3

Nom et prénom :

Critères d'évaluation	Auto-Evaluation	Ré
Ma cellule de départ contient 2 paires de filaments		
Les différentes étapes sont clairement représentées		
Mon schéma se termine par deux cellules filles		
La cellule et son noyau ont été schématisés		
J'ai pris soin du matériel proposé (manipulation, rangement, nettoyage)		
J'ai travaillé dans le calme		

### Ré : Evaluation de la modélisation des chromosomes lors de la multiplication cellulaire-Act3-Chap3

Nom et prénom :

Critères d'évaluation	Auto-Evaluation	Ré
Ma cellule de départ contient 2 paires de filaments		
Les différentes étapes sont clairement représentées		
Mon schéma se termine par deux cellules filles		
La cellule et son noyau ont été schématisés		
J'ai pris soin du matériel proposé (manipulation, rangement, nettoyage)		
J'ai travaillé dans le calme		

### Ré : Evaluation de la modélisation des chromosomes lors de la multiplication cellulaire-Act3-Chap3

Nom et prénom :

Critères d'évaluation	Auto-Evaluation	Ré
Ma cellule de départ contient 2 paires de filaments		
Les différentes étapes sont clairement représentées		
Mon schéma se termine par deux cellules filles		
La cellule et son noyau ont été schématisés		
J'ai pris soin du matériel proposé (manipulation, rangement, nettoyage)		
J'ai travaillé dans le calme		

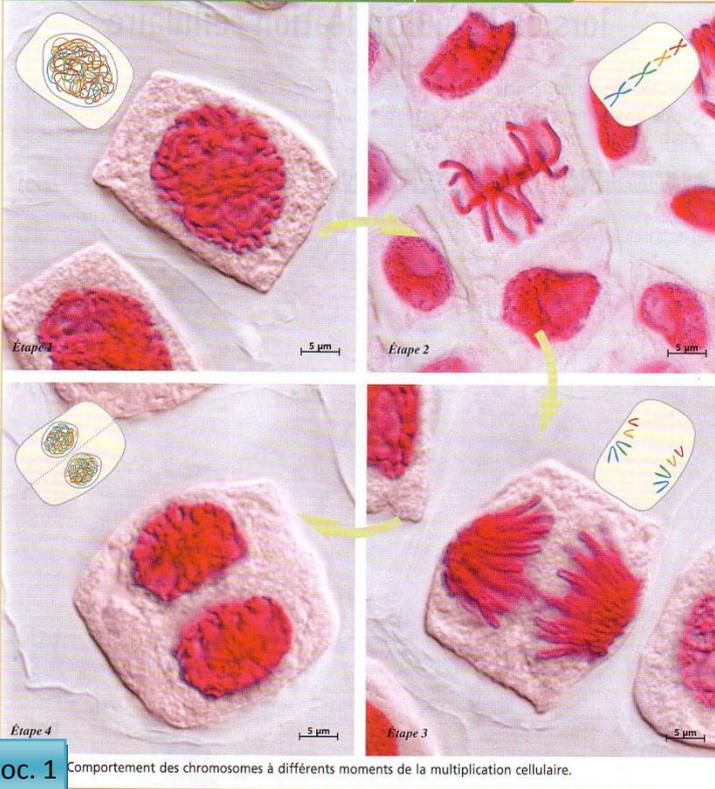
### Ré : Evaluation de la modélisation des chromosomes lors de la multiplication cellulaire-Act3-Chap3

Nom et prénom :

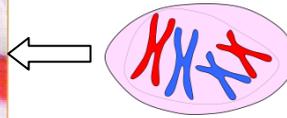
Critères d'évaluation	Auto-Evaluation	Ré
Ma cellule de départ contient 2 paires de filaments		
Les différentes étapes sont clairement représentées		
Mon schéma se termine par deux cellules filles		
La cellule et son noyau ont été schématisés		
J'ai pris soin du matériel proposé (manipulation, rangement, nettoyage)		
J'ai travaillé dans le calme		

## Fiche sur table pour la Partie 2. Observation de cellules en division

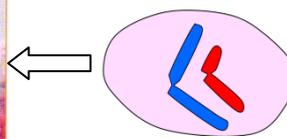
### B. L'observation des chromosomes lors de la multiplication cellulaire



Chromosomes à deux bras

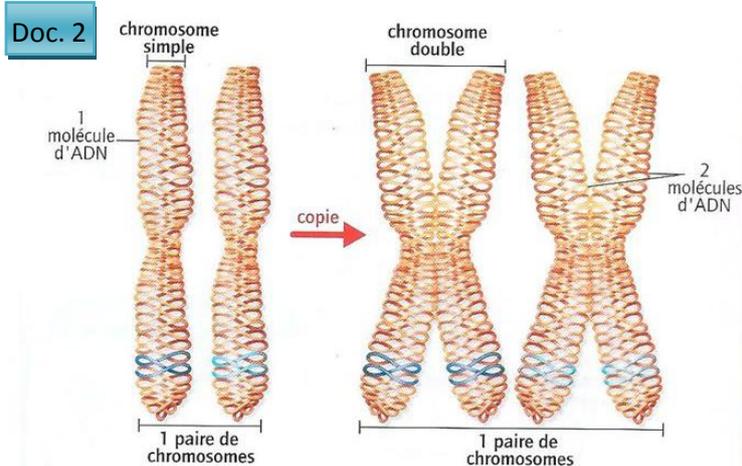
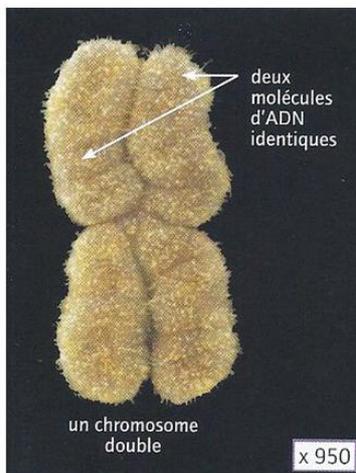


Chromosomes à un bras



**Doc. 1** Comportement des chromosomes à différents moments de la multiplication cellulaire.

- **Étape 1** : L'ADN est sous forme de filaments libres. Ils se dupliquent (se photocopient) puis se compactent pour former des chromosomes doubles à 2 bras (en X) : voir doc2. La quantité d'ADN dans la cellule double alors progressivement.
- **Étape 2 et 3**. Lors de la **multiplication cellulaire**, les chromosomes doubles (à deux bras) se positionnent au milieu de la cellule mère avant de se couper en deux : 2 chromosomes à un bras. Chaque bras migre vers une extrémité de la cellule.
- **Photo 4**. La cellule mère se coupe alors en deux cellules filles qui chacune contiennent un exemplaire de chaque chromosome simple. Ainsi, chaque cellule fille est **identique** à la cellule mère de départ.



Coup de pouce pour la partie 4

