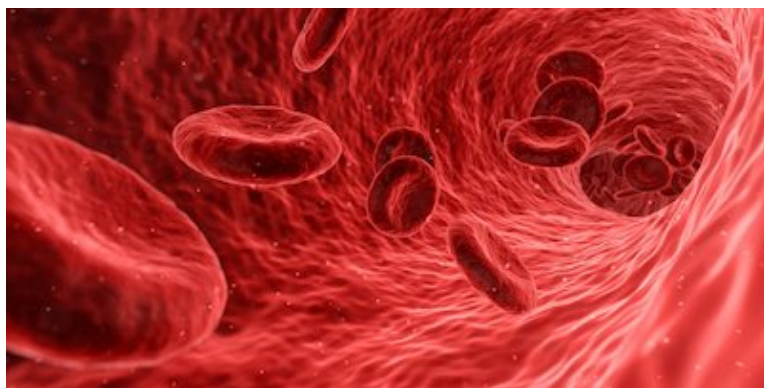


# Détecter la démence dans le sang

Même si le chemin est encore long, un diagnostic plus précoce et simplifié de la maladie d'Alzheimer par le biais d'un test sanguin pourrait être disponible dans le futur, grâce à la microscopie à force atomique.



© Arek Socha / Pixabay

En cas de soupçon de maladie d'Alzheimer, les personnes concernées doivent se préparer à des procédures longues et complexes jusqu'à ce que le diagnostic soit catégorique. Une équipe de l'Empa, le laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche, et de l'Hôpital cantonal de Saint-Gall est en train de développer un test sanguin qui permettra de poser un diagnostic par microscopie à force atomique (AFM). Les chercheurs ont publié les résultats d'une étude pilote réussie dans la revue scientifique *Science Advances*.

## Un regard profond sur l'univers moléculaire

Au départ, le physicien Peter Nirmalraj voulait comprendre le processus pathologique de la maladie d'Alzheimer afin de trouver de nouveaux moyens de diagnostic et de thérapie. Une étape supplémentaire serait de déchiffrer le rôle exact des peptides bêta-amyloïdes et des protéines tau associés à la maladie neurodégénérative. Peter Nirmalraj avait donc entrepris non seulement d'enregistrer la simple présence des protéines suspectes, mais aussi de déterminer leur forme changeante ainsi que leur nombre.

Les méthodes actuelles permettent de déterminer la quantité totale de ces deux protéines dans les fluides corporels. En complément, pour visualiser les différences dans la forme et l'état des accumulations de protéines, le chercheur travaille sur des technologies qui permettent des observations de l'ordre du nanomètre dans le sang, sans détruire la structure et la morphologie des protéines.

En collaboration avec des neurologues de l'hôpital cantonal de Saint-Gall, Peter Nirmalraj a mené à bien une première étude. Il y a examiné les échantillons de sang de 50 patients et de 16 sujets sains. Il a également analysé la surface d'environ 1'000 globules rouges par personne, mais sans avoir d'information sur leur état de santé au préalable, afin de garantir une interprétation objective des données.

## Les fibres protéiques comme indicateur

Le chercheur de l'Empa a mesuré la taille, la structure et la texture des accumulations de protéines présentes sur les cellules sanguines. Après la comparaison des résultats des numérations de Peter Nirmalraj avec les données cliniques des neurologues, les chercheurs ont pu discerner un schéma qui correspondait au stade de la maladie des sujets testés : les personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer présentaient de grandes quantités de fibres protéiques composées de peptides bêta-amyloïdes et de protéines tau. Les protéines étaient capables de s'assembler en fibres de plusieurs centaines de nanomètres de long. Chez les personnes en bonne santé ou celles présentant des troubles cérébraux naissants, en revanche, seules quelques fibres ont été comptées.

Cela prouve la faisabilité de l'analyse du sang à l'aide de la technologie AFM, se réjouit le chercheur de l'Empa : « Si un test sanguin fiable peut être développé à l'aide de cette méthode, les personnes soupçonnées d'être atteintes d'Alzheimer seraient épargnées de la désagréable ponction du canal rachidien afin de pouvoir diagnostiquer la maladie. »

Cependant, il reste encore un long chemin à parcourir avant qu'un simple test sanguin soit disponible dans les hôpitaux. La prochaine étape de l'équipe consiste à corroborer ces données en examinant un plus grand nombre de sujets à différents stades de la maladie à l'aide de l'AFM et d'analyses chimiques.

(Source : Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche)