



ACTUALITÉS

Séismes au cœur des cellules

Par Alexis Riopel - 15/01/2018



Des chercheurs ont appliqué une technique des sciences de la Terre à un tout autre monde: les cellules.

Les sismologues ont l'habitude de déduire la composition intérieure de la Terre en analysant les ondes qui s'y propagent. Une technique similaire peut être appliquée à l'infiniment petit. En effet, en imposant des vibrations à des cellules, des chercheurs ont surmément la « sismologie cellulaire ».

Les changements dans la rigidité d'une cellule renseignent sur son activité et sa santé, mais sont difficiles à mesurer. La méthode développée par l'équipe de Guy Cloutier, chercheur au Centre de recherche du Centre hospitalier de l'Université de Montréal et professeur à l'Université de Montréal, et Stefan Catheline, directeur de recherche à l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM) en France, pourrait mettre en lumière des mécanismes impliqués dans la division cellulaire des embryons.

C'est une « nouvelle façon d'imager les cellules » pour Guy Cloutier, dont la spécialité est l'étude de tissus grâce à des ultrasons. « Avec des collègues, on a eu l'idée d'essayer d'évaluer l'élasticité à l'échelle cellulaire, raconte-t-il. On a laissé ça mijoter un peu, puis on a pensé à utiliser une méthode optique, plutôt qu'ultrasonique. »

Pol Graslant-Mongrain et Shoma Nakagawa, deux chercheurs postdoctoraux, se sont chargés de mener les expériences. Ils ont coincé des ovules de souris – de « grosses cellules de 80 µm » – entre deux micro-pipettes : l'une pour la maintenir en place, l'autre pour la secouer de 15 000 impulsions par seconde. Ils ont filmé la scène grâce à une caméra à haute vitesse qui peut prendre 200 000 images par seconde.

« L'ensemble des expériences a été réalisé sur trois jours, ce qui, en science, est assez exceptionnel, explique Guy Cloutier. On ne savait pas du tout si ça allait réussir, donc on a amassé le plus de données possible. » Leurs résultats, forts convaincants, ont été publiés lundi dans la revue *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

« Notre méthode permet d'obtenir de l'information en 3D, à l'intérieur de la cellule, tandis que la technologie compétitrice, la microscopie à force atomique (AFM), permet seulement d'explorer la surface de la cellule afin d'obtenir un estimate global de sa rigidité », ajoute le chercheur.

La « microélastographie optique » proposée par les chercheurs canadiens et français se distingue par la grande vitesse de l'acquisition des données. « Ce qui a attiré l'attention des biologistes, explique Guy Cloutier, c'est qu'on pourra maintenant observer les modifications dynamiques de l'élasticité des cellules. » Les neurones, par exemple, changent d'élasticité lorsqu'ils s'activent.

Pour analyser leurs données, les chercheurs ont emprunté à leurs collègues sismologues un algorithme qui passe au peigne fin les déformations longitudinales et transverses, mesurées à chaque point de l'image. C'est ainsi qu'ils peuvent déduire l'élasticité de chaque composante.

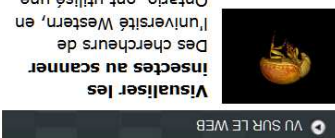
Faisant l'éloge de sa simplicité d'utilisation, Guy Cloutier espère que cette nouvelle méthode saura s'imposer dans les laboratoires de biologie cellulaire, après cette preuve de concept réussie.

Photo: Les chercheurs Guy Cloutier et Pol Graslant-Mongrain. Crédit photo: Centre de recherche du Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CRCHUM).

Restez informé
Inscrivez-vous à notre infolettre



Buzzons, un nouveau site pour nourrir le cerveau des Québécois de 14 à 17 ans.



Visualiser les insectes au scanner
Des chercheurs de l'université Western, en Ontario, ont utilisé une technique d'anesthésie...

Voilà comment on imprime un immeuble
La liste des matériaux pouvant être utilisés en impression 3D ne cesse de s'allonger...

Des vaisseaux sanguins fabriqués en laboratoire
En 1998, les chercheurs François A. Auger et Lucie Germain figurent au palmarès des découvertes...

Accélérer la production de peau en laboratoire
En 1995, le professeur Mahmoud Rouahbia a trouvé une façon d'accélérer la...

Toutes les vidéos

