



Montreal Neurological Institute and Hospital
Institut et hôpital neurologiques de Montréal

Donner vie à la science ouverte à l'INM

Dr. Guy Rouleau, directeur de l'INM et co-fondateur de
l' Institut de science ouverte Tanenbaum

Présentation à l'ADTE

Mai 2018

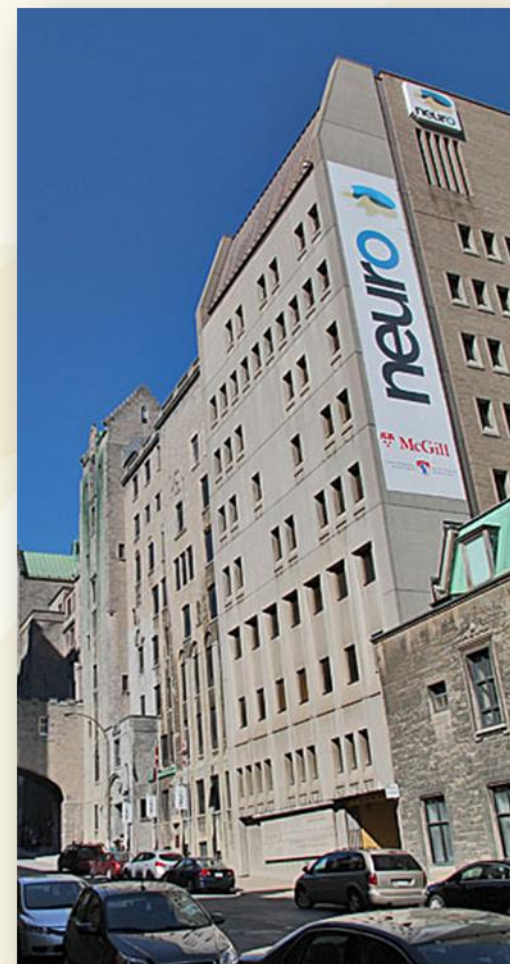
5e Colloque libre de l'Adte 2018



L'Institut et hôpital neurologiques de Montréal

« Le Neuro » :

- Fondé en 1934 par le neurochirurgien Wilder Penfield
- Établissement reconnu mondialement pour la recherche en neurosciences et les soins cliniques
- Expertise unique dans une multitude de domaines aussi divers que la génétique, les cellules, les modèles animaux et les soins aux patients
- Accès à une puissante infrastructure de données et à de vastes ressources
 - ❖ **Un établissement où les chercheurs peuvent réaliser d'importantes percées en neurosciences, approfondir notre compréhension des maladies neurologiques et en améliorer le traitement.**



L'INM : à la fois institut de recherche et hôpital ultraspécialisé

Mission universitaire : **McGill**

- 105 professeurs dont 15 cliniciens-chercheurs
- 60 laboratoires dirigés par des membres du corps professoral
- 189 étudiants aux cycles supérieurs et chercheurs postdoctoraux

Personnel de recherche : environ 580 employés

Mission clinique : **McGill University Health Centre**

- 61 médecins, dont 15 cliniciens-chercheurs
- 14 neurochirurgiens et 32 neurologues
- 41 résidents et résidents surspécialisés
- 450 infirmiers et infirmières (à temps plein)
- 41 membres de professions paramédicales et employés de soutien (à temps plein)

Personnel clinique : environ 600 employés



Harmonisation des activités cliniques et de recherche

8 programmes cliniques

8 programmes de recherche

Plateformes de recherche

Centre d'imagerie cérébrale

Centre de modélisation des maladies
neurologiques

Unité de recherche clinique

Banque de données cliniques, biologiques,
d'imagerie et génétiques (C-BIG)

Plateforme de découverte de médicaments

Le Neuro : un contexte unique dans un environnement unique

- À l'aube d'une nouvelle ère en matière de mégadonnées et de médecine personnalisée
- Montréal : centre névralgique pour l'intelligence artificielle
- Place à la relève : 22 nouveaux professeurs chercheurs
- Programmes novateurs
 - Mise au point de médicaments au moyen de cellules souches
 - Neuro-informatique pour l'intégration de l'imagerie à la génomique
 - Apprentissage-machine; technologies prêtes à porter pour modifier la pratique clinique

La science ouverte, facilitatrice de mission pour le Neuro

- Depuis sa création, le Neuro a comme mission de mettre la recherche scientifique au service des patients, des familles et de l'ensemble de la société.
- La science ouverte est pour nous un moyen d'**étendre la portée de nos activités de recherche en partageant nos données avec des scientifiques œuvrant aux quatre coins de la planète.**



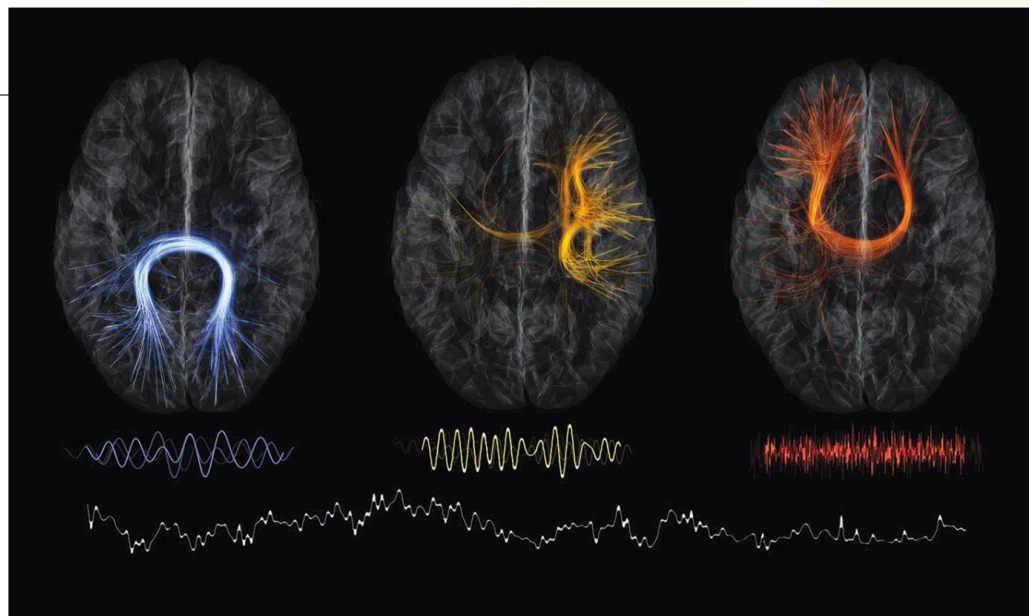
Des découvertes plus rapides, la mise au point de nouveaux traitements, une croissance économique et une population en meilleure santé

La science ouverte : accélérateur privilégié pour les neurosciences

- Les maladies du cerveau et du système nerveux... parmi les besoins non satisfaits les plus pressants dans le domaine de la médecine
- Possibilités de traitement limitées, mais aucun traitement permettant de ralentir ou corriger la vaste majorité des maladies
- Coût estimé des maladies neurodégénératives : 23 milliards de dollars annuellement
- D'ici 2040, la deuxième cause de mortalité au Canada pourrait ne plus être le cancer, mais bien les maladies cérébrales.

➤ Frustration et urgence d'agir...

Une initiative audacieuse



DATA SHARING

Montreal institute going 'open' to accelerate science

Experiment aims to show whether forgoing patents and freeing up data can boost neuroscience research

The Montreal Neurological Institute plans to free up its findings, including data that point to connections between brain regions communicating at different neural rhythms.

chologist and director of the Center for Open Science at the University of Virginia in Charlottesville, says he is "very impressed" with the institute's plans. "It's clear they are looking to move the organization towards the ideals of science," he says.

Nosek says the decision to eschew patents is espe-

cially intriguing. "I haven't seen others do that before," he says. But it's not something that will necessarily work in other scientific fields, like engineering, Nosek predicts. "There is lots of debate in the life sciences now about what should and should not be patented, but that may not translate across disciplines smoothly."

Rouleau concedes that the patent ban might mean MNI has to forgo some future

Science, 22 janvier 2016

Une décision éclairée

Processus de consultation de 18 mois :

- A. Définition de ce qu'est la science ouverte pour l'INM
- B. Recensement des activités de science ouverte à l'INM
- C. Processus de consultation auprès des professeurs, des employés et des étudiants de l'INM
- D. Étude, par des spécialistes en sciences sociales, des éventuels obstacles et contraintes liés à la science ouverte
- E. Élaboration des principes directeurs et approbation finale par la communauté de l'INM
- F. Soutien officiel de la principale de l'Université McGill

Création de l'Institut de science ouverte Tanenbaum

- Le 16 décembre 2016 – Don transformateur de 20 millions de dollars à l'Institut et hôpital neurologiques de Montréal
- Institut de science ouverte Tanenbaum – ouverture de nouveaux horizons et accélération des découvertes en neurosciences



- <http://www.mcgill.ca/neuro/fr/science-ouverte>

Institut de science ouverte Tanenbaum (TOSI)

Nouvelle entité universitaire créée au sein de la Faculté de médecine

Mission de TOSI

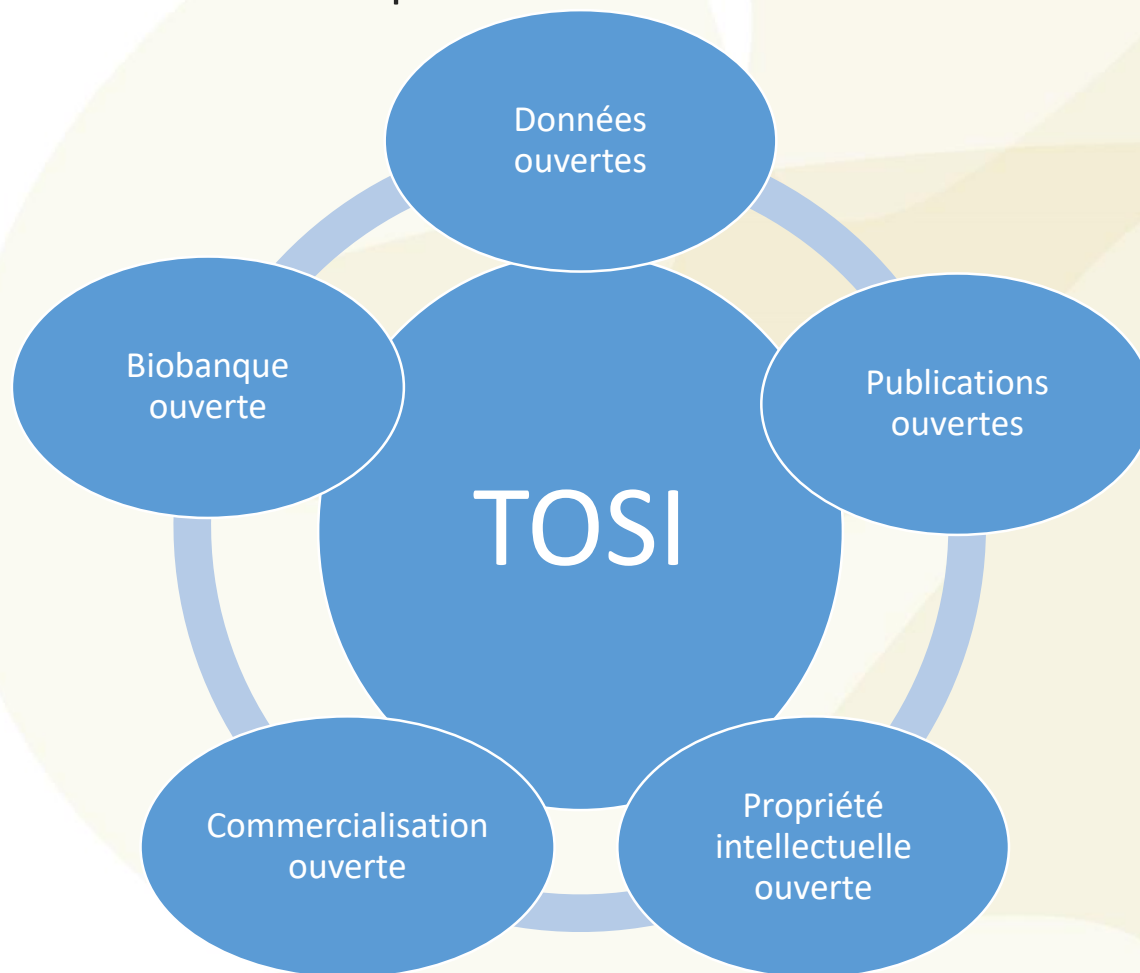
Concevoir et promouvoir un nouveau modèle de découverte et d'innovation basé sur les principes de la science ouverte comme accélérateurs – pour le bien des patients et de la collectivité – et sur l'élaboration de pratiques exemplaires à l'échelle mondiale.

Objectifs de TOSI

1. Accroître l'impact des travaux de recherche de l'INM en partageant les données de nos chercheurs avec des scientifiques œuvrant aux quatre coins de la planète et les acteurs clés de l'écosystème d'innovation.
2. Concevoir des outils et des infrastructures clés permettant d'appuyer le partage de données et de matériel ainsi que la commercialisation ouverte.
3. Mesurer les retombées de la science ouverte.
4. Encourager fortement tous les membres de la communauté scientifique à adopter cette nouvelle approche de la recherche.

En quoi TOSI est-il unique?

Le Neuro est le seul établissement à avoir adopté les principes de la science ouverte dans cinq volets clés :



Cinq principes directeurs



1^{er} principe : Diffusion des données et des ressources scientifiques – au plus tard le jour de la publication

2^e principe : Partenariats de recherche externes – mêmes modalités que pour le 1^{er} principe

3^e principe : Banque C-BIG du Neuro – respect des droits des patients et du consentement éclairé

4^e principe : Propriété intellectuelle – aucune demande de brevet

5^e principe : Autonomie – sera respectée

Composantes du projet

4 plateformes

- La plateforme de neuro-informatique
- La banque de données cliniques, biologiques, d'imagerie et génétiques (C-BIG)
- La plateforme pour la découverte de médicaments
- Le portail de publications libres

Une approche unique de mesure de la performance

Plateforme ouverte de neuro-informatique

- Collecte, organisation et conservation de données provenant de multiples domaines
- Protection de la confidentialité des données et de la vie privée des sujets
- Diffusion des données auprès des chercheurs et de divers groupes d'utilisateurs

Transparence – Fluidité du partage – Non-duplication des efforts !

Banque de données cliniques, biologiques, génétiques et d'imagerie (C-BIG)

- Données cliniques longitudinales, échantillons biologiques, données d'imagerie et données génétiques sur les patients.
- Structure de gouvernance robuste.
- Cadre éthique novateur et respectant les plus hauts standards.
- Vise à accélérer la mise au point de traitements en fournissant des échantillons biologiques et des données :
 - aux chercheurs afin d'approfondir leur compréhension des maladies neurologiques;
 - aux intervenants de l'industrie afin de permettre le criblage d'éventuels composés thérapeutiques et la découverte de biomarqueurs.

Granularité des données – Engagement des patients !

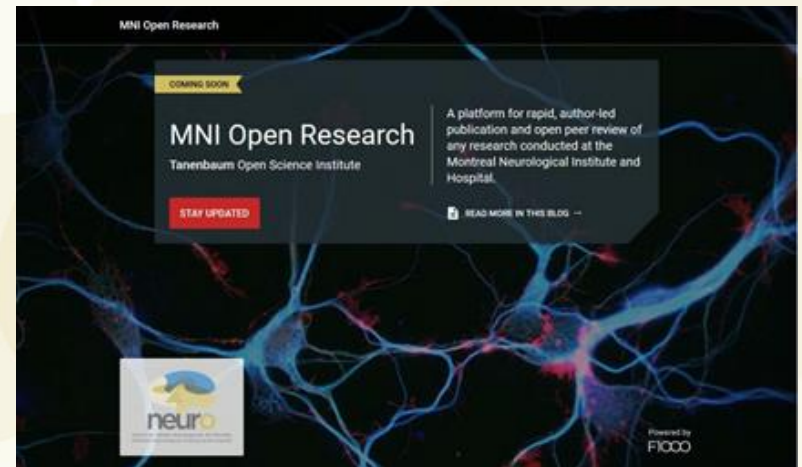
Plateforme ouverte pour la découverte de médicaments

- Prendre avantage des avancées en cellules souches pour créer des tests pertinents pour les maladies neurologiques.
- Travailler avec les sociétés pharmaceutiques et d'autres partenaires pour mettre au point de nouvelles technologies et découvrir des traitements personnalisés.
- Concevoir un modèle durable susceptible d'être utilisé de façon libre et autonome avec différents instituts et entreprises dans un contexte de mondialisation.

Facilité des collaborations – Accélération des découvertes !

Portail de publications libres

- Partenariat avec Faculty1000
- Publication rapide par les auteurs de leurs résultats de recherche
- Opportunité de publier des données et résultats difficiles à publier dans les journaux traditionnels
- Révision ouverte et transparente par des pairs



(<https://mniopenresearch.org>)

Transparence – Rapidité – Originalité des contenus !

Approche de mesure de la performance robuste et indépendant

- TOSI = Expérience sociale sur la façon dont, collectivement, nous réalisons nos projets de recherche et innovons.
- Comité indépendant d'évaluation de la science ouverte, présidé par Richard Gold
- Élément capital pour démontrer l'impact de la science ouverte et inciter d'autres à rejoindre de mouvement



Questions?