



actualité  
scientifique

## La fragmentation précoce des embryons et leur survie

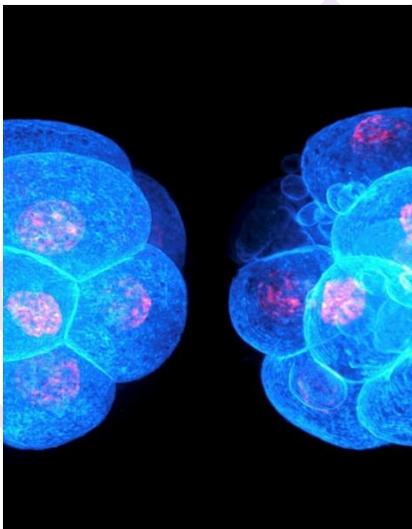
Durant nos tous premiers jours, il arrive aux cellules de l'embryon humain de se fragmenter. Ce phénomène est courant et affecte la survie de l'embryon (il se disloque), en particulier dans le contexte de procréation médicalement assistée. Cette fragmentation restait mystérieuse car l'embryon de souris, habituellement utilisé pour étudier le développement humain, ne forme que rarement ces fragments.

Les scientifiques ont découvert *par hasard* que ces fragments surviennent plus fréquemment chez la souris après la déstabilisation du fuseau mitotique. Grâce à un microscope dit à « feuillet de lumière », ils ont observé la formation de ces fragments en trois dimensions au cours du temps et sur des embryons dont les différents éléments cellulaires avaient été colorés. Ces séquences, filmées, ont révélé le déroulement des événements conduisant à la fragmentation des cellules.

Durant la division cellulaire, si les chromosomes ne sont pas bien attachés au fuseau mitotique, ils peuvent se rapprocher anormalement de la surface. Lorsque les chromosomes s'approchent de la surface de la cellule, ils déclenchent une contraction du cytosquelette qui pince un bout de la cellule et forme un fragment.

Cette séquence d'événements rappelle la formation du globule polaire lors de la formation de l'ovocyte. Les signaux qui coordonnent la formation du globule polaire sont connus : les chromosomes sont conduits près de la surface de la cellule et déclenchent une cascade de réactions biochimiques qui induit une contraction et pince un bout de la cellule pour former le globule polaire. Cependant, ces signaux sont supposés être actifs uniquement durant cette étape de la division « méiotique » de l'ovocyte et devraient être absents durant les divisions (« mitotiques ») de l'embryon.

En observant au microscope la présence de ces réactions biochimiques « méiotiques » dans l'embryon, les scientifiques ont observé qu'elles sont bien présentes lors des événements de fragmentation de l'embryon. Ainsi, des signaux persistants depuis la formation de l'ovocyte seraient à l'origine de problèmes rencontrés par certains embryons.



Embryon de souris normal à gauche et embryon mutant formant des fragments à droite. L'ADN est en rouge et le cytosquelette d'actine est en bleu.  
© Diane Pelzer et J.L. Maître

### Pour en savoir plus...

*Cell fragmentation in mouse preimplantation embryos induced by ectopic activation of the polar body extrusion pathway.* Pelzer, D., de Plater, L., Bradbury, P. et al. *The EMBO Journal*. DOI : [10.15252/emboj.2023114415](https://doi.org/10.15252/emboj.2023114415)