

MexBrain associe dialyse et nanotechnologie pour extraire les métaux du corps humain

Lancé en 2018, MexBrain est issue d'un spin off de l'Université Lyon 1 et du CNRS. La startup annonce une levée de fonds de 5,75 millions d'euros. L'opération, menée auprès d'Arbevel, du fonds French Tech Seed et de Kreaxi, a pour objectif de financer le premier essai clinique début 2022.

Le corps humain est un organisme fragile qui a besoin d'équilibre. Le manque ou l'excès de certains éléments peuvent engendrer de graves conséquences. La maladie de Wilson, qui se caractérise par une accumulation de cuivre dans le foie et le cerveau, en est un parfait exemple. Chez les patients atteints de cette maladie, cet excès de cuivre va engendrer des troubles neurologiques et hépatiques graves. C'est ce à quoi s'attaque MexBrain, un spin-off de l'Université Lyon 1, grâce à son procédé d'extraction des métaux lourds dans le sang.

Purifier le sang

Initié par deux chercheurs, Olivier Tillement et François Lux, le projet — consistant à associer des cathéters de microdialyse et des nanotechnologies

capables de capter les métaux — a attiré Thomas Brichat (CEO) et Sébastien Groyer qui ont rapidement rejoint l'aventure. « *Nous avons tout de suite vu le potentiel du projet et avant même de débiter les premières manipulations, nous avons créé l'entreprise* » , confie Thomas Brichart.

À lire aussi

[Ces deux chercheuses étrangères ont choisi la France pour développer un test sanguin portatif](#)

La technologie imaginée au départ a légèrement évolué au fil des essais. Aujourd'hui, la solution développée par MexBrain s'appuie sur un système de dialyse classique – et non plus de microdialyse – associée à une nanotechnologie développée par la startup. « *La dialyse met en jeu le sang et un dialysant. Toutes les espèces en surreprésentation dans le corps vont passer à travers une membrane poreuse jusqu'à ce qu'il y ait un équilibre entre le sang et le dialysant* » , détaille Thomas Brichart. Grâce à la nanotechnologie qu'elle a développée, MexBrain arrive à attirer et capter encore plus de métaux dans le dialysant, permettant ainsi de les extraire du sang. « *Le concept est simple mais c'est son application qui est complexe car il existe une multitude d'équilibres qui se superposent les uns aux autres et les ions métalliques ne sont pas libres de passer par la membrane facilement* ».

Un essai sur la maladie de Parkinson

Soutenue par la région Rhône-Alpes, Pulsalys et l'Institut Lumière Matière, l'entreprise réalise des essais depuis deux ans, d'abord sur des “*fluides reconstitués mimant le sang, sur de petits animaux comme le rat, puis sur des fluides plus complexes, sur du sang humain et sur du mouton*” , dévoile Sébastien Groyer. Ce qui lui a permis de démontrer sa capacité d'extraction. C'est pour passer à la phase suivante, celle de l'essai clinique, que les fondateurs ont levé 5,75 millions d'euros auprès d'Arbevel, du fonds French Tech Seed – via le programme investissement d'avenir – et de Kreaxi.

À lire aussi

Le CNRS a fait émerger 1 500 startups grâce à la recherche fondamentale

Cet essai clinique devrait démarrer au début de l'année 2022 et se concentrera sur la maladie de Parkinson. Cette association de la dialyse et des nanotechnologies sera principalement testée sur des cas aigus. *« Lorsqu'on diagnostique la maladie, le taux de cuivre est généralement très élevé car la personne en a accumulé pendant 10 ou 20 ans. Des traitements existent mais ils sont assez lents à agir car de fortes doses engendrent des effets secondaires importants. Avec notre solution, nous pourrions permettre de réduire rapidement ce taux plutôt que de devoir attendre six mois, par exemple »*, développe Thomas Brichart. Des dialyses seraient ainsi effectuées durant quelques semaines ou mois avant la mise en place d'un protocole médicamenteux.

Ce type de solution pourrait également servir aux patients sur lesquels le traitement ne fonctionne plus aussi bien qu'auparavant. En parallèle, *« en fonction des résultats, de nos avancées et des financements, nous travaillerons aussi sur le déploiement de notre solution pour d'autres pathologies comme la transplantation, la septicémie ou encore l'hémochromatose, révèle Sébastien Groyer. Cette solution a la capacité d'extraire d'autres métaux que le cuivre comme le fer qui, s'il est libéré, devient très toxique pour le corps »*.

Suivant les résultats de l'essai clinique, MexBrain mise sur une mise sur le marché de sa solution d'ici 2024, le temps pour la startup d'obtenir les certifications nécessaires. En attendant, elle recherche deux profils pour travailler sur le développement du concept à d'autres technologies et un second, concernant l'essai clinique.