

Alerte presse

Strasbourg, le 15 janvier 2016

Innovation/cancer

Le pouvoir de la nouvelle microscopie pour cerner les métastases

Suivre avec précision et comprendre le cheminement d'une unique cellule métastatique dans un organisme vivant, grâce à la combinaison de différentes techniques de microscopies, c'est ce que sont parvenus à réaliser pour la première fois chez l'animal, les équipes de Jacky Goetz (unité Inserm 1109, université de Strasbourg) et Yannick Schwab (EMBL, Heidelberg). Ces résultats sont publiés dans le *Journal of Cell Science* daté du 15 Janvier 2016.

La formation de métastases létales, dans des organes à distance d'une tumeur primaire, reste mal comprise. Deux raisons majeures à cela : ce phénomène n'est pas assez fréquent dans un organisme pour une étude à grande échelle, et les techniques actuelles de microscopie demeurent inadaptées pour en comprendre les détails se déroulant à l'intérieur de la cellule.

La microscopie intravitale utilisée chez la souris est une imagerie dynamique qui révèle des informations précieuses sur le fonctionnement et la dynamique des cellules tumorales, mais sa résolution reste insuffisante. Tandis que la microscopie électronique offre une très grande résolution (échelle du nanomètre) avec deux écueils majeurs : les éléments observés sont figés et les retrouver dans des volumes de la taille d'un organe revient à repérer une aiguille dans une botte de foin. Pour repousser ces limites, les chercheurs ont imaginé adjoindre une 3^e technique à leurs observations, celle de la microscopie aux rayons X (microCT), qui fait office de « micro-scanner » et leur permet de resituer la cellule dans son environnement, avant de la soumettre à la microscopie électronique.

Leur défi donc : parvenir à combiner ces trois modalités d'imagerie ultrasophistiquées. Pari réussi puisqu'ils ont réussi à suivre et cibler avec une extrême précision le parcours d'une cellule unique métastatique à très haute résolution, dans le cerveau d'une souris.

Tels des explorateurs de l'infiniment petit, ils ont également pu « récupérer » des premiers éléments d'information inédits sur l'extravasation des cellules tumorales, c'est-à-dire la formation de plusieurs extensions de la cellule, comme des petits « pieds », qui la rendent mobile et lui permettent de traverser les remparts imposés par la paroi des capillaires sanguins, pour éventuellement former une métastase dangereuse.

En plus de cette exceptionnelle visualisation d'une cellule en métastase, ces travaux ouvrent la voie à **une nouvelle technologie d'imagerie multimodale et flexible**, dont l'utilisation pourra améliorer notablement les connaissances sur une multitude de questions biologiques, dans l'animal entier.

> Plus d'infos [ici](#)

► **Source**

Fast and precise targeting of single tumor cells *in vivo* by multimodal correlative microscopy

Matthia A. Karreman¹, Luc Mercier²⁻⁵, Nicole L. Schieber¹, Gergely Solecki⁶, Guillaume Allio²⁻⁵, Frank Winkler⁶, Bernhard Ruthensteiner⁷, Jacky G. Goetz^{2-5,*} and Yannick Schwab^{1,*}.

1. Cell Biology and Biophysics Unit, European Molecular Biology Laboratory, Heidelberg, 69117, Germany.

2. MN3T, Inserm U1109, Strasbourg, 67200, France.

3. Université de Strasbourg, Strasbourg, 67000, France.

4. LabEx Medalis, Université de Strasbourg, Strasbourg, 67000, France.

5. Fédération de Médecine Translationnelle de Strasbourg (FMTS), Université de Strasbourg, Strasbourg, 67000, France.

6. Department of Neurooncology, University Hospital Heidelberg, Heidelberg, 69120, Germany and Clinical Cooperation Unit Neurooncology, German Cancer Research Center (DKFZ), Heidelberg, 69120, Germany.

7. Zoologische Staatssammlung München, Munich, 81247, Germany.

Journal of Cell Science. 15 Janvier 2016. doi: 10.1242/jcs.181842

► **Contact chercheur**

Jacky Goetz

Unité Inserm 1109 « Immunorhumatologie moléculaire », équipe « Thérapies ciblées du microenvironnement tumoral », Groupe « Tumor Biomechanics »
tel. +33 38 82 77 727 - jacky.goetz@inserm.fr - www.goetzlab.com