LYON, 4 avril 2017 - Un remède contre la maladie d'Alzheimer? Cela semble loin, voire impossible. Cependant, un chercheur de l'Institut Informatique français pense que les avatars générés par ordinateur - bien qu'ils ne soient pas aussi glamour que dans les films hollywoodiens - pourraient au moins aider à prédire vos chances d'attraper la maladie.

La recherche sur les maladies neurodégénératives, telles que la maladie d'Alzheimer, a été extrêmement frustrante. Les essais cliniques ont échoués à plusieurs reprises, et aucun médicament n'a même pu ralentir la progression de la maladie. Ces échecs répétés sont susceptibles d'être en partie dus au fort accent mis sur la phase clinique de la maladie qui commence une fois que les symptômes de la maladie se manifestent.

Un démarrage silencieux

Il y a cependant des preuves évidentes que la maladie d'Alzheimer commence plusieurs décennies avant l'apparition des premiers symptômes. Au cours de cette phase silencieuse de la maladie, le cerveau connaît une interaction complexe entre les groupements de protéines neurotoxiques, la perte neuronale et les altérations de la structure cérébrale qui causent une déficience fonctionnelle. Il est crucial d'avoir des aperçus bien plus approfondis de cette phase silencieuse afin de mieux comprendre la maladie, de trouver d'éventuels traitements et d'identifier les personnes les plus à risque de la développer afin que les traitements puissent commencer plus tôt.

Les avatars à la rescousse

C'est dans ce contexte qu'arrive Stanley Durrleman , chercheur principal du projet LEASP, financé par le Conseil Européen de la Recherche (ERC).
???
Il cherche à développer la prochaine génération de méthodes statistiques et computationnelles afin de construire des modèles numériques du cerveau vieillissant.
???
Ces méthodes combineront des outils géométriques, statistiques et la science de l'imagerie.

«Notre ambition est d'aborder ce problème par la construction de modèles numériques du cerveau vieillissant. Ces avatars numériques du cerveau sont conçus pour montrer la manière dont le cerveau est structuré, le métabolisme et le changement de fonctions au cours de la progression de la maladie», explique Durrleman.

Son laboratoire est une équipe conjointe entre Inria, l'Institut national français pour l'informatique et les mathématiques appliquées, et l'Institut du cerveau et de la colonne vertébrale (ICM), l'un des principaux instituts européens de neurosciences

translationnelles
de l'hôpital de la Pitié Salpêtrière de Paris. Le projet LEASP fait aussi partie du projet
The
Human
Brain
.

Regarder comment le cerveau change

Durrleman compare la tâche de développement d'un avatar à l'enseignement d'une langue à un enfant. "Certaines personnes pensent que la construction de modèles numériques tels que ceux-ci, ou d'avatars, n'est pas possible, justement parce que notre compréhension du cerveau et des mécanismes de la maladie sont si pauvres." Toutefois, prenons un exemple: nous n'enseignons pas la grammaire et la conjugaison à un enfant qui apprend à parler. Un enfant apprend à parler par la répétition et l'association de ce qu'il entend. Ce n'est que lorsque l'enfant maîtrise la langue que l'enfant comprendra sa structure et ses règles ", dit-il.

"Nous voulons appliquer le même principe pour construire des modèles numériques du cerveau: les algorithmes vont apprendre de la manière dont le cerveau change pendant le vieillissement et de la progression de la maladie en réassociant les observations répétées sur
de nombreuses personnes ayant développé la maladie dans le passé. Le modèle en résultant peut être interprété par la mise en avant de nouvelles hypothèses sur la maladie, et peut être utilisé pour faire des prédictions sur l'avenir des patients suivants.
"

De l'espoir pour l'avenir

L'objectif de son travail est de reconstituer l'histoire naturelle de la maladie à travers tous les stades, par l'observation de courtes périodes de progression de la maladie chez plusieurs individus.

La recherche de Durrleman fait partie des nombreuses études sur la longévité - combien de temps et avec quelle qualité de vie vivons-nous - qui ont été financées au cours de la dernière décennie par le Conseil Européen de la Recherche, la première agence européenne pour la recherche exploratoire. Plus d'informations sur les autres détenteurs de subventions de l'ERC se trouvent dans une série de rapports sur la longévité qui vient d'être lancée sur ERC = Science² , une initiative visant à communiquer les résultats des recherches menées par l'agence.

Venez voir Durrleman et d'autres chercheurs discuter de leur travail sur la longévité en personne à la conférence BioVision de Lyon, le 5 avril 2017, de 13h30 à 14h30 dans la séance de débat, Bien vieillir: la science peut-elle vous aider à vivre plus longtemps et mieux?

Visionnez l'entretien de Durrleman avec Sciences et Avenir

A propos du Conseil Européen de la Recherche (ERC):

Le Conseil Européen de la Recherche a pour mission d'encourager la recherche de la plus haute qualité en Europe grâce à un financement compétitif et de soutenir la recherche exploratoire menée par les chercheurs dans tous les domaines, sur la base de l'excellence scientifique. L'ERC s'attend à ce que ses subventions aident à faire naître de nouvelles découvertes scientifiques et technologiques imprévisibles - le type de découverte qui puisse constituer une base pour de nouvelles industries, de nouveaux marchés et des innovations sociales de demain toujours plus diversifiées. Les subventions ERC sont attribuées au travers d'un concours ouvert à des projets dirigés par des chercheurs débutants et établis, quelles que soient leurs origines, qui travaillent ou se déplacent pour travailler en Europe. Le seul critère de sélection est l'excellence scientifique.

Pour plus d'informations, veuillez visiter ERC = Science²