

Chaire d'excellence en neuro-imagerie Evaluation préchirurgicale des épilepsies

L'épilepsie touche en France 0,5 à 0,8% de la population, soit 300 à 480 000 personnes. Chez environ le tiers des malades, de simples médicaments ne permettent pas de stopper les crises d'épilepsie. Pour toutes ces personnes, la seule chance de guérison passe par une chirurgie de l'épilepsie destinée à ôter du cerveau la partie endommagée responsable des crises.

Mais cette intervention est particulièrement délicate et surtout peut entraîner pour le patient des dommages cérébraux graves. La chirurgie de l'épilepsie nécessite ainsi une phase de préparation et d'exams préalables importante pour définir précisément la partie du cerveau à traiter et pallier à tout risque de dommage post-chirurgical.

L'imagerie médicale, notamment l'IRM (Imagerie par résonance magnétique) aide à démontrer les anomalies présentes dans un cerveau malade dans 75% des cas.

Mais dans 25% des cas restants, et malgré les progrès considérables de ces dernières années, l'imagerie par IRM ne permet pas de démontrer avec une précision suffisante les anomalies structurelles du cerveau... et donc d'offrir aux malades la possibilité de bénéficier de l'opération qui permettrait de les guérir.

Une équipe de recherche de Neurodis a mis au point une nouvelle approche basée sur des techniques d'analyses statistiques neuroscientifiques qui permettent d'identifier des anomalies dans le cerveau indétectables à l'IRM.

Plus concrètement, l'imagerie fonctionnelle, et notamment la Tomographie à Emission de Positons (TEP) au Fluorodeoxyglucose (FDG), permet de montrer la consommation d'énergie dans les cellules nerveuses et ainsi de mieux repérer les anomalies, même si celles-ci ne s'accompagnent pas de modifications de la structure du cerveau.

- **L'analyse statistique neuroscientifique**

Le travail réalisé par l'équipe d'Alexander Hammers, dans le cadre de la chaire d'excellence de neuro-imagerie Neurodis, consiste à améliorer le diagnostic pré-chirurgical en l'affinant et complétant les éléments d'imagerie par des données statistiques avérées.

Concrètement, le projet consiste à comparer, grâce à des traceurs, le cerveau d'un malade avec une base de données d'environ quarante cerveaux témoins sains. L'analyse statistique porte ainsi sur l'analogie des images du cerveau malade avec celles des cerveaux témoins, ce qui permet une meilleure vision des anomalies de façon objective.

Aujourd'hui les équipes Neurodis basées à Lyon utilisent déjà cette technique sur environ une centaine de malades par an. Chez plus d'un tiers des patients, elle a déjà amélioré la préparation des interventions et aidé à mieux guider le geste chirurgical, progrès crucial surtout chez ceux sans aucune anomalie structurale visible à l'IRM chez qui une intervention chirurgicale serait autrement beaucoup plus compliquée et risquée.

- **L'enjeu du projet**

Ces premiers résultats ne sont pourtant pas suffisants et doivent encore être confirmés. L'objectif du projet à présent est de valider la technique de l'analyse statistique

- Les 6 prochains mois : élaboration de chiffres clefs et de pourcentages fiables pouvant être publiés et améliorations continues pour encore augmenter la détection des anomalies ;
- Les 18 mois suivants : permettre l'utilisation de cette analyse statistique chez différents groupes de malades pour mettre au point des analyses multi-variées (différentes couleurs et différentes images) puis préparer l'implémentation dans d'autres centres de soin.

Afin de faire bénéficier aux malades plus vite des avancées médicales de ce grand projet de recherche, près de 1M€ manque actuellement à la Fondation.

Recrutement d'un doctorant pour 3 ans	100.000€
Recrutement d'un post-doctorant pour 3 ans	150 000€
Développement des logiciels pour déployer le projet dans différents services	250 000 à 500 000€

Tableau d'allocation des fonds nécessaires à la mise en œuvre du projet

- **Pourquoi soutenir le projet de chaire d'Excellence ?**

Pour développer cette approche statistique innovante, le Professeur Alexander Hammers et son équipe s'appuient sur l'ensemble du réseau Neurodis et bénéficient d'un accès et d'échanges quotidiens facilités avec toute une équipe de cliniciens.

L'ensemble des conditions est ainsi réuni au sein de Neurodis pour faire avancer la chirurgie de l'épilepsie de manière considérable, et mieux soigner un grand nombre de malades qui souffrent du handicap important lié à cette maladie. Il est désormais capital pour cette équipe de recherche de poursuivre ses travaux afin d'avérer les premiers résultats cliniques et faire que demain, le plus grand nombre de malades puisse bénéficier de cette avancée.