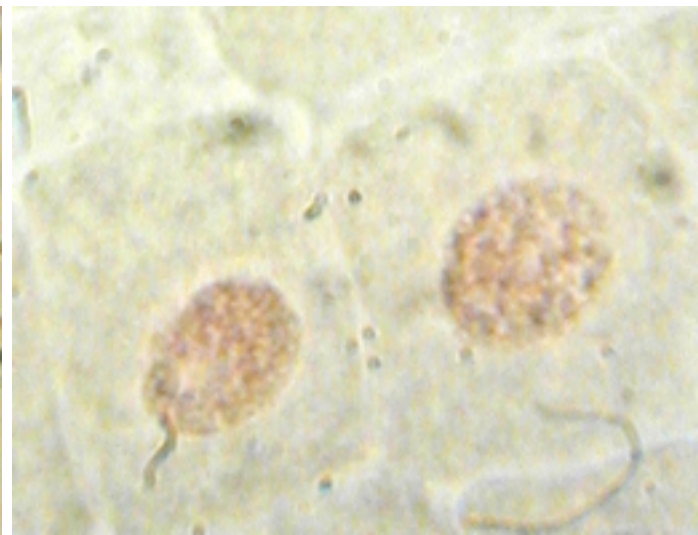
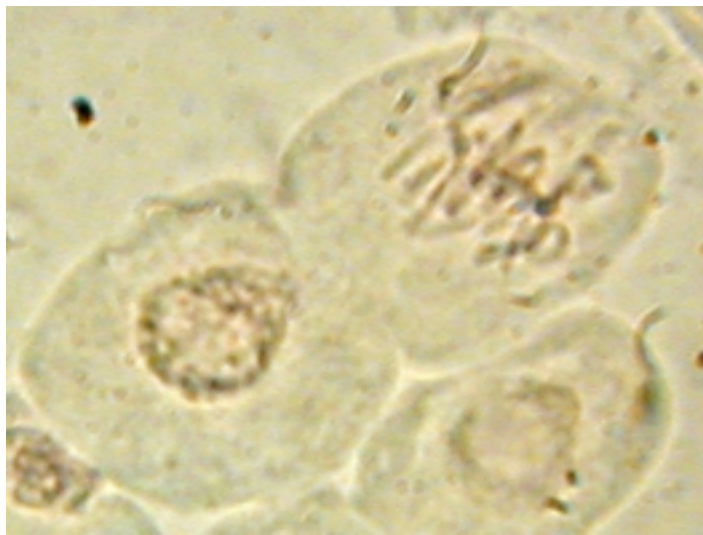
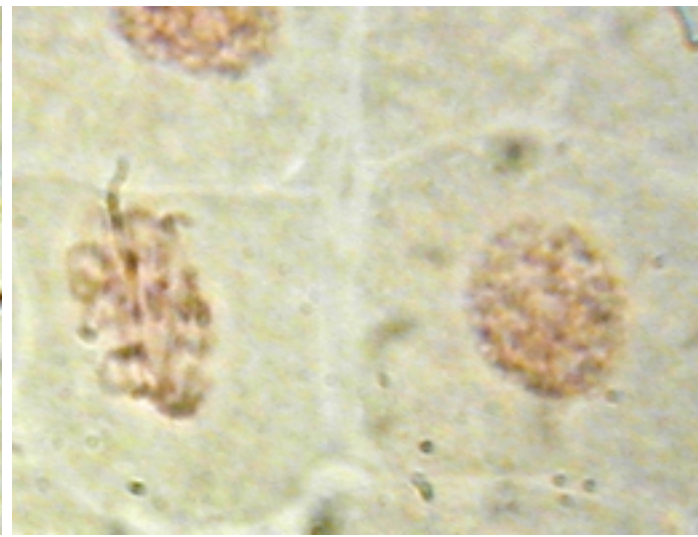
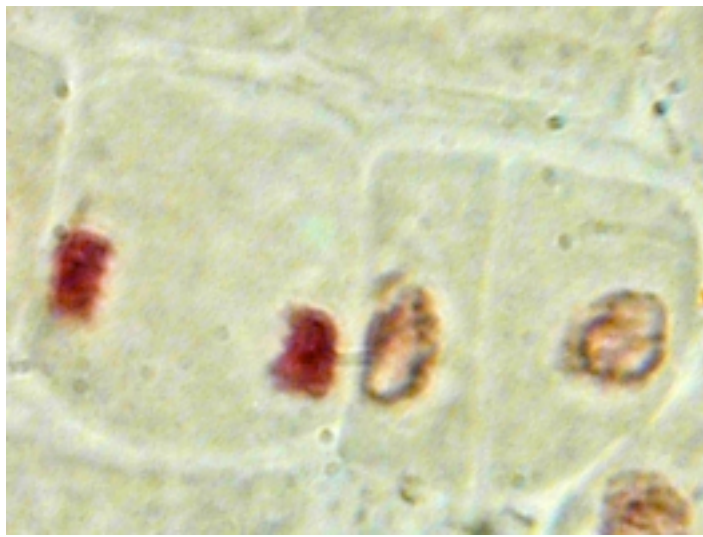
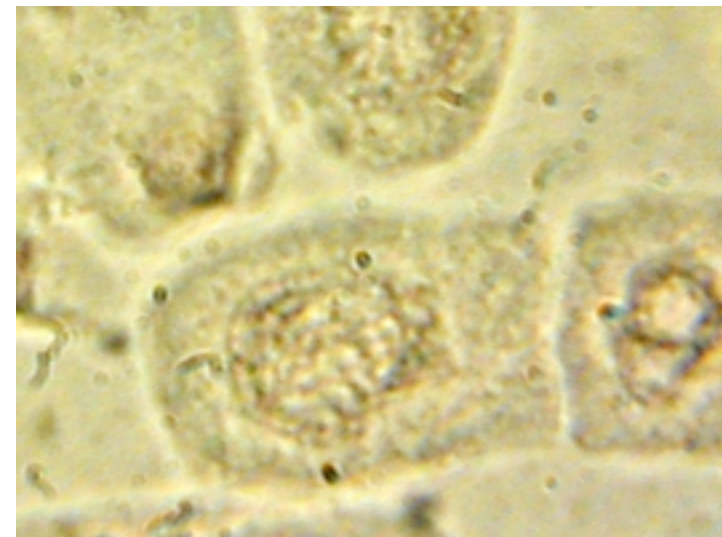


Chromosomes et mitose

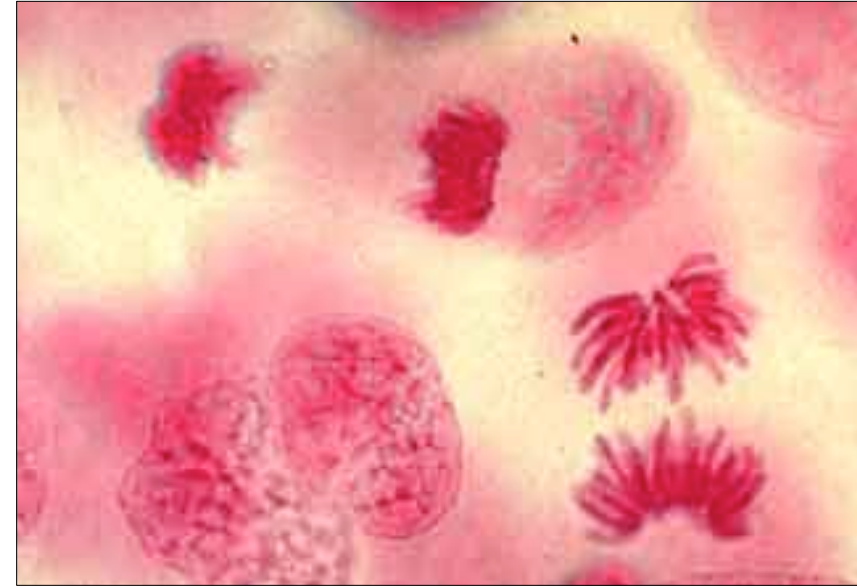
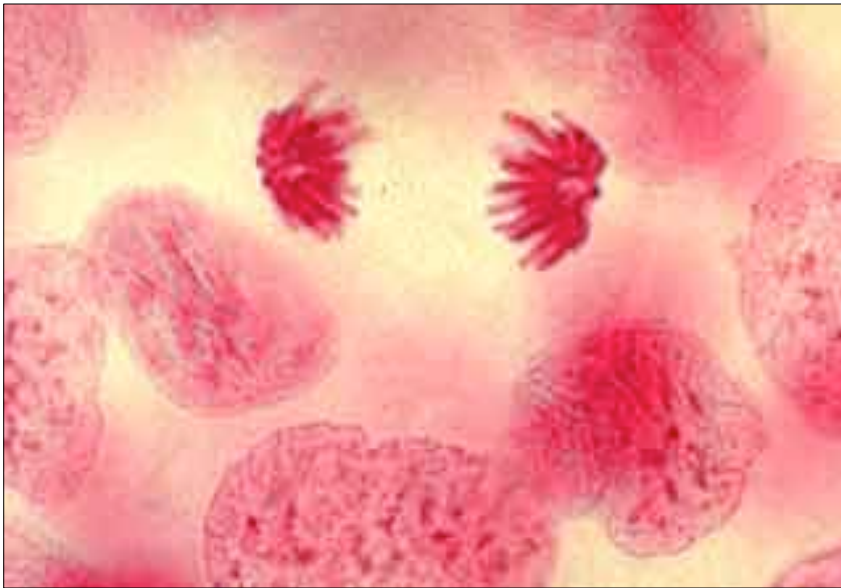
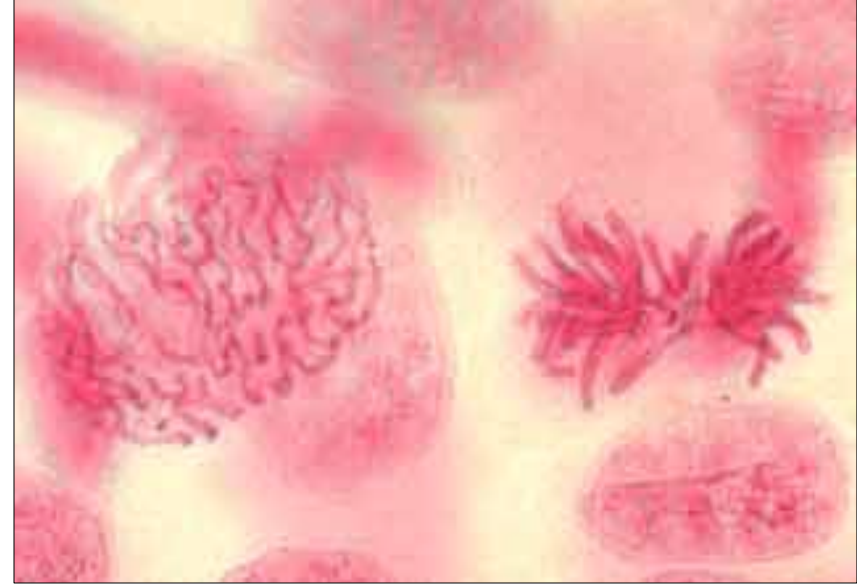
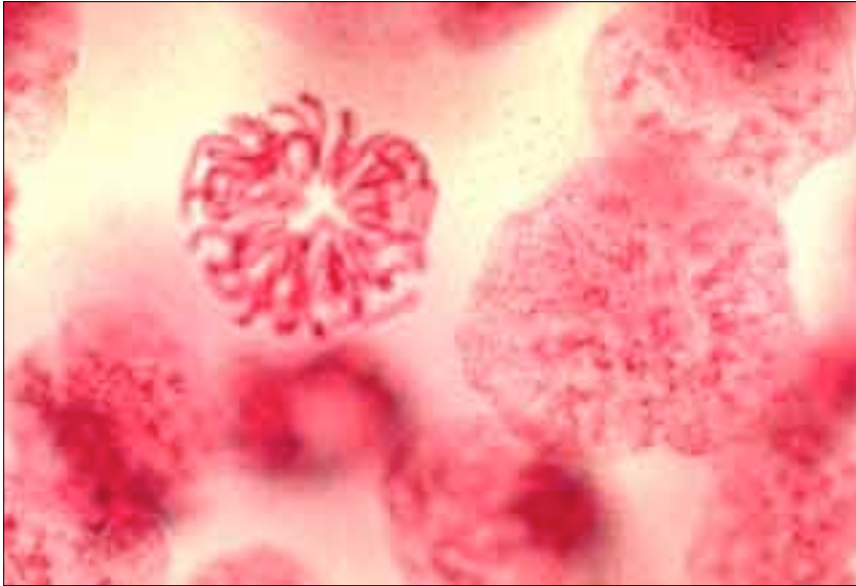
- Réaliser une préparation microscopique afin d'identifier différentes phases de la mitose.
- Exploiter des lames et des clichés microscopiques à différentes échelles (repérage des différentes phases, organisation des chromosomes et du fuseau de division de cellules végétales et animales).
- Analyser des résultats expérimentaux sur le contrôle du cycle cellulaire (identification d'un point de contrôle, analyse des interactions entre les protéines impliquées).
- Analyser des caryotypes et détecter des anomalies.

Figures de mitose végétale

Cellules de racine d'ail, coloration à l'orcéïne acétique, (MO x 400)



Figures de mitose animale



Observations de cellules de Triton en division (x 200)

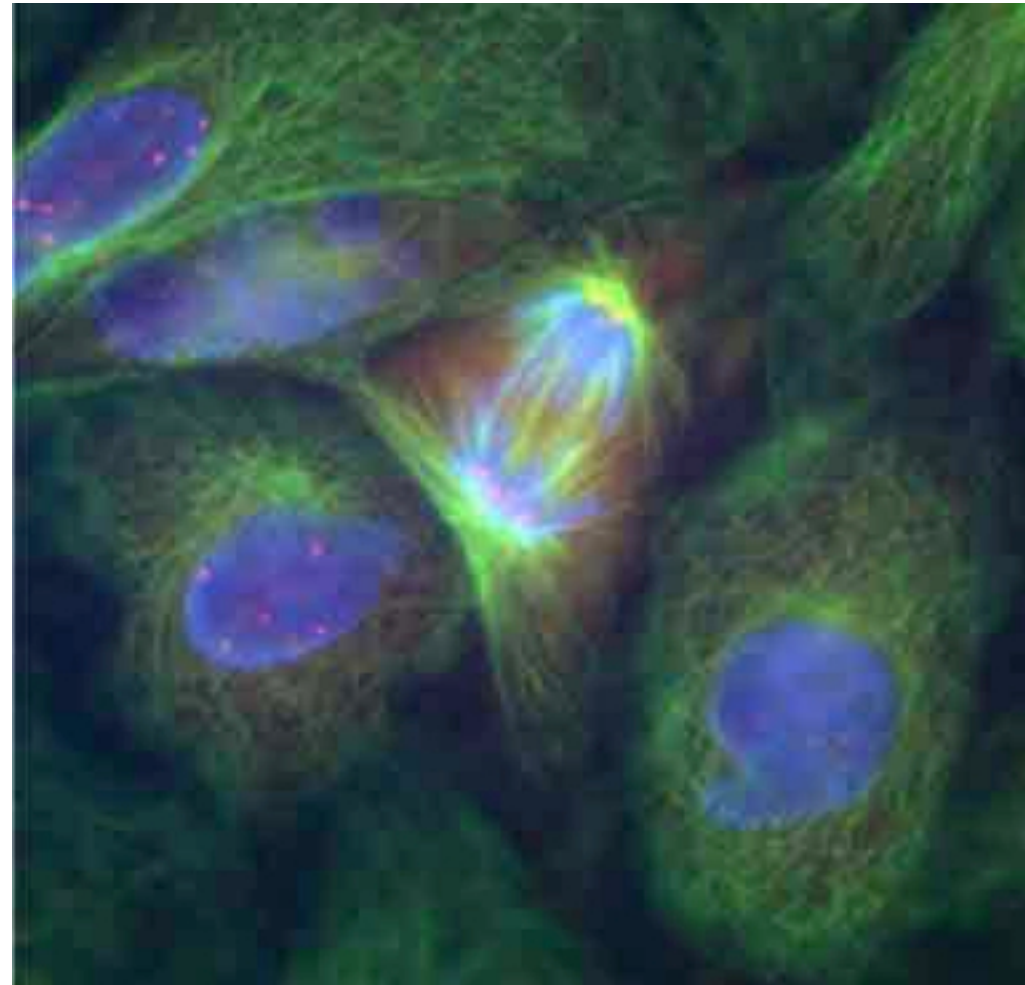
Microscopie à fluorescence

Source : <http://www.snv.jussieu.fr/bmedia>

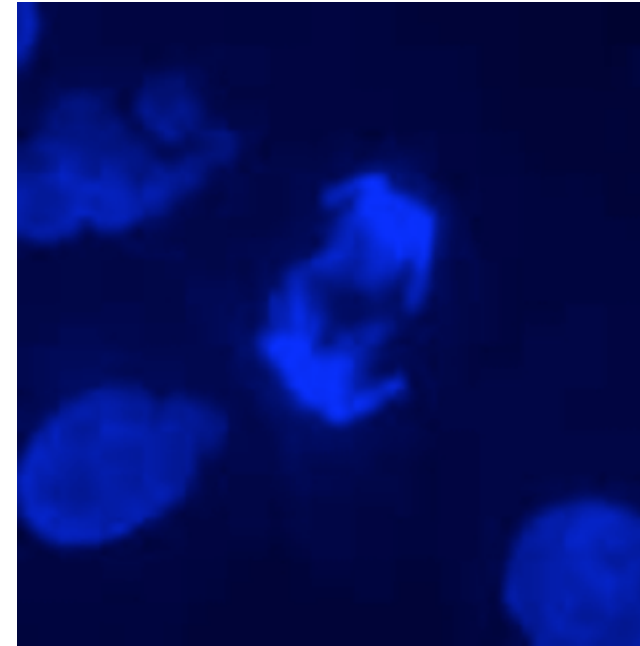
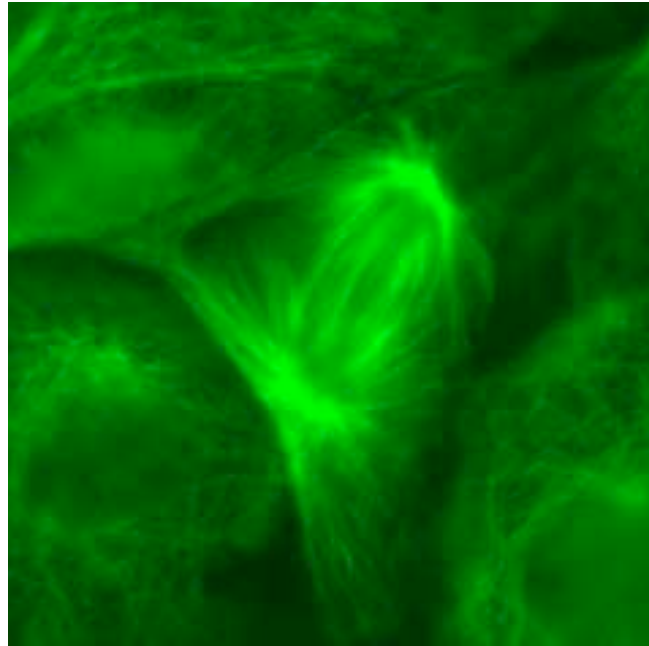
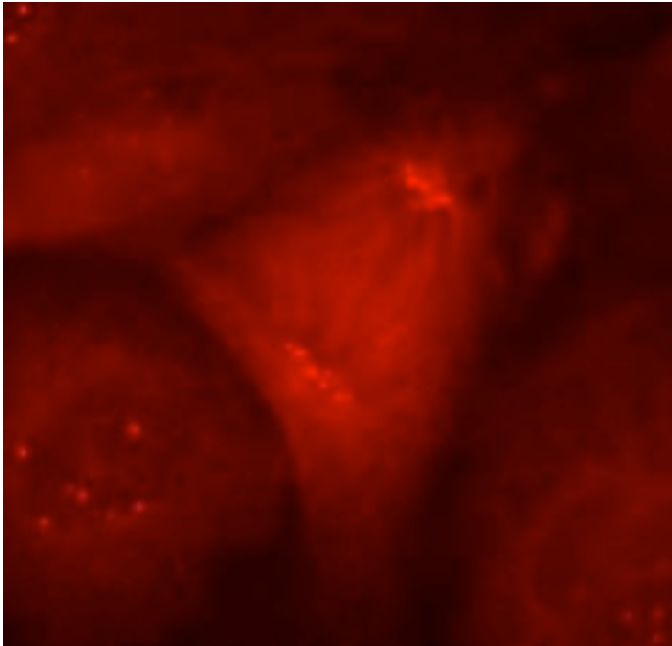
Sur cette photographie de cellules PtK (culture obtenue à partir de cellules de rein de rat kangourou : "Potorous tridactylus Kidney"), on distingue des noyaux et une figure de mitose (anaphase).

Cette préparation a été traitée par trois marqueurs fluorescents qui donnent :

- une fluorescence rouge au niveau des centromères des chromosomes,
- une fluorescence verte au niveau des microtubules du fuseau,
- une fluorescence bleue au niveau de la chromatine (cellules en interphase) et des chromosomes (cellules en division).



Marquage par fluorescence

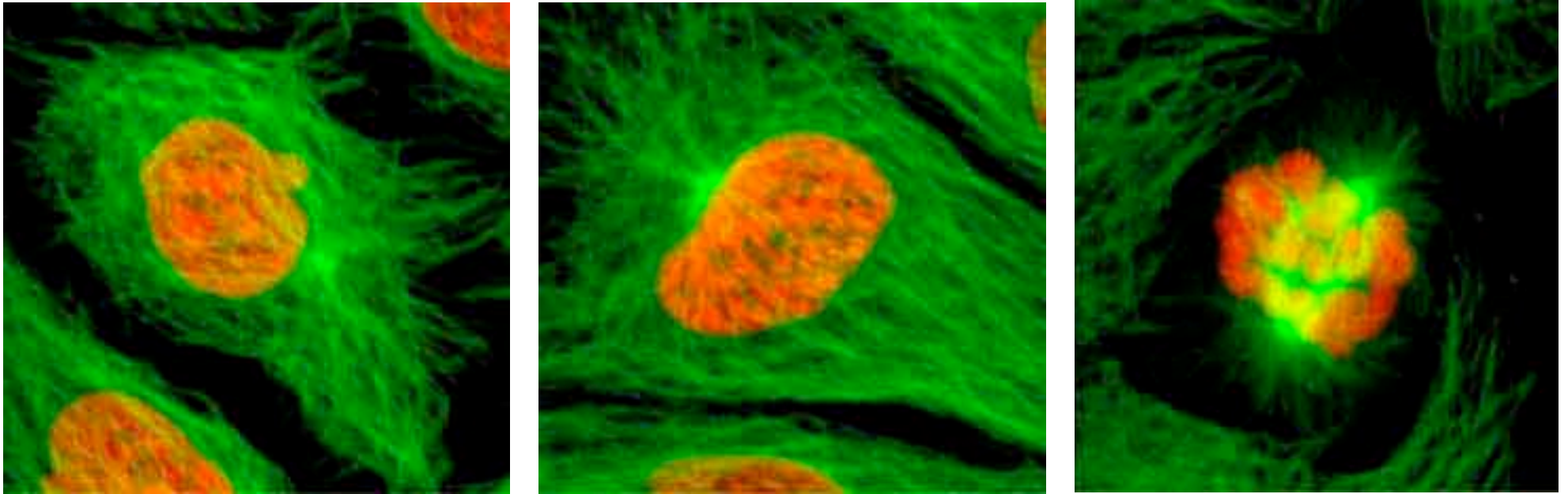


A gauche : un anticorps anti-centromère marqué par la TRITC (dérivé de la rhodamine) donne une fluorescence rouge au niveau des centromères des chromosomes.

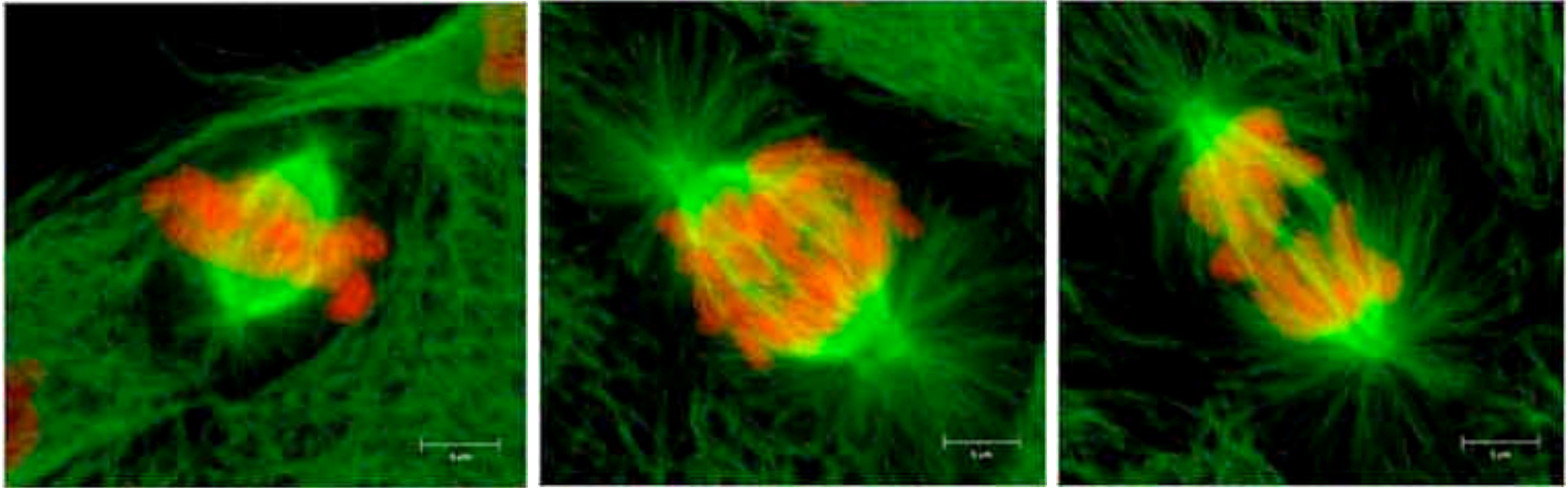
Au centre : un anticorps anti-tubuline marqué par la FITC (dérivé de la fluorescéine) donne une fluorescence verte au niveau des microtubules du fuseau.

A droite : le DAPI, colorant spécifique de l'ADN, donne une fluorescence bleue au niveau de la chromatine (cellules en interphase) et des chromosomes (cellules en division).

Le réseau de microtubules est coloré en vert par un anticorps anti-tubulines marqué à la FITC. La chromatine et les chromosomes sont traités par un colorant spécifique qui fluoresce en rouge. Les cellules sont fixées par l'alcool, les limites cellulaires (membrane) ne sont plus visibles.



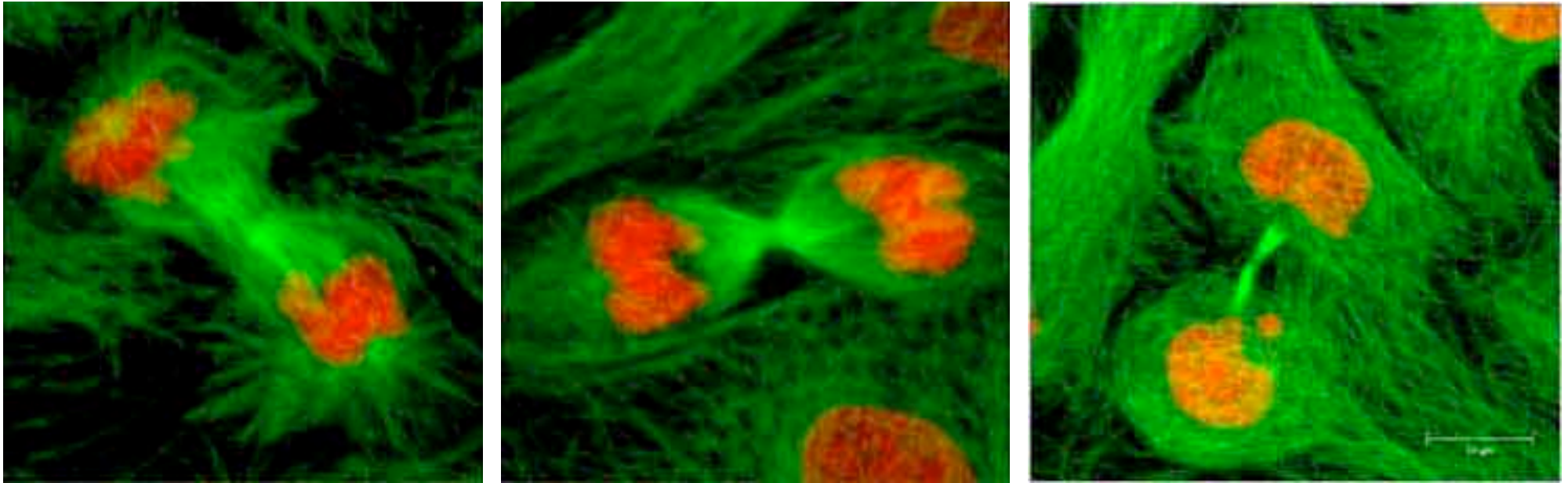
- A gauche : Interphase.** Le noyau limité par sa membrane contient une chromatine plus ou moins dispersée.
- Au centre : Prophase.** La chromatine se condense, les chromosomes apparaissent. L'enveloppe nucléaire disparaît.
- A droite : Prométaphase.** On observe deux asters, les chromosomes se rassemblent au centre du fuseau.



A gauche : Métaphase. Les chromosomes sont disposés en plaque équatoriale.

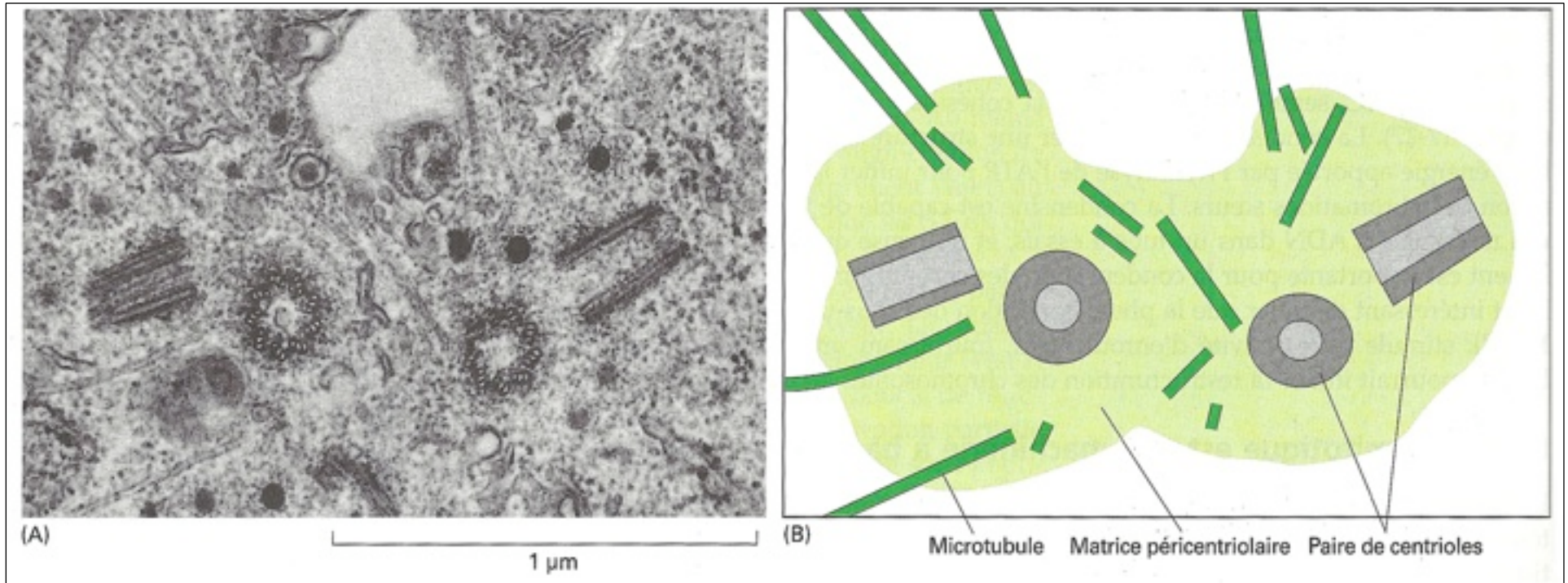
Au centre : Début d'anaphase. Les chromatides de chaque chromosome se séparent simultanément.

A droite : Fin d'anaphase. Les deux lots de chromosomes fils gagnent les pôles du fuseau.



- A gauche : Début de télophase.** Une constriction annulaire apparaît au milieu du fuseau.
- Au centre : Milieu de télophase.** La constriction sépare la cellule en 2, les chromosomes perdent leur individualité.
- A droite : Fin de télophase.** Les 2 cellules filles sont séparées, la chromatine et la membrane nucléaire se reforment.

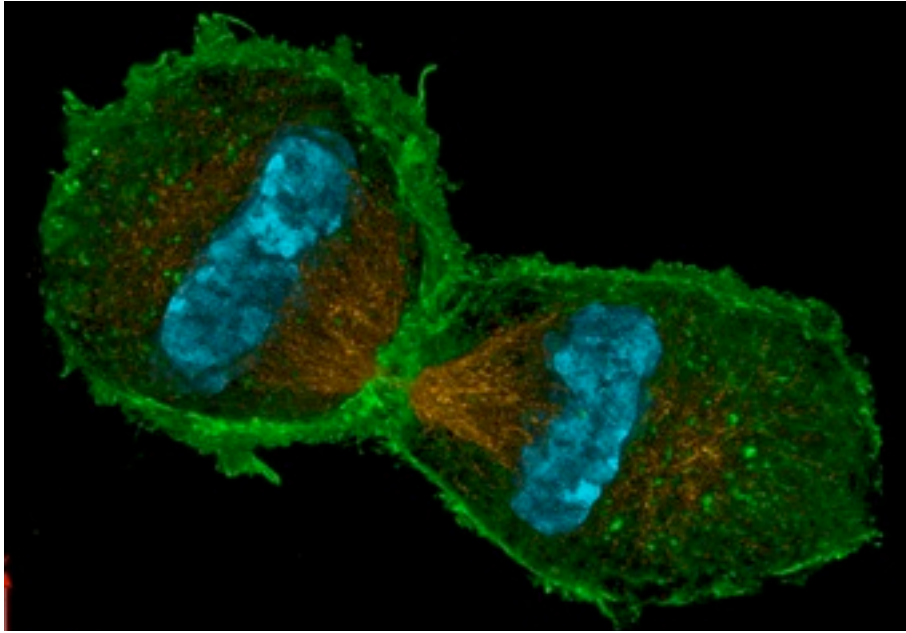
Le cytosquelette et la mitose



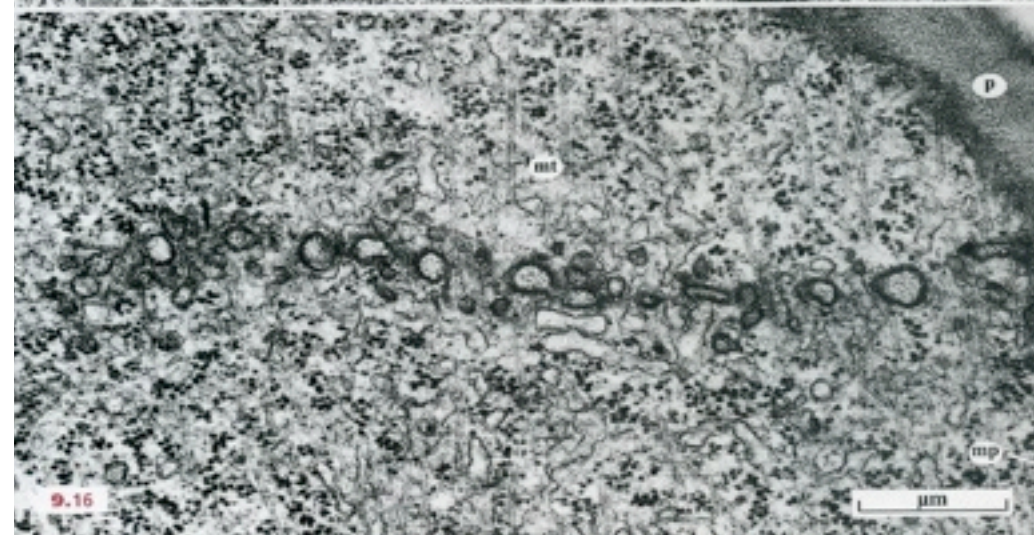
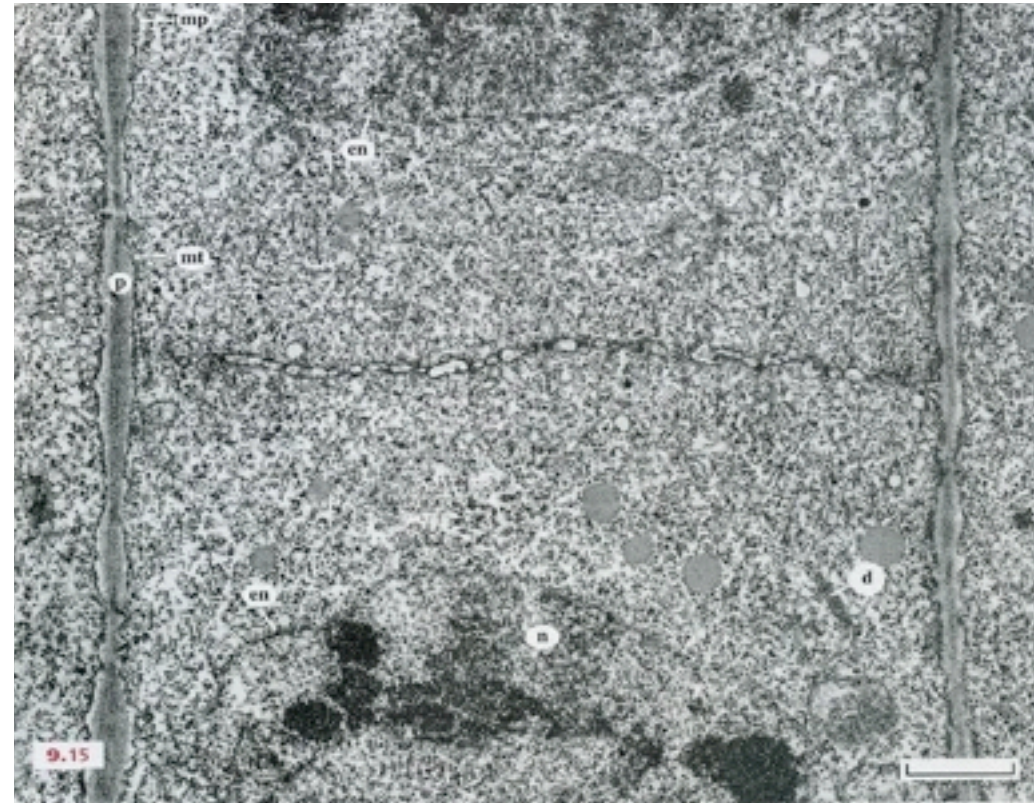
LES KINETOCHORES



Le cytosquelette et la mitose

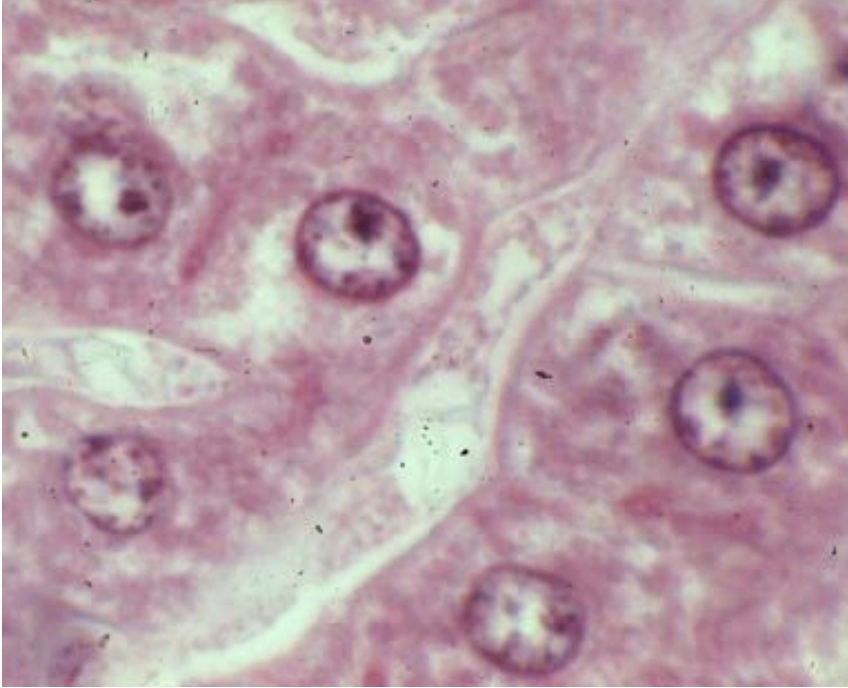


Cytodiérèse animale

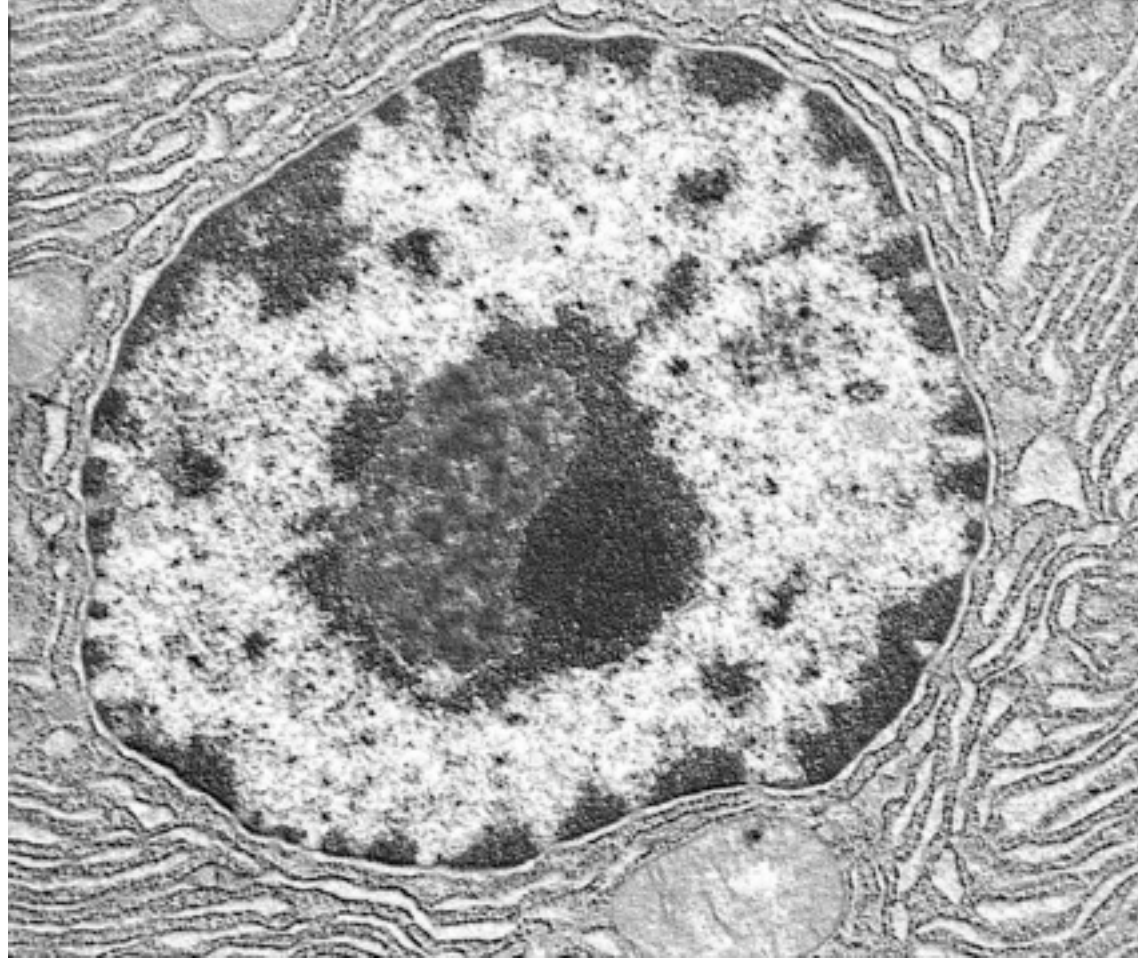


Cytodiérèse végétale : le phragmoplaste

Interphase

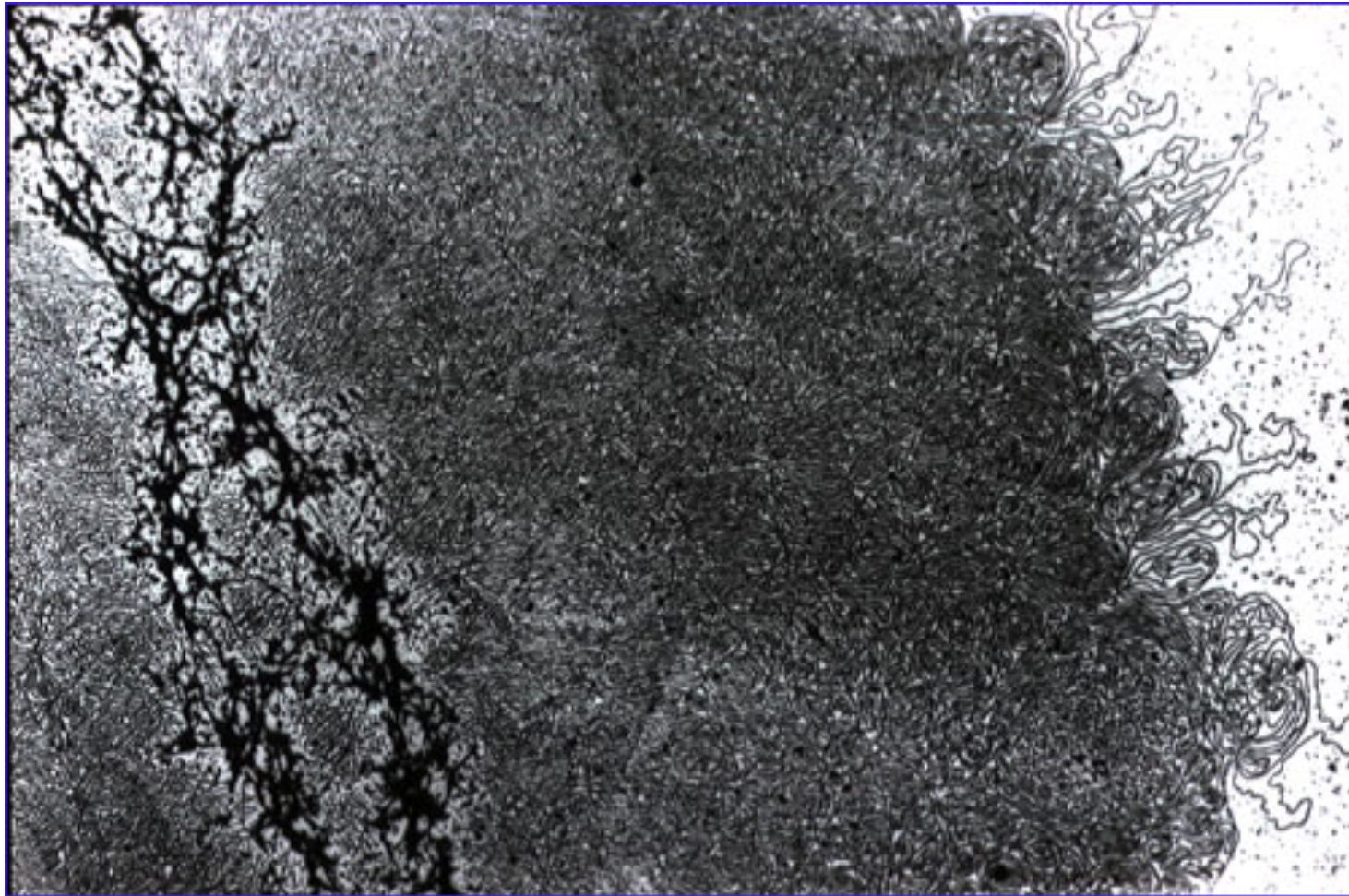


noyau d'hépatocyte observé
au microscope photonique (x 400)



noyau observé au microscope électronique
(x 2000)

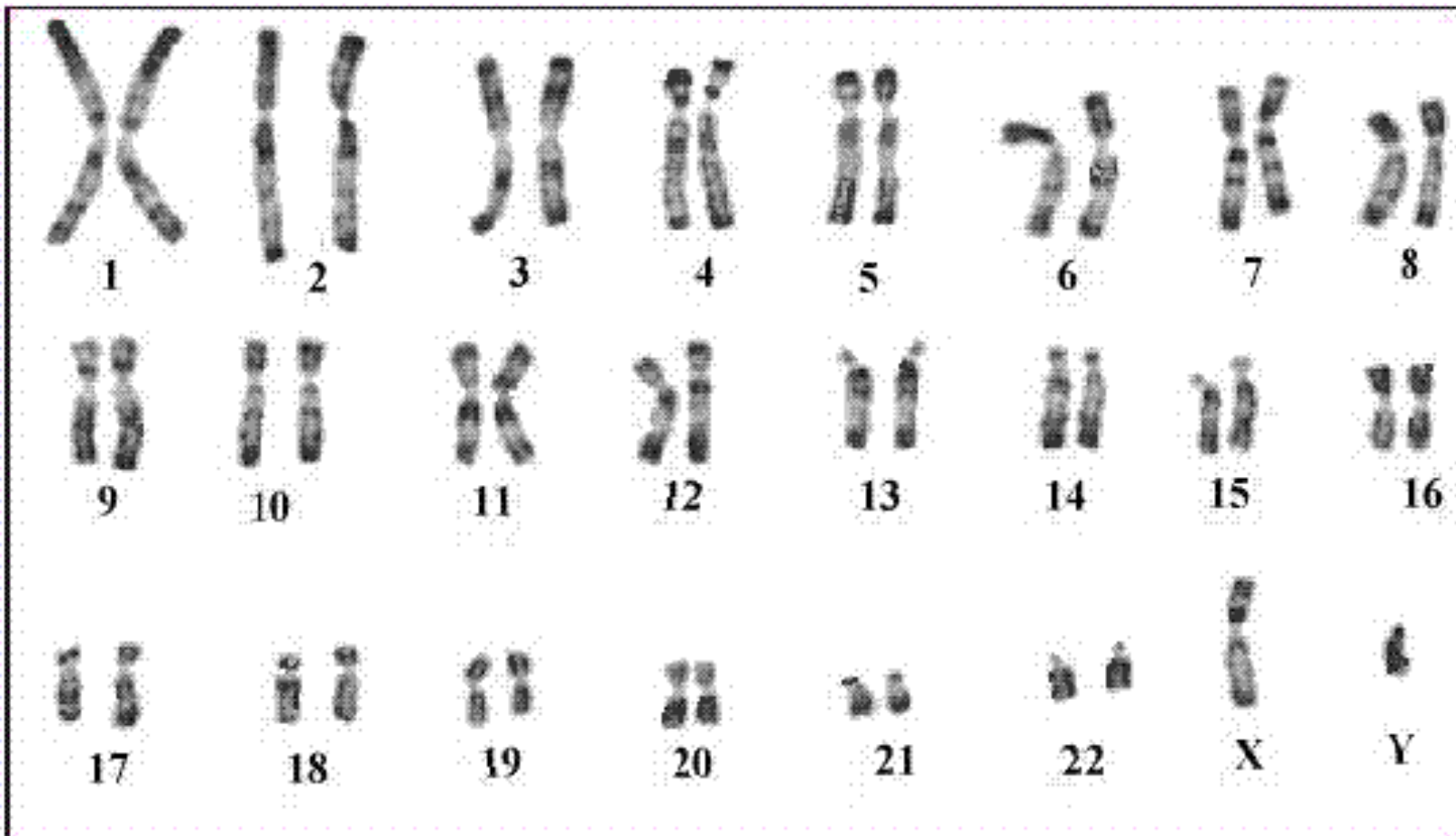
Le chromosome métaphasique et son squelette protéique



Les caryotypes



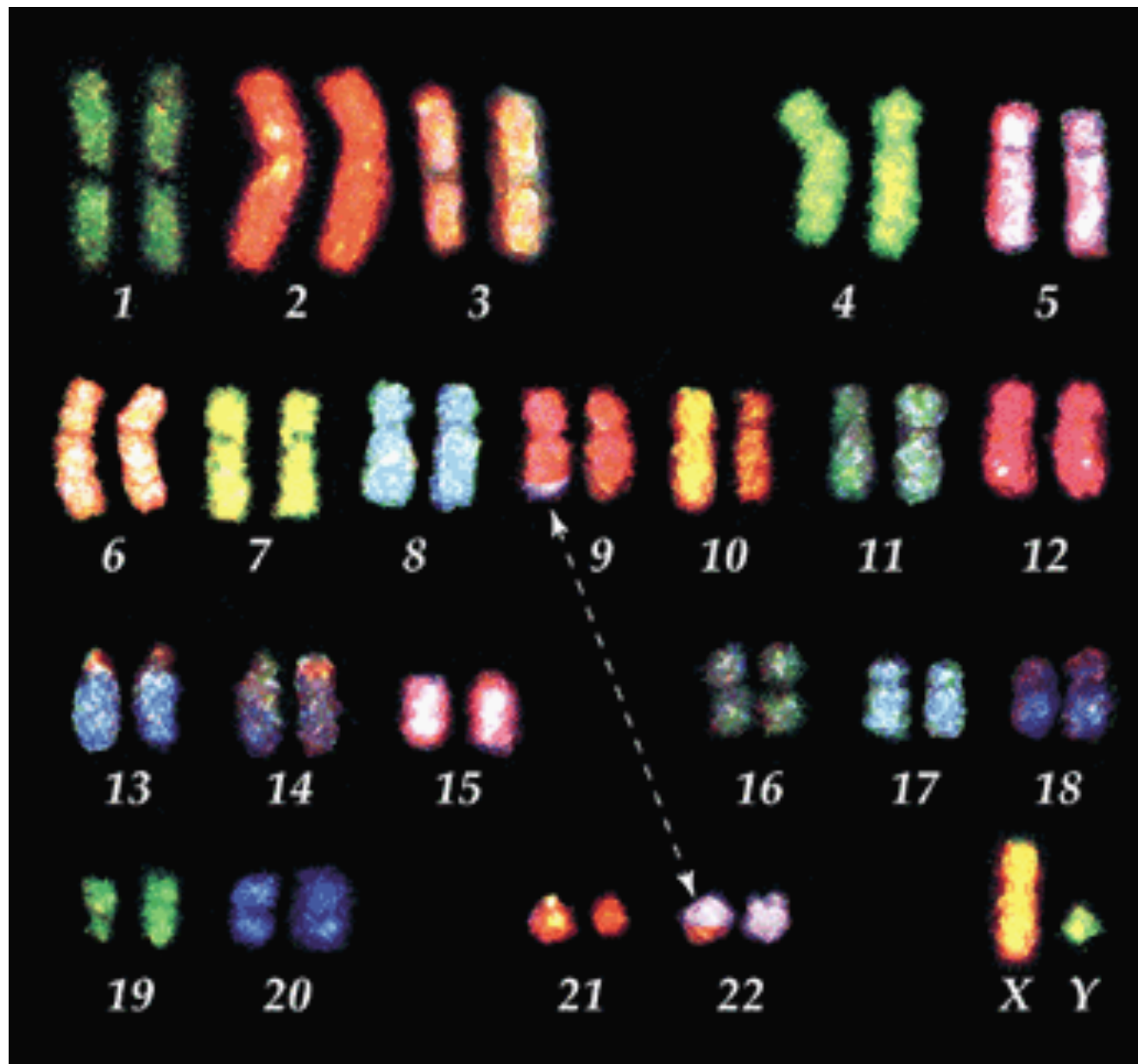
ZWK9904o



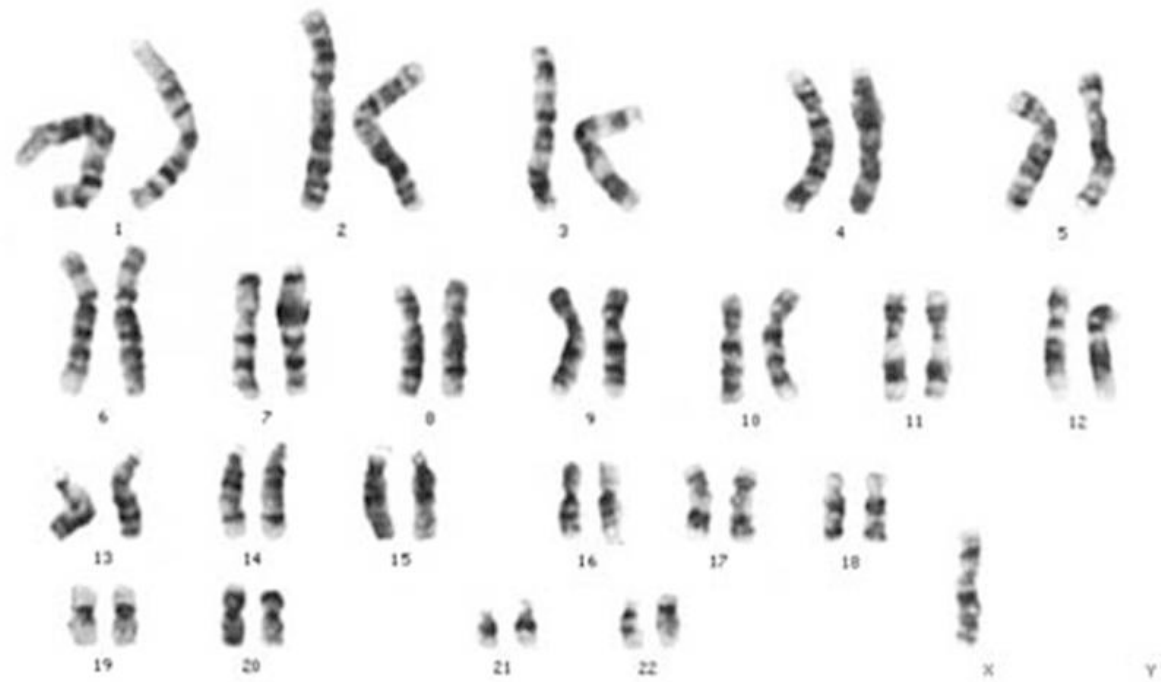
caryotype de la souris



Mise en évidence d'une translocation



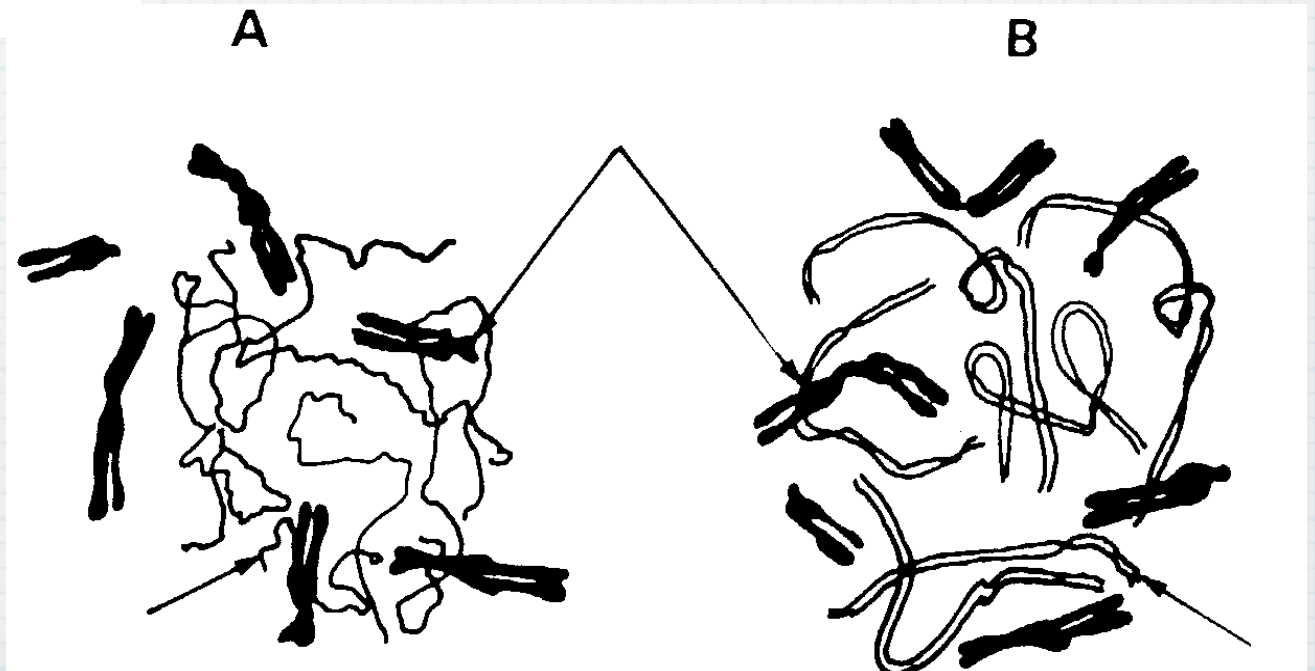
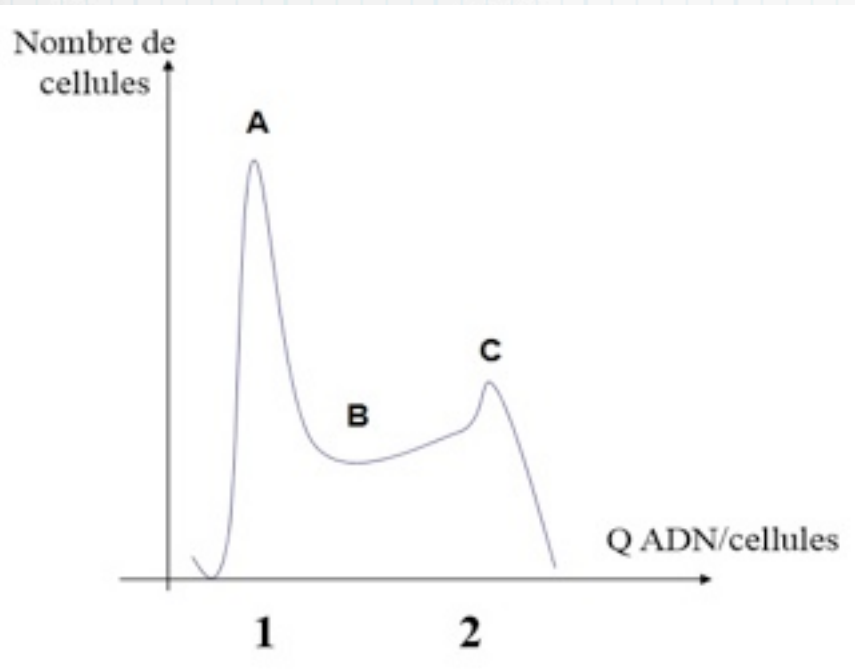
Des anomalies du cayotype



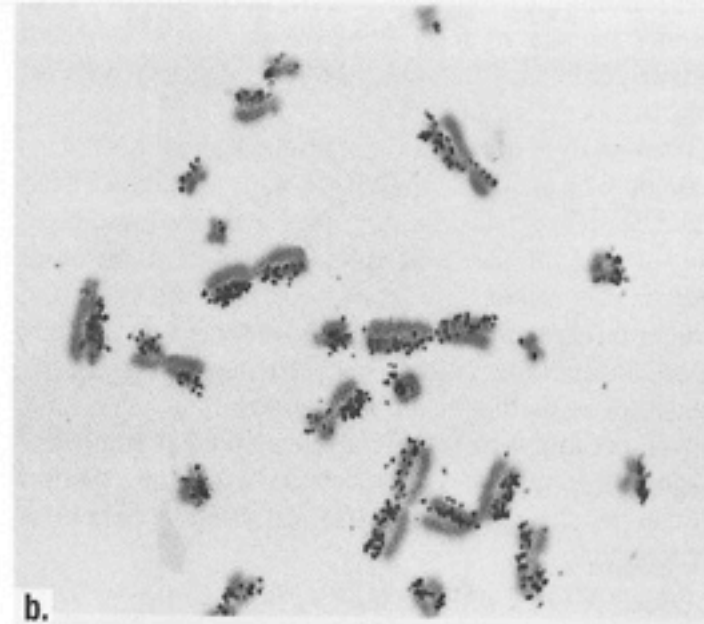
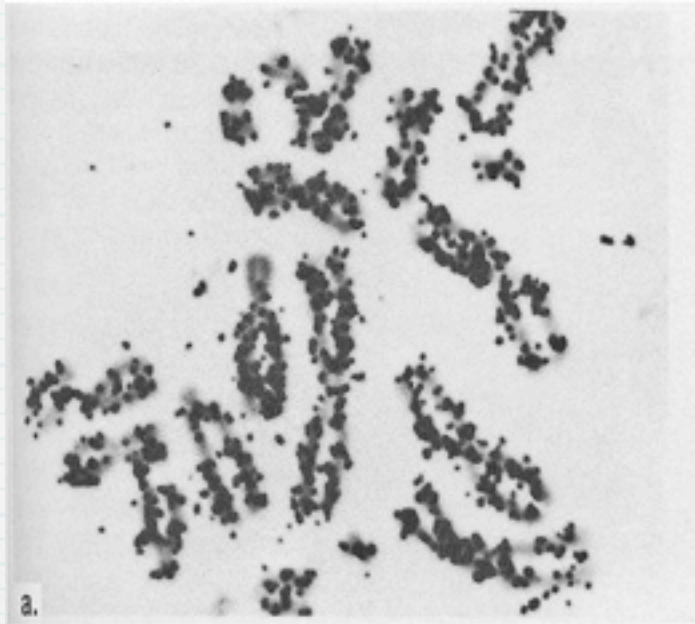
ZWK99030 KEY



Documents des exercices



Expérience de Taylor

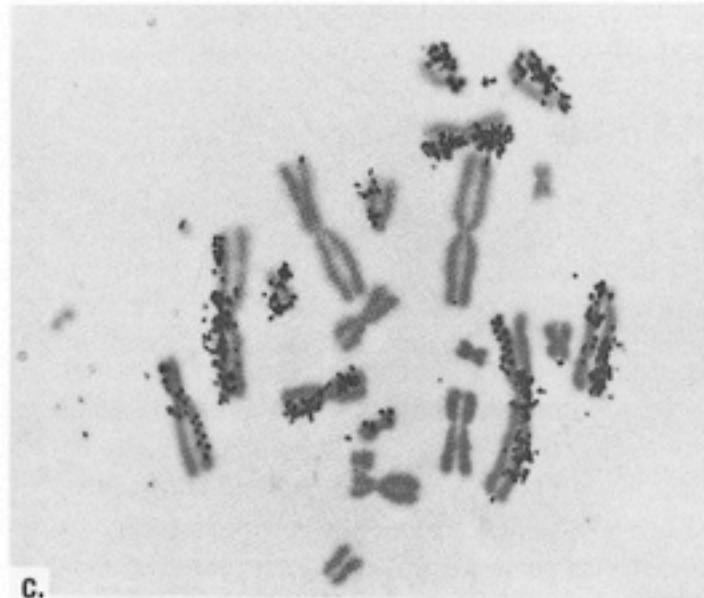


autoradiographie des chromosomes

a- après le premier cycle cellulaire (sur milieu 1)

b- après le deuxième cycle cellulaire (milieu 2)

c- après le troisième cycle cellulaire (milieu 2)



Le cycle cellulaire et son contrôle

