

COMMUNIQUE DE PRESSE

Rennes, le 27 novembre 2018

Un nouvel IRM sur la plateforme mixte à usage clinique et de recherche Neurinfo

Un nouvel Imageur par Résonance Magnétique (IRM) est installé au CHU de Rennes, au sein de la plateforme mixte de recherche Neurinfo, fruit d'un partenariat entre le CHU, l'Université de Rennes 1, Inria, le CLCC Eugène Marquis et porté par l'unité/projet VisAGeS U1228 Inserm-Inria de l'IRISA. Il permet d'acquérir plus de données en moins de temps et d'observer les tissus humains avec plus de détails.



L'IRM Siemens Prisma équipe la plateforme de recherche Neurinfo depuis février 2018 -

C'est une grande machine à l'intérieur de laquelle un puissant aimant fonctionne sans arrêt depuis sa mise en service le 21 février 2018. Installé pour les besoins de la recherche, l'IRM de la plateforme Neurinfo a la particularité d'être situé au sein du service de radiologie du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Pontchaillou, à Rennes, et d'être utilisé la moitié du temps (30 h par semaine) pour les examens cliniques. En 2017, 2 800 actes ont été réalisés en neurologie, imagerie cardiaque, digestive et pulmonaire. Le CHU met ainsi à disposition des moyens médicaux et paramédicaux pour la bonne réalisation de la recherche.

En France, il existe moins de 10 machines de recherche de ce type dont 3 sont également partagées entre usages clinique et recherche. Ainsi, chercheurs et médecins collaborent autour des technologies d'imagerie en neurologie mais aussi en imagerie cardiaque, digestive, pulmonaire. Le Professeur Jean-Christophe Ferré, neuroradiologue au CHU, est chargé de ce lien en lien avec Christian Barillot, directeur de la plateforme. Cette interface entre les médecins et les chercheurs, entre la recherche méthodologique et la recherche clinique - translationnelle pour le patient est un atout fondamental de la plateforme.

Observer des structures plus fines

La technique d'imagerie par résonance magnétique consiste à exciter les molécules d'eau qui composent l'organisme du patient et le plus souvent le noyau d'hydrogène qui est contenu dans l'eau (H₂O). Les signaux émis par les molécules excitées sont captés par une antenne puis transformés en images.

Le nouvel équipement IRM est plus performant que le précédent appareil, qui avait été mis en service en 2009. Son champ magnétique est également de 3 Teslas mais il est plus homogène que l'ancien modèle. Il est également doté de gradients de champ magnétique plus puissants. Ainsi, ce nouvel IRM permet d'acquérir plus de données en moins de temps et d'observer les tissus humains avec plus de détails.

« C'est un bond technologique. On peut aller voir des choses plus fines, plus rapidement », souligne Christian Barillot, directeur de recherche au CNRS sur le campus de Beaulieu et directeur de la plateforme Neurinfo. « De plus, avoir un imageur à la pointe de la technologie permet d'anticiper les évolutions méthodologiques. »

Des outils complémentaires pour la recherche

La plateforme est complétée par de nombreux outils :

- Un dispositif d'électroencéphalographie qui fonctionne sous IRM. Il est utilisé pour des protocoles de neurofeedback, par exemple pour la rééducation d'un bras après un accident vasculaire cérébral.
- Des objets tests, permettant de contrôler la qualité des mesures et de mener des recherches méthodologiques.
- Un IRM factice : certaines tâches réalisées pour la recherche sont longues et nécessitent un entraînement des sujets d'étude, qui peut se faire sans mobiliser le vrai IRM.
- Une plateforme de calcul, située à l'Institut de recherche IRISA* sur le campus de Beaulieu, pour le traitement et le stockage des images recueillies à l'IRM.



Exemples d'images IRM obtenues sur la plateforme

En haut à gauche : imagerie anatomique pondérée T₁ La substance blanche apparaît en blanc, la substance grise en gris, le liquide cérébro-spinal en noir. En haut à droite : imagerie rapide écho planaire pondérée T₂* pour l'imagerie fonctionnelle, l'imagerie de perfusion ou l'imagerie de diffusion. En bas à gauche : imagerie vasculaire temps-de-vol, en bas à droite : imagerie anatomique pondérée T₂.



Accompagner les porteurs de projets

L'accès de la plateforme est ouvert à toutes les équipes de recherche, sur proposition d'un projet de recherche. « Nous aidons les porteurs de projets à préciser leurs objectifs, à rechercher des fonds pour financer leur étude et l'accès à la plateforme », souligne Isabelle Corouge, responsable technique de la plateforme.

La plateforme Neurinfo fait partie du réseau national d'entraide en IRM multicentrique. Elise Bannier, physicienne IRM sur la plateforme Neurinfo, est à l'initiative de ce réseau avec 4 autres collègues français. « Nous répertorions les pratiques et émettons des recommandations », explique-t-elle.

L'équipe de la plateforme Neurinfo.

De gauche à droite et de haut en bas : Jean-Christophe Ferré, Catherine Guillemet (manipulatrice en radiologie), Isabelle Corouge, Christian Barillot, Elise Bannier.



Un bilan très positif

A Rennes, les chercheurs de l'équipe de recherche VisAGes* utilisent la plateforme Neurinfo pour différentes recherches. 72 projets sont en cours. Parmi ces travaux figurent ceux centrés sur la sclérose en plaques d'une part et le neurofeedback d'autre part.

Le neurofeedback est un challenge technologique, issu de questions de l'équipe VisAGes, qui travaille sur le développement d'algorithmes. Il s'agit par exemple pour un patient dans un IRM et équipé d'un électroencéphalographe, de faire bouger un élément sur un écran par le biais de la pensée en réalisant une tâche d'imagerie mentale. Cela permet au patient d'agir directement sur son activité cérébrale, en visualisant les résultats de cette action. En guidant le patient à observer son cerveau en fonctionnement, il est possible d'aller plus loin qu'avec un entraînement classique, et ainsi de pouvoir rééduquer les patients atteints de certaines maladies.

Dans la recherche sur la sclérose en plaques, l'IRM permet d'analyser les microstructures du cerveau et de la moelle épinière pour mieux caractériser l'évolution de la maladie et la prédire. L'un des enjeux est une meilleure adaptation du traitement au patient. Le CHU de Rennes dispose d'équipes d'excellence reconnues dans ce domaine.



Financement

Le nouvel IRM d'une valeur de 1,975 M€, partiellement autofinancé, a reçu le soutien de l'Université de Rennes 1 (94 k€), d'Inria (170 k€), du GIS IBISA (100k€), de la Région Bretagne (250 k€) et de Rennes Métropole (200 k€).

A propos de Neurinfo

Neurinfo est un partenariat entre l'université de Rennes 1, Inria et le CHU de Rennes associé au CLCC Eugène Marquis. Neurinfo est porté par l'unité/projet VisAGeS U1228 Inserm-Inria de l'IRISA.

**À propos de l'IRISA et de VisAGeS*

L'Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires (IRISA) est issu de la collaboration entre 8 établissements tutelles (Université de Rennes 1, Inria, CNRS, ENS Rennes, INSA Rennes, CentraleSupélec, IMT Atlantique, Université de Bretagne Sud).

L'équipe de recherche labélisée VisAGeS (Vision, Action et Gestion d'informations en Santé) U1228 est une unité mixte de recherche Inserm-commune avec Inria et l'IRISA.

Liens

<https://www.neurinfo.org>

<https://www.inria.fr/equipes/visages>

Contacts presse

CHU de Rennes : direction.communication@chu-rennes.fr / 02 99 28 42 40

Université de Rennes 1 : julien.le-bonheur@univ-rennes1.fr / 02 23 23 53 38

INRIA : nathalie.lacaux@inria.fr

