

voyage au cœur du cerveau

L'institut de neurosciences de La Timone vient compléter un ensemble de recherches et de soins très performant

Comme l'hémisphère droit d'un cerveau, l'institut de neurosciences de La Timone, qui a coûté 15 millions d'euros, sera inauguré demain dans un bâtiment encore en travaux du campus. Il rassemblera 138 chercheurs, techniciens, étudiants, cliniciens qui travaillaient dans leur grande majorité dans les locaux du CNRS avenue Joseph-Aiguier. Un nouvel élan dans une unité mixte de recherche CNRS - Aix-Marseille-Université (AMU). L'inauguration se déroulera le jour où l'élection du futur président de l'AMU débute, ce n'est pas un hasard. Yvon Bertrand, président de l'Université de la Méditerranée et candidat au poste, qui s'est investi pour cette installation, en a fait un élément de campagne. Mais avant tout, c'est un formidable potentiel humain et scientifique qui se retrouve dans les conditions optimales pour tra-

vailler. Avec quatre niveaux de labos et une animalerie pouvant accueillir 3000 souris et rats et 26 macaques et singes-écureuils. Selon Guillaume Masson, directeur de l'Institut, spécialiste du cortex visuel, il s'agit de "faire tomber les frontières entre recherches fondamentale et clinique".

L'hémisphère gauche, c'est l'autre institut dit des neurosciences des systèmes, avec une base Inserm et installé dans la fac de médecine de La Timone et très largement associé à l'hôpital. Il va doubler avec l'arrivée de nouveaux chercheurs, notamment issus du CNRS. Ces deux ensembles devraient constituer un pôle unique. Cela se fera au fil des années. Sans distinction, nous vous présentons les travaux de ces chercheurs qui portent tant d'espoirs pour les patients.

Philippe LARUE
plarue@laprovence-press.fr



L'équipe de chercheurs de l'institut de neurosciences de la Timone travaille en étroite liaison avec les médecins / PHOTO PHILIPPE LARUE/INFORMA

Paraplégie, cécité, autisme addictions... des espoirs

1 Réveiller les neurones de la motricité.

C'est le pari de l'équipe de Laurent Vinay, directeur de recherche au CNRS et directeur adjoint du nouvel institut. En fait, plutôt que d'imaginer "réparer la moelle épinière" après une rupture qui cause paraplégie ou tétraplégie, il s'agit d'agir sur les cellules en dessous de la lésion et qui conserveraient leur potentiel dans la motricité. En clair, les "réveiller". Comme l'a montré le film "Intouchables", les handicapés moteurs souffrent de douleurs chroniques venant de membres dits "morts". Là encore, il y a des pistes et des maladies à soulager. La recherche avec des patients complètera celle en laboratoire. Cette recherche est soutenue par la Fondation Reeves, créée par feu M. Superman.



2 Améliorer les implants rétiniens.

Frédéric Chavane, chercheur au CNRS qui travaille avec Guillaume Masson, directeur du nouvel institut, œuvre avec l'hôpital des 15-20 à Paris et le CEA de Grenoble qui les fabrique sur les implants rétiniens. "Pour l'instant, ces prothèses destinées aux aveugles, aux personnes souffrant de DMLA ne permettent de voir que des phénomènes, des petits flashes de lumière. Nos travaux sur le cortex visuel primaire dans le cerveau doivent permettre de dire, en comparant avec une stimulation visuelle réelle, si c'est l'implant qui ne parvient pas à faire le travail d'une rétine ou si c'est en amont que les informations ne sont pas bien retranscrites, si la "puce" n'analyse pas les images du "capteur"."



3 Mangas au secours des autistes

Christine Duvelle, en collaboration avec les pédopsychiatres et psychiatres de l'hôpital Sainte-Marguerite, avance sur la compréhension et la rééducation de l'autisme. "Les enfants autistes, qui refusent l'interaction sociale, le lien avec l'autre, par exemple en ne posant jamais le regard sur un visage, ont du mal à affronter les tests lorsque les visages représentés sont ceux de personnages réels. Mais si on leur présente des personnages de BD, notamment des mangas qui expriment des émotions, ils les regardent, ne les évitent pas. Sans doute parce qu'ils sont désincarnés. C'est une avancée et il nous faut progresser dans la compréhension de la maladie en comprenant ce qui détermine ce choix."



4 Cocaïne et maladie de Parkinson.

Christelle Bannez ne rejoindra l'Institut de Neurosciences de La Timone qu'en mai. À Saint-Charles, en collaboration avec trois neurologues, Jean-Philippe Azulay, Tatiana Wijas et Alexandre Eusebio, elle travaille sur les ganglions de la base, une structure sous le cortex cérébral. "À partir d'une recherche sur la maladie de Parkinson et sur certains patients qui deviennent accros aux dopaminergiques par électro-stimulation, nous en sommes arrivés un peu par hasard à des modèles pour permettre d'avancer sur les addictions, notamment celle à la cocaïne, avec des diminutions de prise. Cela sera testé sur le singe."



5 Peau et maladie de Charcot.

Georg Haase rejoindra lui aussi l'Institut quand les travaux du rez-de-chaussée seront terminés. Le domaine de ce professeur hospitalier par ailleurs directeur de recherche au CNRS, c'est la sclérose latérale amyotrophique ou maladie de Charcot. "Elle touche les neurones moteurs qui sont rendus inactifs et conduit à la mort par asphyxie en deux ou trois ans. Dans notre unité et grâce aux collaborations recherche-hôpital, nous détaillons le mécanisme qui conduit à ces atteintes. Sur les neurones moteurs de la souris mais aussi en prélevant des cellules de peau sur les patients volontaires. En "reprogrammant" ces cellules, nous en faisons des neurones moteurs pour tester des médicaments."



6 Contre la dépression la stimulation.

Mireille Bonnard, si elle appartient au CNRS, va rejoindre l'autre Institut de La Timone, celui des neurosciences des systèmes, avec l'Inserm. Avec cet incroyable outil qu'est le "cerveau virtuel" (voir ci-dessous) et des expériences sur le singe, elle va aller plus loin dans ses recherches sur la prometteuse stimulation magnétique transcrânienne (TMS). "Cette technique non douloureuse permet d'influer sur le champ magnétique humain, d'interagir avec le cerveau en action. La TMS, utilisée avec des stimulations répétitives, est déjà utilisée dans le traitement de la dépression profonde et pourrait être utilisée pour traiter des hallucinations, des acouphènes et aussi la maladie de Parkinson."



Avancées sur l'épilepsie et cerveau virtuel

7 Électricité et gène de la maladie

Christophe Bernard, directeur de recherche à l'Inserm, est un des piliers de l'Institut des neurosciences des systèmes à la fac de La Timone. Sa spécialité: l'épilepsie. Il est rejoint par Driss Boussaoud, du CNRS, par le jeu d'un "mercato". Celui-ci lui apportera la recherche de la dynamique cérébrale chez le singe car les travaux sur l'épilepsie portaient essentiellement sur la souris.



8 Tous nos secrets sont en 3D

C'est sans doute le plus bel outil mis à disposition des "neuroscientifiques" sur le site du campus de La Timone. Directeur de recherches au CNRS, Viktor Jisra est leader sur le "cerveau virtuel", une représentation unique au monde en trois dimensions, y compris microscopique, de l'ensemble de l'activité neuronale, sanguine dans tous les lobes de l'outil magique qui commande notre vie. Utilisé par les équipes des deux instituts, il permet de tester des hypothèses sur des pathologies, les effets d'un traitement que l'on ne peut essayer sur des humains.



Cette représentation modélisée du cerveau (Brain Machine Interface) est créée par un énorme ordinateur installé dans un espace réfrigéré au 5e étage de la fac de La Timone, grâce au financement d'une fondation américaine. Et la recherche marseillaise va irriguer le monde entier car ce cerveau virtuel est en fait une ressource en ligne que l'ensemble des chercheurs et cliniciens qui œuvrent dans ce domaine pourront utiliser par le biais d'une

La Provence

27 novembre 2011