

MÉCANOBIOLOGIE : CELL CONSTRAINT & CANCER APPELLE LA FOULE

Après la chimiothérapie, les thérapies ciblées et l'immunologie comme champs de guerre contre le cancer, le moment est venu à la mécanobiologie de s'en prendre aux tumeurs. Basée en Arles, Cell Constraint & Cancer (CC&C) cherche à devenir le précurseur de l'oncologie physique. Elle est en pleine opération de crowdfunding afin d'accélérer le développement de sa plateforme technologique visant à modifier le comportement des tumeurs en utilisant des signaux mécaniques. L'objectif de la campagne menée sur Hoolders.com est de 570 k€. « Ces fonds propres nous permettront de doubler la mise à 1,4 M€, en approchant Bpifrance pour une somme équivalente en prêt remboursable en cas de succès », explique Rémy Brossel, directeur scientifique de CC&C. « Actuellement en phase de votes, notre levée de fonds ne pourra réellement débuter que si nous réunissons 300 soutiens », ajoute-t-il. Plusieurs articles et auteurs ont confirmé que l'application d'un champ de contrainte *in vitro* permet d'envisager un traitement de tumeurs cancéreuses par cette méthode. « Nous avons adapté cette indication à l'*in vivo* sur des souris et ainsi obtenu une preuve de concept qui a été acceptée et sera publiée très bientôt par Plos One⁽¹⁾ ». Il s'agit d'une première mise en évidence de l'action *in vivo* des signaux mécaniques sur une tumeur cancéreuse. « Ceci annonce l'ouverture d'un nouveau gisement d'innovations thérapeutiques en cancérologie », dit le directeur scientifique. CC&C a été fondée en 2009 dans cet objectif. La société a reçu un appui de 400 k€ auprès de 68 investisseurs au cours des 5 dernières années. Il lui faudrait 4 M€ pour passer l'étape de la preuve d'efficacité sur les humains.

Un premier prototype pour 2017

« C'est une période critique pour CC&C, en plein entre la preuve de concept et la preuve d'efficacité où il n'y a plus de subventions », indique Rémy Brossel. « Une fois la levée de fonds propres réussie grâce à la campagne Hoolders, nous aurons de quoi démarrer un cercle vertueux afin de sortir de cette fameuse vallée de la mort. » L'objectif est de créer d'ici



Rémy Brossel

« Modifier le comportement des tumeurs en utilisant des signaux mécaniques. »

2017 un prototype qui traitera le cancer d'un pancréas humain greffé dans celui de la souris. Le cancer du pancréas est une maladie où les traitements oncologiques actuels sont particulièrement inefficaces. Les partenaires de CC&C sont Altran et G2E pour les travaux en magnétisme, Oncodesign prenant en charge l'expérimentation animale. Les recrutements d'un physicien spécialisé en magnétisme et d'un biologiste expert de la cancérologie pour servir de chefs de projet sont prévus dans le sillon de l'obtention de nouveaux fonds. « Nous allons tout de même continuer de sous-traiter le plus possible, afin de garder

notre structure légère », précise le chef scientifique, membre de l'équipe de 3 salariés de CC&C. La prochaine étape importante est la présentation de sa plateforme lors de l'Engineering and Physical Science in Oncology, une conférence de l'Association Américaine pour la Recherche sur le Cancer qui sera tenue à Boston du 25 au 28 juin 2016. ●

Paul Therrien

(1) - Revue scientifique ouverte d'accès révisée par des pairs et diffusée exclusivement en ligne.

95 %

des patients meurent du cancer du pancréas dans les quelques années qui suivent la déclaration de la maladie. Les meilleurs traitements actuels ne guérissent donc qu'à peine 5 % des cas. Aux USA, il y a eu 49 000 nouveaux cas et 40 500 morts en 2015.

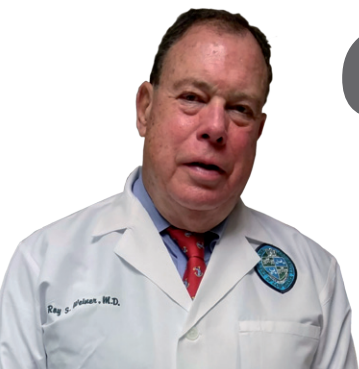
300

C'est le nombre de soutiens que nécessite CC&C pour débuter sa campagne visant 570 k€ sur la plateforme de crowdfunding Hoolders.

4 M€

C'est le montant estimé dont a besoin CC&C afin de passer de l'étape de la preuve d'efficacité à la première étude chez le patient.

Opinion de Roy S. Weiner, professeur de cancérologie à l'université Tulane, Nouvelle-Orléans



“ Rémy Brossel et son équipe ont étudié une approche unique pour le contrôle moléculaire de la croissance du cancer. La configuration en 3D des molécules dans la cellule cancéreuse a reçu très peu d'attentions au cours des dernières années. Les observations préliminaires de CC&C indiquent que cette conformité en 3 dimensions dans lesquelles les molécules existent et interagissent peut être régulée en y appliquant une contrainte mécanique, faisant la démonstration d'une réduction de la croissance des cellules et de leur prolifération. Cette utilisation de moyens non pharmacologiques en biologie du tissu cancéreux est innovante et prometteuse. L'extension au modèle *in vivo* justifie des investigations scientifiques et un développement ultérieur. Le potentiel pour différents modèles sur des tumeurs situées ailleurs dans l'organisme est très enthousiasmant. ”