



Percer les mystères du cerveau en vue d'un meilleur diagnostic et traitement des maladies neurologiques

Le cerveau est l'un des organes les plus complexes et les plus puissants de notre organisme. Grâce à lui, nous déchiffrons et expérimentons le monde qui nous entoure, traitons une quantité phénoménale de données, prenons des décisions et posons des gestes quotidiennement. Bien que les scientifiques aient considérablement fait progresser nos connaissances sur le cerveau, notamment en découvrant ses 100 milliards de neurones qui produisent un million de nouvelles connexions chaque seconde, maintes questions sur le développement et le fonctionnement de cet organe demeurent sans réponse.

Cartographier le cerveau est un processus aussi difficile que laborieux, car il faut en examiner les plus infimes recoins. De telles études engendrent des milliers d'images et de fichiers de données uniques, souvent de plusieurs mégaoctets. Malgré les fonds importants investis dans la recherche, dans le cadre d'études audacieuses, le milieu scientifique éprouve du mal à exploiter adéquatement la masse considérable d'informations sur le cerveau. Créer un système novateur de gestion des données est la tâche que s'est donnée une équipe pancanadienne de chercheurs de l'Université McGill, de l'Université de Toronto, de l'Université Western Ontario, de l'Université de la Colombie-Britannique et de l'Université de Montréal, secondée par divers collaborateurs tel CANARIE.

L'équipe CBRAIN (*Canadian Brain Imaging Research Network*, réseau canadien de recherche sur l'imagerie cérébrale) met au point une nouvelle plateforme scientifique avec laquelle les chercheurs pourront accéder sur-le-champ et comme ils ne l'ont encore jamais fait à une multitude d'images tridimensionnelles et quadridimensionnelles sur le cerveau, stockées ou prises ici et là au pays. Ce système promet d'accélérer la cartographie du cerveau et les découvertes scientifiques connexes dans de multiples domaines comme la psychiatrie, la neurologie, les neurosciences cognitives ainsi que le développement et le vieillissement de l'organisme.

En tirant parti des capacités de réseautique évoluée offertes par CANARIE et du RISQ (Réseau d'informations scientifiques du Québec), son partenaire régional, la nouvelle plateforme permettra aux chercheurs de consulter les données sur le cerveau, peu importe l'institution, le laboratoire ou l'hôpital où ils travaillent, ou presque. Grâce à elle, ils visualiseront, manipuleront et échangeront des images du cerveau aux divers stades de son développement et durant l'évolution d'affections comme l'autisme, la maladie de Parkinson ou la maladie d'Alzheimer. Puisqu'elle mise aussi sur les puissantes capacités de calcul de Calcul Canada, la plateforme autorisera le traitement de ces données de partout.

« Il n'y a pas deux cerveaux identiques. Chacun a quelque chose à nous apprendre », estime Alan Evans, chercheur principal de CBRAIN et scientifique en chef à l'Institut de neurologie de Montréal. « Si l'on veut mieux comprendre cet organe et tenir en échec les maladies nerveuses, il faut absolument fournir aux scientifiques la collection la plus complète qui soit de données sur le cerveau. » Pour atteindre cet objectif, l'équipe a entrepris la création de BIG BRAIN, jeu de données massif de 1 téraoctet qui réunira au-delà de 7 400 clichés (ou sections) du cerveau. Ceux qui utiliseront la plateforme CBRAIN pourront parcourir et voir en relief les images nécessaires à la poursuite de leurs travaux.

La plateforme CBRAIN multipliera les occasions de collaboration scientifique. « Pour l'instant, nous réunissons cinq laboratoires qui effectuent des recherches très pointues sur la maladie d'Alzheimer, poursuit M. Evans. Les capacités de réseautique évoluées de CANARIE nous aideront à regrouper leurs connaissances et à partager directement l'information et l'expertise en prévision des essais cliniques. Trouver une cure à cette maladie débilissante deviendra plus facile. »

Dans la foulée des 2,4 millions de dollars débloqués dans le cadre du Programme de plateformes sur réseau (PPR) de CANARIE en 2008, l'équipe a reçu cette année une somme supplémentaire de 1,8 million du même programme pour créer GBRAIN (*Global Brain Imaging Research Network*, réseau mondial de recherche sur l'imagerie cérébrale), qui regroupera tous ceux qui s'intéressent au cerveau dans le monde.