



Alerte presse régionale

Strasbourg, le 12 mai 2020

Génétique

Et si la synthèse de l'ADN se poursuivait durant la phase de séparation des chromosomes ? Démonstration avec des cellules de levure.

Pour transmettre fidèlement l'information génétique, les cellules doivent répliquer l'ensemble de leur génome avant de se diviser. Il apparaît que dans la levure, la synthèse de certaines séquences d'ADN se termine après le début de la séparation des chromosomes.

C'est ce que viennent de mettre en lumière, Manuel Mendoza et son équipe « biologie du développement et cellules souches » au sein de l'Institut de Génétique et de Biologie Moléculaire et Cellulaire (unité Inserm, université de Strasbourg, CNRS).

Ces résultats sont publiés dans la revue *Nature Communications* datée du 8 mai 2020.

La division cellulaire est le mode de multiplication de toute cellule. Elle lui permet de se diviser en plusieurs cellules (deux le plus souvent). C'est donc un processus fondamental dans le monde vivant, puisqu'il est nécessaire à la régénération de tout organisme.

Pour effectuer cette division, l'ADN sous forme de chromosome d'une cellule mère se sépare en deux pour former deux cellules filles strictement identiques génétiquement. L'ensemble de ce processus est appelé mitose. Cette séparation est possible car les chromosomes migrent et se concentrent vers les pôles opposés de la cellule mère, dans un processus appelé anaphase.

En étudiant des cellules de levure bourgeonnante (*type de levure largement utilisé comme organisme modèle pour les études de division cellulaire*), l'équipe biologie et développement des cellules souches a pu démontrer que dans 20 à 40 % des cellules, la synthèse de l'ADN se poursuit pendant cette étape de séparation.

L'idée que les cellules de levure achèvent la synthèse de l'ADN dans l'anaphase présente des parallèles intéressants avec ce qui est observé dans les cellules de mammifères exposées à un stress de réplication.

Cette nouvelle recherche révèle également que les séquences proches de l'extrémité des chromosomes (les télomères), qui ont une fréquence de mutations particulièrement élevée, sont souvent dupliquées à la fin de la mitose.

La synthèse de l'ADN peut aider à expliquer l'origine des mutations près des télomères. Et aussi indiquer comment les cellules animales avec une division rapide, comme dans l'embryon précoce (qui lui ne connaît pas de phases intermédiaires) assure une réplication complète de l'ADN.

Cette étude ouvre de nouvelles pistes de recherche pour mieux comprendre le lien entre réplication de l'ADN et division cellulaire.



► **Source**

Budding yeast complete DNA synthesis after chromosome segregation begins

*Tsvetomira Ivanova †,1,2, Michael Maier †,1,2, Alsu Missarova †,2, Céline Ziegler-Birling 3, Monica Dam 3, Mercè Gomar-Alba 3, Lucas Carey *,2,4, Manuel Mendoza *,1,2,3,5-7*

1 Centre for Genomic Regulation (CRG), The Barcelona Institute of Science and Technology, Barcelona, Spain.

2 Universitat Pompeu Fabra (UPF), Barcelona, Spain.

3 Institut de Génétique et de Biologie Moléculaire et Cellulaire, Illkirch, France.

4 Center for Quantitative Biology and Peking-Tsinghua Center for the Life Sciences, Academy for Advanced Interdisciplinary Studies, Peking University, Beijing, China

5 Centre National de la Recherche Scientifique, UMR7104, Illkirch, France.

6 Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale, U964, Illkirch, France.

7 Université de Strasbourg, Strasbourg, France.

Nature Communications - 8 mai 2020

► **Contact chercheur**

Manuel Mendoza - Unité Inserm / CNRS / université de Strasbourg

Institut de Génétique et de Biologie Moléculaire et Cellulaire

manuel.mendoza@inserm.fr

► **Contact presse**

Emilie Denat-Turgis

Inserm Est

tel. : 03 88 10 86 47 - 06 75 65 18 84 - emilie.denat-turgis@inserm.fr