



Bruxelles, le 03 juillet 2025

« Les émulsions biologiques » : ce que les vinaigrettes nous apprennent sur l'organisation interne des cellules

Recherche

Dans un article publié cette semaine dans la revue *Nature*, l'équipe du Professeur Denis Lafontaine (directeur du Laboratoire de biologie moléculaire de l'ARN, Faculté des Sciences, ULB), en collaboration avec les Professeurs Clifford Brangwynne (Princeton University) et Sebastian Klinge (Rockefeller University) dévoile le plan de construction du nucléole – cette usine à ribosomes située au cœur de nos cellules, observée pour la première fois il y a deux siècles par Fontana.

Nos cellules sont comme des meubles à tiroirs : elles sont organisées en compartiments spécialisés où s'exécutent des fonctions précises. Il en existe deux grandes catégories. D'un côté, les compartiments entourés de membranes, comme les mitochondries (nos centrales énergétiques) ou le noyau qui contient notre matériel génétique. De l'autre, les compartiments sans membrane, appelés condensats biomoléculaires, comparables à des gouttelettes de vinaigre balsamique qui se forment spontanément dans de l'huile – comme dans une vinaigrette.

Le nucléole que Denis **Lafontaine (ULB)** étudie depuis plus de vingt-cinq ans, est l'un de ces condensats biomoléculaires. Il fabrique les ribosomes, ces nanomachines complexes responsables de la production de toutes les protéines de notre organisme.

Dans une étude publiée cette semaine dans la revue Nature, Denis Lafontaine et ses collègues révèlent pour la première fois, le plan détaillé de fabrication du nucléole. Grâce à ces découvertes, les chercheurs sont parvenus à produire dans les cellules humaines des « nucléoles synthétiques » aux propriétés modifiées.

Pour illustrer cette prouesse, imaginons que le ribosome est une voiture composée de 84 pièces, et que le nucléole est l'usine qui l'assemble. Les chercheurs ont réussi à faire apparaître des usines supplémentaires dans la cellule, à modifier l'ordre d'assemblage des pièces, et même à répartir la fabrication des différentes parties du ribosome dans des usines distinctes – une première chez l'humain.

Ces avancées ont des implications majeures en médecine. La production des ribosomes doit être finement régulée : une production excessive favorise le développement de cancers, tandis qu'une production insuffisante entraîne des maladies génétiques rares appelées ribosomopathies. Celles-ci touchent notamment la fabrication des globules rouges, ainsi que le développement du cerveau et des os – des axes de recherche actifs dans le laboratoire du Professeur Lafontaine.

Cette étude a été menée avec le soutien du Fonds de la Recherche scientifique, [F.R.S.-FNRS](#)

Article :

Quinodoz SA, Jiang L, Abu-Alfa AA, Comi TJ, Zhao H, Yu Q, et al. Mapping and engineering RNA-controlled architecture of the multiphase nucleolus. Nature (2025) July 2.
<https://doi.org/10.1038/s41586-025-09207-4>

Pour en savoir plus :

Lafontaine DLJ, Riback JA, Bascetin R, Brangwynne C. "The nucleolus as a multiphase liquid condensate". Nature Reviews in Molecular and Cellular Biology (2020) 22:165-82.

Contact scientifique :

Denis Lafontaine, Laboratoire de biologie moléculaire de l'ARN, Faculté des Sciences, Université libre de Bruxelles. denis.lafontaine@ulb.be.

Site <http://www.lafontainelab.com>

Contact

Service communication
de l'Université libre de Bruxelles
presse@ulb.be

Vous avez reçu cet e-mail parce que vous êtes un contact de Presse de l'Université libre de Bruxelles.
Si vous ne souhaitez plus recevoir ces courriers électroniques, vous pouvez vous désinscrire en écrivant à l'adresse presse@ulb.be.