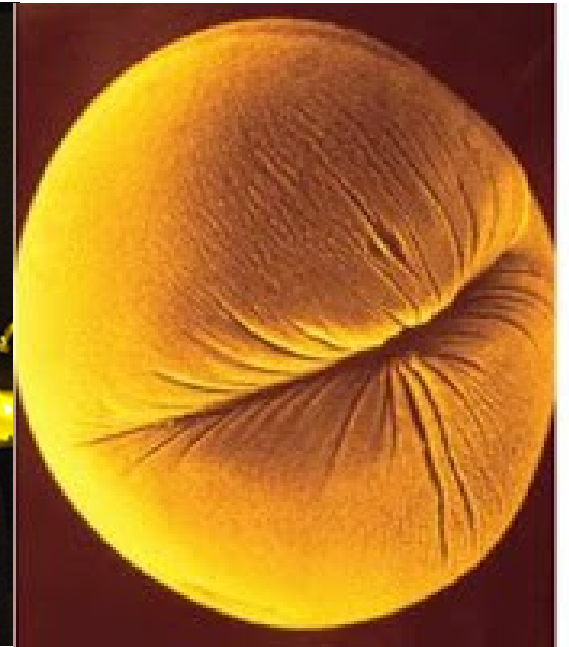




La mitose



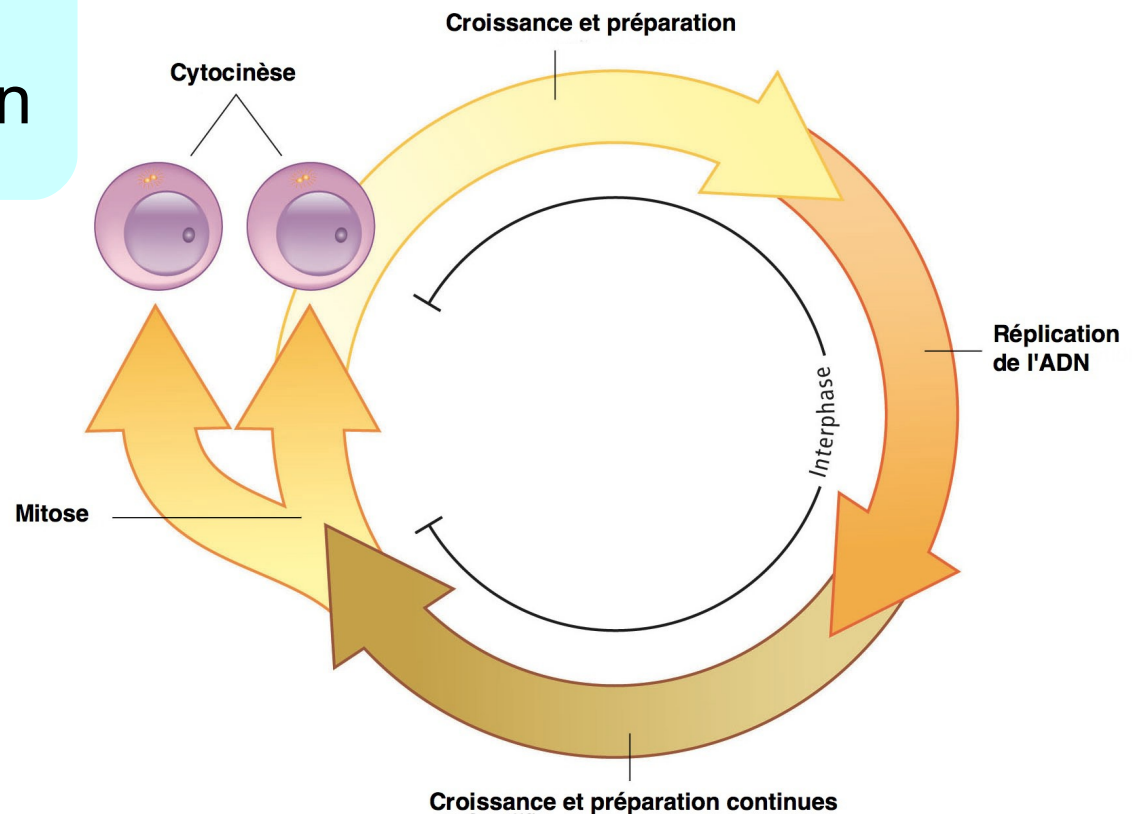
Le cycle cellulaire

La vie d'une cellule est composée de trois étapes :

L'interphase : survie et préparation de la division

La mitose : division du noyau

La cytokinèse : formation de deux cellules filles



L'interphase

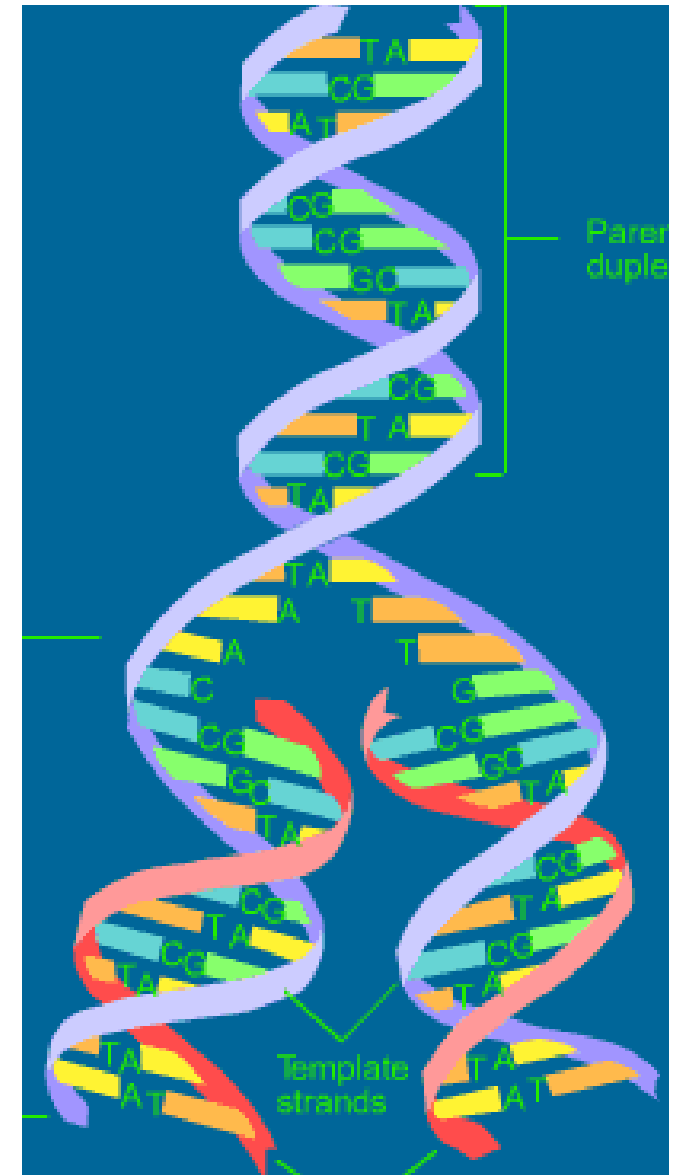
C'est l'étape la plus longue du cycle cellulaire.

- **Première phase : croissance et préparation.**

La cellule augmente sa taille et fabrique protéines et molécules nécessaires à son fonctionnement.

- **Deuxième phase : réplication de l'ADN.**

L'ADN fait une copie de lui-même. Les deux brins se séparent et chaque côté est utilisé comme modèle.

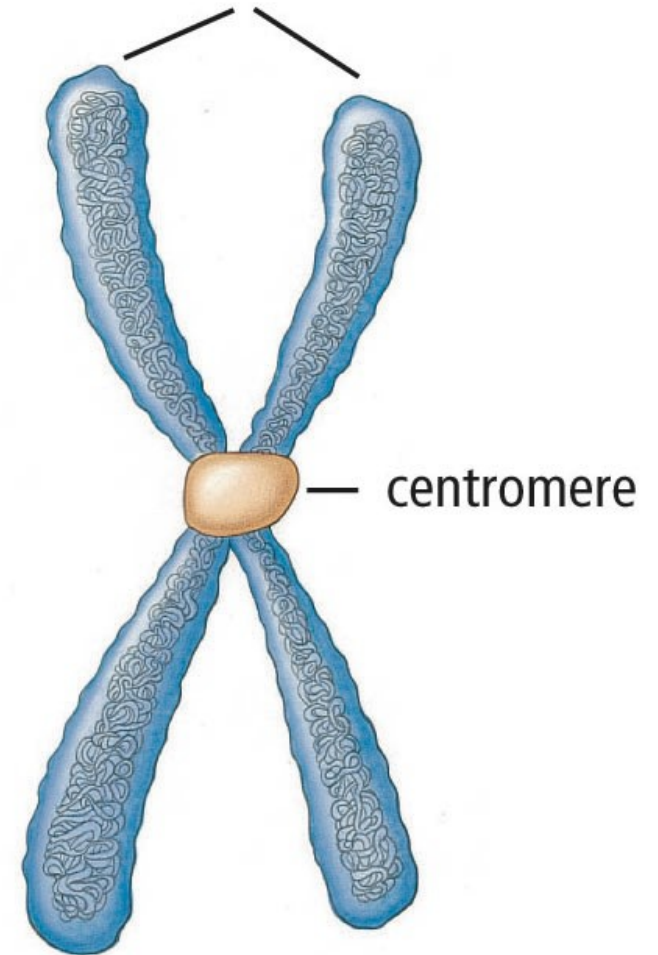


La mitose

C'est l'étape la plus courte du cycle cellulaire. Elle se décompose en quatre étapes : **prophase**, **métaphase**, **anaphase** et **télophase**.

Durant l'interphase, les molécules d'ADN répliquées sont enroulées de façon lâche. Au début de la mitose, elles se joignent pour former les chromatides soeurs d'un chromosome.

Chromatides soeurs



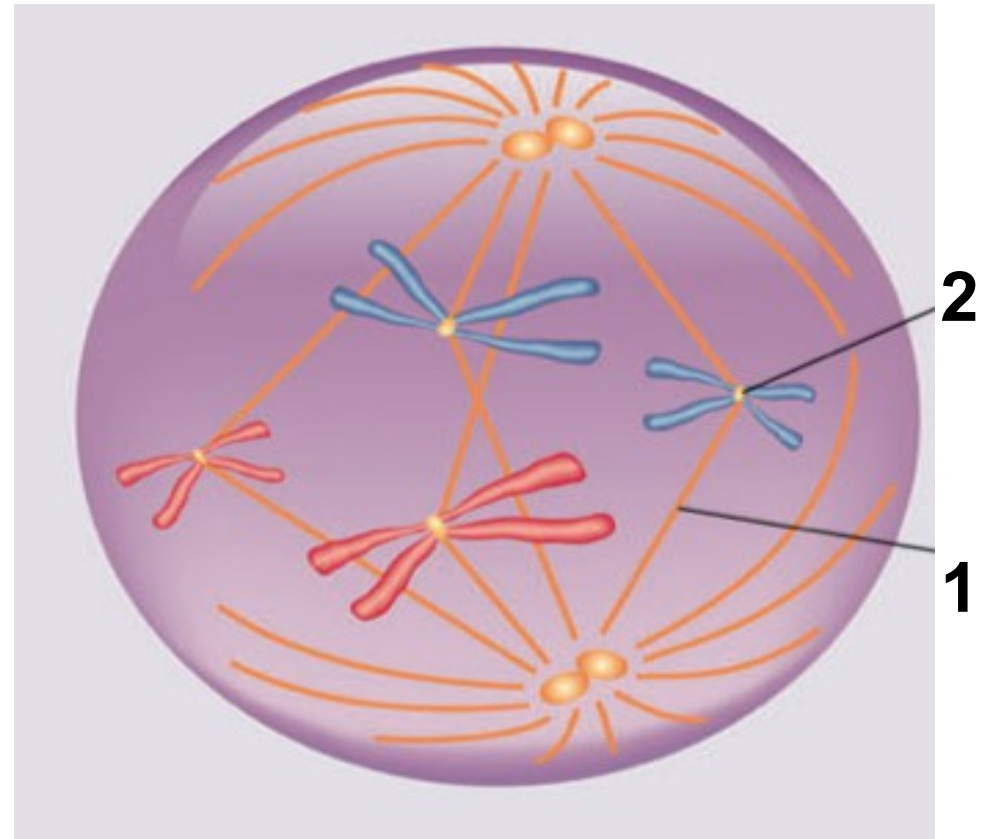
La prophase

Les chromosomes se condensent sous forme de X.

La membrane nucléaire se brise et des **centrioles** se déplacent aux pôles de la cellule.

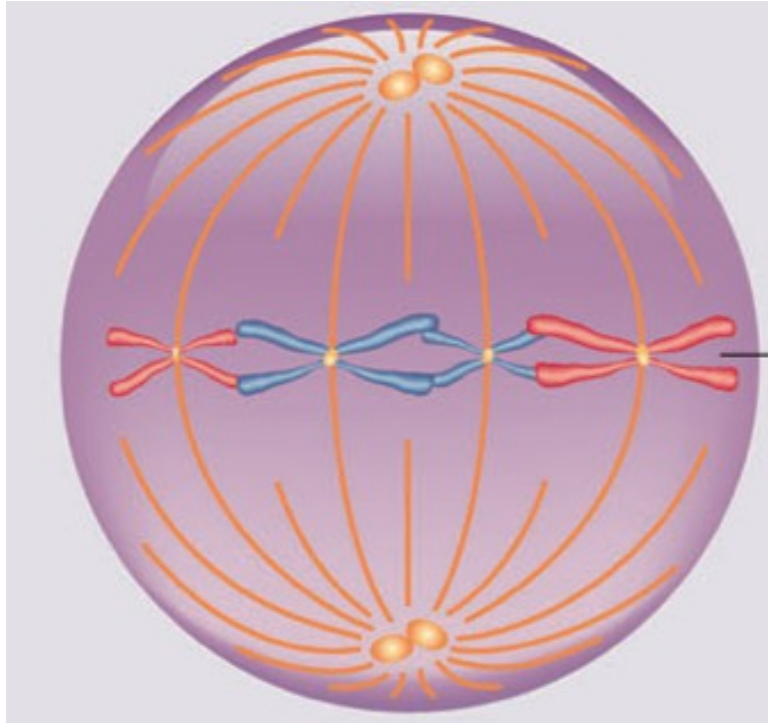
Des fibres appelées **fibres fusoriales** (1) se forment et s'étirent d'un pôle à l'autre.

Les chromosomes se lient aux fibres par leur **centromère** (2).



La métaphase

Les chromosomes se déplacent vers le centre de la cellule pour former une ligne unique

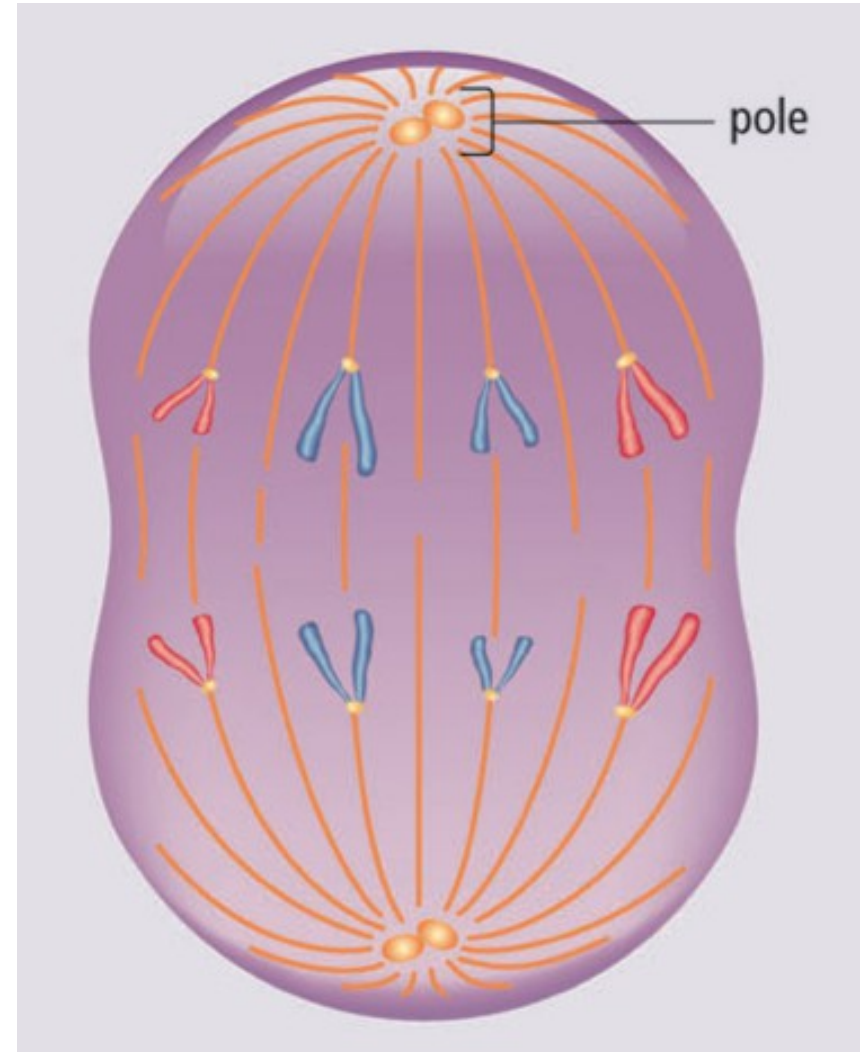


Les chromosomes sont tous au centre

L'anaphase

Les fibres fusoriales se contractent et rétrécissent.

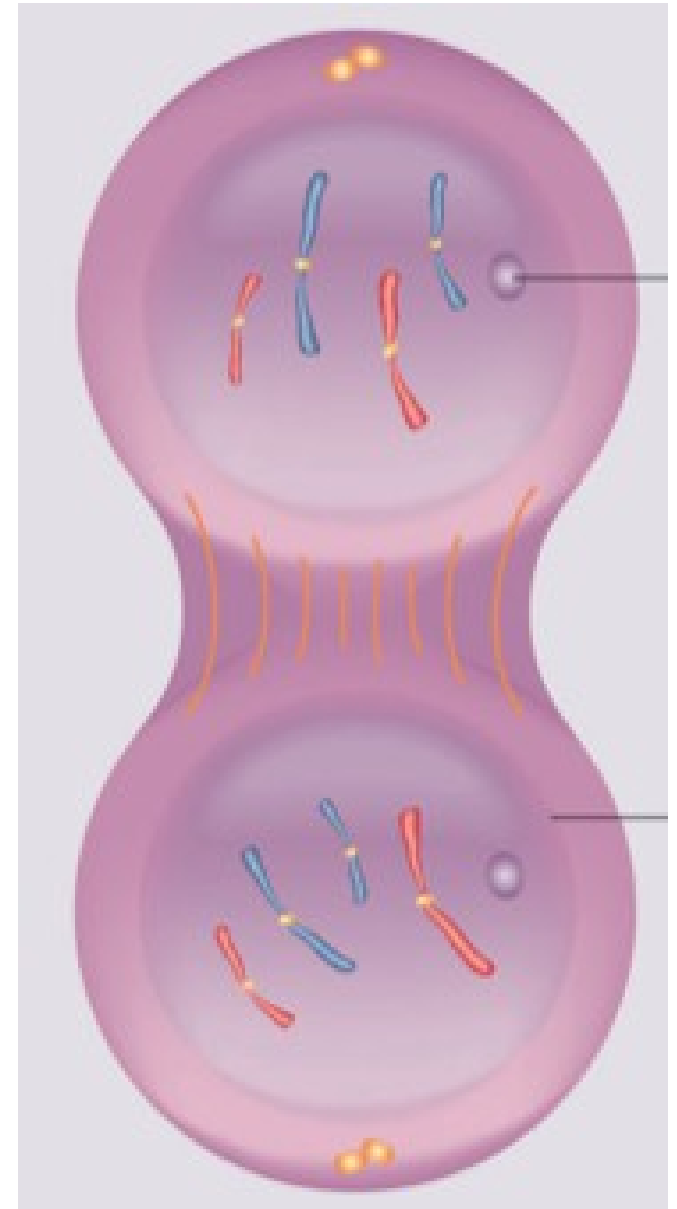
Les centromères se séparent et les chromatides soeurs se séparent pour former des chromosomes à part entière.



La télophase

Les fibres fusoriales disparaissent et une membrane nucléaire se forme à chaque pôle autour de l'ensemble des chromosomes.

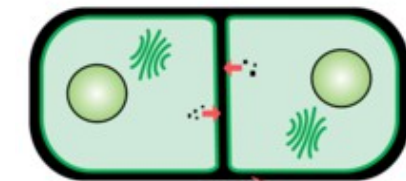
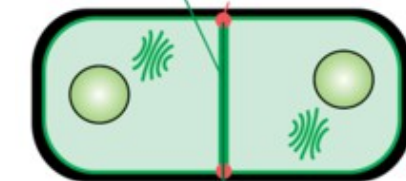
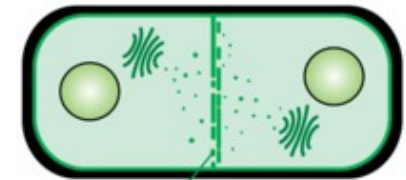
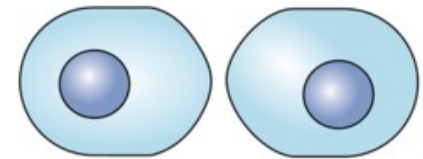
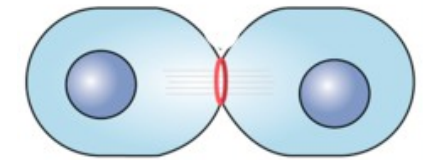
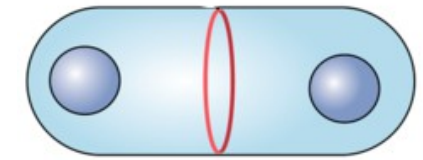
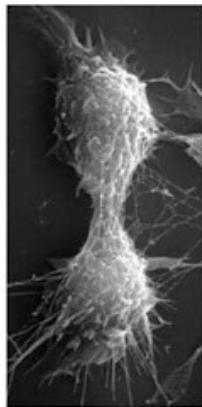
La cellule possède alors deux noyaux et elle est prête à se diviser.



La cytokinèse

C'est la dernière étape du cycle cellulaire . La cellule se divise en deux cellules filles identiques possédant chacune un noyau.

La division est faite différemment suivant si la cellule est animale ou végétale.



Les points de contrôle

Au cours du cycle cellulaire, des protéines vont surveiller les activités et suivant les informations collectées, le noyau décidera si la division se fera ou pas.

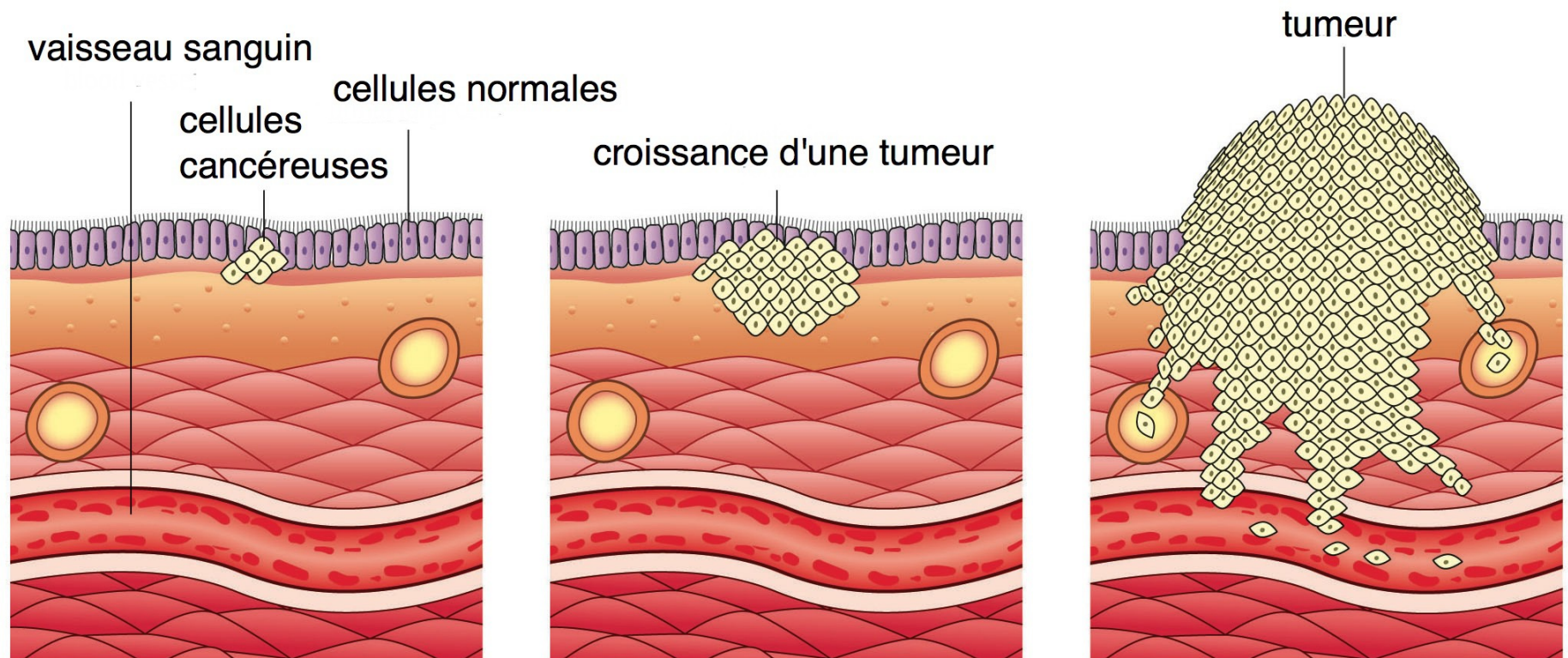
Ainsi, la cellule ne se divisera pas si :

- Elle n'a pas accumulé suffisamment de nutriments
- L'ADN s'est mal répliqué
- Certains chromosomes ne se sont pas liés aux fibres fusoriales
- Certains chromosomes ne se sont pas déplacés vers les pôles.



Le cancer

Lors d'un cancer, la division cellulaire est incontrôlée. Les cellules cancéreuses se développent en couches multiples et elles ne remplissent pas de fonctions spécialisées. Elles peuvent se répandre d'une région du corps à une autre.



La multiplication asexuée

Lors d'une mitose, la cellule fille est identique à la cellule mère. On parle alors de **clone** : une copie génétique du parent.

La multiplication asexuée ne nécessite qu'un parent. Tous les descendants sont identiques entre eux.

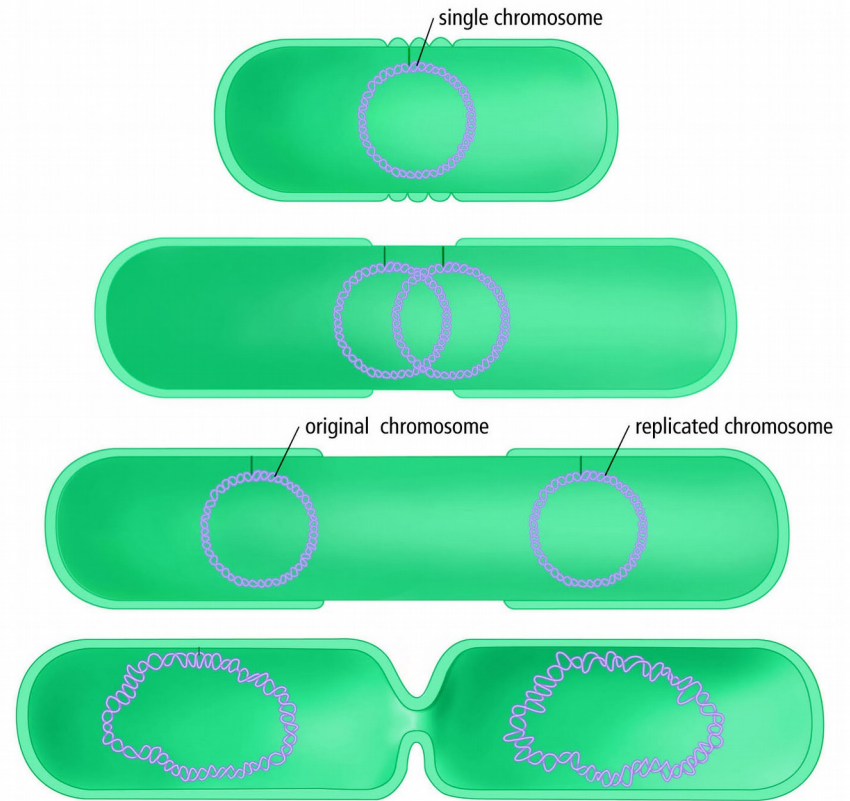


La scissiparité

Il existe plusieurs types de **multiplications asexuées**.

La **scissiparité** est un mode de reproduction asexuée pour des organismes unicellulaires comme les amibes ou les bactéries.

C'est un mode de reproduction très rapide et très efficace pour des espèces dont la survie dépend de leur grand nombre.



Le bourgeonnement

Certaines espèces multicellulaires possèdent peu de cellules. Elles utilisent donc la multiplication asexuée pour se reproduire.

Des mitoses successives se produisent dans une région et conduisent à la formation d'un **bourgeon**, qui se détache ensuite et forme un nouvel individu.



Éponges de mer



Hydres ou polypes d'eau douce

La fragmentation

Certaines espèces comme l'étoile de mer se reproduisent à partir de **fragments**. Un des bras de l'étoile peut se détacher et former un nouvel individu.

Certaines espèces végétales comme le myriophille à épi se reproduisent également par fragmentation.



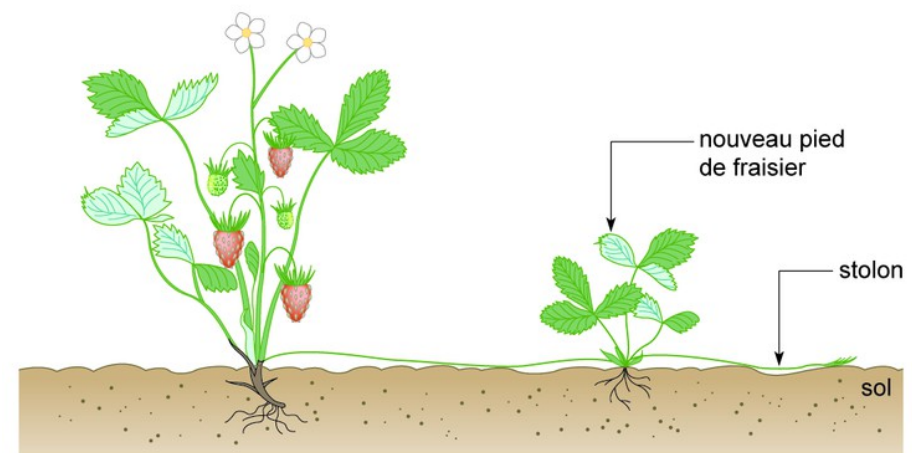
La multiplication végétative

Certaines espèces peuvent se reproduire à partir de cellules spéciales généralement situées dans les racines ou les tiges. Par exemple, les bulbes de tulipes ou de jonquilles permettent de reproduire ces plantes.



Malheureusement, les nouvelles plantes poussent près du parent et peuvent le priver de nutriments ou de lumière.

Les stolons du fraisier



La multiplication végétative assistée

La multiplication végétative peut être avangateuse pour les êtres humains. Ainsi, les Songhees consommait les bulbes de la quamassie.

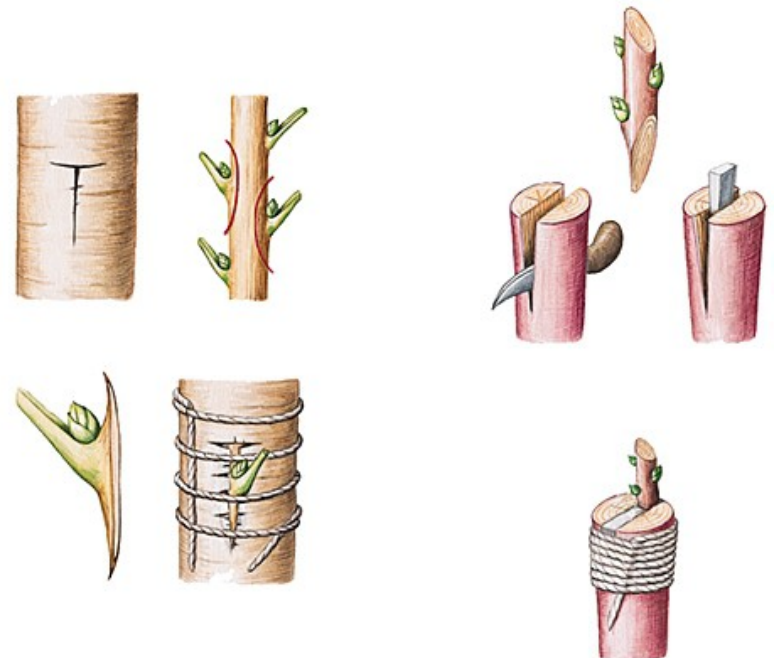
De même, les pommes de terre, originaires d'Amérique du sud ont pu être transportées en Europe.



Le bouturage et la greffe

Plusieurs techniques permettent de favoriser la reproduction de plantes. Le **bouturage** consiste à prélever une partie de la plante et à la laisser développer des racines dans un milieu nutritif, avant de la replanter.

Dans le cas de la **greffe**, on attache une tige à une plante semblable qui va nourrir le greffon et lui permettre de se développer.



Les spores

Certains organismes comme les champignons, se reproduisent grâce à des **spores**, des cellules reproductives légères qui se déplacent et permettent la création de nouveaux individus.



Avantages

Un seul parent pour beaucoup de descendants

Production possible de grandes colonies qui auront le dessus sur d'autres espèces

Meilleures chances de survie si changements de conditions

Mode de reproduction qui consomme peu d'énergie

Désavantages

Les descendants sont tous identiques et donc vulnérables

Parfois géographiquement trop proches et donc en compétition

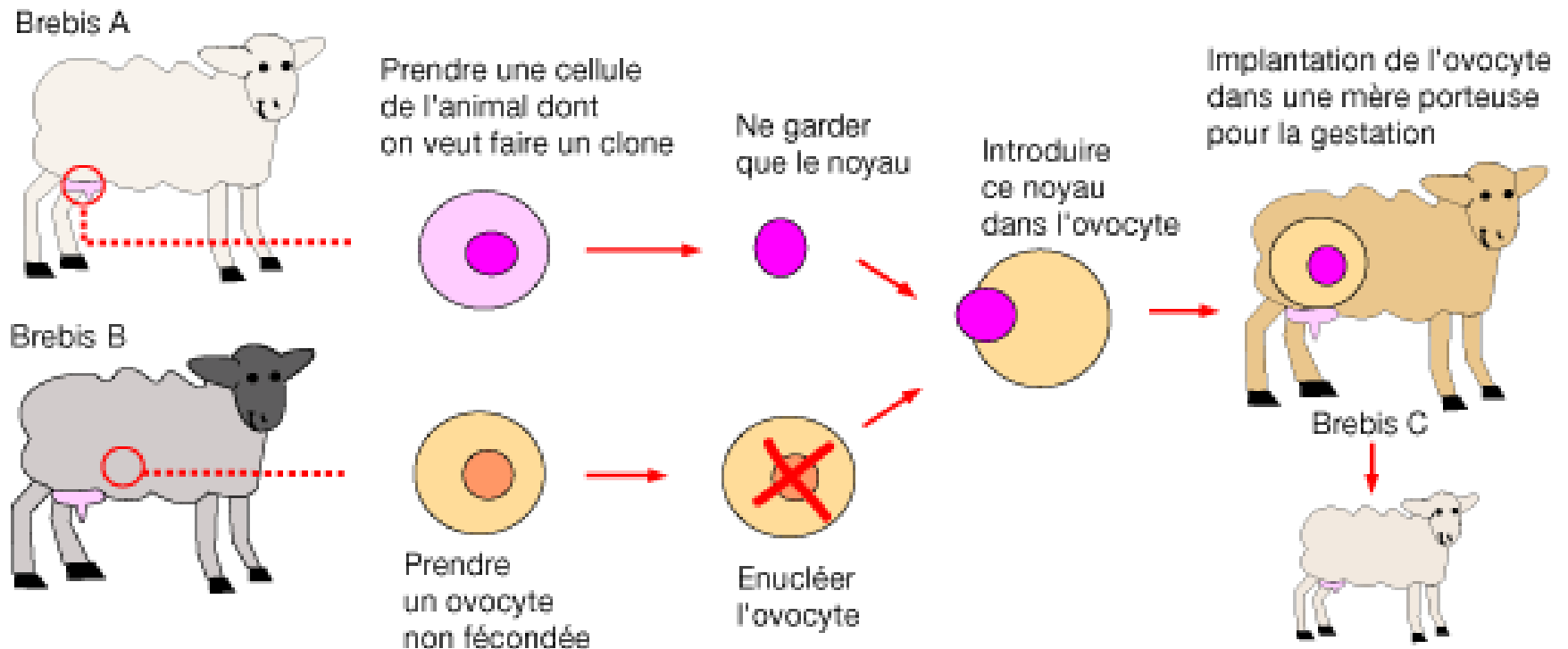
Les colonies peuvent être entièrement décimées par certains facteurs.

Création d'espèces invasives.

Le clonage assisté

Le **clonage reproductif** consiste à produire une copie génétique d'un organisme existant ou ayant existé.

Seulement 10% des clones ainsi créés survivent et les survivants développent souvent des maladies.



Le clonage thérapeutique

Le **clonage thérapeutique** consiste à utiliser **des cellules souches**, des cellules capables d'évoluer en plusieurs types différents, pour soigner des patients. Ces cellules sont cultivées pour produire des organes ou des tissus.

Les cellules souches peuvent être **embryonnaires** ou provenir de la moëlle osseuse de l'adulte.

