

Genève, le 29 juillet 2015

La technologie développée pour les expériences LHC du CERN appliquée à l'observation du fonctionnement du cerveau

Des chercheurs des Hôpitaux universitaires de Genève (HUG), de l'Université de Genève (UNIGE) et de l'Université de Berne viennent de recevoir un financement de 1,9 million de francs du Fonds national suisse (FNS) pour développer un nouveau type de scanner dédié à l'imagerie cérébrale. Cet équipement s'appuie sur des technologies pionnières conçues pour les expériences menées avec l'accélérateur LHC¹ du CERN.

Ce projet pluridisciplinaire a pour objectif de développer un instrument d'imagerie du cerveau permettant d'obtenir des images par tomographie à émission de positons, directement à l'intérieur d'un scanner IRM conventionnel. Cette technique d'imagerie permettra de suivre des molécules marquées à l'intérieur du corps humain pour étudier les processus biologiques de manière simultanée à l'acquisition d'images IRM de l'anatomie du cerveau.

L'apport du LHC

La tomographie à émission de positons (*PET imaging* en anglais) est déjà couramment utilisée en médecine pour l'étude des cancers, des maladies neurologiques et cardiaques. Toutefois, ce projet va adapter des technologies développées pour le détecteur ATLAS de l'accélérateur LHC du CERN afin d'obtenir des images de très haute précision du cerveau grâce à la mesure des photons produits avec une résolution temporelle de quelques dizaines de picosecondes², un niveau jamais atteint jusqu'à présent. D'autre part, la miniaturisation de ces détecteurs va permettre de concevoir un outil utilisable à l'intérieur d'un scanner IRM grâce à une technologie développée à l'Université Stanford.

La validation de cette technique, tout d'abord sur des modèles animaux et ensuite chez l'homme, se fera dans le cadre de l'Institut d'imagerie moléculaire translationnelle, plateforme de recherche en imagerie née de la collaboration entre l'UNIGE, l'EPFL et les HUG. Situé à Campus Biotech, l'institut est dirigé par le professeur Osman RATIB des HUG et de l'UNIGE.

Equipe pluridisciplinaire et internationale

Placé sous la direction du professeur Giuseppe IACOBUCCI, directeur du Département de physique nucléaire et corpusculaire de la Faculté des sciences de l'UNIGE, ce projet,

¹ Large Hadron Collider - Le grand collisionneur d'hadrons (LHC) du CERN est le plus grand et le plus puissant accélérateur de particules du monde.

² 1 picoseconde = 0,000'000'000'001 seconde, autrement dit un millième de milliardième de seconde.

baptisé TT-PET (pour Thin Time-of-Flight PET) et d'une durée de 3 ans, sera réalisé grâce à une collaboration entre plusieurs groupes de recherche, notamment ceux de :

- Prof. Michele WEBER du Laboratoire de physique des hautes énergies de l'Université de Berne,
- Prof. Osman RATIB, du Département de radiologie et informatique médicale de la Faculté de médecine de l'UNIGE et du service de médecine nucléaire et imagerie moléculaire des HUG,
- Prof. Marzio NESSI, chef du développement technologique au sein de l'unité Développement et Innovation au CERN, également affilié au Département de physique nucléaire et corpusculaire de la Faculté des sciences de l'UNIGE,
- Prof. Craig LEVIN, du service de radiologie, imagerie moléculaire et médecine nucléaire de l'Université de Stanford, Etats-Unis,
- Prof. Roberto CARDARELLI de l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare de Rome « Tor Vergata », Italie
- Prof. Ivan PERIC, du service de design ASIC et de technologie des détecteurs de l'Institut de technologie de Karlsruhe, Allemagne.

Pour de plus amples informations

HUG, Service de presse et relations publiques

Nicolas de Saussure +41 22 372 60 06 / +41 79 553 60 07

UNIGE, Service de presse

Julie Michaud +41 22 379 77 96 / +41 76 401 75 45

Les HUG : soins, enseignement et recherche de pointe

Les Hôpitaux universitaires de Genève (HUG), établissement universitaire de référence au niveau national et international, rassemblent huit hôpitaux publics genevois. Leurs centres d'excellence touchent les affections hépato-biliaires et pancréatiques, les affections cardiovasculaires, l'oncologie, la médecine de l'appareil locomoteur et du sport, la médecine de l'âge avancé, la médecine génétique et la vaccinologie. Avec leurs 10'500 collaborateurs, les HUG accueillent chaque année 60'000 patients hospitalisés et assurent 87'000 urgences, 965'000 consultations ou prises en charge ambulatoires et 26'000 interventions chirurgicales. Plus de 800 médecins, 3'000 stagiaires et 150 apprentis y effectuent leur formation. Les HUG collaborent étroitement avec la Faculté de médecine de l'Université de Genève et l'OMS à différents projets de formation et de recherche. Ils développent des partenariats avec le CHUV, l'EPFL, le CERN et d'autres acteurs de la *Health Valley* lémanique. Le budget annuel des HUG est de 1.8 milliard de francs.

Plus de renseignements sur :

- les HUG : www.hug-ge.ch – presse-hug@hcuge.ch
- Rapport d'activité, HUG en bref et Plan stratégique 2015-2020 : <http://www.hug-ge.ch/publications-hug>

À propos de l'Université de Genève

Fondée en 1559 par Jean Calvin et Théodore de Bèze, l'Université de Genève (UNIGE) est aujourd'hui la deuxième plus grande Haute école de Suisse et compte parmi les 100 meilleures universités du monde. Fleuron de la cité de Calvin, l'institution jouit d'un rayonnement international privilégié et cultive son ouverture au monde. L'UNIGE accueille plus de 16 000 étudiants chaque année dans ses neuf facultés couvrant l'essentiel des domaines de la science, de la médecine, des lettres, de l'économie et du management, des sciences de la société, du droit, de la théologie, de la psychologie et des sciences de l'éducation, de la traduction et de l'interprétation. L'UNIGE poursuit trois missions : l'enseignement, la recherche et le service à la cité. L'UNIGE est, entre autres, membre de la Ligue européenne des universités de recherche (LERU) depuis 2002. www.unige.ch